436.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. STAUB MÓRICZ

A TÁRSULAT ELSŐ TITKÁRA.

HUSZADIK KÖTET. 1890.

EGY ARCZKÉPPEL, NÉGY TÁBLÁVAL ÉS HAT A SZÖVEG KÖZÉ NYOMOTT ÁBRÁVAL.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. MORIZ STAUB

E. SECRETÄR DER GESELLSCHAFT.

ZWANZIGSTER BAND. 1890.

MIT EINEM PORTRÄT, VIER TAFELN UND SECHS IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

BUDAPEST, 1890.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA. * EIGENTHUM DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT.

300066

M. ACADEMIA
KÖNYVTARA

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősek.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

TARTALOMJEGYZÉK.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

		Lap
Cseh Lajos:	A selmeczi Ferencz-császár-altárna geologiai szelvénye	23
Faller Károly:	A vas geologiája	41
Ilosvay Lajos:	Adalék az ásványos vizek összetételének megváltozásához	388
— —	A «Sarolta» ásványos víz chemiai elemzése	394
Ifj. Jankó János:	A tuniszi Dzsebel-Bu-Kornein geologiájához	26
Primics György:	A barlangi medve (Ursus spelæus Blumenb.) nyomai hazánkban	145
Schafarzik Ferencz:	Adatok a Bakony geologiájához	1
Staub Móricz:	Adatok Munkács környékének fosszil florájához	14
— —	Dicksonia punctata Stbg. sp. a magyarhoni fosszil florában	174
— —	A megkövesült erdőkről	399
Szádeczky Gyula:	Adatok Munkács vidékének geologiájához	5
Téglás Gábor:	Az erdélyi Érczhegység övében Zámtól az Ompoly völgyéig kinyomozott barlangok rövid áttekintése	36
— —	Ujabb adalékok a dácziai Érczhegység és bányászat epigraphiájához	182
Traxler László:	Nehány állítólagos ásványviz Beregmegyében	381
σ	A bányászati szakoktatás	97

IRODALOM.

Benkő Gábor:	Ásványtani közlemények az erdélyi Érczhegységből	201
Bittner A.	Ueber die Mündung der Melania Escheri Brongt. und verwandter Formen	422
— —	Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen	423

*

		Lap
Böttger O.	Die Rissoidengattung Stossichia Brus, ihre Synonymie und ihre lebenden und fossilen Vertreter	52
— —	Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux	53
Buránу János:	Esztergom talajvizei s a vizvezeték	51
Hankó Vilmos:	A nagyági Sylvanit és Nagyágit chemiai elemzése	204
Hazai Gyula	A «József főherczeg barlang» a Biharban	423
Koch Antal:	A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajviz-viszonyairól	52
— —	Uj cölestin-és barytelőfordulás Torda közelében	192
— —	Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen	195
— —	Ergänzende Beobachtungen über das Cölestin und Barytvorkommen bei Torda in Siebenbürgen	195
— —	Ujabb előfordulása rézbányai ásványoknak	196
— —	Ásványtani közlemények Erdélyből	197
— —	A málnási hypersthéntartalmu augitandesit előfordulási viszonyairól	202
Koch Ferencz:	A koppandi cölestin és baryt quantitativ elemzése	196
Krenner J. S.:	A tigrisszem	204
Mártonfi Lajos:	Az adulárnak egy új élőfordulása a sz.-somlyói Magurán	196
Neumayr M.:	Reste von Listriodon aus dem Leithakalke	53
Nyiredi Jenő:	A koppándi cölestinréteg átlagos összetétele	196
Schuller Alajos:	A senarmontit és valentinit chemiai alkotásáról	203
Szabó József:	Göd környéke forrásainak geologiai s hidrografiai viszonyai	48
Than Károly:	A tata-tóvárosi főforrás chemiai vizsgálata	50
Tömösváry Lajos:	Különös alkotásu jégszemek	205
Wartha Vincze:	A budapesti ivóviz kérdéséhez	51
Wein János:	Emlékirat a fővárosi végleges vízmű tárgyában, mint felelet a fővárosi közmunkák tanácsa műszaki osztályának jelentésére	50

ISMERTETÉSEK.

Fouqué:	A malachit mesterséges előállítása	47
N. N.	A kőolaj eredete	187
Zujovič J. M.	Annales Geologiques de la Péninsule Balkanique	404

Lap

Gr. Széchényi Béla: ... Keletázsiai útjának tudományos eredménye I. köt. 408

Dr. J. Felix és Dr. H. Lenk ... Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexico I. Theil 413

VEGYESEK.

Dr. Schafarzik Ferencz ... A magyarországi kárpátegyesület budapesti osztálya által 1890. május havában rendezett műkedvelői fotografiai kiállitásról ... 415

Gezell Sándor ... ... Az 1888. szeptember 3—7-ikéig Bécsben tartott általanos bányászülés 417

NEKROLOGOK.

Prugberger József 115. — Fried. Aug. v. Quenstedt 105. — Römer Flóris 111. — Roth Samu 117. — Rónay Jácint 113. — Wágner Dániel 116. — Zsigmondy Vilmos 257

TÁRSULATI ÜGYEK.

VI. Szakülés 1890. januárius 8-án. Titkári jelentés: Visi Imre s Jamniczky Lipót r. tagok elhunytáról. — Tagajánlás. — Dr. Fialovszky Lajos: A Föld belseje. — Dr. Staub Móricz: Stigmaria ficoides Brngt-ról. — Dr. Schafarzik Ferencz: Kőzetek a Vezuvról, Puzzuoli környékéről s a Róma melletti albanói hegységből. — Kalecsinszky Sándor: dr. Traxler László «Állítólagos ásványvizekről Beregmegyében» czimű munkájának ismertetése ... 54

Közgyűlés 1890. februárius 5-én. Elnöki megnyitó, titkári jelentés, pénztári jelentés, költségvetés 1890-re 103

I. Szakülés 1890. márczius 5-én. Tagajánlás. — Dr. Szabó József: Gróf Széchenyi Béla «Ázsiai útjának tudományos eredményei» cz. munkájának megismertetése. — Dr. Posewitz Tivadar bemutatja dr. Felix Jánosnak «Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico» czimű munkájának I. részét. — Dr. Szontagh Tamás «A Sebes-Körös folyó és a Pecze patak (Biharmegyében) vízállásairól.» — Dr. Ilosvay Lajos «Ásványvizek összetétele» 206

II. Szakülés 1890. április 9-én. Tagajánlás. — Dr. Ilosvay Lajos: «A Sarolta-forrás chemiai elemzése.» — Kocsis János: «A Diósgyőr környékén előforduló ó-harmadkori rétegek mikrofaunája.» — Dr. Szabó József: Skóczia egyik vulkáni szigetéről, a belső Hebridákhoz tartozó Mull-ról 207

III. Szakülés 1890. május 14-én. Elnöki jelentések: Hébert Edmond haláláról, — Neumayr Manó szobrának fölállítására alakult bizottság fölhivásáról, — dr. Schmidt Sándor s dr. Posewitz Tivadar urakat ért kitüntetésekről s az

Lap.

aggteleki barlang új bejárójának áttöréséről. — Tagajánlás. — T. Roth Lajos: 1-ször bemutatja a Lunácsek József által Felső-Esztergály határában (Nógrádmegye) legujabban gyűjtött és a társulatnak beküldött mediterrán kövületeket; 2-szor bemutatja Bene Géza r. tagnak «a resicza-dománi liaszkőszénbányák és környékének geologiai viszonyait» tárgyaló értekezését; 3-szor értekezett az alsó Duna mentén észlelt geologiai viszonyokról. — Erős Gyula bemutatja a dr. Szádeczky Gy. által a párisi medenczéből származó s az egy. ásv. intézetnek beküldött cerithium giganteumot. — Dr. Staub Móricz bemutatja Miczynszky Kázmér dolgozatát, melyben ez Radács környékéről Eperjes mellett fosszil növényeket ir le. — Kocsis János: A Bükkhegység mészköveinek mikrofaunájáról ... 208, 209, 210

IV. Szakülés 1890. november 5-én. Titkári jelentés: Kubacska Hugó r. tag elhunytáról. — Tagajánlás. — Kalecsinszky Sándor: Fajsuly meghatározás valumenometerrel. — Dr. Schmidt S.: Délausztráliai zirkon és almandin. Porkura község határában lelt pyrit kristályok. — Dr. Szádeczky Gy.: A Nagy-Bári (Zemplén m.) mellett lévő Pilishegy geologiai és kőzettani viszonyai. — Dr. Staub M.: Conwentz H. «Monographie der baltischen Bernsteinbäume» cz. munkának bemutatása ... 424

V. Szakülés 1890. deczember 3-án. Titkári jelentés: Brzorád Rezső r. tag elhunytáról. — Tagajánlás. — Dr. Szabó József: «Awaruit». — Melczer Gusztáv: Coloradoi topáz-kristályokról. — Staub Móricz bemutatja ama fosszil növényeket, melyeket Raciborski M. krakói palæophytologustól ajándékba kapott 425

Választmányi ülések:

V. 1890 januárius 28-ikán ... 55
I. « márczius 5-én ... 210
II. « április 9-én ... 211
III. « május 14-én ... 211
IV. « november 5-én ... 425
V. « deczember 3-án ... 426

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői ... 124
« « « tagjainak névsora ... 125
« « « cserevíszonyosai ... 136
« « « számára 1889 folytán beérkezett cserepéldányok és ajándékok jegyzéke ... 138
« « « alapítványi tőkéje az 1889. évben ... 141

A selmeczbányai fiókegylet szakülése 1889. márczius 27-én ... 56

Jelentés a selmeczbányai fiókegyesület 1890. évi működéséről ... 426

Hivatalos Közlemények a m. kir. Földtani Intézetből ... 212, 428

SZEMÉLYNEVEK.

Bene Géza 209. — Benkő Gábor 201. — Bittner A. 422, 423. — Böckh J. 257. — Böttger O. 52, 53. — Burány János 51. — Cseh L. 23. — Erős Lajos 210. — Faller Károly 41. — Fialowszky Lajos 54. — Hankó Vilmos 204. — Hazay Gyula 423. — Ilosvay Lajos 206, 207, 388, 394. — Ifj. Jankó János 26. — Kalecsinszky Sándor 54, 424. — Koch Antal 52, 192, 195, 196, 197, 202. — Koch Ferencz 196. — Kocsis János 207, 210. — Krenner J. S. 204. — Lunácsek J. 209. —

Mártonfi Lajos 196. — Melczer Gusztáv 425. — Neumayr N. 53. — Nyiredi Jenő, 196. — Posewitz T. 206. — Primics György 145. — T. Roth L. 209. — Schafarzik F. 1. 54. — Schmidt Sándor 424. — Schuller Alajos 203. — Staub Móricz 14, 54, 174, 210, 399, 424, 425. — Szabó József 48, 206, 207. — Szádeczky Gyula 5, 47, 424. — Szontagh Tamás 206. — Than Károly 50. — Téglás Gábor 36, 182. — Tömösváry Lajos 205. — Traxler László 381. — Wartha Vincze 51. — Wein János 50. — Zimányi Károly 193.

HELYNEVEK.

Aggtelek 150. — Algyógy 39. — Alcsuth 286. — Alsó-Boj 36. — Alsó-Hrabonicza 382. — Alsó-Schönborn 381. — Alsó-Szolyva 393. — Anina 151. — Antalócz 278. — Apátfalva (Erdély) 168. — Avala (Szerbia) 326. — Árdánháza 382, 385.

Babina 405. — Babocsina 405. — Badacsony 1. — Bajna 271, 272. — Bakonybél 1, 4. — Bolsa 40. — Banczka (Zemplénm.) 42. — Batizpolyán 152. — Bátony 278, 293. — Bedellő 147, 153. — Bela-Reka 405. — Belgrád 406, 407. — Belaj-Steni 406. — Belove 406. — Benilova 153. — Benczencz 169. — Beremend 154. — Berczinka 382, 385, 387. — Berszászka 278. — Beszterczebánya 260. — Bete 406. — Bécs 265. — Bélabánya 313. — Bogsán 268. — Boholt 39. — Bolcsevácz 406. — Brassó 202. — Brennberg 278. — Brogyán (Nyitram.) 169. — Bucsum-Poen 201. — Budaörs 294. — Budapest 49, 50, 156, 273, 278, 293. — Budakeszi 294. — Budics (Turócz) 207, 394, 395, 397. — Buhuj 152. — Bukova 393. — Bukovinka 7, 8, 382, 386, 387. — Buschtihrad 266. — Buziás 290.

Corizza (Amerika) 399. — Csáklya (A.-Fehérm.) 169. — Cseb 40. — Csebe 197. — Csigmo 39. — Csobánka 154. — Czegléd 259. — Czera 406.

Debreczen 268. — Detrekő-Szt.-Miklós 154. — Diósgyőr 207. — Dognácska 44. — Donulesd 37. — Domán 209, 266. — Dragobertfalva 393. — Dunakeszi 48. — Dux (Csehorsz.) 305.

Eisenerz 266. — Erdőfalva 40.

Faćebaja 200. — Felső-Boj 36. — Felső-Esztergály (Nógrádm.) 209. — Felső-Kerepecz 5, 15. — Felső-Schönborn 382, 393. — Felső-Szolyva 393. — Feredő-Gyógy 40. — Fericse 155. — Fiume 289. — Füzeg 201.

Glod 40. — Glovica 209. — Godinesd 36. — Golubácz 405, 406. — Golubin 209. — Göd 48. — Gradista 406, 407. — Guraszáda 36, 200. — Gavo 209. — Gyergyó-Szt.-Miklós 199.

Haligócz 147, 157. — Harangláb (K.-Küküllőm.) 169. — Harkány 281. — Hermanecz 168. — Herkulesfürdő 307. — Hidasd 278. — Holubina 393. — Homoród-Almás 158. — Hondol 201. — Hormendefalva (Ormingya) 39. — Hosszú-Hetény 278. — Hrabonitza 393.

Igricz (Pestyere) 146, 159. — Izsnyéte 382. — Ivezda 406.

Jagodin 405. — Jász-Apáti 286. — Jászó 160.

Kairo 404. — Kamendola 407. — Kapolcs 1. — Káposztás-Megyer 49. — Karács 201. — Karácsonyfalva (Krecsunyesd) 37. — Karoula 406. — Kardosrét 1. — Karniowice 425. — Kermazinesd 37. — Kéthely (Mannesdorf) 53. — Kis-Bánya (Boicza) 37, 38, 86, 199, 200, 201. — Kis-Kapus (Kolozsm.) 199. — Kis-Kohó 166. — Kis-Ladna 164. — Kis-Rapolt 39. — Kis-Munesd (Hunyadm.) 200. — Kis-Sebes 198. — Kis-Ujfalu 273. — Kiticza 406. — Klacsanó 383, 386, 387. — Klastromfalva 383, 386. — Kolozsvár 199. — Komárom 263. — Knyazsevácz 406. — Koppánd (Torda-

Aranyosm.) 192, 196, 199, 200. — Korond 199. — Koropecz 393. — Kőbánya 309. — Körmöcz 331. — Kötelesmező (Szolnok-Dobokam.) 199. — Kragujevecz 405. — Krakó 425. — Kucsova 15. — Kuptore 266. — Kustyánfalva 8, 9, 10, 14. — Kosutnyák 406.

Latuska 393. — Lauka 383, 386, 387. — Likodra 405. — Lippik 286. — Liszkova 151. — Losoncz 278. — Loznicze 406. — Lugos 268. — Lucsivna 160.

Magura 166, 201. — Majdan-Kucsain (Szerbia) 334. — Máda 40. — Málnás 202. — Medgyaszó 403. — Meziád 161. — Mlace 405. — Mogyoród 49. — Moravicza 44. — Morva-Ostrau 266. — Mraznicza (Galiczia) 278. — Munkács 5, 174, 182, 383, 386, 387. — Murány 161.

Nagyág 200, 204. — Nagy-Bári 424. — Nagy-Enyed 169. — Nagy-Kovácsi 278, 294. — Nagy-Kőrös 259. — Nagy-Rapolt 39. — Negotin Velike Izvor 406. — Melipina (Hársfalva) 393. — Neu-Berun (Porosz-Szilézia) 278. — Német-Kucsova 5, 11, 15. — Nyirmező (A.-Fehérm.) 199.

Oberstein (Németorsz.) 400. — Oláh-Rákos (A.-Fehérm.) 199. — Olaszfalu 1, 4. — Olenyova 393. — Olmütz 270. — Oravicza 44. — Oroszvég 13, 383, 386, 387. — Orow (Galiczia) 278, 302. — Ó-Ruzsina 164. — Osztroluka (Zólyomm.) 259.

Parcene 407. — Párva 200. — Peka 405. — Petersbourg (Amerika) 400. — Petrozsény 184, 185, 288. — Pécs 169, 278. — Pénzeskút 4. — Pilis 258. — Plavcsenicza 209. — Ploszko 393. — Podhering 383, 386, 387, 393. — Podhorszky-Rudnik 408. — Polena 393. — Ponorics 165. — Porkura 199, 424. — Parács 165. — Poszika 393. — Pozsony 258, 260. — Přibram 203, 266. — Promontor 294, 309. — Puszta-Kerepecz 384.

Radács (Eperjes mellett) 210. — Radovencz (Csehorsz.) 403. — Rank-Herlány 287. — Ravincza 405. — Rákos (Beregm.) 384. — Ráska 407. — Rátót 48. — Resicza 167, 266, 209, 270. — Rétfala 423. — Rézbánya 156, 196. — Rgotina 408. — Rhonow (Csehorsz.) 403. — Ripány 406. — Rodna 200. — Roskány 200. — Rudne-Glane 406. — Ruschtihrad 266. — Ruszkócz 384, 386, 387.

Sassin (Pozsonym.) 169. — Saske 405. — Schwechat 293. — Selesztó 13. — Selmeczbánya 49, 50, 259, 264, 266, 313. — Semil (Csehorsz.) 403. — Sibbon 209. — Solymár 154. — Somlyó-Csehi 196. — Sófalva 200. — Stubicza 408.

Szalónak (Vasm.) 278. — Szászcsor 200. — Szászka 44. — Szcsavnicza (Galiczia) 305. — Szeged 268. — Szegestyel 423. Szekul 270. — Szelistye 202. — Szenna 260. — Szent-Ilia 405. — Szt.-Iv ány 278. — Szt.-György 1, 153, 259. — Szt.-Erzsébet (Hammersdorf) 170. — Szt.-Miklós 384, 386, 387. — Szt.-Nikola 405, 407. — Szigliget 1. — Szilvás (Borsodm.) 170. — Szinyák 393. — Szolocsina 393. — Szopot 406. — Sződ 48. — Sztanizsa 199. — Sztara-Planina 405. — Sztrajna 393. — Szurdok (Torda-Aranyosm.) 199.

Tamasesd 36. — Tata 166. — Tekerő (Hunyadm.) 197, 198, 202. — Tekija 405. — Temesvár 268, 269. — Teplitz (Csehorsz.) 305. — Tiszolcz 167. — Topánfalva 197. — Topcsider 406. — Topola 406. — Torda 187, 192, 195. — Toroczkó 198, 200. — Trieszt 289. — Tunisz 27.

Vargyas 158. — Vácz 48. — Veczel 184. — Verciorova 209. — Verespatak 183, 197, 202. — Véghles 278. — Világos 269. — Visnicze 407. — Vizakna 186. — Vlaszin 405. — Vranja 407. — Vulko 183, 200.

Wiesen 423. — Wittenberga 260.

Zajcsár 407. — Zajzon 200. — Zalatna 183, 184, 200. — Zám 36. — Zányka 393. — Závidfalva 384, 386. — Zircz 1. — Zsdenyova 393.

ÁSVÁNY- ÉS KŐZETNEVEK.

Achát 199, 399. — Adulár 196, 198, 201. — Almandin 424. — Amethyst 197, 399. — Amphibolit 405. — Antimonit 200, 201. — Apophyllit 196. — Arany 197, 201. — Arkosa (Aplit) 24. — Arsenopyrit 201, 202. — Augitandesit 202. — Awaruit 425. — Azurit 200.

Baryt 193, 195, 196, 200, 201, 202. — Biotit (Bazaltban) 1. — Biotit-trachyt 23. — Bornit 202. — Bournonit 201. — Brecciamárvány 197.

Calcit 193, 200, 201, 202. — Carneol 198. — Cerussit 34. — Chalcedon 198. — Chalcopyrit 200, 201, 202. — Corsit 407. — Cosalith 196. — Cölestin 192, 194, 195, 196, 200. — Csillámos agyagpala 24. — Cuprit 200.

Diabas 405. — Diabas-porphyr 405. — Dolerit 407. — Dolomit 407.

Eufotit 407.

Faopál 199. — Fehér opál 13. — Filit 405. — Forráskő 199.

Galenit 33, 200, 201, 202. — Gipsz 200, 201. — Gneisz 24, 405. — Grafit 405. — Gránit 407.

Haematit 203. — Hemimorphit 196. — Hypersthen 202, 203. — Hypersthen-augit-trachyt 11, 12. — Hypersthen-augit-amphibol-trachyt 14.

Jaspis 198, 199, 399. — Jáspopál 199.

Kaolin 200. — Kőolaj 187. — Krokidolith 205.

Lampoforit 407. — Laumontit 196, 198, 200. — Limonit 200.

Magnetit 405, 407. — Malachit 47, 200. — Markasit 405. — Márvány 405. — Mikasist 405.

Nagyágit 204.

Prasem 198. — Pyrit 201, 202, 424. — Pyrargyrit 201, 202. — Pyroxen-trachyt 11, 12, 23, 48.

Quarz 202, 399. — Quarzit 24, 405. — Quarz-andesit 201.

Realgár 201. — Rézércz 408. — Rhyolith 48. — Rózsaquarz 198.

Szabóit 203. — Szájbélyit 196. — Szarukő 198. — Senormontit 203. — Serpentin 407. — Sphalerit 197, 200, 201, 202. — Stephanit 202. — Sylvanit 204.

Tajtkőtufa 49. — Talkisist 405. — Tejquarz 198. — Tellurit 200. — Tetraedrit 201. — Tigrisszem 204. — Topáz 425. — Trachyt 407.

Valentinit 203. — Vas 41. — Vas-csillám 196, 200. — Vörös vasércz 200.

Zirkon 424. — Zöld opál 12.

ÁLLATNEVEK.

Ammonites 406. — Ammonites (Phylloceras) ptychoicus Q. 4. — Anomia costata Brocc. 48.

Belemnites 406. — Belemnites paxillosus 408. — Bison americanus 190. — Bos primigenius 169. — Bos taurus primigenius 163.

Canis spelaeus Goldf. 165. — Capra ibex 152. — Cardita 406. — Cardium cingulatum 49. — C. apertum Münst. 49. — Cerithium margaretaceum Brocc. 49. — Cervus elaphus 165. — C. megaceros 169. — Clausilia 407. — Congeria subglobosa Partsch 49. — C. Czjzeki 407. — C. Zujovici Fuchs 407. — Conoclypus plagiosomus Ag. 209. — Conus (Stephanoconus) subcoronatus 53. — C. (Chelyconus) sceptophoros 53.

Dentalium Jani Hoern 423.
Elephas primigenius 167, 169, 407, 415. — Equus sp. 167. — Equus adamiticus Schl. 169.
Felis spælea Goldf. 165, 167, 407. — Fusulina 210. — Fusus 406.
Gervilia sp. 406. — Gobius brevis 406. — Gryphaea cympium 408.
Helix 407. — Hippotherium sp. 169. — Hyæna sp. 169. — Hyæna spelæa 167, 169.
Inoceramus 406.
Listriodon 53.
Mastodon arvernensis 406. — M. Borsoni 407. — Melania Escheri Brongt. 422. — Miophora costata 406. — Modiola Zujovici 408.
Natica 406. — Nerinea 406.
Orbitulina 406. — Orygoceras dentaliforme Brus. 423. — Ostrea lamellosa Brocc. 192.
Pecten 406. — P. Malvinae Dub. 49. — Poteriocrinus 405. — Pupa 407.
Rhinoceros tichorhinus Cuv. 169. — Rynchonella 406. — R. argotiensis 408.
Sphærodus gigas 193. — Stossichia buccinalis Grat. 53. — St. costata 53. — St. multicingulata 53. — St. semicostulata 53. — Succinea 407.
Terebratula 406. — T. diphya 3. — T. triangulus 3. — T. grestenensis 408. — Tinnyea Vásárhelyi Hantk. 422. — Trochus 406. — Turrilites Bergeri 4. — Turitella 406.
Unio 407. — Ursus arctos 146. — U. arctoideus 172. — U. priscus 172. — U. spelæus Blumenb. 145, 146, 151—157, 160, 163, 165, 169, 172, 407.

NÖVÉNYNEVEK.

Acacioxylon antiquum 402. — A. Vegæ 402. — Acer integerrinum Viv. (A. trachyticum Kov.) 14. — Acer sp. 15. — Acer Sanctæ crucis Stur 15. — Acerinium ægypticum 402. — Alsophila australis R. Br. 175. — Annularia 405. — Araucarioxylon ægypticum 402. — A. arizonicum 400. — A. Rhodeanum (Göpp.) Kraus 400. — A. virginicum Knowlt. 400. — A. Blandorfi 403. — Araucarites Schrollianus Göpp. 403. — A. Tschihatscheffianus Göpp. 403. — A. Mœhlhausianus Göpp. 400.
Bottgeria multiradiata 403.
Calamites 405. — Calamopsis Bredana Heer 21, 22. — Capparidoxylon Geinitzi 402. — Carpinus grandis Ung. 15. — Carya Heeri Ettgsh. 15. — Cassioxylon indicum 403. — Castanea Kubinyi Kav. 15. — Caulopteris punctata Göpp. 178. — Cedroxylon indicum 403. — Celastrinoxylon affine 402. — Cupressioxylon taxodioides 401. — Cycadites salicifolius 16. — C. angustifolius 16.
Dicksonia punctata Stbg. sp. 174, 181, 182. — D. antarctica Leb. 174, 175. — D. squamosa Szv. 175. — Dombeyoxylon ægyptiacum 402.
Etheridgia indicum 403.
Fagus sp. 15. — Ficoxylon cretaceum 402. — Filicites punctatus Mart. 178.
Gallionella ferruginea 42. — Glyptostrobus Europæus Brgt. 7, 13, 15.
Heliotoxylon indicum 403.
Jordania tunctana 402.
Laurinoxylon primigenium 402. — Laurus primigenia Ung. vel. L. ocotæfolius Ung. 15. — Lepidodendron 405.
Martinia elegans 403.
Nicolia ægyptiaca 402. — N. Oweni 402.
Palæophœnix Aymardi 16. — Palmacites Aschersoni 402. — P. varians 178. — Palmoxylon Cassoni 402. — Pecopteris 405. — Perfossus punctatus 22. — Phœnicites

salicifolia Stg. 16, 19, 22. — Ph. angustifolia Stbg. 16, 22. — Ph. punctatus Brngt. 16, 22. — Ph. spectabilis Ung. 16, 17, 18, 22. — Ph. Pallavicinii 18, 22. — Ph. Wettinoides Mass. 18, 22. — Ph. Veronensis Mass. 18, 22. — Ph. Danteana Mass. 19, 22. — Ph. Sanmicheliana Mass. 19, 21, 22. — Ph. Italica Mass. 19, 21. — Ph. Lorgnana M. 19, 21, 22. — Phœnix borealis 20. — Ph. Eichleri Conw. 22. — Ph. Gaudryanus Crié 22. — Phyllites sp. 15. — Ph. cf. Juglans 15. — Protopteris Sternbergi Corda 178. — Pr. Cottai Cord. 179. — Pr. microrrhiza Corda 179. — P. Buvingieri Corda 179. — Pr. Witteana Schenk 179. — P. Singeri C. Presl. 180, 181.

Rhus sp. 15.

Sapatoxylon indicum 403. — Sequoia Langsdorfii Brgt. 400. — Sigillaria 405. — Sigillaria punctata Brgn. 178. — Stigmaria ficoides Brngt 54.

Taenioxylon indicum 403. — T. Heberti 403. — T. Medlicotti 403. — Taonurus ultimus Sap. et Mar. 425. — Taxodium sempervirum Lamb. 401.

INHALT DES SUPPLEMENTES.

		Seite
Cseh Ludwig:	Uber das geologische Profil des Schemnitzer Kaiser Francisci Erbstollens	73
Ilosvay Ludwig	Ueber die Veränderlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer	434
— —	Die chemische Analyse der Sarolta-Quelle	439
Jankó Johann jun.:	Zur Geologie des Djebel-Bu-Kornein in Tunis	76
Primics Georg:	Spuren des Höhlenbären (Ursus spelaeus Blumenb.) in Ungarn	213
Schafarzik Franz:	Daten zur Geologie des Bakony	57
Staub Moriz:	Beiträge zur fossilen Flora der Umgebung von Munkács	68
— —	Dicksonia punctata Stbg. in der fossilen Flora Ungarns	227
— —	Ueber die sogenannten versteinerten Wälder	443
Szádeczky Julius:	Beiträge zur geologischen Beschaffenheit der Umgebung von Munkács	61
Téglás Gabriel:	Kurze Übersicht der in der Zone des Siebenbürgischen Erzgebirges von Zám bis zum Ompolythale erforschten Höhlen	84
— —	Neuere Beiträge zur Epigraphie des dacischen Erzgebirges und Bergbaues	233
Traxler Ladislaus:	Ueber einige vermeintliche Mineralquellen des Comitates Bereg	439
σ	Der bergmännische Fachunterricht	143

LITTERATUR.

Benkő G.:	Mineralogische Mittheilungen aus dem siebenbürgischen Erzgebirge	247
Bittner A.:	Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen	448
Böttiger O.	Die Rissoidengattung Stossichia Brus., ihre Synonymie und ihre lebenden und fossilen Vertreter	238
— —	Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux	238

		Seite
Burány Joh.:	Die Grundwässer von Gran und die Wasserleitung	237
Hankó Wilhelm:	Chemische Analyse des Sylvanits und Nagyágits von Nagyág	250
Koch Anton:	Der Fortschritt der Geologie und Mineralogie Siebenbürgens während der letztverflossenen 25 Jahre	89
— —	Über die geologische Zusammensetzung und die Grundwasserverhältnisse des Kronstädter (Brassóer) Gebirges	237
— —	Neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda	239
— —	Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen	242
— —	Neuere Mineralvorkommnisse von Rézbánya	243
— —	Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen	244
— —	Ueber die Verhältnisse des Vorkommens des hypersthenit-hältigen Augitandesits von Málnás in Ostsiebenbürgen	249
Koch Franz:	Quantitative Analyse des Cölestin und Baryts von Koppánd	250
Krenner Jos.:	Das Tigerauge	250
Mártonfi Ludw.:	Ein neues Vorkommen von Adular am Maguraberge bei Szilágy-Somlyó	243
Neumayr M.:	Reste von Listriodon aus dem Leithakalke	239
Nyiredi Eugen:	Durchschnittliche Zusammensetzung der Cölestinschichte von Koppánd	250
Schuller Alois:	Ueber die chemische Zusammensetzung des Senarmontit und Valentinit	447
Szabó Josef:	Die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Quellen in der Umgebung von Göd	91
Than Karl:	Chemische Untersuchung der Tata-Tóvároser Hochquelle	94
Tömösváry Ludwig:	Eigentümlich geformte Hagelkörner	448
Wartha Vincenz:	Zur Trinkwasser-Frage in Budapest	94
Zimányi Karl:	Die krystallographischen Verhältnisse des Baryts und Cölestins vom Dobogó-Berge	241

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

VI. Fachsitzung vom 8. Januar 1890. Mit Beiträgen von L. Fialovszky M. Staub, Fr. Schafarzik und A. Kalecsinszky 95

Generalversammlung vom 5. Februar 1890 143

I. Fachsitzung vom 5. März 1890. Mit Beiträgen von J. v. Szabó, Th. Posewitz, Th. Szontagh und L. Ilosvay 251

II. Fachsitzung vom 9. April 1890. Mit Beiträgen von L. Ilosvay, J. Kocsis und J. v. Szabó 252

III. Fachsitzung vom 14. Mai 1890. Mit Beiträgen von L. v. Roth, L. Erős, M. Staub und J. Kocsis 253

Seite

IV. Fachsitzung vom 5. November 1890. Mit Beiträgen von A. Kalecsinszky, A. Schmidt, Jul. Szádeczky und M. Staub ... 449

V. Fachsitzung vom 3. Dezember 1890. Mit Beiträgen von J. v. Szabó, G. Melczer und M. Staub ... 450

V. Ausschussitzung vom 28. Jänner 1890 ... 96

I. « « 5. März « ... 254

II. « « 9. April « ... 254

III. « « 14. Mai « ... 255

IV. « « 5. Nov. « ... 450

V. « « 3. Dez. « ... 451

Functionäre der ung. geol. Gesellschaft ... 124

Verzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft ... 125

Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die ungar. geol. Gesellschaft in Schriftenaustausch steht ... 136

Verzeichniss der im Jahre 1889 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke ... 138

Bericht über d. Sitzung des Filial-Vereins zu Schemnitz ... 96

Bericht über die Thätigkeit des Filialvereines in Schemnitz im Jahre 1890 ... 451

Aemtliche Mittheilungen aus der kgl. ungar. geolog. Anstalt ... 255, 451

Amateur-Photographische Ausstellung in Budapest 1890 ... 446

ALPHABETISCHES REGISTER.

PERSONENNAMEN

Benkő Gabr. 247. — Bittner A. 448. — Böckh Joh. 257. — Böttiger O. 238. — Burány Joh. 237. — Cseh Ludw. 73. — Erős Ludw. 73. — Fialovszky Ludw. 95. — Hankó Wilh. 250. — Ilosvay Ludw. 251, 252, 434, 439. — Kalecsinszky Alexander 95, 449. — Koch Anton 89, 237, 239, 242, 243, 244, 249. — Koch Franz 250. — Kocsis Joh. 252, 254. — Krenner J. 247, 250. — Mártonfi Ludw. 243. — Melczer G. 450. — Muraközy K. 449. — Neumayr M. 239. — Nyiredi Eugen 250. — Posewitz Theodor 251. — Primics Georg 213. — Roth Ludw. 253. — Schafarzik Franz 57, 95. — Schmidt A. 449. — Staub M. 68, 95, 227, 254, 443, 449, 450. — Schuller Alois 447. — Szabó Jos. 251, 252, 450. — Szádeczky Ludw. 61, 449. — Téglás Gabr. 84, 233. — Tömösváry L. 448. — Traxler L. 429. — Wein Joh. 93. — Zimányi Karl 241.

ORTSNAMEN.

Aggtelek 215. — Alcsuth 271. — Algyógy 88. — Alsó-Boj 85. — Alsó-Hrabonicza 429. — Alsó-Schönborn 430. — Anina 215. — Apátfalva (Absdorf, Com. Szeben) 223. — Avala (Serbien) 379. — Árdánháza 430, 432.

Badacsony 57. — Bakonybél 57, 58, 60. — Balsa 89. — Barlangfalva (Pestere) 87. — Batizpolyán 216, 225. — Bedellő 216. — Benilora 216. — Benczencz (Com. Hunyad) 223. — Beremend 217. — Berezinka 430, 432, 433. Bélabánya 376. — Bilasovicz 438. — Bistritz 246. — Bohalt 88. — Boicza 246, 247. — Bordeaux 238. — Brassó (Kronstadt) 237. — Brogyán (Com. Neutra) 223. — Bucsum-Poen 247. —

Budaörs 372. — Budakeszi 372. — Budapest 218, 370, 372. — Budis (Com. Turócz) 252, 439, 441. — Buhujez (Bagolyvár) 216. — Bukovinka 430, 432, 433 — Buschtihrad 368. — Buziás 372.

Csáklya (Com. A.-Fehér) 223. — Cseb 89. — Csebe (Com. Hunyad) 244. — Csigmo 88. — Csobánka 217. — Csömör 92.

Debreczin 368. — Detrekő-Szt.-Miklós 217. — Diósgyőr 252. — Domán 368. — Dunakeszi 91. — Donulesd 85.

Eisenerz 368. — Erdőfalva 89.

Facebaja 247. — Felső-Esztergály 253. — Felső-Boj 85. — Felső-Schönborn 430. — Feredő-Gyógy 88. — Fericse 217. — Fiume 372. — Fóth 92. —Funácza 218. — Füzes 248.

Glod 89. — Godinesd 84. — Göd 91. — Gran 237. — Gross-Rapolt 88. — Guraszáda 85, 247. — Guravoi 253. — Gyergyó 246. — Gyergyó-Szt.-Miklós 246.

Haligócz 218. — Harangláb (Com. K.-Küküllő) 224. — Harkány 370. — Hársfalva (Nelipina) 438, 439. — Herkulesbad 375. — Homoród-Almás 219. — Hondol 248. — Hormendefalva (Ormingya) 87.

Igricz 219. — Isnyéte 430.

Jász-Apáti 371. — Jászó 219.

Kapolcs 57. — Karács 248. — Karácsonyfalva (Krecsonyesd) 85. — Kardosrét 57. — Káposztás-Megyer 92, 93. — Kermazinesd 85. — Kéthely (Mannesdorf) 239. — Kis-Bánya (Boicza) 85, 87, 236, 247. — Kis-Kapus (Koloser Com.) 246. — Kis-Ladna 221. — Kis-Munesd 247. — Kis-Sebes 245. — Klacsanó 430, 432, 433. — Klastromfalva 430, 432. — Klein-Rapolt 88. — Kolozsvár (Klausenburg) 90, 246. — Komorn 367. — Koppánd 239, 246, 247, 250. — Korond (C. Udvarhely) 246. — Kovácsi 372. — Kölcsén 63, 65, 68. — Körösbánya 87. — Kötelesmező (Szolnok-Dobokaer Com.) 246. — Kronstadt 237. — Kucsova 61, 65. — Kustánfalva 63, 64, 68.

Lapugy 238. — Lauka 430, 432, 433. — Lippik 371. — Liszkova 215. — Lucsivna 220. — Luhi 438, 439.

Magura 248. — Máda 88. — Málnás 249. — Mährisch-Ostrau 368. — Meziád 220. — Milanovac 253. — Mogyoród 92. — Munkács 61, 66, 68, 227, 430, 432, 433. — Murány 220.

Nagyág 247. — Nagy-Bári 449. — Nagy-Illonda 247. — Nagyvárad 251. — Novi (Gömörer C.) 220. — Nyirmező (U. Alb. Com.) 246.

Okna 220. — Olaszfalu 57. — Olmütz 368. — Oncsásza 221. — Ó-Rákos (U. Albenser Com.) 246. — Oravicza 368. — Orow (Galizia) 374. — Oroszvég 66, 431, 432, 433. — Ó-Ruzsina 221. — Ossegg 375.

Paszika 439. — Párva (Szolnok-Naszóder C.) 247. — Petrozsény 235, 371. — Pest 369. — Pécs (Fünfkirchen) 224. — Pénzeskút 58, 60. — Plavisevicza 253. — Podhering 431, 432, 433. — Polena 433, 439. — Ponorics 221. — Porács 222. — Porkova 246. — Porkura 449. — Pressburg 367. — Přibram 368. — Promontor 372. — Puszta-Kerepecz 431.

Radács 254. — Rank-Herlány 371. — Rákos (Bereg m.) 431. — Rátót 91. — Resicza 222, 253, 368. — Rézbánya 218, 243. — Rodna 247. — Rodna-Szt. György 246. — Roskány 247. — Ruszkócz 431, 432, 433.

Sassin (Com. Pozsony) 224. — Schemnitz 73, 368, 376. — Schwechat 372. — Selesztó 66. — Sibb 253. — Stajerlak 216. — Szakolcza 367. — Szászcsor 247. — Szegedin 368. — Segyestyel 222. — Szelistye 248. — Szigliget 57. — Szilágy-Somlyó 243. — Szilvás (Com. Borsod) 224. — Szkid la Jalomnicza 222. — Szlevasaja 234. — Szolyva 438, 439. — Szolocsina 438. — Sződ 91. — Sztanizsa 246. — Szt.-Erzsébet (Hammersdorf) 224. — Szt.-György 57. — Szt.-Miklós 431, 432, 433. — Szurduk (Torda-Aranyoser C.) 246.

Tamasesd 84. — Tata-Tóváros 94, 222. — Tekerő 244, 245, 248. — Temesvár 368. — Teplitz (Böhmen) 375. — Tiszolcz 223. — Topánfalva 244. — Torda 239, 242. — Toroczkó 245. — Tufna 245. — Tunis 76. — Túr 239.
Valye Brod 246. — Vasas 368. — Verciorowa 253. — Verespatak 233, 244, 249. — Vizakna (Salzburg) 236. — Vulkoj 234, 244, 247.
Wien 368.
Zajzon 247. — Zalatna 233, 234, 235, 247. — Zányka 439. — Závidfalva 431, 432. — Zircz 57.

MINERAL- UND GESTEINSNAMEN.

Adular 243, 245, 248. — Almandin 449. — Amethyst 244. — Andesit 248. — Antimonit 247, 248. — Apophyllit 243. — Arkose (Aplit) 73. — Arsenopyrit 248, 249. — Augitandesit 249. — Augittrachyt 64, 66. — Awaruit 450. — Azurit 247.
Bandachat 245. — Baryt 239—242, 247, 248, 250. — Bergkrystall 247. — Biotit (im Basalte) 57. — Bornit 249. — Bournonit 248. — Breccienmarmor 244.
Calcit 241, 247, 248. — Chalcedon 245. — Chalkopyrit 243, 247, 248, 249. — Carneol 245. — Carneolachat 246. — Cerussit 82. — Cosalith 243. — Cölestin 239, 240, 241, 242, 247, 250. — Cuprit 247.
Eisenglimmer 243, 247, 250.
Fleckenachat 245.
Galenit 243, 244, 247, 248. — Glimmeriger Thonschiefer 73. — Gneiss 73. — Gold 244, 247, 248. — Grüner Opal 66. — Gyps 247, 248.
Hæmatit 249. — Heliotrop 245. — Hemimorphit 243. — Holzopal 246. — Hornstein 245. — Hypersthen-Augittrachyt (Andesit) 65. — Hyp.-augit.-amph.-trachyt (Andesit) 67.
Jaspachat 245. — Jaspis 245, 246. — Jaspopal 246.
Kalkspath 247. — Kaolin 247. — Krystallgold 244.
Laumontit 243, 245, 247. — Leithakalk 92. — Limonit 247.
Malachit 247. — Markasit 249. — Milchquarz 245, 247. — Moosachat 245.
Nagyágit 250.
Plasma 245, 246. — Prasem 245. — Pyrargyrit 248. — Pyrit 243, 247, 248, 449. — Pyroxentrachyt 63, 73, 91.
Quarz 245, 248. — Quarzit 73.
Realgar 248. — Rasenquarz 245. — Rotheisenstein 247. — Rhyolit (Biotit-quarztrachyt) 91.
Senarmontit 447. — Sphalerit 243, 244, 247, 248. — Sprudelstein 246. — Stephanit 248. — Sylvanit 250. — Szabóit 250. — Szajbélyit 243.
Tellurit 247. — Tetraedrit 247. — Tiegerauge 250. — Topas 450.
Valentinit 447.
Weisser Opal 66. — Wolken-Achat 245.
Zirkon 449.

THIERNAMEN.

Ammonites (Phylloceros) ptychaicus Q. 59. — Anomia costatata Brocc. 91, 92.
Bos primigenius Bonj. 224. — Bos taurus primigenius 221.
Canis spelaeus Goldf. 222. — Canis vulpes 223. — Capra ibex 216. — Cardium cin-

gulatum Goldf. 92. — C. opertum Münst. 92. — Cerithium giganteum 254. — C. margaritaceum Br. 92. — Cervus elaphus 222. — C. megaceros 223. — Congeria subglobosa Partsch 92. — Conoclypus plagiosomus Ag. 253. — Conus (Stephanoconus) subcoronatus 238. — C. (Chelyconus) sceptophorus 238.

Dentalium Jani Hoern. 448.

Elephas primigenius 222, 223. — Equus ap. 222. — E. adamiticus Schl. 224.

Felis spelæa Goldf. 222. — Fusulina 254.

Hippotherium 223. — Hyæna spelaea 222, 223, 224.

Listriodon 239.

Martes sp. 223.

Orygoceras dentaliforme Brus. 448. — Ostraea lamellosa Brocc. 192.

Pecten Malvinæ Dub. 49.

Radiolaria 254.

Sphærodus gigas 241. — Stossichia Brusina 238. — St.-buccinalis Grat. 238. — St. costata 238. — St. multicingulata 238. — St. semicristulata 238. — Sus scrofa 239.

Terebratula diphya 59. — T. triangulus 59. — Turrilites Bergeri 60.

Ursus sp. 223. — Ursus arctoideus Cuv. 218, 225. — U. priscus 225. — U. spelaeus Blumenb. 213—224.

PFLANZENNAMEN.

Acacioxylon antiquum 444. — A. Vegæ 444. — Acerinium ægyptiacum 444. — Acer integerrinum Viv. (A trachyticum Kov.) 68. — A. Sanctæ crucis Stur. 68. — Araucarioxylon arizonicum 443, 444. — A. ægyptiacum 444. — A. Blanfordi 445. — Araucarites Mœhlhausianus 444. — A. Schrollianus Göpp. 445. — A. Tschihatscheffianus 445. — Alsophila australis R. Br. 230.

Bottgeria multiradiata 445.

Calamopsis Bredana Heer 72, 73. — Capparidoxylon Geinitzi 444. — Carya Heeri Ettgsh. 68. — Carpinus grandis Ung. 68, 69. — Cassioxylon Bartholomei 444. — Castanea Kubinyii Kov. 68, 69. — Cedroxylon indicum 445. — Celastrinoxylon affine 444. — Cupressioxylon taxodioides 443. — Cycadites saliciformis 69.

Dicksonia (Protopteris) punctata Stbg. 227, 230, 231, 232. — D. antarctica Lub. 250. — D. squamosa Sw. 230. — Dombeyoxylon ægyptiacum 444.

Etheridgia indica 445.

Fagus 69. — F. Deucalionis Ung. 68. — Ficoxylon cretaceum Schenk 444. — Ficus tiliæfolia Al. Br. 68, 69.

Glyptostrobus Europaeus 66, 69.

Helictoxylon indicum 445.

Jordania tunctana 444.

Laurinoxylon primigenium 444. — Laurus primigenia Ung. 69. — Liquidambar Europaeum Al. Br. 68, 69. — L. ocotæfolius Ung. 69.

Martinia elegans 445.

Palaeophœnix Aymardi 70. — Palmacites Aschersoni 444. — Perfossus punctatus 72. — Phaseolites sp. 68. — Phœnicites borealis Fr. 68, 69. — Phœnicites salicifolia Stbg. 69, 73. — Ph. angustifolia Stbg. 69, 70. — Ph. pumilus Brgnt 69, 70. — Ph. spectabilis Ung. 70, 73. — Ph. Pallavicini Sism. 70, 72. — Ph. Veronensis M. 70. — Ph. Sanmicheliana M. 70, 72, 73. — Ph. Lorgnana Mass. 71, 73. — Ph. rarifolia Viv. 71, 72. — Ph. densifolia Viv. 71, 72. — Ph. Zignana Viv. 71, 73. — Ph. Gaudryanus

Crié 72. — Ph. Wettinoides M. 70. — Ph. Danteana M. 70. — Ph. Italica M. 71, 73. — Ph. Fracostariana Mass. 71, 72, 73. — Ph. Massalongiana Viv. 71. — Ph. magnipes Viv. 71. — Ph. Eichleri Conw. 72, 73. — Protopteris Cottai Corda 230. — P. microrrhiza Corda 230. — P. Buvingieri Corda 230. — P. Witteana Schenki 230. — P. Singeri C. Presl 230, 231. — P. punctata 231.

Quercus Drymeja (Q. pseudoilex Kov.) 68. — Q. pseudorobur Kov. 68.

Rhus sp.

Sapotoxylon indicum 445.

Tænioxylon indicum 445. — T. Herberti 445. — T. Medlicotti 445. — Taonurus ultimus Sap. et Mar. 450.

Die übrigen in diesem Bande vorkommenden Personen-, Orts-, Mineral-, Gesteins-, Thier- und Pflanzennamen, auf welche im nicht ungarischen Texte unter Hinweis auf den Originaltext Berufung geschieht, findet man im ungarischen Register I—V zusammengestellt.

SAJTÓHIBÁK.

A 334 (248)-ik lapon az utolsó előtti bekezdés második mondata helyesbítve következőképen olvasandó:

Oly nyilt főnél, mint minővel Zsigmondy Vilmos bírt, természetes, hogy az utazásai alkalmával látottak és hallottak nem tűntek el nyom nélkül s reá valóban alkalmazható ama mondás, hogy gondolkozásának egész irányával európai műveltségű férfi volt.

XX. KÖTET. 1890. JANUÁRIUS—MÁRCZIUS. 1—3. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. STAUB MÓRICZ

A TÁRSULAT ELSŐ TITKÁRA.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1890.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VOM

Dr. MORIZ STAUB

E. SECRETÄR DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1890.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A társulat rendes tagjai e füzettel a magyar kir. Földtani Intézet évkönyvének IX. köt. 1-ső füzetét veszik mellékletgyanánt.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker. földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés utján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Ertekezések.

Lap

Dr. Schafarzik Ferencz: Adatok a Bakony geologiájához. (Két ábrával) --- 1 (1)
Dr. Szádeczky Gyula: Adatok Munkács vidékének geologiájához. (Egy ábrával) 5 (5)
Dr. Staub Móricz: Adatok Munkács környékének fosszil florájához. (Egy ábrával) 14 (14)
Cseh Lajos: A selmeczi Ferencz-Császár-Altárna geologiai szelvénye. (Egy táblával) 23 (23)
Ifj. Jankó János: A tuniszi Dzsebel-Bu-Kornein geologiájához. (Két ábrával) 26 (26)
Téglás Gábor: Az erdélyi érczhegység övében Zámtól az Ompoly völgyéig kinyomozott barlangok rövid áttekintése --- --- --- --- --- --- --- 36 (36)
Faller Károly: A vas geologiája --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 41 (41)

Kisebb közlemény.

A malachit mesterséges előállítása --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 47 (47)

Irodalom.

(1.) Dr. Szabó József: Göd környéke forrásainak geologiai és hydrografiai viszonyai. — (2.) Wein János: Emlékirat a fővárosi végleges vízmű tárgyában mint felelet a fővárosi közmunkák tanácsa műszaki osztályának jelentésére. — (3.) Than Károly: A tata-tóvárosi főforrás chemiai vizsgálata. — (4.) Wartha Vincze: A budapesti ivóvíz kérdéséhez. — (5.) Buránу János: Esztergom talajvizei és a vízvezeték. — (6.) Koch Antal: A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajvíz-viszonyairól. — (7.) Dr. Böttger O.: Die Rissoidengattung Stossichia Brns., ihre Synonymie und ihre lebenden und fossilen Vertreter. — (8.) Dr. Böttger O.: Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux. — (9.) Neumayr M.: Reste von Listriodon aus dem Leithakalke --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 48 (48)

Társulati ügyek.

VI. Szakülés 1890. január hó 8-án: Titkári jelentés a társulat halottjairól: Visi Imre, Jamniczky Lipót. — Új rendes tagok: Delmár Tivadar, Bradofka Frigyes, Hüttl Ernő, Müller Samu, Burdacs Lajos, Szlovikofszky Emil. — Előadások: Dr. Fialovszky Lajos: A Föld belseje. — Dr. Staub Móricz: Stigmaria ficoides Brngt. sp. — Dr. Schafarzik Ferencz: Olaszországi kőzetek. — Dr. Traxler László: Beregmegye nehány állítólagos ásványvizei --- --- --- 54 (54)

V. Választmányi ülés 1890. január hó 28-án: Titkári jelentés br. Geringer Károly és dr. Wágner Dániel elhunytáról. — Új alapító tag: Kaufmann Kamillo és új rendes tagok: dr. Velics Antal, Schmidt László. — Kilépett tagok. — Inkey Béla adománya. — Meghívók. — Ajándékkönyvek. — A selmeczbányai fiókegyesület jelentései. — Dr. Szontagh Tamás m. titkár leköszönése. — Pénztárvizsgáló bizottság jelentése. — 1890. évi költségvetés. — A földrengési bizottság jelentése --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 55 (55)

A selmeczi fiókegyesület 1889 márczius 27-én tartott szakülése: Gretzmacher Gyula: Az elvetett telérrészek nyomozása --- --- --- --- --- --- --- --- 56 (56)

M. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XX. KÖTET. 1890. JÁNUÁR IUS—MÁRCZIUS. 1—3. FÜZET.

ADATOK A BAKONY GEOLOGIÁJÁHOZ.

(Két ábrával.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

1888 tavaszán volt, hogy dr. SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár úr néhány jelenlegi és volt tanítványával több napi geologiai kirándulást tett a Bakonyba, a melyben magam is szerencsés valék résztvehetni.

A déli Bakonyban a tihanyi félsziget, a Badacsony, Szigliget, Szent-György és a kapolcsi királyhegy; az északiban pedig Olaszfalu, Zircz és Kardosrét voltak azon pontok, melyeket dr. SZABÓ JÓZSEF tanár úr vezetése alatt meglátogattunk. Ezen kis utazást azután hárman: GALLIK OSZVALD, dr. SZÁDECZKY GYULA urak és én magam még megtoldottuk egy excurzióval Bakonybélre, a honnét a Somhegyre és a Gerencze völgyébe irányítottuk lépteinket.

Azon néhány ujabb adatot, a melyek birtokába ezen körutunk alkalmával jutottunk, a következőkben terjesztem elő:

I. Biotit a kapolcsi királyhegy bazaltjában.

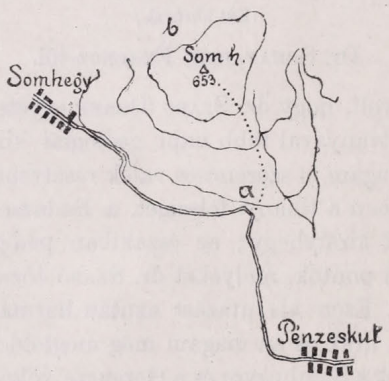
A kapolcsi szőlőkben kiásott bazaltrögökben tömérdek præexistált elegyrész fordul elő. Uralkodó köztük az amphibol, mely olykor ökölnagyságú; előfordulnak továbbá kisebb-nagyobb olivinbombák, valamint borsó-, sőt babnagyságú titánvasszemek és imitt-amott egyes nagyobb quarzzárványok is. A bazalt ezen ásványain kivül, melyeket részben már BEUDANT, teljesebb sorozatban pedig ujabban BÖCKH JÁNOS és dr. HOFMANN KÁROLY urak említettek a Bakonyról szóló munkáikban, mint ritkaságot még a *biotitot* is említhetjük, melyet két példányban találtunk. Tömött fekete bazaltanyagba foglalt példányunk barnaszinű, leveles, nehány milliméter vastag és vagy 2 cm átmérőjű kristályfoszlány. Lehasított vékony lemezkéi polárizált fényben izotrop viselkedésűek. A condensor segítségével pedig poláris fényben kis optikai tengelyszög mellett negativ viselkedést, tehát a biotitra jellemző tulaj-

donságokat konstatálhatunk. Magyarországi bazaltokban biotit a ritkaságok közé tartozik, s ilyen nagyságban egyáltalában még nem ismeretes.

II. A Somhegy DK-i élgerincze mentén észlelhető geologiai profilról.

A bakonybéli Somhegy környékén HANTKEN MIKSA, egyet. tanár úr, a földt. intézet volt igazgatója eszközölte a geologiai felvételt. A mi megfigyeléseink palæontologiai s stratigrafiai szempontból megerősítik ugyan a HANTKEN M. által kitüntetett geologiai képleteket, de azért feljegyzéseink mégis ezen képletek elhelyeződését, tehát a Somhegy tektonikai viszonyait illetőleg bővítik ki némileg eddigi ismereteinket.

A mint a Pénzeskut és Somhegy községek közti út könyökéből a Somhegy DK-i oldalélének tartottunk, legalúl humusztalajon és különböző



mészkövek törmelékén haladtunk fölfelé. Az első szálban lévő sziklát csak fejebb találtuk és pozitióját aneroiddal 480 m magasságúnak határoztuk meg.

1. Itt ugyanis 3° alatt É-ra dülő, tehát majdnem horizontálisan fekvő vastagabb világos, barnás, szürke, tömött mészkőpadok fordulnak elő, a melyekben apró *Rhynchonella*- és *Terebratula*-fajokat, egy *Belemnit*-töredéket és *Crinoida*-nyéltagokat találtunk. E mészkőtelep 20 m vastag.

2. 500 m magasságban ugyanezen crinoida-mészkő durvább szemű és concordans településű padjaira bukkantunk, a melyekben vastagabb *crinoida*-nyéltagokon kivül még egyes brachiopoda-töredékekre akadtunk.

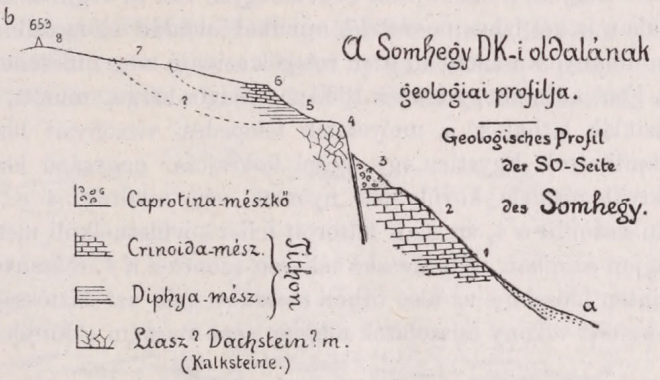
Ezen durvább crinoida-mészkőpadok összes vastagsága 50 m.

3. 550 m-nél a crinoida-mészkő legfelsőbb réteglapja által képezett párkányszerű kis laposra értünk, a melyen az alsó krétához tartozó *caprotina*-meszet találtuk. E mészkőben gyéren előforduló *caprotinák* mellett számos *sphärulitot* gyűjtöttünk. E mészkövet 30 m vastagságban figyeltük meg. Fölötte

4. 580 m-nél hirtelen, majdnem függélyesen kiemelkedő, tömött, fehér, rétegzetlen mészkősziklák állották utunkat, a melyekben a legszorgo-

sabb keresés daczára sem birtunk kövületekre akadni. Petrographiai külleménél fogva bizonyos liaszmeszekhez, vagy pedig némely Dachstein-meszekhez hasonlítható. Vastagsága 40 m.

5. 620 m-nél mérsékelt vastagságú, halvány pirosszinű, majdnem szintesen fekvő mészkőpadok figyelhetők meg, a melyekben szórványosan apró *crinoid*-nyéltagok rhomboëderes hasadáslapjai csillognak. E rétegekben néhány rossz megtartású s töredekes *ammonit* mellett túlnyomóan brachiopodákat gyűjtöttünk, a melyek főleg a *Terebratula diphya* fajhoz tartoznak. Előfordult továbbá egy példányban a *T. triangulus* is s végre még egy-két apró *rhynchonella* és néhány *aptychus*. Tudjuk, hogy a felsorolt két terebratula jellemző a legfelső jura tithon emeletére, s minthogy az alatta fekvő fehér mészkő (4. sz.) valószinüleg még idősebb, világosan következik, hogy ezen rétegek csakis egy



vetődési sik mentén emelkedhettek térben a neocom caprotina-mészkövek fölé.

A diphya-padok vagy 20 m vastagak.

6. Fölöttük 640 m magasságban concordans településsel világos szürke, többé-kevésbbé tömött, vastag crinoida-mészkő-padok következnek, melyek a hegy tövében találtakkal (1. és 2. sz.) megegyeznek. Ezen település annyiban érdekes, mivel a Bakonyban csak kevés helyen észlelhető a crinoida-mészköveknek superpositiója a diphya-rétegek fölé olyan kézzel fogható módon, mint éppen ezen helyen.

Fölfelé a lejtőn a crinoida-mészkőpadoknak rétegfejei még egy darabig láthatók, de azután a hegy hirtelen ellaposodik s csak valami 5—6°-nyi emelkedéssel közeledünk a tető felé; a feltárás kedvezőtlenné válik. A crinoida-mészkövek csak összefüggés nélküli kőhalmokban fordulnak elő és felületi határukat a hegyen át húzódó erdei vágásban találjuk meg. A vágáson túl

7. halvány hússzinű vagy élénkebb veres mészkövet látunk, a melyben olykor egy fehéres sárgás, régibb tömött mészkőnek vannak lekopott gömbölyű zárványai, mi a daraboknak csomós kinézést kölcsönöz. A vereses mészkő anyagában egyes calcitlapocskák csillognak. Szálban lévő rétegeket

itt sem láttam. Figyelemre méltóvá teszik e helyet a kövületek, nevezetesen az ammonitok sokasága, a melyek között legfontosabb az *Ammonites (Phylloceras) ptychoicus* QUENST. mint olyan, mely a tithoni emeletre jellemző. Mellette rossz megtartású és csak töredékesen gyűjthető Perisphinctes (Malletianus?)-, Haploceras- és Lithoceras-nemek vannak képviselve, a melyek társaságát egy nagy *Nerinea* és néhány *aptychus* kiegészítik. E mészkövek tehát a Phylloceras ptychoicum vezérszerepénél fogva szintén tithonkoruak.

Minthogy más helyeken a Phylloceras ptychoicum a Terebratula diphyá-val együtt is található, stratigraphice ezen két réteg egymástól itt sem különíthető el; hanem mind a kettő a tithoni emelet alsó szintájába sorolandó. Felső tithonnak HANTKEN tnr. úr a Bakonyban egyelőre azon brachiopodákban bővelkedő crinoid-mészköveket tekinti, melyek Olaszfalu mellett az Eperkes hegyen, a bakonybéli Feketehegyen stb. és végre a mi somhegyi profilunkban is két izben, a vetődés mindkét oldalán előfordulnak. Részletesen tanulmányozva azonban ezen rétegek ezidáig még nincsenek.

8. Fent a Somhegy tetején (653 m) világos sárga, tömött, repedezett mészkősziklák láthatók, a melyeknek telepedési viszonyait biztosan meg nem állapíthattuk. Egyetlen egy, közel félkrajczár nagyságú korall átmetszeten kivül másféle kövületnek nyomát sem találtuk, s e tekintetben legjobban hasonlít a 4. sz. alatt felsorolt fehér kövületnélküli mészkőhöz.

Vajjon azonban ezen mészkő teljesen azonos-e a 4. számúval és ennélfogva szintén idősebb-e az alsó tithon mészköveinél, azt biztossággal még a belőle készített vékony csiszolatok alapján sem merném eldönteni.

III. Uj adat a Gault előfordulására vonatkozólag Bakonybél környékén.

Midőn Bakonybélből utolsó kirándulásunkat a Gerencze völgyébe tettük, arról győződtünk meg, hogy Pénzeskut felé az alsó krétához tartozó caprotina-mész a völgy mindkét partján fordul elő; sőt hogy a patak néha szűk sziklaszorosokon át kénytelen útját keresni. Pénzeskut felől a pataknak NyÉNy-i iránya van; Bakonybéltől egyenes irányban DK-re azonban hirtelen könyökben megfordul a völgy DNy-felé. Ezen hajlás jobb partján kisebb kiterjedésben ugyanolyan szürke meszes márgát figyeltünk meg, a milyenből a jásdi, olaszfalui, lókuti és az Akli major melletti gault kőzete áll. Sőt rövid keresés után egy kis turrilitre is akadtunk, mely a *Turrilites Bergeri*-hez áll legközelebb s azonkivül még egy kis *scaphytes*-töredéket is leltünk. Az ennélfogva biztosan gaultnak vehető kis márgafoltocska tehát a Bakony jásd-lókuti gault-zónáját majdnem Bakonybélig hosszabbítja meg; másrészt pedig kitölti némileg azon hézagot, mely a térképen a Gerencze völgy caprotina-mészkövei és a Bakonybél körüli eocén lerakódások közt létezett.

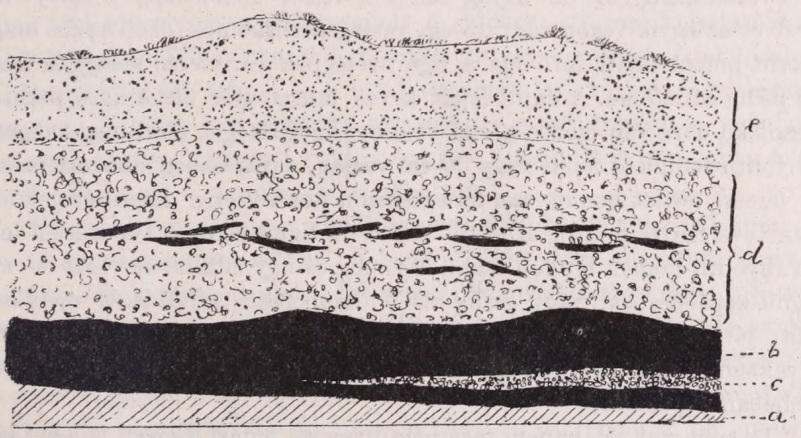
ADATOK MUNKÁCS VIDÉKÉNEK GEOLOGIÁJÁHOZ.

Dr. Szádecyky Gyula-tól.*

1. Sedimentek.

1887 nyarán egy hetet töltöttem Munkács vidékén, hová dr. Staub M. úr hivására mentem, hogy kövült növényeket gyüjtsünk a m. kir. földtani intézet számára és hogy főleg a növénylenyomatok geologiai előfordulását tanulmányozzam.

Legtöbbet gyüjtöttünk a Munkácstól keletre Felső-Kerepecz (O. Schönborn) és Német-Kucsova közti erdőcske nyugati szélén, a patak balpartján lévő növénylenyomatokból. Itt egy igen jó feltárásra bukkantunk, a melyet



A Kustánfalva és N.-Kucsova közt lévő lignit-előfordulás.

a) muskovitos agyag növénylenyomatokkal
b) lignit
c) perlithomok
d) perlites és horzsolóköves dara, közbe-közbe lignittel
e) veres quarzhomok.

Huber József munkácsi ügyvéd úr ásatott néhány év előtt, hogy egy közeli szénfurásából levezesse a belészakadt vizet. Ezen ásásnak 2 ága van; az egyik DDK-i (10 h.), a másik keleti irányú; a növényeket az előbbiből vettük. Lefelé ezen lyukak nem mennek 2 m-nél mélyebben, de hosszúságuk elég nagy.

* Előadta az 1889. márczius 6-án tartott szakülésen.

A kőzet, melyben a növények vannak, sárgaszinű, muskovitos agyag. Két szintből gyüjtöttünk növényeket. Az alsó kékes szürke, durvább agyagba megy át, a mely szintén tartalmaz növényeket; ettől vagy $1^1/_2$ m magasan van a felső agyag, a melyből növényeket szedtünk. A kettőt különböző szinű olyan muskovitos agyag választja el egymástól, a melyben kárpáti homokkő, quarzit, kemény agyag (mállott trachyt?) lekopott darabjai, továbbá quarzhomokszemek fordulnak elő. Felfelé a quarzhomokszemek szaporodnak, annyira, hogy a felső növényeket tartalmazó agyag már konglomerátos, agyagos quarzhomok közt fordul elő. E felett még tisztább lesz a quarzhomok. Ezen rétegek dőlése nem határozott, általában véve ÉÉK-re (1—2 h) dőlnek 15° alatt. Hogy a növénylenyomatok ezen kőzetének geologiai helyére vonatkozó valami biztosabb adat birtokába jussak, bejártam a gazzal sűrűn benőtt kis patak környékét. Vagy 300 lépésre felette, a patak medrében vagy 3 m mély fúrt lyukat találtam, mellette pedig egy ca. $2^1/_2$ m magas falban körülbelül 40 cm vastag *lignit*-réteg van. A fal legalja kékes-szürke az előbbihez hasonló muskovitos agyag, a melyben szintén vannak növénymaradványok. Az agyag felett a lignit következik, a mely nem merev és az egyik végén vagy 15 cm vastag perlithomok ékeli közbe magát. A perlit-homok alatt lévő ága a lignit-rétegnek ca. 15 cm vastag, a felette lévő pedig ca. 25 cm. A lignit felett kevés muskovitot tartalmazó perlit- és horzsolókő-dara van, közbe-közbe vékony lignitrétegek által megszakgatva. A rhyolith-sediment felett vagy 50 cm vastag, javarészben quarzszemekből álló veresre festett homok van fel egészen a növényzetig. Ezen rétegek általában véve ÉK-re dőlnek 10—15° alatt. A lignit-rétegek képződését tehát itt a rhyolith-homok hullása szakította meg és úgy látszik, ez véget is vetett a lignit-képződésnek, vagy pedig azon domborzati változás, a mely ezzel együtt járt. Hasonló viszony ez ahhoz, a melyet a mehádiai barnaszén bányákban láttam dr. SCHAFARZIK F. úr társaságában, a mely a mediterrán epochában képződött.*

De nemcsak itt, hanem más nem ilyen jól feltárt helyen is lehet látni ezen patak mellett, hogy a lignit felett horzsolóköves perlit-breccia, alatta pedig muskovitos agyag van. A perlit gipsz nélkül is festi a lángot egy kicsit káliumra; az egész lángkisérleti eredmény a következő: I. Na 3, K 0—1, Olv. 3, II. Na 3, K 0—1, Olv. 4; III Na-4, K-3. A horzsolóköves részben valamivel kevesebb a Na és K (I Na- 2—3, K- 0, Olv. 3—4; II. Na 2—3, K 0—1, Olv. 4; III. Na 3—4, K- 3—2). Szenült növénymaradványok ezen rhyolith-brecciában is előfordulnak.

Ezek alapján kétséget nem szenved, hogy ezen lignit képződése a perlitbreccia képződése idejére esik, és hogy ennél idősebbek azon növénymaradványok, a melyeket mi a víz levezetésére ásott lyukban gyüjtöttünk.

* A. SCHAFARZIK. A m. kir. földt. intézet évi jelentése 1874-ről, 333. lapon.

A tokaj-eperjesi hegység északi részén a rhyolith-breccia a származat-epochában képződött. Ha analogia alapján ezen perlit- és horzsolókő-brecciát is származat-epochabelinek veszszük, akkor növénylenyomatainkat ennél idősebbeknek, talán felső mediterránbelieknek kell tartanunk.

A második hely, honnét növénymaradványokat hoztunk, maga az előbbitől D—DK-re pár száz lépésre eső, azon víz alá került szénfurás, a melynek kitisztítására kezdték ásni az előbb említett levezető csatornát. A kőzet itt is *muskovitos agyag*. A felső rétegeknek színe fehér, lefelé sárgás, veres, majd zöldes és kékes barna; ezen utóbbiból hoztuk a növénymaradványokat. A rétegek dőlése nagyjából megegyezik az előbbiekével.

A szenet ezen a helyen mi nem láttuk a víz miatt, de a tulajdonos állítása szerint mindjárt a víz felső részén következik. Annyi bizonyos, hogy itt a muskovitos agyag alatt vagy talán közte fordul elő; tehát ez minden valószínüség szerint mélyebben fekvő réteg, mint a patak másik ága mellett lévő fent leírt lignité.

Munkácson időzésünk utolsó napjaiban megismerkedtünk Huber József ügyvéd úrral. A tőle hallottak megerősítik azt, hogy ezen a vidéken szintén több szénréteg van. Elvezetett ő minket egy másik ásatásához is, a mely közvetlen Bukovinka déli oldalán az északra folyó patak kezdetén van. Ez is vízzel van tele és — a mint a mellette lévő tűzhely, a melegítésre szánt nagy görgeteg és a bokrokra aggatott sok rongy elárulja — a babonás köznépnek nagyon látogatott «gyógyfürdője». A szén itt is mindjárt a felületen van, de mi azt a víz miatt nem láthattuk.*

Bukovinka utczáján az Obics nyugoti oldalán magunk is láttunk egy vagy 15 cm vastag *lignit-réteget*. Felette sárgás-szürke, olyanféle muskovitos agyag van, a minő az előbbi helyeken. Települését azon csekély ásásból, a melyet a nagy sárban sietve eszközöltünk, biztosan megitélni nem lehetett, de úgy látszott, hogy kis hajlással dől északra. Az Obics-hegy nyugati oldalán elmenet láttuk, hogy legfelül itt is perlites és horzsolóköves trachyttufa és egyenletes szemekből álló dara van, a melyben dr. Staub úr növénylenyomatokat is talált.

Bukovinkától ÉK-re a Latorcza völgyébe leereszkedő domb oldalán szintén bukkantunk *szénre*, a mely azonban nagyon el van rejtve. Tufa alatt fordul elő itt is, de nem olyan durva perlit- és horzsolókő-brecciás tufa alatt, a minőt lent találtunk, hanem egyenletes, aprószemű, finom pyroxentrachyttufa alatt, melyben perlit-szemet csak elvétve találunk. Ebben is bukkantunk növénymaradványokra, a melyek között dr. Staub úr a *Glyptostrobus Europaeus Brngt. sp. tobozát* ismerte föl. A szén tisztátalan tufás és nagyon vékony rétegecskéket alkot helyenként. Egy arasznyi vastag tufában p. van

* A munkácsi szenet elemezte Kalecsinszky Sándor úr. (V. ö. A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1888-ról, 128 l.)

3 szenes réteg is. A rétegek K- és K—DK-re dőlnek 25° körül. A szén alatt muskovitos agyag van, helyenként szenült növénymaradványokkal. Ez tehát a legfelső szénréteghez tartozik.

Kőzettani szempontból érdekes, hogy a tisztán rhyolithsediment helyett itt egészen hasonló viszony mellett már inkább pyroxentrachyt jellegű sedimentet találunk, a miből azt következtetjük, hogy a *pyroxentrachyt- és a rhyolithsediment ugyanazon geologiai időben rakódtak le.*

Még egy helyen láttunk *szenet*, nevezetesen azon völgy ny. szélén, a mely Kucsova és Bukovinka keleti oldalán huzódik. Itt is perlites és horzsaköves, gyéren pyroxentrachyt salakos sedimentje van a szén felett. Ez alatt azonban még több szénréteg következik, melyekre a völgyben több ízben fúrtak. Ezen fúrások most mind be vannak omolva, mindössze annyit látni rajtuk, hogy itt is ahhoz hasonló muskovitos agyag, minőt a falu másik oldalán már több helyütt találtunk a legfelső szén alatt.

Huber úr közlése szerint vagy 15 év előtt furatott ezen völgyben egy bécsi vállalkozó, a ki azonban hirtelen elhalt. Utána mindjárt ő nyert szabadkutatási jogot. Vagy 20 öl mélyre furatott le és 3 különböző szintben találtak szenet. Az első kb. $1^1/_2$ ölnyire van a felszíntől, a második 8—9 öl, a 3-ik 14 öl mélyben. A két felső szénréteg nem vastag, a 3-ikba $6^1/_2$ öl mélyen hatoltak be, a mikor a furó beletört, még mielőtt áthatoltak volna rajta.

Tekintve, hogy az agyag felett is van egy szénréteg, a melynek szintje magasabb, mint a völgy talpa; ezen a vidéken legalább is 4 szénréteget kell feltételeznünk. A szénkutatások, úgy látszik, itt minden rendszer és nagyobb tőke nélkül végeztettek, a minek természetes következménye, hogy praktikus eredményük még eddig nem lett.

Növénylenyomatokat találtunk még *pyroxentrachyt-brecciás* tufában azon domb déli lejtőjén, a mely *Kölcséntől* egyenesen nyugatra esik. Innét valók azon szép lenyomatok, a melyeket egyetemünk ásvány- és kőzettani gyüjteménye dr. Traxler László szívességéből kapott, a melyek által csábítva dr. Staub úr velem Munkácsra utazott. Mi csak egy futólagos kirándulást tettünk ide, mert a hely soványnak igérkezett. Apróbb-nagyobb fekete és veresszínű salak és tömör pyroxentrachyt teszi brecciássá ezen tufát, melyben elvétve csöves-szálas horzsolókő is található. Helyenként a durvább darabok kimaradnak belőle, helyettük növénylenyomatok fordulnak elő a tufás részben. Ezen ponton a rétegek DDNy-ra (14 h.) dőlnek 60—70° alatt.

Kustánfalvától északkeletre eső kőbányában kerestünk még növénymaradványokat. A kőzet itt is pyroxentrachytsediment, a mely apró szürke és veresszínű pyroxentrachyt-szemekből áll csöves horzsolókő nélkül. A rétegek DK-re dőlnek 30° alatt. Felső részén *menilithféle* zárványokat láttam.

Dr. Traxler szívessége folytán még feljebb északról Iglécz község határából kaptunk pyroxentrachyttufát.

2. Eruptiv tömegkőzetek.

Néhány eruptiv tömegkőzet is akadt utamba kirándulásaink alkalmával, melyek mind a trachytok (andesitek) közé tartoznak.

a) Kustánfalva nyugati utczája irányában a felső úton a *Kamen-domb* oldalán nagyon tömör, zöldes szürke pyroxentrachyt van szálban, 2—3 mm átmérőjű földpátszemekkel.

Mikroszkóp alatt kis nagyítással nézve nagyon meglep ezen kőzet, mert pyroxent így látni benne nem lehet. Két csiszolatban mindössze egyetlen nagyobb augitszemecskét találtam, ezt is földpátba bezárva. Erős nagyítás mellett (7 obj.) azonban látjuk, hogy az aprószemű mikrokristályos alapanyagnak körülbelől fele részét gömbölyű, vagy sonkaidomú vagy oszlopalakú, de nem határozott körvonalú *augit-mikrokristályok* alkotják, melyekhez nagyon sokszor apró *magnetitszemek* tapadnak. A magnetitoknak részben limonitos konturjok van. Limonitos sávok különben helyenként az alapanyagban is előfordulnak. Az augit-mikrokristálykák világos zöldszinűek, szög alatt sötétednek el. Határozatlan körvonaluk és szinük által élesen különböznek a mikrokristályos alapanyag másik részétől, a fehér, merev léczekhez hasonló *földpátoktól*. Ezek nagy része 2—3 ikerlemezből áll, a melyek az összenövési síkoktól 30—40°-re sötétednek el.

A mikrokristályok minden rend nélkül vannak összekuszálva, folyósági szerkezetük nincs; közöttük helyenként szemcsés, fehéres alapanyag maradt vissza, a mely azonban nem isotrop, polárfényben földpátfélének látszik. A földpát, augit és magános magnetitszemeken kívül vannak még nagyobb *magnetitcsoportok* is az alapanyagban, a melyek szőlőfürthöz vagy egyéb bizarr alakhoz hasonlítanak. Ezek nem eredeti képződmények, hanem chemiai átalakulás által keletkeztek. Egyikökben egyközösen sötétedő pyroxenmaradékot találtam, a miből következtetem, hogy ezeknek legalább egy része *hypersthenből* alakult át. A magnetitcsoportok némelyikét augitszemek veszik körül, épen úgy, mint a következő pyroxentrachytokban a corrodált hypersthenekét. Az alapanyag lángkisérlete a következő: I Na 3, K 0, Olv. 4, zöldes barna, gipszszel Na 3—4, K 1.

A mikrokristályos alapanyagból élesen, minden átmenet nélkül válnak ki a nagy *földpát*-kristályok. Ezek eléggé épek, csak a hasadási vonalak mentén vannak kaolinosodva. Zöldes barna, amorph foltokat látunk elvétve a földpátokban, továbbá találtam a kézi példány egyik elporlott földpátjában egy ép *augitot*, a melynek szétnyomott hasábkái mikroszkóp alatt szürkés, világos sárgaszinüek és elsötétedésük felmegy egész 48°-ig. A földpátok többnyire táblaalakúak, sokszoros ikrek, a melyek némelykor még összehúzódnak. Elsötétedésök többnyire 30—40° alatt következik be az ikerlemezektől. Lángban a következőkép viselkednek: I Na 2, K 0, Olv. 0—1;

II Na 2, K 0, Olv. 0—1; III Na 3—2, K 0—1, sósavas oldata fest Ca 9, Na 3, K 1. Ezek alapján tehát a nagy földpátokat *anorthit*-sorozatúnak kell tartanunk. Nevezetes dolog, hogy az alapanyag valamivel több Na- és K-t tartalmaz és sokkal könnyebben olvad, mint a belőle kivált nagy földpát.

Ezen *tiszta hypersthen nélküli augittrachyt* felett pyroxentrachyt-sediment látható.

b) Tovább keletre az előbbi helytől *Kustánfalva közepe* táján nagyon likacsos sötétszürke és vereses *salakot* találtam szálban, a melyből nagyobb és pedig a lángban tökéletesen úgy viselkedő földpátszemek váltak ki, mint az előbbi augittrachyt-földpát szemei. A likacsos alapanyag is úgy festi a lángot és olyan könnyen olvad, mint a pyroxentrachyt alapanyaga. Kellően átlátszó lemezt nem lehetett ebből csiszolni. Úgy látszik, sok benne az amorph anyag, a melyben rendkívül apró tűalakú földpátkák vannak.

c) A kustánfalvi augittrachythoz nagyon hasonlít *alapanyagára nézve* azon pyroxentrachyt, a melyet ettől DK-re, a katonai térképen «Rotherbachnak» nevezett patak medre felső részében, szálban találtam a szénfurások alatt. A hasonlatosság azonban csupán csak a mikrokristályos alapanyagra vonatkozik. Már makroszkoposan látjuk, hogy a szürkés alapanyagból sűrűben vannak a földpátok kiválva, mint az előbbeniből, sőt egy 5 mm hosszú és 2 mm széles *hypersthen*-oszlopkát is találtam benne, melynek egy részét leválasztván, meggyőződtem arról, hogy egyközösen olt ki, hogy pleochroismusa ez irányban fűzöld, erre derékszög alatt zöldes olajbarna. Ezen hypersthen lángban így viselkedik: I Na 0—1, K 0, Olv 1—2; II Na 0—1, K 0, Olv. 1—2 barnásan áttetsző; III Na 1, K 0.

A mikrokristályos alapanyagnak vagy $^1/_3$-részét alkotja az augit-mikrolith, melyhez magnetitszemek épen úgy tapadnak, mint az előbbieknél. A földpát-mikrolithok is hasonlítanak az előbbeniekhez, valamint az egész alapanyagnak lángkisérleti viselkedése.

A nagy földpátok uralkodólag szintén *anorthit*-sorozatuaknak bizonyulnak lángkisérleti viselkedésük és az elsötétedési szögek alapján, ámbár vannak 15° körül sötétedő ikrek is, a melyek tehát a savasabb calciumföldpátok jelenlétét sem zárják ki. Uj ezen földpátoknál az, hogy némelyiket magnetit-erezet hálózza be. Helyenként limonitos sávokat látunk a kőzetben, az ezekbe eső földpátokban is vannak a hasadási vonalokon beszivárgott limonitos foltok.

Mikroszkóppal is találtam, de igen kevés, nagy, corrodált *hypersthent*, mely tulajdonságok alapján a kristályodás kezdetére kell gondolnunk kiválását. A magma későbbi állapota nem kedvezhetett a hypersthenek képződésének, sőt ellenkezőleg kimarta a meglevő hypersthenekat is. A hypersthenek sápadtak, de azért van pleochroismusok. A legutoljára kivált ásványok közé tartoznak az *augitok*, a melyek olyan apró mikrokristálykák, hogy kis nagyítás mellett csak szürke pontoknak látszanak.

Ezen *hypersthen-augittrachytot* jó darabon láttam szálban. A patak ebbe vájta ágyát. Elválási lapjai különböző irányban vannak.

d) Feljebb a patakban és az út mellett *veres agyagot* találunk, a mely helyenként olyan tiszta, hogy festeni lehetne vele. Figyelmes kereséssel olyanra is akadunk, melyben még földpátszemek vannak, a melyek elárulják, hogy a veres agyag a *pyroxentrachytnak* eredeti helyén való mállási terméke. Találtam ezen a környéken még ép, kemény, veres pyroxentrachytot is, opálgömbökkel; továbbá olyat, a mely részben fekete, részben veres.

e) Közel ezen helyhez ÉK-i irányban *Német-Kucsova* határában egy *pyroxentrachyt* kőbányát találunk, a melynek felső részén vékony táblás elválások dőlnek 20° alatt éjszakra.

Ezen veresbarnás, szürke, tömör kőzet szabad szemmel nézve hasonlít az előbbeni kőzethez. Földpátján látjuk, hogy részben kaolinos. Ezeken kívül észreveszünk még pyroxeneket, melyek legnagyobbja se hosszabb négy mm-nél.

Mikroszkóppal az alapanyagot mikrokristályosnak találjuk. A mikrokristályok jóval nagyobbak, mint az előbbeni kőzetekben. Számra nézve első helyen említendők közülök a *földpát*-léczek, a melyek nagyobbára ikrek, 25° körül levő elsötétedéssel; körvonaluk nem olyan éles, mint az előbbenieké.

Nagyon sok az *augit-mikrolithok* száma is, a melyek szem-, nem pedig oszlopalakúak. *Magnetit*-szem, részben oxydálva, elég bőven van a mikrokristályok között. Helyenként kevés, nem kristályodott, szürke, szemcsés magma maradt vissza, a mely azonban polár-fényben fehéres színnel kezd derengeni. Az alapanyag hasonlóan festi a lángot a Na és K színével, mint az előbbeniek, de nehezebben olvad (olv. = 3. Szabó).

A nagy ásványok között a *földpátok* minden tekintetben hasonlítanak az előbb leírt pyroxentrachytok földpátjához. Lángkisérletük alapján *anorthit-* és *bytownit*-sorozatra kell következtetnünk. Egyik földpátban az ikerlemezekkel egy közös helyzetben *hypersthen*-oszlopkát is találtam.

Hypersthen ezen kőzetben sincs sok, és a mi van, az is elváltozott, erősen kimart felületű. Rendesen a hypersthenek egész külseje apró augitszemekkel van ellepve kisebb-nagyobb vastagságban. Egyik hypersthenben augit-szemekkel környezett 38° alatt sötétedő augit-kristálykát találtam, a melyet azonban nem tartok idősebbnek a bezáró hypersthennél, hanem azt gondolom róla, hogy egy igen mélyre mart odúba telepedett augitka, a mely nézetet erősen támogatja az apró augit-mikrolith-ráma is. Az augit ezen kőzetben is az utolsó kristályodási terméknek látszik lenni, olyan magmából, a mely a hypersthenekét már inkább oldotta, mint újakat formált volna. E hypersthenek pleochroismusa c = zöld, b = sárgászöld a = vereses zöld. Hämatit van beléjök zárva.

Augit-ból a sok mikrokristályon kívül elvétve nagyobb is fordul elő, de ezek is többnyire szemcsés halmazoknak bizonyulnak polárfényben.

Tehát ezen kőbánya kőzete szintén *hypersthen-augittrachyt.*

f) Még egy ponton találtam szálban *pyroxentrachytot,* t. i. a Latorcza túlsó, jobb oldalán. Kölcsöntől egyenesen Ny-ra a kiugró hegyorron van egy pyroxentrachyt-kőbánya. A trachyt felett következik azon pyroxentrachyt-brecciás tufa, a melyben, mint fent említém, növénylenyomatokat találtunk.

Szabad szemmel nézve ezen pyroxentrachyt hasonlít az előbbihez.

Mikroszkóppal az *alapanyagot* szintén *mikrokristályos*nak találjuk. A mikrokristályok nem olyan igen aprók, mint a kustánfalviak voltak, hanem inkább a nagyobbszemű kucsovai pyroxentrachyt alapanyagához hasonlítanak. Az apró kristálykák ugyanazon ásványfajtákhoz tartoznak, melyeket az előbbeni trachytokban is találtunk, tehát *földpátok, augitok* és *magnetitek,* de ezek nem válnak ki olyan tisztán, olyan éles határokkal, mint az előbbeniekben. A *földpátkák* többnyire zsindelyalakú ikrek, melyek egyik fele sokszor kinyúl a másik felett. Az *augit* aránylag kevesebb, mint az előbbeniben és nem annyira szem-, mint inkább oszlopalakú. *Magnetit* nincs benne sok, és nem szegődik olyan hűen az augithoz, mint az előbbeniekben. Úgy az augit, mint a magnetit részben oxydálódott. Az alapanyag lángkisérlete hasonlít az előbbeniéhez: I Na = 2—3, K = 0, Olv. 1—2; II Na = 2—3, K = 0, Olv. = 3 barna; III Na = 3—4, K = 2—1.

A nagyobb ásványokat tekintve, már találunk különbséget ezen és a Latorcza másik partjáról leírt kőzetek között, mert *földpátja* a lángkisérlet szerint mindjárt *labradorit* sorozatú (I Na = 2—3, K = 0, Olv. = 2; II Na = 2—3, K = 0, Olv. 3—4; III Na = 3—4, K = 1). Egyeseknek elsötétedése 30° felett következik be, de vannak 20° alatt sötétedők is. Sok földpát a rendes iker-összenövés helyett összekuszált halmazokká csoportosúl. Egyesek a hasadási vonalak mentén kaolinosodnak, másoknak belsejében vereses barna, kaolinos alapanyag van, a melyet ép, tiszta földpátburok környez.

Az alapanyag mikrokristályain kívül van benne néhány nagyobb *augit,* közöttük egy 11 ikerlemezből álló iker. Az augitok körvonala nem ép, össze vannak repedezve, egy helyütt szemcsés halmazzá csoportosulnak. Színük világos sárgás zöld, pleochroismusuk alig észrevehető, elsötétedésük felmegy 45°-ig.

Nevezetes dolog, hogy ezen kőzetben *hypersthent* egyáltalában nem találtam, tehát ez *augittrachyt.*

g) Ugyanezen bányából hoztam nagyon tetszetős *zöld opált* is, a mely felületén vastag, fehér földes kéreggel, *tripoli*-val van borítva. Belsejében is vannak vékony, világosabb színű erek, a melyek a kezdődő stádiumai egy olyanféle elváltozásnak, mely a felületen a vastag tripoli-kérget hozta létre.

Mikroszkóppal meggyőződünk arról, hogy egészen isotrop anyagból áll. Helyenként zöldes sárgás limonitos foltok vannak benne.

Ezzel összefüggésben megemlítem, hogy opál Munkács vidékének trachytkőzeteiben sok helyütt fordul elő. *Oroszvégtől* északra Traxler úr szőlőjében nagyon szép *fehér opált* gyüjtöttem, a melyben különböző növények, közöttük dr. Staub úr szerint *Glyptostrobus Europaeus Brngt. sp.* kövült maradványa foglaltatik. Traxler úr szívességéből *Selesztó falu Zsornina* hegyéről van egyetemi gyüjteményünkben hasonló faopál.

h) A *munkácsi vár* (Várpalánka) tetején a déli oldalon a belső bástyán találtam szálban, kékes és veres színben váltakozó *trachytot*, a mely likacsos, laza szerkezete és nagyobb (7 mm átmérőjű is) földpátjai által már szabad szemmel nézve is különbözik az előbb tárgyalt trachytoktól.

Mikroszkóppal még nagyobb a különbség. *Alapanyaga* először is nem mikrokristályos. Sárgás szürke *magma* uralkodik benne, a mely nem egészen amorph, nagyobb részben derengni kezd polarizált fényben; másodszor hiányzik a sok augit-mikrolith, a mely az előbbeni kőzetek alapanyagának majdnem fele részét tette; e helyett vékony, karcsú *limonit-pálczikákat* találunk benne, a melyek, úgy látszik, átalakult *pyroxen-mikrolithok*. Földpát-mikrolith van az alapanyagban, de nem válnak ki olyan élesen, mint az első pyroxentrachytokban. Bőven találjuk a *magnetitot* is szem, pálczika és koczka alakjában, de egy részük a vastartalmú ásványok elbomlásából származott. Részben limonitosodva vannak. Az alapanyag lángkisérlete a következő: I. Na = 2—3, K = 0, Olv. = 1—2; II. Na = 2—3, K = 0, Olv. = 3; III. Na = 3, K = 2—1.

A nagyobb ásványok között a *földpátok* elég épek, némelyek azonban kaolinosodni kezdenek, vagy alapanyagot tartalmaznak zárványként. A lángkisérlet szerint az *andesin-* és *labradorit*-sorozatba látszanak tartozni (I. Na = 3—4, K = 0, Olv. = 3; II. Na = 3—4, K = 0, Olv. = 4; III. Na = 4—5, K = 1—2). Elsötétedésük 30° fölé emelkedik, de nagyon sok van, a mely 20° alatt sötétedik.

A pyroxenek közül határozottan *hypersthen* van benne több. Előfordulnak nagyobb kristályok is közöttük, de több az apróbb. Nem egészen épek; magnetit-keretjük van, vagy belsejükben is magnetit vált ki, főként a harántrepedéseken. Pleochroismusuk erős: *c* zöld (mint az augité), *b* sárgás zöldesbarna, *a* veresbarna. Harántmetszetben a $\infty\bar{P}\infty$ (100) és $\infty\breve{P}\infty$ (010) lappárokat erősebben találjuk kiképződve, mint a ∞P (110)-t.

Augit a hypersthenhez hasonlítva nagyon kevés van. Kristályai nem épek, végeiken nagyon le vannak olvadva. Színük világos sárgás zöld, pleochroismusuk csekély.

Már a sok hypersthen is új ezen kőzetben, de mint egész új ásvány előfordul az *amphibol*, habár csak nagyon alárendelten. Nagyon el van változva, vastag magnetit-keret veszi körül. Elsötétedése 15° alatt következik be, a jó hasadási irányhoz. Pleochroismusa *c* irányában tűzveres, erre derékszög alatt zöldes sárga.

Magnetitos és limonitos foltok vannak még benne, a melyek vagy amphibol, vagy biotit elváltozásából származnak.

A munkácsi vár kőzete tehát olyan *hypersthen-augit-amphibol-trachyt*, a mely lényegesen különbözik az előbbeni tiszta pyroxentrachytoktól.

Ezek azon kőzetek, a melyeket Munkács vidékén magam gyüjtöttem. *i)* Báthory Gusztáv mérnök úrtól kaptam néhány kőzetet, a melyek igen fontosak azért, mert ezeket használták a munkács-beszkidi vasút építésénél. Ezek részben megegyeznek a most vázolt kőzetekkel. Közülök most csupán csak egyet akarok megemlíteni, t. i. a munkácsi *Kishegy* kőzetét, a melyet a mérnök úr közlése szerint különösen koczkakövekre használtak, habár mállott volta miatt erre nem látszik valami nagyon alkalmasnak. Földpátja ennek is *andesin*. Egy apró vékony csiszolatban láttam, hogy alapanyaga szürkés amorph magma, a melyben csak néhány földpát van a sok apró magnetitszem mellett. A kisebb földpátok közt vannak az oldalokkal egyközösen sötétedők. Ezenkívül vannak nagyobb magnetitos és hämatitos halmazok, a melyek összeségükben tisztán mutatják, hogy valami jól hasadó ásvány, biotit vagy amphibol elváltozásából származnak; valószínűbb azonban a *biotit* azért, mert szabad szemmel is látunk a kézi példányban veres biotitféle lemezeket.

ADATOK MUNKÁCS KÖRNYÉKÉNEK FOSSZIL FLORÁJÁHOZ.

Dr. Staub Móricz-tól.*

(Egy táblával.)

A vidék, melyen a következőkben fölsorolandó növénymaradványokat magam 1887-ben és a következő évben tisztelt tagtársunk, dr. Traxler László úr ritka buzgalommal gyüjtött, útitársam dr. Szádeczky Gyula tagtársunk úr értekezésében van leírva.** Abban a reményben, hogy a Latorcza széles völgyét beszegélyező hegyek trachyttufájában gazdag gyüjtést eszközölhetünk, csalódtunk; de még a gyüjtött példányok többségének állapotja sem olyan, mely a kutató vágyait kielégíteni képes volna; mindazonáltal a kirándulásnak olyan eredménye is van, mely indokolja a közlést.

Munkácstól ÉK-re a Latorcza jobb partján fekszik *Kustánfalva* községe, melynek környékén a következő növényfajokat gyüjtöttem: *Phoenicites borealis* Fr., *cf. Quercus Drymeja* Ung. (Qu. pseudoilex Kov.), *cf. Quercus pseudorobur* Kov., *cf. Fagus Deucalionis* Ung., *cf. Carpinus grandis* Ung., *Ficus tiliaefolia* Al. Br., *cf. Acer integerrimum* Viv. (A. trachyticum Kov.),

* Előadta az 1889. márczius 6-án tartott szakülésen.

** L. e füzet második czikkét.

cf. Acer sp., an Acer Sanctae crucis STUR *vel Liquidambar Europaeum* AL. BR., *Phaseolites an sp. n.*

E levéltöredékek közt *Ficus tiliaefolia* AL. BR.-éi még a legjobb megtartást mutatják.

A Latorcza bal partján, ÉÉK-re Munkácstól emelkedik a *Kölcsén* nevű hegy, ettől Ny-ra fekvő domb trachyttufájában a következő fajokat gyüjtöttem:

Castanea Kubinyii KOV., *cf. Carpinus grandis* UNG., *Carya Heerii* ETTGSH. *sp., Phyllites sp.*, egy *rhizoma*-töredék.

A fentartás legjobb állapotjában voltak *Castanea Kubinyii* KOV. és *Carya Heeri* ETTGSH. *sp.*

Nem sokkal szerencsésebb volt dr. TRAXLER LÁSZLÓ úr 1888-ban végrehajtott gyüjtése alkalmával, mert a *Kölcséntől* K-re fekvő hegy közelében nagy fáradsággal csak a következő, szinte igen hiányos állapotban levő növényeket szerezhette meg:

Glyptostrobus Europaeus BRNGT. *sp.* (galy és toboz), *Carpinus grandis* UNG., *cf. Fagus sp., Laurus primigenia* UNG. *vel L. ocoteaefolius* UNG., *2 Phyllites sp.*

A Kustánfalvától DK-re fekvő *Kucsova* község környékén mindenekelőtt meglehetős számmal és jó állapotban találtuk *Ficus tiliaefolia* AL. BR. leveleit, továbbá *Castanea Kubinyii* KOV., *Glyptostrobus Europaeus* BRNGT. *sp., Phyllites cf. Rhus sp., Phyllites cf. Iuglans sp.* nevű leveleket és egy gyümölcsmaradványt, mely minden valószinüség szerint *Liquidambar Europaeum* AL. BR.-hez tartozik és végre számos maradványban a Kustánfalváról említett *Phoenicites borealis* FR.-t.

A *Phoenicites borealis* FR. kivételével e növénymaradványok összességükben élénken emlékeztetnek hazai szárnát-emeletbeli floránkra, a melyet STUR DÉNES annak idején össszeállított. (V. ö. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVII. köt. 110, 113. lap.)

Ama növények leírását, melyeket Felső-Kerepecz és Német-Kucsova egy tárna fedőjében és feküjét képező muskovitos agyagban (V. ö. dr. SZÁDECZKY GYULA úr czikkét a 5-ik lap.) találtunk, más alkalomra halasztom, mert alapos okom van, e florulát a szárnát-emeletbelitől eltérőnek tekinteni.

Phœnicites borealis Fr.

Már 1887-ben gyüjtöttem Kustánfalván olyan levéltöredékeket, melyek az egyszikű levelek legtipusosabb jellegeit mutatták és akárkinek is kerültek volna kezébe, ez valamely sás- vagy füféle növény levélmaradványát látta volna bennök. Nagy volt tehát a meglepetésem, midőn dr. TRAXLER LÁSZLÓ úr küldeményében e levéltöredékeken kívül egy olyan példányra is

akadtam, mely minden kétséget kizáró módon mutatta, hogy a vélt fűlevelek a legszebb pálmák egyikéhez, a datolyapálmához tartoznak.

A legelső fosszil phœnix-leveleket leírta gróf STERNBERG GÁSPÁR 1825-ben, de sem a nemre, sem a fajra nézve nem ismerte föl azokat. A csehországi altsatteli barnaszén homokkövében találták és gróf Sternberg a cycadeák leveleivel hasonlította össze. Az egyiket *Cycadites salicifolius*-nak (Versuch e. geogr. bot. Darst. d. Flora d. Vorwelt II. p. 195. Tab. XL. fig. 1.); a másikat *Cycadites angustifolius*-nak (l. c. fig. 4.) nevezte el. A leírás szerint alig lehet e két töredéket egymástól megkülönböztetni; mindkettőnél a keskeny szárnyak ülők, a mikben pedig eltérőknek látszanak, ezek oly lényegtelen dolgok, melyek mindenkor a fosszil maradvány megtartásának állapotjától függenek.

UNGER F. e maradványokat a phœnix-hez tartozóknak mondotta (Gen. et spec. plant. foss. p. 333.), de ő is két egymástól különböző fajnak tekintette, és *Phoenicites salicifolia*- és *Ph. angustifolia*-nak nevezte el. FRIEDRICH P. (Beitr. zur Kenntniss der Tertfl. d. Pr. Sachsen. — Abhandlungen z. geol. Specialk. v. Preussen u. d. Thür. Staaten, Bd. IV. Heft 4, pag. 19.) azt mondja e két maradványról, hogy az első egyáltalában az összehasonlításra alkalmatlan pálmadarab; a második pedig nagyobb levéltöredék, azonban megtartásának állapotja rossz.

Phœnix-maradványt írt le 1828-ban BRONGNIART A. is. (Prodr. d'une hist. des végét. foss. p. 121 et 208 [fide Unger, Gen. et spec. plant. foss. p. 333] és Tabl. d. genr. pag. 118 [fide G. de Saporta, Étud. sur la végét. etc. Suppl. I. p. 39. Adnot.]) Puy környékéről (Haute-Loire) származó arkosé-ből, hol a kőzetben a szárnyalt levél mellett még a virágzat takarója is megvolt. BRONGNIART eme érdekes példányt *Phoenicites pumilus*-nak; DE SAPORTA pedig *Palaeophoenix Aymardi*-nak (Essai de scr. s. les pl. des arkoses de Brives près le Puy-en-valey. — Ann. Soc. d'agricult. sc. arts. et comm. du Puy, 1879. vol. XXIII.) nevezte el.

UNGER F. az ismeretes radoboji márgákból leírta a *Phoenicites spectabilis*-t (Chloris protogæa, p. 39—40, tab. XI.). A töredék a szárnyalt levél középső részének felelhet meg, mert az az élő phœnix-levél alsó meg felső részén elkeskenyedik és ugyanott szárnyai is kisebbednek. A levélorsó vastagsága 9 mm és hossza 274 mm; felső részén nem keskenyebb mint az alsón, mi szintén bizonyítja azt, hogy a töredék a levél közepéből való. Az orsó továbbá kidomborodó, a mint azt egyáltalában a szárnyalt pálmalevelek orsójának alsó felületén láthatni.

Az orsó mindkét oldaláből 11—20 mm-nyi közökben indulnak ki a szárnyak, melyek itt-ott egymással szemben állanak, de különben ott is, a hol egymással váltakoznak, csak csekély távolságban vannak egymástól. A szög, melyet a szárnyak az orsóval képeznek, alig hegyes; a rajz azonban, melyet UNGER a levélről készített, nem tünteti azt föl, a mit a szövegben

mond, ugyanis azt, hogy az orsó a szárnyak tövét befödi. A rajz szerint a szárnyak töve kissé kiszélesedvén, csakhamar ismét szűkül és átmegy a nem — majd 12, majd 34 mm — széles lemezkékbe. E lemezkék egyike sincs egész hosszában megtartva, a leghosszabb köztük meghaladja a 150 mm-t és még letört végén is 20 mm-nyi szélességet mutatván, azt gyaníttatja velünk, hogy eredeti hosszúsága jóval nagyobb volt.

Az élő szárnyalt pálmaleveleknél a szárnyak felső részükön elkeskenyednek és kihegyesednek úgy, hogy az egész szárny vonal-lándzsa idomot nyer. Az élőkkel való összehasonlításból még azt is megtudjuk, hogy a fosszil töredék a levél alsó lapját tünteti föl, mert az élőknél a felső lap tövén a szárny szélei összehajlanak, úgy, hogy a szárny ez által válúidomúvá válik és hátsó lapján a középér erősen kiálló élet képez.

A radoboji levelek különben nagy nyomást szenvedhettek, mert a szárnyak egészen lelapultak és a középér mentén foszlottak; ez utóbbi sajátságot különben Unger az élő datolyapálma leveleinél is tapasztalta.

A szárnyak középerével párhuzamosan menő finomabb ereket Unger nem láthatta példányain és megjegyezte azt is, hogy az élő szárnyalt pálmalevelek között nem talált egyet sem, melyet a fosszil töredékkel párhuzamba állíthatott volna.

Ama jelentéktelen, 96 mm hosszú és 27 mm széles széthasadt szárnytöredékek, melyeket Unger F. a sotzkai floráról említ (Denkschrftn. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. II. p. 156. Tab. XXIII. Fig. 9.), alig tartoznak biztossággal *Phoenicites spectabilis*-hoz, a mint ezt Unger állítja.

Kétség férhet Heer O. leveléhez is, melyet Unger elnevezése alatt a Svájcz harmadkori rétegeiből (a lausanne-i alagút felső kék márgájából, a Hohe Rhonen. — Fl. tert. Helv. Bd. I. p. 94. T. XXXIX.) ismertet. A levélből hiányzik mindenekelőtt az orsó, mely Heer szerint a kőzetben volna elrejtve; a távolság, melyben ez okból a két szárnysor egymástól fekszik, 22—24 mm-t tesz és e szerint a szárnyak töve sem látható. Az ép levél jóval nagyobb is lehetett a radobojinál, mert a szárnyak egyike hosszúságára nézve meghaladja a 228 mm-t; szélessége pedig 36 mm. A mennyire ennek töve megmaradt, ez ép oly keskenynek bizonyúl mint a radoboji levél szárnyainál; megvan a középere is, de a finomabb erek itt sem láthatók. Jellemző mindkét levélre nézve még az, hogy a szárnyak oly közel állanak egymáshoz, hogy a lenyomatban cserépszerűleg fedik egymást, mi Heer levelénél már az alsó szárnyaknál tapasztalható.

Mindkét töredék azonban kétségtelenné teszi azt, hogy az ép levelek feltünően nagyok lehettek és a szerzők egyetértőleg legalább 3·2 m-re becsülik hosszúságukat.

Schimper W. Ph. (Traité de pal. vég. II. p. 497) megemlíti, hogy Noulet *Phoenicites spectabilis* Ung.-t Toulouse környékéről az Ariége medrének jobb partján levő miocenkorú finom mollasse-homokkőből írja le

(Quelq. pl. foss. de l'étage mioc. des env. de Toulouse, p. 9). Az idézetből az tapasztalható, hogy a fosszil maradványt nem rajzolták le.

Feltünő Olaszország harmadkorának gazdag pálmaflórája; onnét ismerjük a legtöbb phœnix-maradványt, de oly hiányos meg durva rajzokban lettek azok megismertetve, hogy alig lehet a fajkülönbségeket megállapitani.

Itt mindenekelőtt megemlítendő Sismonda E. *Phoenicites Pallavicinii* nevű faja, melyet Cadibona mellett a lignitet befedő plastikus agyagban találtak. E maradékot kétszer rajzolták le. Először (E. Sismonda, Prodr. d'une Fl. tert. du Piemont, p. 525, 537. tab. IV.) négyszer kisebbítve; ezután (E. Sismonda, Matér. p. serv. à la Pal. du tert. du Piemont, p. 26. T. XXXIII.) eredeti nagyságban. Ez utóbbi rajz $1^1/_2$ m hosszú levéltöredéket tüntet föl, mely az ép levél felső részén egyik részletének felelhet meg és ennélfogva tekintélyes nagyságú levélre enged következtetni; azonban mindkét rendbeli rajz durva és csak nagyjában engedi meg a más fajokkal való összehasonlítást. A levél szárnyai keskenyek (szerző szerint «graminées») és mint Unger F. *Phoenicites spectabilis*-énél fedik egymást, tövükön — a rajz már kevésbbé tünteti azt föl — válúsak (a középér tehát kiálló); a rhachis felső részén egymással szemben, alúl váltakozóan, de egymáshoz igen közel állók. Mindig föltéve azt, hogy a rajz hű, a szárnyat keskenynek kell mondani, de semmi esetre oly keskenynek mint *Phoenicites spectabilis*-nél; a szárnyak tehát Sismonda fajánál tövüktől kezdve egyenesen szélesednek el.

A szárnyak lemezeire vonatkozólag a szerző még azt is mondja, hogy felületük chagrinnemű, mi, a mint ez a nagyítóüveg segítségével tapasztalható, majd köridomú, majd hosszúkás bibircsek jelenlétének tulajdonitandó; de ez, a mint ezt Schenk A. (Zittel Handb. d. Pal.) több izben kimutatja, nem mindig a növényi szövethez tartozó sajátság.

A rhachis majdnem hengerdednek mutatkozik, de Sismonda nem tartja lehetetlennek, hogy a rhachis élei a megkövesülés folyamata alatt elpusztultak. Schimper W. Ph. (l. c. p. 497) megjegyzi e fajra, hogy sok hasonlatosságot mutat Phœnix dactylifera-val, de szárnyai nagyobbak.

Massalongo A. leírja a következő fajokat:

Phoenicites Wettinoides (Palæophyta rariores etc. p. 46), Vegroni mellett talált tekintélyes, de kétes maradvány. Hosszúságát 70—80—108 cm-, szélességét 10—40—50 cm-nyinek mondja a szerző. A szárnyak ülők, vonalidomúak, bőrneműek, válúsak. Massalongo maga mondja, hogy a levél inkább Flabellaria-ra, mint sem Phœnix-re emlékeztet, mit Schimper W. Ph. (Traité II. p. 498) is megerősít. Rajza nincsen.

Phoenicites Veronensis (l. c. pag. 48) ugyanazon lelethelyről. Szárnyai bőrneműek, ülők, lefutók, a rhachishoz simulók, merevek, lándzsa-sarló idomúak, a középér erős, számos mellékérrel, a rhachis 12—14 mm vastag,

négyélű. Massalongo hasonlónak mondja Sternberg *Ph. salicifolia*-jához. Rajza nincsen.

Phoenicites Danteana (l. c.) ugyanazon lelethelyről. Ez ismét igen tekintélyes levélmaradvány, mert hosszúságát 96—128 cm-nél nagyobbnak mondja a szerző. A szárnyak ülők, 18—20—35 cm hosszúak, 18—20—25 mm szélesek, sürüen állók, éleik gyakran behajlottak. A fás rhachis félig hengeres, szélein gyöngén nyomott. Rajza nincsen.

Salcedo vidékéről leírja Massalongo a következőket:

Phoenicites Sanmicheliana (l. c. pag. 63). E fajt részletesen leírta és lerajzolta Visiani R. (Palmæ pinnatæ tertiariæ agri Veneti. — Mem. d. Inst. ven. d. vc. lett. est art. vol. XI. 1864. pag. 444. Tab. XIII. Fig. 1. *A. B.*). Rajza fölötte durva; a levéltöredék 58 cm hosszú; szára feltünően széles, alúl 22 mm és még középső részén is 20 mm széles; egy kiálló vonal által éles. Szárnyai mind letörött végüek; a leghosszabb 13 cm-t ér el; szélességük, a szerint, a mint kiterültek vagy visszahajlottak 5—10 mm. Alakjok tehát vonalas és tövükön széle behajlott. A köztük levő közök 11—26 mm-t tesznek; fönt sürübben állanak.

Phoenicites Italica Mass. (A. Massalongo, Synops. palm. foss. Nr. 5. és R. Visiani, l. c. pag. 442. Tab. XII, XXIII.). Egy levél felső, 110 cm hosszú és 74 cm széles töredéke; a rhachis alúl 12 mm, fönt 6 mm széles, mellső felületén tompa él vonul végig. Egy szárnya sem ép, mindegyiken hiányzik a csúcs; 50 cm hosszúak, kiterülve legnagyobb szélességük 28 mm; a rhachis alsó részén egymással szemben, a csúcs felé váltogatóan állók; vonalidomúak, tövükön behajlottak és ennélfogva majdnem ékidomúak és nyéleltteknek tünnek föl. A rhachis oldalával majdnem derékszögben izülnek; közepükön kiálló borda látható, melylyel számos finom ér párhuzamosan fut végig: 20—30 mm-nyi távolságban állanak egymástól. A XXIII. táblán e levélnek ép példánya $^1/_3$ nagyságban van lerajzolva.

Phoenicites Lorgnana Mass. (A. Massalongo, Syn. Palm. foss. Nr. 4. — R. Visiani l. c. pag. 445, Tab. XIV. Fig. 1, 2.). Két példány van lerajzolva, melyek közül az egyik (fig. 1.) a levél csúcsához közel fekvő részből való; a második (fig. 2.) pedig épen a csúcsot tünteti föl. Mindkettőnél a rhachis igen vékony, gyöngén négyélű; csak az egyik példányon találunk egy szárnyat, mely 25 cm hosszú; a szárnyak általános szélessége 10 mm-re tehető. Tövükön behajlottak és mintegy nyéleltek; 12—20 mm-nyi közökben állanak egymástól.

Phoenicites Fracastoriana Mass. (A. Massalongo l. c. Nr. 7. — R. Visiani, l. c. pag. 447. Tab. XIV. Fig. 3. 3*A.*). Egy kisebb hiányos töredék, mely a levél alsó részéből való lehet és az előtte való fajtól alig különböztethető meg.

Phoenicites rarifolia Vis. (l. c. pag. 445. Tab. XIII. Fig. 2. *A. B.*). Fölötte rossz állapotban levő példány, a rajz után alig írható le és nézetem szerint talán Ph. Sanmicheliana-hoz tartozik.

Phoenicites Massalongiana Vis. (l. c. pag. 447. Tab. XV. *A. B. C.*). Nagyságára nézve föltünő példány, 86 cm hosszú és 29 cm széles; nyele majdnem bunkóidomú és átmegy a gyönge élű rhachisba, melyen a szárnyak váltogatóan és széles tővel ülnek; a letört hegyű szárnyak 34 cm-nyi hosszúságot és 22 mm-nyi szélességet érnek el; az erős középér irányában majdnem válúsak.

Phoenicites densifolia Vis. (l. c. pag. 448. Tab. XVI. Fig. *A. B.*). Ez nagyságára nézve — 1·05 m hosszú — szinte föltünő példány, de ha a rajz hiven adja vissza megtartásának állapotját, akkor ezt más fajtól való helyes megkülönböztetésre nem tekinthetjük alkalmatosnak és még a nagyításban kiemelt részletek sem képesek Phœnicites densifolia-t Ph. Fracastoriana-tól különbözővé tenni.

Phoenicites magnipes Vis. (l. c. pag. 449. Tab. XVII.). Igazi «specimen giganteum», a mint a szerző nevezi, mert 2·2 m hosszú levél; föltünően széles, lapos háromélű nyéllel és vonalidomú szárnyakkal, melyek azonban tövükön nem behajlottak, hanem az alsók ülők, a felsők pedig tövük egész szélességével ülnek a rhachison és tövükkel egyesülvén, azt mintegy szárnyalttá teszik. Az egyes szárnyak az erősen kiemelkedő középső éren kívül még ennél gyöngébb, de még elég erős eret tüntetnek föl. A szárny a középér erőssége következtében válús lett. Nagyon valószínűtlennek tartom, hogy e levél a phœnix-fajhoz tartoznék.

Ismeretlen lelethelyről, de valószínüleg szintén Salcedoról írta le Visiani még a következő fajt:

Phoenicites Zignana Vis. (l. c. pag. 450. Tab. XIV. *A. B.*). A töredék nem nagy; nyele és rhachisa vastag hengerdedek, ez utóbbin a bőrnemű és vonalidomú szárnyak váltogatóan ülnek és mintegy háromszögű tövükkel a rhachison szárnyaltan lefutnak, a szárnyak középső vonalán végig megy egy erős ér. Ennek is phœnix-hez való tartozását joggal lehet kétségbe vonni.

Visiani még a *Hemiphoenicites* elnevezés alatt is ír le nehány maradványt; de a durva rajzok, a melyekben az itt említett «fajok» vissza vannak adva, semmiképp sem bírják ama érdekes adatot megerősíteni, hogy a harmadkorban Olaszországban a datolyapálma ama fajgazdagsága létezett volna. (V. ö. még Schenk A. in Zittel's Handb. d. Paläontologie II. Abth. 383. S.)

1883-ban ismét veszszük egy phœnix-faj leírását. Ez a *Phoenix borealis*, melyet Friedrich P. az Aschersleben melletti Nachterstedt Knollenstein-florájából ismertet (Beitr. z. Kenntn. d. Tertfl. d. Pr. Sachsen. — Abhdlgn. z. geol. Specialk. v. Preussen etc. Bd. IV. S. 17. Taf. III.). E szép példányon jól van megtartva a rhachis, melynek kivájt, de középső részének hosszában kiálló ere van, melytől balra a szárnyak le vannak ugyan törve,

de beilleszkedésük helyei megvannak és minthogy a jobb oldalon kilencz szárny megmaradt, fölismerhetjük váltogató állásukat és a közök nagyságát, melyek egymástól elkülönítik. A szárnyak tövükön szűkültek, szélei erősen befelé vannak hajtva, de a lemez nemsokára ismét ellapul és kiszélesedik és a középér, mely a szárny alsó részében még erős orom gyanánt kiemelkedett, ismét a középér szokott minőségét veszi föl. A keskeny, vonalidomú szárnyak legnagyobb hossza 315 mm; legnagyobb szélességük 15 mm. A középérrel párhuzamosan menő finom mellékerek FRIEDRICH példányán nem láthatók. A szerzőnek azonnal föltünt, hogy levele leginkább ama typushoz szegődik, melyet a középoligocenhez tartozó olaszországi példányok, u. m. *Phoenicites Italica* MASS., *Ph. Lorgnana* MASS., *Ph. Sanmicheliana* VIS., *Ph. Fracastoriana* MASS. és *Ph. densifolia* VIS. képviselnek.

Ép oly nevezetes az, hogy a Munkácson talált példány, a mennyiben meg van tartva, tökéletes megegyezést mutat a németországi datolyapálmával. A munkácsi példányon nem látható ugyan a vastag rhachis, mely, úgy látszik, a kőzetben el van rejtve; de látható a rhachis középvonalát képező kiálló 14·5 mm hosszú ér, melynek oldalán a szárnyak megmaradtak. Ezek váltogatóan állanak és pedig 32—45 mm-nyi távolságban egymástól, ép úgy mint FRIEDRICH példányán; tövükön elkeskenyedtek, be vannak hajtva, úgy, hogy oromszerűen állanak ki; de nemsokára kiszélesednek. A leghosszabb szárnytöredék 170 mm hosszú és 20 mm széles és így 5 mm-el szélesebb volna mint FRIEDRICH legszélesebb levele; de megmérvén a szászországi meg a magyarhoni szárnyak szélességét tövüktől számítva 10 mm-nyi hosszúságban, azt különbözőnek nem találom. A mi levélmaradványunkat kitünteti az, hogy a szárnyak nemcsak a rhachis mindkét oldalán maradtak meg, hanem a baloldali alsó szárnyakon jól láthatók a középérrel párhuzamosan menő mellékerek is, melyek egymástól 1—1·5 mm-nyi távolságban állanak.

A munkácsi példány mindezeknél fogva jelenlegi állapotjában nézetem szerint nem mutat egy sajátosságot sem, melynek alapján a szászországi példánytól elkülöníteni kellene vagy lehetne.

Kiegészíteni akarván phœnix ősvilági elődeire vonatkozó ismereteinket, fölhozom még a következőket:

SISMONDA (l. c.) lerajzolja a XVIII. tábla 6 ik ábrájában *Phoenicites Pallavicinii* levélhüvelyét is; a phœnix-fajokhoz számítja még SCHENK A. (Zittel, Handb. d. Pal. II. p. 373.) HEER *Calamopsis Bredana*-ját (Fl. tert. Helv. III. p. 169. T. CXLIX.), mely keskeny fűlevelekre emlékeztető szárnyalt leveleket HEER a középér hiánya miatt Geonoma, Astrocaryum, Syagrus és nevezetesen a rotángpálmák Calamus, Plectocomia, Zalacca nevű genusaihoz tartozó fajokkal hasonlította össze; SCHENK azonban csak a megtartás állapotjának tulajdonítja azt, hogy ama még tökéletesen ki nem fejlődött levél a phœnix jellegeit nem tünteti föl szabatosan; CRIÉ L. megemlíti a *Phoenicites Gaudryanus*-t (Essai s. les plant. foss. de Cheffes

(Main-et-Loire). — Bull. Soc. hist. nat. Angers. 1884. p. 462 és Compt. Rend. Tom. 102. p. 184.) a cheffes-i eocenkorú homokkőből, de rajz és részletes leirás nélkül; CONWENTZ H. (Die Fl. d. Bernsteins. Bd. II, p. 8. T. I. Fig. 6—9.) leírja *Phoenix Eichleri* virágját, mely szerinte az élő datolyapálma virágjától meg nem különböztethető; végre kimutatja SCHENK A. (A. Engler's Bot. Jahrb. III. p. 405.), hogy COTTA *Perfossus punctatus* nevű törzstöredéke (Cotta, Dendrolithen, p. 53. T. X. Fig. 4, excl. Fig. 5, 6.) leginkább phœnix törzsének boncztani szerkezetére emlékeztet.

A fosszil phœnix-maradványok elterjedése:

Eocen:	Phœnicites pumilus Brngt. (Puy, Haute-Loire),
	Ph. Gaudryanus Crié (Cheffes, Main-et Loire).
Alsó Oligocen:	Phœnicites borealis Fr. (Nachterstedt).
Középső Oligocen:	Ph. Pallavicinii Sism. (Cadibona).
	Ph. Wettinoides Mass. (Vegroni).
	Ph. Veronensis Mass. «
	Ph. Danteana Mass. «
	Ph. Sanmicheliana Mass. (Salcedo)
	Ph. Italica Mass. «
	Ph. Lorgnana Mass. «
	Ph. Fracastoriana Mass. «
	Ph. rarifolia Vis. «
	Ph. Massalongiana Vis. «
	Ph. densifolia Vis. «
	Ph. magnipes Vis. «
	Ph. Zignana Vis. «
	Ph. Eichleri Conw. (Gyantakő).
Felső Oligocen: ?	Ph. angustifolia Stbg. (Altsattel).
	Ph. salicifolia Stbg. «
	Ph. spectabilis Ung. (Sotzka? Hohe Rhonen).
	Calamopsis Bredana Heer (Oeningen, im Kesselstein).
Alsó Miocen:	Ph. spectabilis Ung. (Lausanne, alagút, Toulouse).
Középső Miocen:	Ph. spectabilis Ung. (Radoboj).
Felső Miocen:	Ph. borealis Fr. (Munkács).

Phœnix 11 élő faja mai nap egész Afrikában (Koharit, a fokföldet és a keletafrikai szigeteket kivéve); továbbá Arábiában, Nyugat-Ázsiában az Eufrát és Tigris területén, a két Indiában a Szundaszigetekig és Cochinchináig van elterjedve; a kultura pedig a Phœnix dactylifera-t a legdélibb Európába és Amerikába is átvitte.

A SELMECZI FERENCZ-CSÁSZÁR-ALTÁRNA GEOLOGIAI SZELVÉNYE.

CSEH LAJOS-tól.

(Egy táblával.)

Mielőtt a tárna geologiai leirását megkezdeném, az ezen tárnában feltárt kőzeteket irom le.

Megkezdem a legfiatalabbal, a pyroxentrachyttal normál állapotban. Ez rendesen sötétfekete,[1] de vannak átmenetek a világos szürkébe is.[2] Fekete színét igen gyakran zöldessel cseréli fel.[3]

A kőzet rendesen sürű és a normál állapot az eredeti, zöldkő pedig az elváltozott.

Az ásvány-associátió rendes tagjai: bázisos földpát (anorthit, bytownit, olykor labradorit is), pyroxen és e mellett több-kevesebb magnetit, mely a szin sötétebb vagy világosabb voltát szabályozza. Biotit, quarz, amphibol a nem lényeges elegyrészek közé tartoznak; ha esetleg előfordúlnak és akkor csak egyes nagy egyénekben láthatók. A pyroxentrachyt a trachyt-eruptió cyklusának legutolsó terménye. A miocenben kezdődve tartott egészen a pliocenbe benyulva.

Ezután következik a biotit-trachyt orthoklassal és andesinnel, mely a porphyros biotit-orthoklas kőzetek sorába tartozik. De van azért nagyszemű is, olykor csaknem gránitos szövettel, melyet dr. SZABÓ J. syenites biotit-orthoklastrachytnak nevez.[4] Dr. SZABÓ egyáltalában minden trachytot, melynél a chloritosodás a kőzet küllemét megváltoztatja, zöldkőnek nevez, de azért ezen trachyt-typusnál korra nézve is tesz különbséget; a porphyros és syenites szerkezetű között a syenites szerkezetű féleséget régibbnek, a porphyros szerkezetűt pedig fiatalabbnak tartja, mivel a porphyros mint későbbi eruptió áttörte az előbbi eruptió terményét.

A biotit-orthoklastrachyt a legrégibb trachyt (van biotittrachyt orthoklas nélkül is, de ez mindig fiatalabb) és vele megkezdődött a trachytok erup-

[1] A sötétfekete színű igen tömött félesség aphanit név alatt volt ismeretes.

[2] Azelőtt augit-andesit, grauer Trachyt, andesittrachyt vagy egyszerűen trachytnak nevezték.

[3] A zöldköves módosulat propylit, Grünsteintrachyt vagy Grünstein nevet viselt.

[4] Azelőtt quarzdiorit vagy nagyszemű syenitnek neveztetett; a nem gránitos szövettel biró porphyros azelőtt propylit, quarztartalmú zöldkő-trachyt, dacit, zöldkő-trachyt és zöldkő elnevezéssel bírt.

tió-cyklusa. Eruptiója a felső-eocenben kezdődvén, benyúl a mediterránba. Elegyrészei orthoklas, biotit, amphibol és quarz, úgy szintén jelen van natrium-calcium-földpát is. A kaliumföldpát legtöbbször vörösös.

Vidékünkön a legrégibb kőzetek sorába tartozik a quarzit, az arkoza (aplit), csillámos agyagpala és gneisz.

A quarzit quarz-szemekből áll; az arkoza (aplit) quarz- és orthoklasból szemcsés szövettel és a réteges metamorf palák között foglal helyet.

Ha az aplit quarz-szemei közt turmalin is van, akkor a kőzetet «tigrisércznek» nevezik (Vihnye O-Antal-tárnában). E kőzet a gneiszszal térben összefügg. A csillámos agyagpala szinte ezen csoporthoz tartozik.

A csillám vagy a quarz uralkodása szerint vannak olyan kőzetek, melyek majdnem kizárólag csillámból állanak, ez a csillámpala; vagy quarzból, mi a quarzitpala. E kőzetek a kristályos palákkal váltakozva fordúlnak elő és vidékünkön is a csillámos agyagpalákat a gneiszok és quarzitok társaságában találtam. A gneisz a kristályos palakőzetek közé tartozik. Lényeges elegyrészei quarz, orthoklas és csillám, nagyon gyéren előfordúl benne még a plagioklas és amphibol is. Némely módosulat már gneisz-gránitnak nevezhető.

Ezek volnának azon kőzetek, melyek a Ferencz-császár-altárnában feltárattak.

Áttérek most a Ferencz-császár-altárna által átvágott kőzetek települési viszonyainak leirására.

A Ferencz-császár-altárna a hodrusi fővölgy jobb oldalán a Brenner-tárnai völgy alatt, közvetlen a Brenner-tárnai zúzómű mellett 375·521 m magasságban a tenger színe felett, a XV-ik század kezdetén lett megindítva és 1765-ben Pjergaknával összekapcsolva. Jelenleg ezen tárnának, mely a hodrusbányai, szélaknai és selmeczi bányamiveléseket alámélyíti, csak azon részéről akarok szólani, mely a tárna szája a Lill-, Zipszer- és Pjerg-akna között fekszik. Ezen köz 6400 m.

A tárna szája syenites biotittrachytban lett megütve. Irányát kezdetben ÉK-nek veszi, mely irányban az ú. n. «Leithaus» alatt a hodrusi hegység völgye alatt huzódik el, innét K-re fordúl, átszeli 1000 és 1135 m-ben a Mindszent-teléreket, 1300 m-ben a Wenczelért, ezután D-nek irányulva 1500 m-ben az úgynevezett Ércz-telért, míg 1680 m-ben a Lill-aknát eléri. E közben a tárna szájától átvájja a syenites biotittrachytot 220 m-ig, ezután 670 m-ig a pyroxentrachytot, innét pedig egész a Lill-aknáig a porphyros biotittrachytban van hajtva. A telérek kizárólag a porphyros biotittrachytban vannak kifejlődve. Lill-aknától a Zipszer-akna felé a tárna iránya K-i. Ezen irányban a tárna Lill-aknától 180 m-en át porphyros biotittrachytban lett hajtva; itt belejut azután a syenites biotittrachytba, a melyben folyton egész 670 m-ig marad, innét 20 m-en át a gneiszban és 60 m-en keresztül ismét porphyros biotittrachytban hajtatott, míg 750 m-ben gneisz és kovás, zöldes palákat elér. Ez

utóbbiakban marad 950 m-ig, azontúl 1330 m-ig pedig ismét porphyros biotittrachytba lép be, melyet azután a Zipszer-aknáig (1540 m-ig) a syenites biotyttrachit vált fel. Lill- és Zipszerakna között 1150 m-ben a 2 m vastag ólomércztartalmú berenleitni telér táratott fel, de ezenkívül más felemlítésre méltó telért nem találtam. Zipszer-aknától a Pjerg-akna felé a tárna DK-i irányában 2000 m-igen változatos kőzeteken megy keresztül. A legérdekesebbek közé tartozik azon köz, mely a Zipszer-akna rakodójában veszi kezdetét és 1020 m-ig tart. Érdekes annyiban, a mennyiben ezen részben a syenites biotittrachyt a kovás, zöldes palákban, aplitban és gneiszban részben finoman elágazó, részben telérszerű irruptiókat képez.

Több helyen, kivált ott, hol a syenites biotittrachyt nem bir telérszerű jelleggel, oly szoros összefüggésben van a kovás, zöldes palákkal, az aplittal és a gneiszszal, hogy ez utóbbiaktól el sem különíthető.

Zipszer-aknától 1020 m-től 1780 m-ig felváltva már csak syenites és porphyros biotittrachytot találunk. Ezentúl 2000 m-ig ugyan akadunk még porphyros biotittrachytra, de csak mint a pyroxentrachyt által körülfogott zárványokra. 2000 m en túl pedig egész Pjerg-aknáig kizárólag csak pyroxentrachyttal találkozunk, a melyben többi közt a Teréz-telér van kifejlődve.

Felvételem alkalmával még észleltem, hogy a gneiszban, a kovás, zöldes palában és aplitban úgy mint a porphyros és syenites biotittrachytban pyrit, markasit, de kiválóan galenit fordul elő nagyobb mennyiségben, de ritkábban; azért képeznek ezen ásványok szabályosan kifejlődött teléreket is. A Zipszer-aknától 360 m-nyire létezik egy 9 m-re terjedő kovandos telér, melynek fémtartalma egy métermázsában 4·0 kg réz és 0·012 kg arany-ezüst. 400 m-nél egy 5 m vastag mészpátos, quarzos telérnek fémtartalma 0·003 kg arany-ezüst 1445 méternél a syenites biotittrachytban pedig több helyen ólomércz-betelepüléseket látunk a nélkül, hogy szabályos telér alakúlt volna. Ez ólomércz vagy 60 m kiterjedésben észlelhető; fémtartalma 19 kg ólom és 0·035 kg arany-ezüst. Az 1910 m-nél a Ferencz-ér quarzos telére fordul elő, melynek fémtartalma 0·048 kg arany-ezüst; 2000 m-nél egy 4 m vastag mészpátos telért (Amália-ér?), végre 280 m-ben a Teréz-telért találjuk.

A Ferencz-császár-altárna vonalában a külszinen talált kőzetek a következők:

A tárna syenites biotittrachytban van megütve, melyet nem sokára tőszomszédságában pyroxentrachyt vált fel. A tárna vonalában a külszinen a 180 m-ben lép fel és tart a brennertárnai völgyön túl, hol a 430 m-ben a porphyros biotittrachyttal érintkezik. 910 m-ben ismét pyroxentrachytot találunk, mely Hodrushelység völgyéig vagy 60 m-re még ezentúl is tart; itt a mint a szelvény mutatja, a pyroxentrachyt lávái a porphyros biotittrachyt fölött terültek el. Innét egész közel Lill-aknához az úgynevezett «Ziegenleiten»-hegységet a metamorf palákhoz tartozó quarzit képezi, és a

mint a szelvényből látható, a porphyros biotittrachyt fölött nyugszik, tehát ezen trachyt által emelve lett. Lill-akna közvetlen környékén és tovább D-re és K-re a Zipszer-akna felé porhypros biotittrachytot jegyezhetünk fel.

A Ferencz-császár-altárna vonalában Zipszerakna felé ezen porphyros biotittrachyt a 850 m-ben quarzittal határos; Zipszerakna felé 1380 m-ig tart, a hol ismét porphyros biotittrachyt következik. Zipszer-aknától vagy 60 m-re Ny-ra a porphyros és syenites biotitrachyt érintkezését találjuk.

A mint a szelvény mutatja, a porphyros biotittrachyt a syenites biotittrachyton áttört és feltolta egyszersmind a quarzit-gneiszcsoportját. Zipszer-aknától a syenites biotittrachyt még vagy 130 m-re terjed, a hol quarzittal érintkezik, mely határon túl a tárna vonalában syenites biotittrachyttal többé nem találkozunk.

300 m-re a Zipszer-aknától a quarzit újból érintkezik pyroxentrachyttal, mely eltart 790 m-ig, a hol ismét quarzittal találkozik. A quarzit ezentúl még vagy 1530 m-ig tart, és azután a pyroxentrachytnak engedi át a helyet, mely Pjerg-aknáig egyedül az uralkodó.

E szelvényből látjuk, hogy pyroxentrachyt a quarzit közé behelyezkedett és a syenites biotittrachytot, melyben sok gneiszzárvány van, fedi, másrészt pedig a quarzit és porphyros biotittrachyt mellett tört fel.

A porphyros biotittrachyt a quarzit és a pyroxentrachyt alatt terül el, másrészt pedig irruptiókat képez syenites biotittrachyttal együttesen fellépve a kovás, zöldes palákban, az aplitban és a gneiszban.

A TUNISZI DZSEBEL-BU-KORNEIN GEOLOGIÁJÁHOZ.

Ifj. Jankó János-tól.

Előadatott a magyarhoni földtani társulat 1889. november 6-án tartott szakülésében.)

A budapesti kereskedelmi és iparkamara megbizásából folyó (1889.) évben is szerencsém volt egy tanulmány-utat tennem Észak-Afrikában s ez alkalommal a tripolisz-tunisz-algiriai partvonalat látogatván meg, a tuniszi Dzsebel-Bu-Kornein geologiai viszonyait óhajtom megismertetni s a magammal hozott anyagból egyetmást bemutatni.*

* Mielőtt azt tenném, «Egyiptom geologiájához» czímü czikkemhez (Földt. Közl. 1889. 336. l.) kivánok két megjegyzést tenni. Credner (Elemente der Geologie 1887. 249. l.) és mások német munkáiban oly feljegyzéseket találtam, melyek szerint az Egyiptom deltája előtti keskeny földnyelv geologiai szerkezete, meszes alkata már régebben ismeretes volna. Tudomásom szerint Credner ezt nem a saját tapasztalata alapján állítja, de forrását sem nevezi meg, s minthogy én az egész általam ismert

Kitüzött feladatomnak némi érdeket kölcsönöz az, hogy bár Tunisz városa a legismertebbek közé tartozik Észak-Afrikában, a közelében levő Dzsebel-Bu-Kornein, mely nemcsak Tuniszban és fővárosában, de a Gibraltartól a Bosporusig mindenütt híres a tövében fakadó hammam-lifi hőforrásokról, geologiai szempontokból eddigelé még csaknem terra incognita. Így a kitünő szerkesztésü PETERMANN-féle földrajzi füzetek egyike 1888-ban BLANCKENHORN egy nagyszabású dolgozatának közlését kezdte meg,[1] mely Afrika geognostikai viszonyainak eddigi ismeretét állítja egybe az egész irodalom segélyével, német alapossággal, de önálló kutatások nélkül. Az első közlemény az Atlas vidékeit foglalja magában s bár a szerző gondosan összeállítja és felhasználja az egész irodalmat 1887-ig (bezárólag), adatai között

szakirodalomban önálló megfigyelésről, melynek ily eredménye lett volna, sehol, még a kairói «Société Géographique Khédiviale» kitünő szakkönyvtárában sem találtam, kénytelen vagyok feltenni, hogy CREDNER nem lett helyesen értesítve, és ennélfogva az Alexandriától Abukirig terjedő mészvonulatot terjeszté ki Egyiptom északi partvonalának többi részére is. — Ugyancsak e tárgyra vonatkozó s rendkívül érdekes megjegyzés az, melyet egy múlt századbeli magyar mérnök, TÓTH FERENCZ báró, ki tanulmányait a párisi hadmérnöki akadémián végezte s ki az európaiak közül legelső tervezte a Szuez-csatornát, a delta alapjának topographikus viszonyairól mond: «Fontos észlelet az, hogy a delta magasabb, mint Egyiptom többi része s a tenger felől a burluszi pálmaerdő szegélyezi, melynek talaja sokkal magasabb, mint a szomszédos vizek, és ez a topographiai megjegyzés elegendő, hogy megdöntse azt az elméletet, mely szerint a delta üledék által keletkezett» (TOTT, Memoires sur les turcs et les tartares IV. k. 24. l.). TÓTH következtetése ugyan nem helyes, és ez már a geologia által igen könnyen bebizonyítható, de észlelése hű és igaz, a mint erről 1888-ban személyesen meggyőződtem; ehez kiegészítésül csatolom azon megfigyelésemet, hogy az egész éjszaki partvonulat tengerszín alatti mészpadon nyugszik s a tenger és sivatag homokjából és a Nilus iszapjából lőn felépítve, mely már azokban az időkben megvolt, mikor a delta területét tenger födte (l. Egyiptom északi partjain. Földr Közl. 1888, 595. l.), bár akkor még csakis a burluszi szegély emelkedett ki, megjelölve az egykor felépülő delta éjszaki határát, melyen tényleg nem terjeszkedett, s ma sem terjeszkedik túl a delta, mint ez a tengerfenék méréseiből egész pontosan kimutatható, a parttól a tenger egészen egyenletesen mélyed minden különösebb zátonyképződés nélkül, mert a folyam hét torkolatának zátonyépítő hatása alig 1—2 km-re terjed ki (LAROUSSE, Annal. Hydr. 1860.). Ámbár különös, hogy TÓTH után senkinek eszébe nem jutott e megfigyelésre súlyt fektetni, de ennek oka egyrészt az, hogy a deltára vonatkozó kutatásokat vagy a delta déli csúcsánál vagy az egyes torkolatoknál végezték; másrészt az éjszaki partvonalat csakis vízrajzilag tanulmányozták (BÖTTGER, Das Mittelmeer 83. l.), Linant de Bellefond óta pedig be nem járták s ASCHERSON, a ki megkisérlette, vezetőt sem kapott e helyekre (Ascherson in litt.); mindez azonban nem vonja le TÓTH érdemeit, mert ő volt az első, ki a deltaképződés helyes felfogásához az első útbaigazító adatot nyujtotta. (L. «Báró TÓTH Ferencz egyiptomi utazásáról» (1771) szóló czikkemet a Földr. Közl. 1889. 340—341. lapjain.)

[1] Dr. A. PETERMANN's Mitth. Ergänzungsheft Nr. 90. BLANCKENHORN M., Die geognostische Verhältnisse von Afrika. I. Theil, Der Atlas, das nordafrikanische Faltengebirge. Gotha, Justus Perthes, 1889.

sem a Dzsebel-Bu-Kornein kettős ormára, sem a tövében fakadó hőforrásokra semminemű feljegyzést nem találtam. ROLLAND[1] és STACHE[2] leírják ugyan Tunisz város környékének geologiai viszonyait, általános feljegyzéseik azonban a mi területünket alig érintik, míg részletesen az a Zaguán, ez a Dzsebel-Reszász hegyet írja le vagyis a Dzsebel-Bu-Kornein két tőszomszédját.

A régi rómaiak, a Tuniszhoz közel fekvő Karthagó egykori urai már többet tudtak e hegyről és forrásairól, mint mi. Karthagóból látni lehet a hegy kettős ormát, melyet VIRGILIUS is leir «gemini scopuli» név alatt,[3] s bizonyára e két hőforrás az, melyet a rómaiak térképeiken «aquæ Persianæ»-nak neveznek s hol APPULEIUS, mint azt a karthagóiknak elmondta, egészségét helyreállítá, megerősödött.[4] Ugyanezen térképek szerint Karthagóból kiindulva a part mentén két városra találunk, mindakettő Maxula, az egyik, a nyugati vagyis a közelebbi a Maxula Prates, melynek nevét a helyén álló mai Rades őrizte meg, a másik, a keleti, a melyik távolabb volt, PLINIUS szerint valóságos római *colonia* vala, mig PTOLOMEUS a Palea = ősi melléknévvel jelöli.[5] GRENVILLE TEMPLE szerint az nem más, mint a mai Hammam-Lif.[6] Sőt Karthagó híres buvára, az angol DAVIS szerint valószinű, hogy a hegyoldalban található márványbányákat, melyek értékesítését Mohamed bej megkezdte ugyan, de aztán abba is hagyta, daczára annak, hogy az innen kikerülő piros eres, fehér márvány elég lágy és csiszolva igen szép, már a rómaiak idejében feltárták.[7] Minthogy pedig ez egyszersmind a legtöbb, mit a Dzsebel-Bu-Korneinról a régi és újabb írók feljegyeztek, szabad legyen a saját vizsgálataim eredményeinek összefoglalására áttérnem.

Afrika északi partvonalának nyugati szakasza, az Atlasz tömege Olaszország felé a Bon-fokkal végződik, ez előtt terül el a pompás tuniszi öböl, mely félkörszerűen hajlik a Blanc-fokig. Ez öböl nyugati partját a Medzserda jelenlegi és régi lefolyásának, jelenlegi és régi torkolatának negyedkori lerakodásai és sósvizű maradványai, melyeket Tuniszban szebkhának neveznek,

[1] ROLLAND, Sur la montagne de la grande faille Zaghouan. Compte Rendu d. Acad. d. sciences. 1885. 101. köt. 1189. l.

[2] STACHE, Die Erzlagerstätte des Djebel Reças bei Tunis. Verh. k. k. Geolog. Reichsanstalt. Wien. 1876. 56. l.

[3] Aen. I. 163.

[4] APPULEIUS Florida. 354. l. Elmenhorst. — BARTH, Wanderungen durch die Küstenländer des Mittelmeers. I. 129. Berlin 1849.

[5] D'AVEZAC, Esquisse générale de l'Afrique, 1844. p. 179. l.

[6] Ezt már SHAW is megállapította: Voyages dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant. 1743. I. k. 198. l.

[7] DAVIS, Karthago und seine Ueberreste, Leipzig, 1863. 185. l.

töltik ki.[1] A tuniszi öböl keleti partját a Bon-félszigetet képezi, melynek területét Rolland úgy jellemzi geologiailag,[2] mint a melyen a legalsó krétaemelet, a neocom az uralkodó, még pedig a Bon-foktól Zagánig mindenütt, fossziliákban szegény, leveles, szürkés fekete márga, közbeékelt tömör mészpadokkal, melyen felsőbb fekvésben fekete glaukonitos mészmárga nyugszik kevés kövülettel,[3] az aptienre emlékeztető ammonitekkel[4], s e fölött még urgonien-márványmész is található.

A Zaguán-csoport, mely Tunisz kontinentalis részében magva és kiinduló pontja azon hegyvonulatoknak, melyek Bona félszigetét behálózzák, két redőt bocsát még észak felé is, ezek egyike a Dzsebel-Reszász; másika, mely a tuniszi öböl partjain uralkodik, a Dzsebel-Bu-Kornein.

A Dzsebel-Bu-Kornein vagyis a «Kétszarvú hegy»[5] tehát a tuniszi öböl déli partján fekszik, 14,500 méternyire Tunisz városától;[6] a Páristól számított keleti hosszuság 8° 2′ 3″ és az északi szélesség 36° 44′ 51″ alatt,[7] s a kikötőben Európa felől jövet már messziről feltünik, a mint kétcsúcsú



A Dzsebel-Bu-Kornein a Karthagó-fokról.
Mérték 1:46,428.

alakjával, meredek falakkal hirtelen a tenger szine fölé emelkedik. A Dzsebel-Bu-Kornein külön csoportot látszik képezni, mely tömegével DK-i irányban halad s dél felől a Milianának egy ága választja el a Dzsebel-Reszásztól, majd a zaguáni lapály a Zaguán-csoporttól. A hegyvonulat legnagyobb szélessége körülbelül a tengerpartnál van, a hol ez mintegy három km-nyi, egész hossza alig tehető 6—7 km-re, míg a csúcs maga a tengerparttól az alapon számítva alig van 2 km-re, a mi a hegy lejtőin s kanyargós ösvényein természetesen jóval tetemesebb.

[1] Partsch, Peterm. Geogr. Mitth. 1883. 201. l. — Fischer, u. o. 1—13., 33—34. l.

[2] Rolland, Compte Rendu Acad. Paris. 1885. 101. k. 1184—1187. l.

[3] Belemnites dilatatus, Ancyloceras, Phylloceras, Terebratula tamarindus.

[4] A Placenticeras Nisus és a Desmoceras Emmerici rokonai.

[5] A dzsebel arabúl azt jelenti: hegy; a bu a berber nyelv tuniszi szójárásában ép úgy birtokviszonyt fejez ki, mint különben a zu vagy du; a kornein két szarvat jelent. J. J. Marcel, Tunis, Paris, 1885.

[6] Duveyrier, La Tunisie, Paris, 1881. 73. l.

[7] Smyth, Galliano és másoknak a Cap Carthagenára, Cap Bonre és La Goulettre vonatkozó meghatározásai alapján kiszámítva és a franczia tengerészeti munkálatok alapján rectificálva. Zach, Corresp. Astron. 1819, I. k. 65. és 73. l.

A tengerpart felől tekintve a hegy alakulásában négy övet különböztethetünk meg, a parttól a csúcsig vertikális irányban; az első a parti rész; a második a hegy halmos alja; a harmadik a hegy meredeken felemelkedő egységes tömege, a negyedik a csúcs sziklakoronája.

Az első szakasz a tengerparttól a hegyaljáig teljesen sik vidék, mely alig emelkedik 12—15 m-nyire a tengerszin fölé, szélessége pedig egy km. A partszegélytől jó 800 m-nyi szélességben a teret a legtisztább tengeri homok tölti ki, számos kagylóval, pocsolyáiban teknős békával, száraz helyein futó bogarakkal. E homokterületet szelid emelkedéssel a Tuniszból Szulejmanba vivő országút választja el a hegy aljában fekvő s mintegy 500 főnyi lakossággal biró Hammam-Lif falucskától;[1] itten van a dar-el-bej vagyis a bej nyaraló kastélya, mely jelenleg a fürdő helyiségéül szolgál, minthogy a két forrás itten buggyan ki. Az út maga már nem homokon keresztül vezet, hanem a hegyaljának meszes, márgás talaját szeli át, melynek talaját Stache is vizsgálta ugyan, de bár hammam-lifi kirándulásának leírását megigérte, ez ideig igéretét be nem váltotta. Ez alsó regióban két érdekesebb geologiai jelenség az, a mivel meg kell ismerkednünk: az egyik a part sülyedése, a másik a hőforrás.

Ha a part hosszában kis sétát teszünk, kisebb római épületeknek, nyaralóknak falalapjaira találunk, melyek a tengertől 30—40 m-nyi távolságban állanak, hová ma a tenger hullámai is eljutnak, sőt a romokon túl is terjednek mintegy 200 m-nyire a hepehupás parton. A vasúti indulóháznál, mely Tuniszból Hammam-Lifba visz, ott tartózkodásom idejében utépítési célokból a gazzal benőtt homoktalajat felszaggatták s itt egy méternyi mélységben kemény mésztalajra találtak s ugyancsak innen egyes régészeti tárgyak is kerültek elő. A mész minősége ugyanaz volt, mint a mi a hegyet alkotja. A homokos part és útvonal közt az emelkedés hirtelen mintegy 8—9 m, s a hol az út szélén annak mészalapja a tenger felé feltárúl, részint csigákban, részint egyéb jelekben oly nyomokra találunk, melyek igazolják, hogy a tenger nem ritkán az útig is felnyomúl s ezt a lakosság is bizonyítja. Annyi kétségtelen, hogy az úttól a tengerpartig oly mészpaddal van dolgunk, melyen egykor római nyaralók állottak, ott, hová ma az áradás hullámokat torlaszol fel s e mészpad jelenleg alásülyedése folytán, mely jelenség okainak magyarázatára elég anyagom még nincs, egy tengeri homokkal kitöltött medencze alapjává lőn.

A fürdőházban két forrás buggyan fel. Mindkettő hő- és ásványforrás

[1] A két forrásnak külön neve van. Az egyik a Hammam-el-Lif (a csúcson, fokon levő fürdő), a másik Hammam-el-Enf. Az enf orrot jelent s ugyanazon értelmet fejezi ki, mint a lif, vagyis hogy a fürdő a part egy csúcsa alatt egy kis fokon áll. Mind a két név külön van meg s nem egyet jelent, mint azt Reclus hiszi (Nouv. Geogr. Univ. XI. k. 240. l.). A vasúti állomás neve azonban csak Hammam Lif.

s úgy hőfokuk egyenlősége mint a vegyi elemzés eredményeinek azonossága szerint ugyanazon víztömegből származottaknak tekinthetők. A fürdő hőfokát előttem már GUYON mérte s azt 40°-nak találta,[1] ez adatot közli RECLUS is,[2] mérte továbbá dr. KLEIST, ki azt 48—49°-nak találta,[3] mindkettő Celsius szerint. Én 1889 junius 5-én 46·5° C.-nak mértem, a mi persze az ily források részben periodikus hőfoki változásait figyelembe véve, nem zárja ki a másik két megfigyelés pontosságát. A források vizének tartalma KLEIST és SCHRENK szerint a következő: Egy kg vizben van chlornatrium (9·70), chlorcalcium (1·09), chlormagnézium (0·55), kénsavas mész (1·53), kénsavas kali (0·11), kénsavas natron (0·109), szénsavas mész (0·28), szénsavas magnézium (0·12), szénsav 220 Cc, ezenkívül kovasav, borsavas magnézia, chlorkalium és vas nyomai.[4] A víz tehát sok chlorsavas és kénsavas sót valamint szabad szénsavat tartalmaz s így rheumatikus bajok ellen kétségtelenül igen jó.[5]

A második regio[6] azon halmokból áll, melyek közvetlen a kis falu felett emelkednek a Dzsebel Bu Kornein előhegyeiként, hozzá nyugatról füződnek s meredeken alátekintő lejtőjével együtt völgykatlant zárnak körül, melynek keskeny fenekén a hegyoldalból leszakadó görgetegek és törmelékek a járást-kelést szerfelett megnehezítik. A kis völgyben, melyet jó ideig kisértem, mindenütt az erosio nyomaival találkoztam, s bár juniusban egy csepp víz sem volt benne, télen azonban heves folyású patak rohan alá s csak a csendesebb szurdokokban találunk iszaplerakodásokat. Mindkét hegyhát vonulatában a rétegek csapása, *addig míg nyugaton a parttól el nem görbülnek, ugyanolyan mint a csúcsé, vagyis a déllővel kelet felé 75—80° szöget képez a dőlés.*

A két hegyhát közül az első, az alsó, legmagasabb pontján a 150 m magasságot sem éri el s rétegeinek mintegy 22 fokos dőlésével (ÉÉNy)

[1] GUYON, Eaux thermales de la Tunisie.

[2] RECLUS, Nouv. Geogr. Univ. XI. k. 240. l.

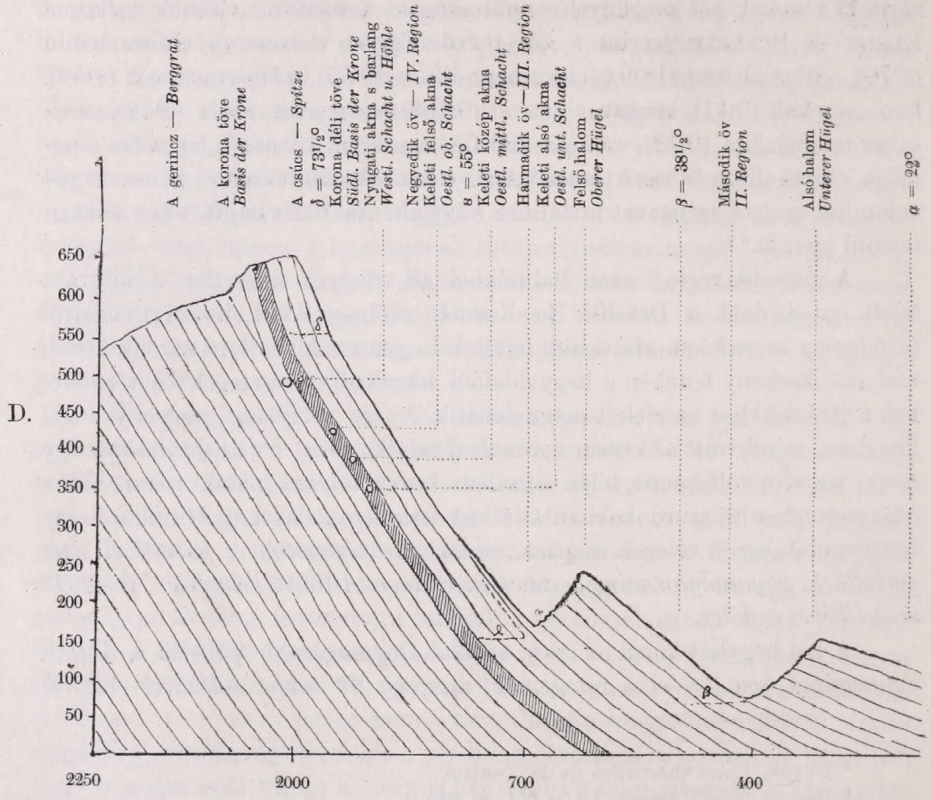
[3] Dr. KLEIST und SCHRENK VON NOTZING, Tunis und seine Umgebung 1888. 137. l

[4] KLEIST és SCHRENK, i. h.

[5] A hajón, melyen az utat Dzserbatól Tuniszig megtettem, egy syphilitikus zenész utazott, ki Konstantinápolyból jött. A betegség elnyomorította kezét, lábát; baja családi volt s mint elmondá, bátyja is oly nyomorék volt, s az orvosok, kik bátyját megvizsgálták, kijelenték, hogy veszve van. Ekkor a halálra itélt elment Hammam-Lifbe, használta a fürdőt, minden táplálékát zöldség képezte s fél év sem telt bele s már meggyógyult, és — a mint mondja — «ma egészséges mint a makk, erős mint az oroszlán». A fürdő vendégei közt több bőrbeteget találtam, kik mindannyian dicsérték a fürdő jóságát.

[6] A hegyet és bányáit REDON bányageologus úrral jártam be, kit egy franczia vállalat küldött ide, hogy a régi római ólom- és ónbányákat kémlelje ki. Megegyezésünk szerint ő az elemzéseket dolgozza ki, míg a vidék geologiai leirását én végeztem el.

végig nyúlik a Dzsebel-Bu-Kornein előtt s átmegy abba a kis lapályba, mely a hegycsoportot kelet felől elválasztja a Szoleiman városka körüli hegyektől, melyek egy szelid hulláma azonban mégis a hegy keleti aljáig lenyulik egy 300—350 m magas előhegy alakjában; az ezen hegy és a Kornein által képezett 250—280 m magas hágón kanyarodik el az út DK felé Gorumbalián keresztül Hammamet irányában. — A magasabb hegyhát sokkal rövi-



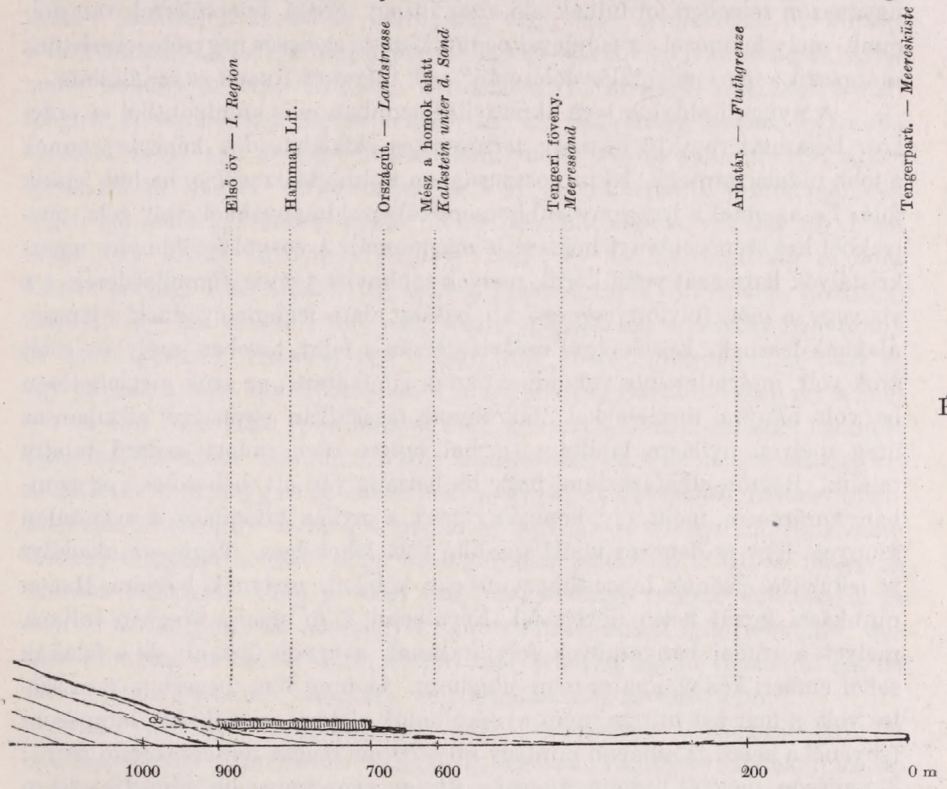
D.

A Dzsebel Bu Kornein ÉD irányú

debb, egész hossza az 1600 m-t alig haladja meg, vadabb és szaggatottabb, mint az első; a belső oldal pedig sokkal meredekebben bocsátkozik a völgykatlanba; a rétegek dőlési szöge is nagyobb, azt 38½ foknak határoztam meg, míg a rétegek vastagsága itt már a 3—4 decimétert is meghaladja; ennek a hegyhátnak keleti vége körülbelül a csúcs déllőjébe esik, úgy, hogy a közte és a hegy főtömege közt levő katlan észak felől fele részben nyitva marad s azt csak az alsó hegyhát zárja el teljesen, oly módon, hogy a völgy kelet felé a szolejmani útra és nem északra a tengerpartra nyilik.

A felső hegyhát gerinczét követve csakhamar áttérünk a hegység főtömegére, a mely 250 és 550 m között emelkedik, a melynek dőlési szöge immár 55°-t mutat. A hegytömeg ezen északi lejtőjébe van belevágva a

lassú emelkedésü ösvény csaknem állandóan a rétegfejeken haladva folyton a csapás irányában majd átkanyarodik a keleti lejtőre s körülbelül 400 m magasságban egy állomáshoz ér az első régi római bányához. Hajdanában a rómaiak müvelték azokat, de a bányaművelés semmi esetre sem volt kiterjedtebb, mert úgy ezen első mint a 20—50 m-rel magasabban fekvő második és harmadik akna sem mélyebb a 8—10 m-nél; ez aknák ma is meg-



átmetszete. — Mérték 1:50.000.

vannak és pedig egészen jó állapotban s ez alapon folytatta egy franczia társaság megbizásából Redon úr is a bányakémlelést. Határozottan téves Kleist amaz állitása, hogy e bányákat a rómaiak óta már müvelték volna s hogy azóta azért hagyták el, mert az ólom értéke leszállt, a közlekedési eszközök pedig itt rendkívül rosszak. Kleist, ki e bányákról ir, saját vallomása szerint azokat nem látta, nem kereste fel, legfeljebb hallott vagy olvasott róluk; e bányákat most vizsgálják először és Redon azt reméli, hogy rendkívül gazdagon fognak fizetni. A bányaakna nyilása előtt fel volt halmozva egy rakás kő, két bányász egy napi munkája s Redon megmutatta, mennyi benne a galenit. A magammal hozott példányok is meggyőzhetnek arról, hogy ez a leggazdagabb ólomércztelepek egyike; ugyane példányokon érde-

kes cerussit-kristályok is vannak. A keleti lejtőn három akna nyilik mind egymás fölött; a csúcs sziklakoronájának egy csoportjában láttam egy tömböt, melynek sajátságos alakulásából és színéből kétségenkívül lehetett következtetni a fémtartalomra, s midőn átmenve a nyugati lejtőn az ottani aknanyilás fekvését is megvizsgáltam, azon végeredményről is győződtem meg, hogy úgy a négy aknanyilás, mint a sziklakorona említett tömbje egy és ugyanazon rétegben fordulnak elő, azaz itt egy óriási teleptelérrel van dolgunk, mely feküjével és fedüjével együtt követte az egész hegyrétegösszletnek mozgásait s így e teleptelér dőlése 55°-nak méretett Redon és én általam.

A nyugati oldalon levő aknanyilás azonban más szempontból is érdekes. Bejáratát vagy 10 m mély természetes sziklahasadék képezte; ennek a jobb oldala mintegy 15 m hosszuságban bolthajtásszerüleg hajlott fejünk fölé. Ez az oldal a leggyönyörűbb cseppkőképződményekkel volt tele, melyekből két szép példányt hoztam is magammal. A cseppkő többnyire mészkristályok halmazát vette körül, melyek többnyire tompa rhomboëderek s a víz vagy a még folyton csepegő kő hatása alatt legömbölyödnek s lencsealakúak lesznek. Közelebbről megvizsgálván a falat, tövében mély és sötét árok volt, melyet eleinte valami aknának gondoltam; az árok meglehetősen be volt hányva törmelékkel; botommal piszkálván egyszerre azonban az üreg mélyén nyilásra találtam, a hol botom nem tudott szilárd talajra találni. Rögtön elhatároztam, hogy ha barlang van ott, behatolok; ez azonban korántsem ment oly könnyen, mert a nyilás kitágítása a számtalan szunyog, légy és denevér miatt alig-alig volt lehetséges. Végre ez akadályt is leküzdve elsőnek lebocsátkoztam egy kötelen, melynek bogjára Redon munkásai közül kettő ügyelt fel. Körülbelül 2 m magas üregben voltam, melyet a római bányaművek folytatásának akartam tartani, de a falakon sehol emberi kéz nyomaira nem akadtam. Az üreg 4 m hosszú s 2 m széles volt s már azt hittem, nem nyomulhatok előbbre, midőn kis lámpásom fényénél a keleti fal aljában mintegy 60—70 cm magas nyilást vettem észre; e nyiláson még át tudtam kúszni s itt egy nem kevesebb mint 28—30 m hosszú folyosóba jutottam, a melyből azonban semmilyen irányban sem találtam folytatást vagy nyilást. Utánam még Redon szállt le, a ki megerősíté abbeli meggyőződésemet, hogy ez aknák nem emberi kéz művei. Aligha emlékezem bűvösebb képre, mint e gyéren megvilágított sziklaalakra, melyeket a cseppkő fejnagyságú gömbjei sűrűn leptek el.

Pedig e barlang nem az egyedüli és nem a legnagyobb, melyet a Dzsebel-Bu-Kornein-on találni lehet. Egy arab kiséretében meglátogattam egyet, melyet csak két nappal előbb, junius 4-ikén fedezett fel Frederic Quirol ugyancsak ezen harmadik regióban, a nyugoti oldalon, kevéssel a két csúcs közti nyereg alatt. E helynek egy mondája volt s ez szerfelett érdekelt, mert épen ott tartózkodásom alatt nyerte megoldását. Ahmed bej uralkodásának első napjaiban az a hir terjedt el Tuniszban, hogy Hammam-

Lif lakói egy nagy kincs keresésére indultak, mely a hagyomány szerint a hegy mornaki oldalán vagyis a «Darbet m'ta Szidna Ali»-nál van elrejtve. A kincskeresők ott barlangra akadtak, melybe behatoltak, de e pillanatban egyiküket mély örvény nyelte el, a többiek pedig, hogy életüket megmentsék, azonnal visszafordultak és maig sem tudják, mit lett azzal a szegény társukkal, él-e, meghalt-e, megtalálta-e a nagy kincset vagy sem; ki tudta-e játszani a kincsőrző dzsineket, vagy azok elvesztették őt. Junius 4-én Frederic Quirol a barlangra csakugyan rátalált s kíváncsiságtól ösztönözve néhány arabot, fáklyákat s köteleket vitt magával s behatolt a barlangba. A nyilás két méter magas, ez egy hat méter hosszú folyosóba vezetett, majd egy keskeny szakadékon, mely három méter hosszú, áthatolva, 20 m hosszú, 10 m széles és 5 m magas terembe jutott, melynek végén két méternyi széles nyilás 12 m hosszú terembe vezetett és ebben talált egy kutat, melynek területe csak 4, de mélysége 45 m volt. Ennek partján talált Quirol egy emberi tetemet, rajta volt ruhája, turbánja, czipője, egy kis táska is volt vele, benne papirokkal s néhány régi arany és ezüst pénzzel. Hajához egy zacskó volt kötve, melyben föld volt és egy papiros s rajta egy Gilena-ben-Ahmed Sbihi el Garbi nevében irt rendelet. A test bámulatos épen maradt meg. Quirol a leletről azonnal jelentést tett, melyet aztán Hammam-Lifbe szállítottak, hol az orvosi látlelet azt állapította meg, hogy ez az ember már negyven év óta feküdt holtan a barlangban. Minthogy e barlangot magam is bejártam s Quirol méréseit ismételtem, megerősíthetem, hogy azok teljesen pontosak, s bár ő maga az érdekes barlangot eddig le nem írta,* a felfedezés érdeme kétségkívül az övé. E barlangban már cseppkövet nem találtam, annál érdekesebbnek tartom azonban az utolsó terem kútját, mely jelenleg ugyan viztelenül áll, de ha a monda adatainak hihetünk, időközönkint meg szokott telni.

A barlangok meglátogatása után befejezésül felkapaszkodtam a csúcsra, s ezzel bejutottunk a negyedik regióba. Valóságos sziklakorona ez. Iszonyú vad, kietlen, minden élet nélkül. 40—50 cm vastag rétegek fejein kell felkapaszkodni, oly rétegeken, melyek 73½ foknyi dőléssel ÉÉNy felé már csaknem megmászhatlanok. De végre felértünk s fáradtságunkat bőven jutalmazta a felséges tájkép. A tetőn mintegy 10—15 négyzetméternyi fensík van, honnan 4—5 m magas alapon hosszú pózna nyulik fel, melyet Hammam-Lifből is lehet látni. A francziák helyezték azt ide egy köbmeteres kőkoczkával együtt. A sziklakorona kőzete ugyanaz a tömör, fossziliákban szegény neocom mészkő, a mely az egész hegy tömegét alkotja.

Ezek azon adatok, melyeket a Dzsebel-Bu-Kornein geologiai viszonyaiból utazásom alkalmával összegyüjthettem.

* A barlangnak eddig csak a méreteit közölte egy tuniszi ujság, minden részletező leírás nélkül, de a felfedező megnevezésével.

AZ ERDÉLYI ÉRCZHEGYSÉG ÖVÉBEN ZÁMTÓL AZ OMPOLY VÖLGYÉIG KINYOMOZOTT BARLANGOK RÖVID ÁTTEKINTÉSE.

TÉGLÁS GÁBOR.

A magyar tudományos Akadémia támogatásával 1881-től 1885-ig végzett barlangkutatásaim eredményét egy terjedelmesebb monographia alakjában veszik legközelebbről az érdeklődők. Ama számos barlangüreg, dolina és búvópatak, valamint a minduntalan megujjuló sziklaszoros közül, melyeket a tudományos Akadémiához benyújtott terjedelmes jelentésemben felölelek, édes kevés szerepelt korábban az irodalomban s csupán Torma Zsófia urnő tett a kolozsvári múzeum-egylethez 1879-ben benyújtott felolvasásában jelentést az algyógyi Kőalja barlangjáról és Bielz Albert, a nagyszebeni Karpathen-Verein évkönyveiben közölt barlang-jegyzékében a csigmói barlangot hozták volt említésbe. Még azt megelőzőleg Kőváry László Erdély földe ritkaságai cz. műve Boicza (Kisbánya) egyik barlangját tartalmazza Zeyk Jánosnak 1835-ki útleirása nyomán.

E helyen legyen szabad részletes monographiám eredményét adnom a következő rövid kivonatban.

I. *Godinesdi völgy* Zámtól északkeletre, egy kis hegyi patak mellett felfelé haladva érjük *Godinesd* helységet. Odáig utunk rövidítésével *Tamasesdnél* láthatunk egy barlangos üreget. *Godinesd* több házcsoportból összeszövődő hegyi falu. A *Szász* nevű házcsoportnál kimagasló balparti szirt (Colcu) jókora magasságban mindjárt egy barlanggal fogad. 1. A főcsarnok 62 m hosszú s ott a csepkövesedés egy emelvényt képezett. A lehulló vízcseppek ennek felületét medenczeformán kiöblösítik s az így képződő kis tócsákból *barlangi* gyöngyöt is gyűjthetünk. A balra haladó csarnok 3 keleti és egy északi ágra oszlik s mindenikben jelentékeny cseppkővesedéssel találkozunk. A főág teljes hossza 100 méter.

2. Fennebb haladva a patak mentén, a legfelsőbb házcsoportnál *Krisán* Péter házával szemben ismét a balparton fogad az a barlang, melynek præhistoricus cserép-, csont- és kőtárgyairól hivatolt jelentésemben szólottam. A barlangba egy patak zuhan be a Paltina Sirului kaszálóról s beszüremlései által is tetemes cseppkövesedés színhelyévé vált.

II. *Guraszádi* völgy barlangjai: A) *Felső-Boj.*

3. Zámtól felfelé a magyar államvasutak *guraszádi* megálló helyén állapodunk meg. Guraszáda felett a balról kinálkozó második oldalvölgybe kell behatolnunk, hol csakhamar elérjük elébb Alsó-, majd Felső-Boj helységet. Utóbbi felett éles gerincz alakjában fejlődött ki az a mészvonulat, melynek egyes tömzsei, kúpos tagjai Godinesdre, Tamasesdre, sőt Zámnál a Maros bal partjára is átcsapnak. A felső-boji mészsziklák sorából különösen a Galbina s ettől keletre eső *Vurvu* Lucia válik ki. Ezektől délre, vagyis a helység által kitöltött nagy medencze felé egy patakkifolyás jelöli az első barlangot. A szűk barlangosodás csakis a vízkifolyás csatornájául szolgál s a mészpadok elválása következtében úgyszólva alakulóban van.

4. Hatalmasabb barlanggal találkozunk a Vurvu Lucia mögött. Odáig délről északra kifejlett dolinasor mellett vezet ösvényünk. A dolinasor jelöli az elébb elhagyott barlanghoz lejtő földalatti vízfolyás útját s 20—30 méternyi átmérővel biró öblösödései megannyi vízelnyelők. A nyolczadik dolina szemlélteti a patak eltünését. Itt jobbra egy ivezetes barlangnyílást pillantunk meg. A barlang csakhamar két ágúvá fejlődik. A két ág azután ismét egyesül, s vastag szoborformákkal borított padlózata egy felsőbb emeletre magasul. Hátsó szakaszának boltozatát is gazdag cseppkövesedés diszíti. Hossza 100 m.

5. Pár méterrel odább egy kisebb 22 m hosszú, de jelentéktelen barlanggal találkozunk.

A közelben s főleg nyugat felé több kútformán kialakult dolina nyílik meg. A *Gorgona* mészszírten egy mély dolinát Pestere-Barlang néven emleget egészen indokolatlanul a nép.

B) *Kermazinesd* és Danulesd közé eső barlangok.

6. A megnevezett két helység határán a völgyi patak (Nagy vir-Valea more) egy nyilt barlangon, tehát természetes alagúton át végzi pályafutását. A nyilt barlang alsó kijárójánál egy vízimalom kelepelget. Benn több mellékodu és ág látható. Áradások idején olykor betömődik a barlang, úgy hogy mögötte az egész völgy tóvá alakul s erőszakosan magának utat nyitva, áradással borítja el Guraszádáig le a völgyet.

7. Az imént említett barlang közelében egy jóval kisebb, 25 m hosszú barlangot találunk. Ördögbarlang elnevezése nagy reményekre jogosított; de se terjedelem-, se egyéb tekintetben nem igényel sok figyelmet s ásatása eredménytelen maradt.

III. *A karácsonyfalva-kisbányai szoros barlangjai.* Déváról Maros-Németinél elhagyva a Maros tág völgyét, a Kaján patak lesz kalauzunk. Ehhez segődik a Kis-Bányára (Boicza) vezető postaút is, mely Karácsonyfalvától (Krecsunyesd) Kis-Bányáig (Boicza) 3 kilométer hosszuságban egy vadregényes szírtszorosba (Intre Piatra) hatol. Az átellenes szírtfalak mindenike *Magura* nevű mésztetőt határol s a magasból egész sor barlangnyílást tüntet fel.

A) A karácsonyfalvi Magura.

8. Helyrajzilag a Karácsonyfalvi Magurát kapjuk hamarább. Szédületes kecskeösvényen majdnem a tetőig kell kikapaszkodnunk. Ott rézsut haladunk a szoros fölé s mindjárt elején egy kis barlangrés fogad. Ez tulajdonképen a vízfolyás rombolását jelzi, mely egy résen a hegytömegnek fordulva bontogatja annak anyagát.

9. Sokkal meglepőbb a bennebb feltáruló hatalmas *Balogu* barlang, melyet én a budapesti tud. egyetem tanára és barlangkutatásim irányítója, dr. Szabó József egyetemi tanár úr nevével tűntettem ki. A több mellékággal, öblösödéssel váltakozó barlang 81 méter hosszúságban hatol a hegy alá s első részleténél egy tág dolinával (Zdrindiginia-Csergettyű) nyílik a tetőre.

A barlang három szakaszból áll, melyek egymástól a boltozat eltörpülései által vannak elválasztva. Egyik oldalága lejtősen kiszolgál épen a tetőre s ezen oly nyomokat észlelhetünk, melyek arra a feltevésre jogosítanak, miszerint az ősember is egyik kijárójául használá azt. A barlang gazdag őskori culturmaradványairól, az itt talált sokféle diszítésü és minőségü cserepekről, kis csontszerszámokról már kellőképen megemlékeztem.

10. *Felső elfalazott barlang* (Zida cel d'in sus). A meredek szírtfalon tovább szédítő szakadékok felett kanyarog ösvényünk, mígnem ujabb barlanghoz jutunk. Annak ivezetes nyílását falazat zárta el a török invasiók zivataros időszakában s erre vonatkozik az «elfalazás» megnevezése. A 76 méter hosszú barlang könnyű kanyargásokkal mélyed a tető alá. Boltozata helyenkint kürtőformára magasodik s ott egy-egy dolina beszűrődése vehető észre. Hátsó szakaszát denevérek népesítik be, a mint azt az előbbi barlangban is észrevehetjük. Præhistoricus jelentőségéről említett jelentésem szól. A barlangot Hunfalvy János jeles tudósunk nevével különböztetém meg.

11. A Magura meredekjén még apró odvasodások láthatók, de azok alig érdemelnek említést. Le kell tehát kerülnünk a hegy lábánál tátongó *alsó elfalazott barlanghoz* (Zida cel d'in ios). Ennek tűzhelymaradványait, cserépmaradványait szintén leírtam. Alig 21 méternyire mélyed be s torkolata szintén el volt falazva.

12. A Feredő (Feredeo) nevű odu. Az alig elfalazott barlang felett egy *Vurties* nevű pinczeforma üregesedés és egy Feredő nevű beomlott barlang látható.

B) A kisbányai Magura. Most a Magurának nyugati párkányára kell kerülnünk, hol a Farkasverem (Gropa Lupului) nevű 20 méter hosszú barlang fogad. Odáig a Magura tetőn a Szabóbarlangba (Balogu) hatoló *Zdrindiginia* (Csergettyű) nevü dolinát s több más tölcséres mélyedést érintünk. A barlang mély szakadék felett fekszik.

A kisbányai oldalra (balpart) kerülve az odavaló Magura meredekjét, ismét Karácsonyfalváról közelíthetjük meg legkönnyebben. Ennek nyugat és délre tekintő falában öblös üregesedések alakultak ki, melyek «Csűr» (Sure) néven jőnek a nép között említésbe.

14. A legfelső Csűr a Magura ikersziklájához a Vertuphoz tartozik s terjedelemre a legcsekélyebb.

15. A tulajdonképeni Felső-Csűr, vagy elnevezésem szerint «Báró Eötvös Loránd barlang» csepkőképződéseivel tünik ki leginkább. 65 m hosszú csarnoka két öblösödéssel végződik. Azok mindenikét szebbnél szebb csepkövesedés diszíti. A jobb felőliben mindazonáltal egy *orgonához* hasonló csoportozat érdemel figyelmet. A bányásznép oltárnak nézi s a bányaszellem tanyáját is ebbe helyezi.

16. Alább egy igazi csűr fogad. Hármas nyílás kinálkozik abba s negyedikül egy beomlott barlang tátongó ürje járul. Főleg utóbbi helyen őskori cserepeket gyűjthetünk. Különben cseppkövesedés nem mutatkozik.

17. Kevéssel alább egy előrugó sziklaszál mögött kell a görélyről az alsó Csűrhöz, vagy «gróf Kuun Géza barlangjához» kikapaszkodnunk. Az öblös barlangterem közepe felett egy kürtőforma dolina nyílik a szabadba s egy oldalágon át szintén odajuthatunk. Kettős nyílása közül a jobbfelőli egy sziklapárkányra nyílik. Ezen berendezés az ősember alkalmas tanyájává minősíté.

IV. Kis-Bánya (Boicza) barlangja.

18. A bányaközség közvetlen szomszédságában délre a Somos Cornet tető alá nyúlik e kis barlang, melyet ott Tolvajbarlang név alatt ismernek. Erről Kőváry is megemlékezik «Erdély földe ritkasága» művében.

V. Barlangfalva (Pestere) odui.

19. A sokat igérő helység felett a Karácsonyfalvától oda szolgáló Magura

északi oldalában két jelentéktelen oduval kelle beérnem, bár abban is csodás vizeséseket helyeztek vezetőim kilátásba.

VI. Hormendefalva (Ormingya) barlangja.

21. Kis-Bányától Barlangfalva felé haladólag a Dealu Ormindi nevű sziklafalban egy elérhetetlen barlang látható. Belsejét nem kereshettem fel. A nép Ördögbarlangnak nevezi.

22. Zsigmond király Világos várát tartozékaival együtt Brankovics Györgynek ajándékozva, Kőrösbányával együtt Hormendefalvát is megnevezi. Az aradi káptalan 1444-ben Hunyadi Jánosnak adja át e birtokokat s a beiktatási oklevél Kis-Bányájából azóta *Boicza*, Hormendefalvából Ormingya (Ormindia) alakult át s az ősi nevek annyira feledésbe mentek, hogy hatóságilag is az utóbbiakat használjuk. A helység derekán épen a templom mellett balra, kikapva a lankás hegytető mögött egész váratlanul egy barlangra bukkanunk: *Gaunosza Ormindi*. A barlang íves nyílása alatt egy kis patak hatol be s utóbb alig járhatóvá keskenyül. A patak 95 méter távolságban eltűnik s a föld alatt teszi meg hátralévő pályáját. A barlang vége felé emelkedni kezd s egy szűk réssel a felszínre hatol. Esőzéskor itt is víz hatol bele s e két ellentétes rombolás idézte elő. Közép részén sok cseppkövesedést tartalmaz.

Erdély jeles lyricusáról s a dévai reáliskola kitünő tanáráról, «Jakab Ödönről» neveztem el.

VII. *Boholt*. 23. Déva közelében az ismeretes vasas fürdőnél egy kis barlangosodás jöhet említésbe. Közelében a Csutahegy őstelep.

24. Bánpataknál egy vízesés két partján egy nagyobb és 3 kisebb odu.

VIII. *Nagy- és Kis-Rapolt*. 25. Az ikerhegységtől alig egy órányira egy kis barlang mélyed a Plesia szikla alá. Hossza 9·8 méter.

26. A Plesiától északra a Codru tetőig 3 hatalmas dolina.

27. Gaura-barlanguluj nevű dolina a Codrutól északra.

28. Medve odu (Gaura ursului). Innét egy kis üregesedés a Plesiához szolgáló fővölgyben.

29. Legjelentékenyebb a Barlangpatak (Valea Pestere) mellékvölgyében látható Goszruda, melyet «Szathmáry György» képviselő úr és disciplinám buzgó támogatója nevével különböztettem meg. Összesen 49 méter hosszú nyilt barlang. Előtornácza északdéli irányt követ s 20 m széles. Folytatása nyugatra irányul 40 méternyire s két résen vezet a szabadba.

IX. *Csigmo*. 30. Nagy-Rápoltról a Maros jobb partján, Bábolna után Algyógynak utazva, balra marad el *Csigmo* és Algyógy érintkezési határán találjuk a római *Germizora* (Ptolemaeus — Σερμίζιργα) katonai állomást. Csigmo felett az annyiszor ismétlődő Magurák egyike egy pinczetorok formán bemélyedő barlanggal fogad. A nép templomnak (besericuca) nevezi. Belső fülkéi az ősember ittlétének nyomait mutatják. Kijövet négy dolinát látunk nyugat-keleti irányban.

X. *Algyógy*. 31. A Feredő-Gyógyra vivő úttól jobbra a szőlőkben egy mésztufa-magaslatot láthatunk több oduval. A kőalja egyikét gróf Kuun Kocsárd még 1876-ban kriptává alakíttatá s akkor szépen diszített, magasra hajló füleket viselő edényrészleteket és konyhamaradványokat ástak ki. Erről első izben Torma Zsófia szerzett tudomást.

XI. *Feredő-Gyógy.* 32. A rómaiak által is használt feredő-gyógyi thermák közelében egy rablóbarlang nevű alig 10 m hosszúságu kis barlang.

XII. Máda. 33. Algyógytól völgyi patak mentén elég téres völgy vezet el Bozesig. Ott három irányból összefutó csermelyek egyesülnek u. m. Mada, Erdőfalva és Cseb-Bánya felől. Vándorutunkat a nyugati vagyis mádai völgyhöz szabva, Máda falunál egy szírtszoros és annak kivezető kapujánál egy elfalazott barlanghoz érkezünk. A falazat elég jó állapotban van s lőrései is megkülönböztethetők. A török-tatár portyázás idején búvóhelyül használták e különben nem nagyterjedelmü barlangot is.

33. A Plesia mare (balpart) és Plesia mike közé ékelődő szorosban a jobbparti meredek falban elérhetetlen magasságban egy Besericuca (templom) nevű barlang beomlott állapotban.

XIII. Balsa. 34. *Pestere Sincoisuluj*, Balsa alatt a nagyági hegységből északra induló kis patak a Plesia mike szárnyát elmetszve, a szorosban egy barlang.

XIV. Erdőfalva. 35. A középső völgyben Erdőfalvánál két szírtszoros vár reánk. A falu alatt levő szorosból a Scopte sirgilor (Szerbek tanyája) nevű nagy barlangot gróf Kuun Kocsárd barlang néven előző jelentésemben bemutattam volt, a vele szembe eső sziklaerőddel (Cetecuja) együtt.

36. A kis helység felett véget érő szírtrepedés jobb kapuzatát a Raju (Mennyország nevű szírthomlok képezi, mely alatt öt barlangnyílás különböztethető meg már jó meszsziről. Az ivezetes nyílások azonban nem hatolnak mélyebbre s egy elfalazott barlang kivételével a többi igen csekély kifejlődést mutat.

37. Közvetlen a Mennyország-szikla előtt egy Piatra Pestere (Barlangkő) nevű szikla egy beomlott barlanggal.

XV. Glodi barlangok a Glod-erdőfalvi szorosban. 38. Ha Erdőfalvánál a Muncsel tetőre kapaszkodva Glodra kerülünk át: onnan bemélyedhetünk a regényes sziklaszorosba, melyet Erdőfalva felől nem közelíthetünk meg.

A Ruptura-Hasadék nevű szoros jobb partján négy kisebb odut számláltam össze, melyek közül csupán a «legények barlangja» (Pestere ficoruluj) figyelemreméltóbb. Ide menekültek a század elején gyakorolt katonafogdosás üldözöttjei.

39. A balparton egy kis odun kívül ismét egy elfalazott barlanggal (*Pestere cu Zida*) találkozunk. A 90 méter hosszú barlang hátrafelé folyvást emelkedik és keskenyül. Előrészén teljes épségben fennmaradt a védőfal s csak egyik lőrés kitörése után hatolhattunk be.

XVI. *Cseb.* 40. A harmadik völgybe átmenve, Cseb falunál ujabb szorosba érkezünk. E szoros alább Bakonyánál ismétlődik (bakonyai kulcs—Teja Bakei). A csebi szoros vízzuhatagjai felett két odut említhetek fel. Távolról öblös barlangnak képzelnők; de ha rászánjuk magunkat az oda kijutás fáradalmaira, látjuk, hogy az atmosphæriliák lassú munkája bontja nagy lassan a mészpadok fejeit s két sütőkemenczeformánál többet elé nem idézhetett. A nép Besericucanak nevezi ezeket is.

41. Valamivel figyelemreméltóbb a Szépek barlangja, *Gaura Mandri* nevű beomlott barlang, bár az se valósítja meg a hozzáfüződő meséket. Boltíve majdnem egészen szétzuzódott.

Ezekben adhatom ötévi tevékenységem főbb eredményét.

A VAS GEOLOGIÁJA.

FALLER KÁROLY-tól.

A vas a természetben a legelterjedtebb anyagok közé tartozik, körülbelül 200 különböző ásványban található. A kőzetek- és földeknek sárga, vörös, barna, zöld és fekete színe majdnem kizárólag a vas vegyületeinek tulajdonítható. Általában vas nélkül sokat veszitene a természet szines jellegéből.

A legtöbb agyag és földfajta vasoxydhydrat által barnára vagy sárgára van festve, a homokkövek és porphyrok vörös színe a vasoxydtól ered, az eruptiv kőzetekben lévő vasoxydulsilicat zöld vagy fekete színt hoz létre; a mint az a bazalton, andesiten, augitporphyron, porphyriten, gabbron, szerpentinen, diabason észlelhető.

Ezekből látható, hogy a vas, a hova csak tekintünk, majdnem mindenütt képviselve van. Ismeretes, hogy ezen anyag sok helyen oly tisztán is előfordul, hogy azt bányászni lehet, s értékesítik is. Ha a különféle vasfajok előjövetelét, és a természetes vasvegyületek keletkezését szemügyre veszszük, következő képződményeket különböztethetünk meg:

I. Vizi eredetű képződmények.

A vasérczeknek ezen neme legelőször ötlik szemünkbe. A szénsav tartalmú víz ugyanis feloldja a földben és kőzetekben lévő vasoxydult s carbonat alakjában lerakja. Különben a vasoxydulsilicat is képes bitumenes anyagok jelenlétében carbonatokat létrehozni. Ha vastartalmú oldatok mészcarbonattal találkoznak, az alkatrészek kicserélődnek; a mész helyébe vas lép. Ezen folyamatot legjobban igazolják a gyakran előforduló álalakok. Az oolithok és conchiliák, melyek eredetileg mészcarbonatból állanak, ezen folyamat következtében gyakran egészen vaspátba mennek át.

A vaspátlerakodások ennélfogva a vastartalmú kőzeteknek kilugzása következtében jönnek létre s ilyenkor concretiok, lencsék, telepek s telérek alakjában föllelhetők vagy pedig, mint már említve volt, kiszorítják a mésztelepeket, s hatalmas álalakokat képeznek. A legtöbb érczfekvet ezen két csoportba tartozik. Az agyagos vaskőlencsék, — melyek gyakran szerves eredetű magot tartalmaznak — és a szénvaskövek (blackband) ugyan concretióknak tekintetnek; de a pátvas köveknek legnagyobb része, mint utóbb látni fogjuk, határozottan álalaku képződményeknek tekintendők. Mind a két esetben az érczképződés csak akkor ért véget, a mikor a bezárt üledékek már rég lerakódtak.

Tekintetbe véve a vascarbonatoknak további termékeit, látni fogjuk, hogy a feloldott carbonat a levegő oxygenjével érintkezvén, lassan oxydálódik s vasoxydhydrat foszlányok alakjában az oldatból kiválik. Ily úton szintén hatalmas érczfekvetek képződhetnek.

Különben ugyanily változásnak van alávetve a már szilárd s elkülönített vascarbonat is. Innen magyarázható, hogy a vaspáttelérek kibuvásain s kévésbbé

fedett repedékes helyein a körlég és nedv málasztó hatásának engedve, a pátvaskő szénsavát s vízét fokozatosan elveszítvén, végre barna vaskövi vasoxydhydrattá változik át. A vascarbonat ily formán végbemenő átváltozása tömegének feltünő lazulásával jár, s nem ritka eset, hogy közel egymás mellett a legszilárdabb pátvaskövet s a legporhanyósabb barna vaskövet találjuk. E lazulást az eredeti anyagból való veszteség okozza, mit következő egyenlettel fejezhetünk ki:

$$2\ Fe\ CO_3 + 3\ HOH + O = Fe_2\ (OH)_6 + 2\ CO_2$$

A szénsavas vasoxydul különben akkor is oxydálódik, ha a levegőtől menten zárt térben hevítjük, ilyenkor a felbomlott szénsav egy része a vasoxydult oxyddá változtatja át a következő egyenlet szerint:

$$3\ Fe\ CO_3 = Fe_3\ O_4 + CO + 2\ CO_2$$

A barna vaskő a vasnak leggyakrabban található vegye s valóban úgy lehet tekinteni, mint a vas rozsdáját a természetben. A pátvasköveken végbemenő gyors elmállás szemünk láttára is történik, nemcsak azoknak természetes telephelyein, hanem a gorczokon, egyáltalában a szabadon heverő darabokon is. A pátvaskőnek ily átváltozása barna vaskővé legjobban észre vehető minálunk Banczkán, Varranótól nyugatra Zemplénben *(Maderspach)*. Itt a vasérczek trachyttufában vannak telepszerűen 30°-nyi déli düléssel kiválva. Három telepet lehet megkülönböztetni összesen 5—6 méter vastagsággal, melyeket egymástól homokos conglomerat választ el. A legfelső telepben vesés, rostos barna vaskő van, a két mélyebb telepben szemcsés, csaknem homokkő szövezetű vascarbonat, melyet a fedő s a fekü felé okkeres homokburkolat kísér. A legmélyebb telepben a vascarbonat egészen fehér. Ezen településü viszonyokból arra lehet következtetni, hogy kezdetben a vas mint szénsavas vasoxydul került ide s hogy abból a barna vaskő csak utólagosan képződött.

Bischof szerint a laachi tó környékén (Eifelben) a vascarbonat és okker, mely utóbbi vegyi összetételre nézve tökéletesen egyezik a barnavaskővel, — felváltva képződnek. Az ott kibugyogó savanyúvizek feloldván a kőzetben lévő carbonatot, ércz alakjában a föld felületére lerakják s idővel kis dombokat hoznak létre. A dombok külső felületén képződik az okker, mélyebb részeiben ellenben vascarbonat található.

Ezen vidéknek ásványvizei, ugyancsak Bischof számításai nyomán 1000 év lefolyása alatt képesek volnának egy 3 km-nyi területet 1 m vastag érczréteggel beborítani.

A szerves eredetű savaknak oldó hatása egyezik a szénsavéval s emellett is oxydálás s okkerképződés állhat be. Ezen vegyi folyamaton alapszik a vastartalmú földnek szintelenítése növénygyökerek által, mely a természetben gyakran észlelhető. Ha ilyenkor a feloldott vassó a levegővel érintkezik, oxydálódik s mint kocsonyás alakú oxyd rakódik le. Növénygyökereken kívül nagy fontossággal vannak ilyetén érczképződésre bizonyos alacsony fokon álló szervi lények, bacillariaceák, mint pl. az úgynevezett *Gallionella ferruginea*, mely növése közben hydratszövettel vétetik körül. Igy képződnek szemünk láttára, oldás, leülepedés és utólagos

oxydálás útján földünknek számtalan helyein található vasérczfekvetek, milyenek a gyakran előforduló terjedelmes s fejtésre méltó mocsárércz s gyepvasérczfekvetek. Végre megemlítendő, hogy a vastartalmú mészkövek kilugzása által tetemes mennyiségű vasércz gyűl össze s maradékot képez.

Miután az egyszerű képződési módozatokat röviden szemügyre vettük, áttérhetünk a bonyodalmasabb érczképződési viszonyokra.

A vasoxydhydrat, ha vízzel érintkezik is, bizonyos körülmények közt idővel vízvesztés folytán folyton sötétebb és sötétebb színű lesz. Tapasztalják azt különben a gyógyszerészek is, a mikor közönséges vasrozsdát orvosi czélokra palaczokban víz alatt eltesznek. Már közönséges hőmérséknél a hydrat, daczára a víz jelenlétének, majdnem egészen vörös színű vízment vasoxyddá változik át. Még tökéletesebben sikerül a kisérlet, ha a vashydratot zárt térben víz alatt 160°-ig melegítjük.

A természetben ezen vegyfolyam különösen veres vasércz-álkristályokon tapasztalható, melyek eredetileg barna vasérczből keletkeztek.

A mi az eredetileg lerakódott vasérczekre érvényes, ez áll egyuttal a vascarbonatokról is. Ez utóbbiak szintén átváltozhatnak vörösvasérczbe. Legjobban igazolják ezen átváltozásokat a vaspát, mész, dolomit után képződött barnavas- és vörös vasércz-pseudomorphok. A mennyire csodálatos a vízment vasoxydnak vízalatti képződése, annyival inkább meglep bennünket a mágnesvaskőnek ugyancsak vízben való keletkezése, az okkeren felnőtt mágnesvaskristályok ezen tüneményt legjobban igazolják. Sőt találhatni, habár csak ritkán vasfénylét mutató magnetit-álkristályokat is, melyeknek nedves úton való keletkezése kétségtelen.

Mindezekből láthatjuk, hogy az érczek a víz befolyása következtében szénsavukat, víztartalmukat veszíthetik, bizonyos esetben desoxydalódhatnak is ; másrészt azonban — látszólag ugyanazon körülmények között — azt is tapasztaljuk, hogy az alacsonyabb fokon álló vízment oxydok magasabb fokra oxydáltatnak és vizet vesznek fel. Igy találhatók magnetitet mutató veres vasércz-álkristályok, melyeknek belsejében tisztán kivehető a mágnes vaskőmag. Elba sziget a magnetitekre nézve egyike a legjelentékenyebb helyeknek, a magnetit itt érintkezésben lévén mészkővel ; azon a helyeken az oxyd teljesen hydrattá változott át, mely átváltozást az ott előforduló gyakori álkristályok kétségtelenül bizonyítják.

Ez utóbbi észleletek az előbbiekkel összehasonlítva ellentmondóknak látszanak ugyan, mert nem ismerjük még tökéletesen az okokat, melyektől ezen átváltozások függnek ; meglehet, sőt valószinű, hogy a hőkülönbség, továbbá a közetekben vagy oldatokban meglévő idegen alkatrészek szabják meg a vegyfolyamat lefolyását.

Hátra volnának még a vasnak nedves úton való keletkezett kénvegyületei. A pyrit vastartalmú üledékből keletkezhetik, ha arra sulfatok jelenlétében korhadt szerves anyagok hatnak. A kovanddal bevont szerves maradványok legjobban igazolják az átváltozás ezen nemét. A vaskéneg (Fe S) is nem egy esetben szolgáltatja az anyagot a barna vaskövek képződéséhez ; ilyenkor is oxygentartalmú víz változtatja át lassan a pyritet vasoxydul-kénsavsóvá, mely a kénsavat elbocsátván, oxygent és vizet köt meg. Bizonyságot tesznek erről a limonit- és pyritpseudomorphok. Vaskénegből eredt barna vaskőtelepek vannak mínálunk Krassó-Szörény

megyében Dognácska és Moravicza, továbbá Oravicza és Szászka között, hol mészkő és csillámpala vagy gneisz közti határokon, contacttelepek vagy zömök fordulnak elő. A pyrithez hasonló vegyi magatartású a vele dimorph markasit.

II. Vasérczek eruptiv kőzetekben.

Térjünk által a vasérczeknek azon előjövetelére, melyek eruptiv kőzetek társaságában fordulnak elő, s bizonyára magasabb hőfoknál képződtek.

A vas ilyenkor vagy mint eredeti alkatrész vagy pedig mint másodrendű termék lép fel.

Az eruptív kőzeteknek eredeti alkatrészei gyanánt tekinthetők : a vassilicat, mágnes vaskő, a vasoxydkovandok és a termés vas. Ezek közül a vassilicat a silicatok képződésénél lép fel, míg ellenben a többi alkatrészek mint kivált anyagok szerepelnek. E kiválásoknak egyik vagy másik neme főkép az elemek keverési arányától függ ; így, ha az izzó tömegben elegendő oxygen volt jelen, oxydsilicatok és oxydok keletkeztek, kevesebb oxygen mellett azonban csak a könnyű fémek és a silicium oxydálódott,, a vas pedig fémes állapotban visszamaradt. Ezen arány földi magmában vajmi ritkán marad, ellenben a meteorok izzó tömegében igen gyakran fordulhatott elő. Innen van az, hogy a meteorokban, silicatok mellett sok mennyiségű termésvasat találunk ; a földi bazaltokban ellenben csak kivételesen és csak igen ritkán.

Ha oxygen mellett feles kén volt jelen a magmában, vaskovand képződhetett ; ha pedig a kén és oxygen mennyiségre nézve egymás közt vetélkedtek, akkor sulfidok társaságában oxydok is keletkezhettek.

A mágnes vaskő leginkább a pátvaskőből származtatható le, ha felteszszük, hogy az utóbbi hosszasan magas hőmérséknek — tűzeredetű kőzetek közelében — volt kitéve, úgy mint azt gyakran a vaskohászati pörkölő kemenczékben tapasztalhatjuk, midőn magnetit minőségre változott. Pörkölő pestek hasadékaiban, hol a vaskő nyugodtan feküdve szintén hosszas hevítésnek volt kitéve, már több helyt találtak nemcsak alaktalan magnetittá változott pátvaskövet vagy barnavaskövet, hanem szépen kifejlett magnetit-kristályokat is.

A veres vaskő szintúgy barna vaskövekből ered, ha ezekre tűzeredetű izzó kőzetek hosszasabb érintkezés folytán akképen hatottak, hogy egyrészt a barnavaskő víztartalma kiüzetett, másrészt annak vasoxyd-moleculái másnemű csoportosulásra kényszerítettek. A képződés körülményei s a hatások foka és tartama szerint, a veres vaskőnemeknek is igen különböző fajai származtak ; milyenek a vasfényle, vascsillám, ikrás vereskő, rostos veres vaskő, közönséges veres vaskő stb., melyek szín, fény s tömöttség által különböznek egymástól.

Különösen érdekes a vasoxyd és mágnes-vaskő fellépésének egymásközti aránya ; ezeknek képződése nem annyira az oxygen mennyiségétől, mint inkább az uralkodó hőmérséktől függ, miként ezt a következő kísérletek bizonyítják :

a) A vas s annak legtöbb vegyülete levegőn izzítva, oxyddá változik át.

b) Ha a vas vízgőzáramban erősen hevíttetik, keletkezik belőle mágnes vaskő.

c) A vaspát, barnavaskő és okker magasabb hőnél pörkölve, mágneses tulajdonságot vesznek fel.

d) A vaspát és vashydrat eruptiv kőzetek szomszédságában, az érintkezés helyén, részben vagy egészben, mágnes-vaskővé vagy veres-vaskővé változnak át.

Ezen észleletekből kiviláglik, hogy magasabb hőfoknál s felesleges mennyiségű oxygen mellett, vasoxyd vagy mágnes vaskő származik; az utóbbit akkor kapjuk, ha a vasoxydot erősen izzítjuk, ilyenkor a vasoxydon súlyveszteség is észlelhető. A vasoxyd tehát ki nem állja az igen magas hőfokot, a mágnes vaskő pedig még a fehér izzásban is tűzálló. Ezeket előrebocsátván, könnyen megmagyarázhatjuk annak az okát is, hogy miért találni az eruptiv kőzetekben majdnem mindig magnésvas követ s csak vajmi ritkán vascsillámot.

III. A vasérczek előjövetele telérekben és contact telepekben.

A szénképződést megelőzött korszakban vagy oly időszakban, melyben vízáradások folytán összehordott nagytömegű növénytorlaszok tavakban, öblök vagy folyók torkolataiban elkorhadtak, a rothadás alatt nagymennyiségben fejlődött szénsav, a közvetlen érintkezésben lévő vizet túltelítette ezen szénsavban dús víz, ha azután folyása közben sziklanyilásokba s repedésekbe hatolva, húzamosabb ideig oly kőzetekkel érintkezett, melyek vasat tartalmaztak, ezekből az érintkezés tartama, a tartalom vagy oldhatóság s sok esetben kétségkívül a fennforgott nyomáshoz képest, bizonyos mennyiségű bicarbonatot, azaz savanyú szénsavas vasoxydult vitt el magával, melyet később, a nyomásnak megszüntével, vagy a fölös szénsavnak elillantával, újra szabadon bocsátott. Igy juthatott a vízeredetű vaspát az üledékes és neptuni kőzetek repedéseibe, utólag kitöltvén azokat, miáltal pátvastelérek és telepek keletkeztek. Nagyon természetes, hogy a szénsavas vizek oldó képességüket más útba esett ásványokra is kiterjesztették, melyeket a későbbi kiválasztásnál szintén szabadon bocsátottak. Ennél fogva a telepek kitöltési anyagába pátvason kívül mészpát, folypát, súlypát és quarz is juthattak, mely alkatrészek a pátvaskőnek technikai értékét nagyban apasztják. A quarz, vízben oldott kovasavas alkalisókból csapódhatott le és pedig vagy a fémcarbonatok hatása folytán lassan és kristályos alakban, vagy kocsonyaneműen. Azt pedig, hogy a vaspátok kisebb nagyobb mértékben chalkocitet, pyritet, arsenopyritet, vagy galenitet tartalmaznak, olykép magyarázhatjuk, hogy a kénsavas fémoldatok növényanyagok által reducálva, fémsulfidokká változnak.

Az érczképződés nagy mértékben függ a tűzeredetű izzó kőzeteknek hosszasabb érintkező hatásától is, vagyis a contact képződmények jönnek létre; így nevezvén azon chemiai elváltozást, melyet két külön természetű kőzet érintkező határán végbe menni tapasztalunk.

Legjobban észlelhetni ezen hatást a vascsillámon, melynek föllengítés útján történt keletkezését már Delabbre bebizonyítá. Ismeretes ugyanis, hogy némely nehezen olvasztható anyagok nagyobb hőfoknál közvetlenül sublimálnak (Zn, Ag, Au stb.); más esetekben a sublimálás csakis bizonyos anyagok jelenlétében állhat be, a mikor azok a vegyületek elpárolgását mintegy előmozdítják. Mitscherlich kisérletképen a fazekasok kemenczéjében vastartalmú agyagra kősót dobván, haematitkristályokat nyert; szerinte a vasoxyd csakis chlor és vízgőz jelenlétében sublimálhat. Ilyenkor vaschlorid képződik, mely illanása közben a vízgőz által bomlást szenved. Igy kapott tehát kerülő úton vascsillámot. Daubreé hasonlólag hevített

porczelláncsövön keresztül ónchloridot és vízgőzt vezetett, ekkor cserebomlás következtében kassiterit képződött, ha pedig titanchloridot vett, akkor brookit (TiO_2) jött létre. Daubreé, Dewill, Caron, Hautfeuille s mások ugyanily módon, t. i. a fémchloridok, fluoridok és a vízgőznek kölcsönös bontó hatása következtében képesek voltak magasabb hőfoknál különböző oxydokat előállítani s az ásványok képződését ilyképen megmagyarázni. Ezen tapasztalatok alapján bátran állíthatjuk, hogy az érczanyag a telérekben képződés tekintetben vulkanikus föllengítéssel függ össze. A vaschlorid és vízgőz exhalatiója a föld szilárd kérgében szintén az előbb ismert mód szerint megy végbe, minek következtében az útba eső hasadékok vascsillámmal töltetnek ki. Sekély tengerben ugyanazon vegyfolyam képződhetik azon különbséggel, hogy a hasadékokból elillanó gázok a víz által részben sűríttetnek, részben pedig elnyeletnek. Azon ásványok pedig, melyek a hasadékban nem váltak volna ki, utóbb a víz által oldatnak fel. Azon esetben, a midőn az eruptiv tömegeket, tufák s más egyéb üledékes kőzetrétegek borítják, utóbbiak mint sűrítők szerepelnek s az elgőzölgő anyagok felett vagyis a gőzt kibocsátó lávatömegeken hűsítő kalap gyanánt fekszenek s az érczképződés számtalan hasadékban, erecskékben s hézagokban végbe fog menni.

Eddigelé csupán a chlorvas exhalátióját kisérték szemmel, ismeretes azonban, hogy az exhalatiók alkalmával a szénsav is nagy szerepet játszik az érczképződéseknél, különösen nagyobb nyomás alatt. Nagyobb nyomásnál a víz által elnyelt szénsav többet old fel a carbonatokból, mint más különben s így lehetséges azután, hogy a vascarbonat mint exsudát kiválik s az üledékes kőzetek fedüjében lévő hasadékait és hézagait kitölti. Ily módon keletkezhetett számtalan vastelep a tömegek lassú kihülése alkalmával eruptiv kőzetek szomszédságában. Érdekesek továbbá a következő esetek is. Az eruptiv kőzetekre, mint ismeretes, idővel folyton újabb és újabb tufa és üledékes rétegek rátelepülhetnek, melyek együttesen a hő kisugárzása ellen védő takarót képeznek s a hőmérsék ennek következtében alúlról-fölfelé sokkal jobban terjed s nagyon természetes, hogy a keletkező rátelepülésnél a hő annál inkább fölfelé hatolhat. Növekedő rátelepülések mellett beállhat azon eset, hogy az alsóbb rétegek hőmérséke, mely eredetileg csekély vala, most növekedni fog s ha ezen fokozódó hő vaspáttömegekre talál, úgy azok alacsonyabb hő mellett oxyddá, magasabb hőnél ellenben mágnesvassá változnak át.

Az elillanó gőzök, illetve a föld mélyében keringő forrásoldatok kristályos településeket okozhatnak, a mint azt az e terén keresztül vitt kísérletek igazolják, (Senarmont, Ebelmen, Durocher); ennek következtében egész vaspáttömegek kristályos veresvassá, vascsillámmá s mágnesvaskővé változnak át.

Hasonló módon szoríttatik ki a helyéből a chlorvas és vascarbonatok váladékai által a mészüledék is, mely eredetileg eruptiv kőzetek s tufák felületén rakódott le. Végre magától értetődik, hogy a contact telepek az eruptiv kőzeteknek teljes kihülése után közönséges vizi folyamatok befolyása alatt szintén tovább képződhetnek, a milyen pl. a lugzás, ilyenkor ugyanazon vegyi folyamatok következnek be, melyeket az első fejezetben már elősoroltam.

Ha ezen említett tapasztalatokat mind egybevetjük, akkor nagyjában a következő képződési csoportokat különböztethetjük meg :

1. A vaspátnak, gyepvasérczek eredeti lerakodásait, melyek idővel át is változhatnak.

2. Összetömörült és összegyült vaspátlencsék és telepek, melyek hydrattá, oxyddá, illetőleg magnetitté változhatnak át.

3. Mészkőtelepeket kiszorító vaspáttelepek és lencsék idővel ugyancsak barnavaskővé, veresvaskővé vagy magnetitté változhatnak át.

4. Vízi eredetű ércztelérek, melyeknek tölteléke nagyobb távolságból ered, vagy oldalból való kiválás (lateral secretio) útján keletkezett.

5. Vasérczfészkek és tömzsök, melyeknél az űr a hegy tömegében előbb képződött s a vaskőanyag később jutott bele.

6. Oly ércztelérek, melyek mint maradványok, vastartalmú kőzetek kilugzásából keletkeztek.

7. Oly vasérczek, melyek az eruptiv kőzeteknek eredeti alkatrészét képezik.

8. Az eruptiv tömegek szomszédságában előforduló contact vasérczтelepek.

9. Utólagos vagy másodlagos fekhelyen előjövő vasércz-törgyületek (Trümmerlagerstätten).

Végre legyen szabad megjegyeznem, hogy a világ összes vastermelését főleg a 2-ik és 3-ik csoport szolgáltatja és pedig ezek közt a vaspát- és barnavaskőtelepek aránylag sokkal fontosabb szerepet játszanak, mint az ezekből eredő oxyd- és mágnetittelepek. Hazánk úgyszintén, Anglia vastermelése inkább az előbbenire, Amerikáé ellenben az utóbbira szorítkozik.

A MALACHIT MESTERSÉGES ELŐÁLLÍTÁSA.

Közli

Dr. Szádeczky Gyula.

A franczia tud. akadémia 1890 jan. 27-én tartott ülésében Fouqué tanár bemutatta azon eljárást, a mely szerint A. de Schulten a malachitot mesterségesen először előállította.

Az egésznek lényege az, hogy egy edényben a rézoldatból ammoniumcarbonát által kicsapjuk a malachitot, 8 napig melegítvén vízfürdőben. Az edényt (fiolát) egészen tele tölteni és az elpárolgó vizet időnként pótolni kell, hogy az ammoniumcarbonát lassan párologjon el. A párolgással egyenes arányban malachitkéreg képződik az edény falán.

Ezen malachit minden tulajdonságában megegyez a természetes malachittal. Vegyképlete $2CuO,CO_2,H_2O$. Veres izzásnál a vizet és szénsavat elbocsátván, rézoxyddá alakúl. Tömöttsége = 3·86. A calcitot karczolja kissé, a fluorit által karczoltatik, tehát keménysége 3·5.

Ezen malachitkéreg körülbelül 0·05 mm hosszú, 0·015 mm széles és 0·008 mm vastag kristálykákból áll, a melyen a monoklin rendszer $\infty P \infty$ (100) $\infty \breve{P} \infty$ (010), op (001) és ∞P (110) lapjait lehet felismerni. A $\infty \bar{P} \infty$ és $\infty \breve{P} \infty$ által képezett él irányában van megnyulva. A mesterséges malachitnál is gyakoriak az ikerkristályok $\infty \bar{P} \infty$ lap szerint összenőve, ezen lapra merőleges forgatási tengelyyel. Az ikrek főként az edény falán képződnek.

Az opt. tengelyek a $\infty \breve{P} \infty$ lappal egyközös síkban feküsznek. Az elsötétedés

ezen a lapon a $\infty\breve{P}\infty$ és $\infty\bar{P}\infty$ által képezett éltől 23° alatt következik be. A $\infty P\infty$ lapon convergens poláros fényben látjuk a tompa bissectrixet és azt, hogy az optikai tengelyek ezen tompa szöglete nagy. A hegyes bissectrix, tehát maga a kristály, valamint a megnyúlás iránya negativ jellemű. A $\infty\breve{P}\infty$ lap, — daczára annak, hogy a kristálykák csak 0·008 mm vatagok, — mégis a Newton színfokozat első rendű zöld szinét mutatja polarizált fényben, tehát a legnagyobb kettős törésnek értéke = 0·080.

Ezen tulajdonságok kétségen kivül helyezik, hogy a mesterséges malachit azonos a természetben előforduló malachittal.

IRODALOM.

(1.) Dr. Szabó József: *Göd környéke forrásainak geologiai s hidrografiai viszonyai.* (Értekezések a természettudományok köréből, kiadja a m. tud. Akadémia, XVII. köt. 1. sz., 44 old. 1 térképpel.)

A bevezető sorokban szerző kiemeli, miként a gödi magas partból feltünő sok forrás bugyog ki, melyekkel tüzetesebben foglalkozva az derül ki, hogy ezen látszólag állandó mennyiségű források nem pusztán felületi vizek, hanem nagyobb mélységből felszökő források. Hogy ezt bebizonyítsa, szerző 1-ször a gödi források hőfoki viszonyait; 2-szor pedig Göd és Dunakeszi vízmedenczéjének geologiai viszonyait tárgyalja.

A gödi magas Dunapartnak csak azon forrásairól szól behatóbban, melyek 12 hónapi mérés alapján közel egyenleteseknek bizonyúltak be, és így oly homothermáknak vehetők, melyek közös medenczéből folynak ki. Ezeknek hőfoki mérésadatai az 1. táblázatban vannak összeállítva, s ezen mérésekből kitünik, hogy e forráscsoport átlagos hőfoka 12° C körül van. A 2. táblázatban a Dunakeszi, Sződ és Rátót határában keresztülvitt talajfúrások eredményei vannak kimutatva. A hőfoki mérések itt is olyan fúrólyukakra vagy kutakra vonatkoztak, melyek vize nagyobb mélységből felfakadó homothermának tekinthető; a víz átlagos hőmérséke itt szintén közel 12° C-ra rúg.

A fóthi medencze lapályának forrásai alacsonyabb hőfokot mutatnak, mint a göd-dunakeszi magas partiak ugyanazon időben mérve, de ezek is megközelítik a homothermákat.

Azon nagy kiterjedésű területen, melyet a szóban levő források vízkörnyékének lehet tartani, előfordul kétféle trachyt; a szediment-lerakodások közül pedig az alsó és felső mediterrán, valamint a pontusi emelet rétegei lépnek fel, mely rétegsorozatot aztán a diluvium és itt-ott az alluvium üledékei borítanak. A régibb trachytfaj a rhyolith (biotit-quarztrachyt), a fiatalabb a pyroxentrachyt, mely azon keresztültört. A fóth-dunakeszi medenczének keretét K-ről, É-ról és Ny-ról a trachyt képezi. Az alsó mediterránt agyag és homok képviseli; az *Anomia costata* Brocc.-t tartalmazó homok Vácz környékén, de különösen a csőrögi hegyen igen jól feltárva látható. A felületi lerakodások alatt, a gödi puszta fensíkjának éjszaki oldalától egészen a csőrögi dombig, az alapot szakadatlanúl az anomia-homok

képezi, s szintúgy a gödi magas part legnagyobbrészt abból áll. Az utóbbi helyen a homok nagyon agyagos; számos *Anomia costata* mellett *Cerithium margaritaceum Brocc.*, *Cardium cingulatum Goldf.* stb. eredményezett. Az alsó mediterrán víz-nemeresztő kavicsos és alárendelten homokos agyag hullámos felülettel bír, és láthatóan szerepel úgy, mint az alanti vizek szétválasztója a sződ-rátóti és a fóthi völgyek között. A felső mediterrán kavics és homok, valamint homokos mészkő által van képviselve. E rétegekben *Böckh* szerint (Földt. Közlöny, II. köt. 6—18. l.) gyakori a *Pecten Malvinæ Dub.* A nevezett mészkő (lajtamész) a fóthi «Somlyón és Kőhegyen», úgy szintén a mogyoródi «Somlyó» tetején lép fel. A mediterrán legfiatalabb tagját *Böckh* szerint (id. h.) nagy valószínűséggel a Fóth és Mogyoród közelében előforduló tajtkő-tufa képezi. Ezt Mogyoródon *közvetlenül* a *Cardium apertum Münst.* és *Congeria subglobosa Partsch* jellemezte pontusi korú agyag fedi. Az utóbbi rétegeket szerző *(Szabó)* a gödi fensík dunamelletti meredek partján is találta.

Nagy szerep jutott a diluviális lerakodásoknak. Ezekhez számítja szerző mint mélyebb szintet, azon a vizet át nem bocsátó rhyolithos agyagot, melyet a fúrások a fóthi medenczében, és csakis ebben konstatáltak. E rhyolithos agyag a fóthi és mogyoródi hegyek oldalán kezdődik, a Duna felé lejt, és — a talajfúrások tanúsága szerint — úgy Káposztás-Megyer, mint Dunakeszi felé emelkedik. Összes vastagsága nem ismeretes; szerző glaciál hatású, lokális képződménynek tartja. A nagyon elterjedt és vastag fiatalabb diluvium kavics- s fölfelé homokból áll. A kavics trachyt-törmeléket tartalmaz. Mogyoród és Fóth vidékén alárendelten lösz is van. A diluviális kavics és homok hullámos felületére alluvialis agyag rakódott le, mely kivált a Káposztás-Megyer, Fóth s Dunakeszi közt elterülő alsíkon nagyobb területet fog be. Ezen alluviális agyag keletkezése — szerző szerint — nagyrészt a felbugyanó források műve.

A sződ-rátóti völgy fenekén lerakódott alluvium ellenben tisztán a patak műve. A közölt ábrákból és a kútszelvényből kitünik, hogy alól települ az alluviális agyag, rajta pedig az alluviális homok. A futóhomok képződésére nevezetesen a diluviális homok adja az alkalmat.

A vizet felfogó és áteresztő kőzetek (kavics, homok és alárendeltebben homokos mészkő) jelentékeny vastagságban vannak kifejlődve, úgy hogy azokon a víz tetemes mélységre képes lejutni, hol azután, az ott uralkodó hőfokot véve fel, jut a felületre. Erről meg lehet győződni 1-ször a mély kútnál a csömöri «Újszöllőhegyen» dr. Staub Mór úr birtokán, 2-szor a mély forrásnál Mogyoródon. A mindkét helyen foganatosított hőmérésből ugyanis kitünik, hogy úgy a csömöri mélykút, mint a mogyoródi forrás vize homotherma, és minthogy ezek hőfoka közel egyező, szerző azon következtetést vonja, hogy azok oly mélységből nyomatnak fel, melyben a neutrális pont alatt már közel 13° C az uralkodó hőfok. De mindazon forrás e területen, a melynek hőfoka egy évi mérések alapján a 13°-hoz közel áll, úgy tekinthető, mint azon mély víztartó kifolyása, melynél a föld saját melege 13°-nak vehető.

Ezután a föld hőviszonyát általában röviden ecsetelve, áttér a föld hőviszonyának megbeszélésére Budapesten. A budai közép évi hőmérsék átlagban 10·62° C, a valódi közép azonban csak 10·4 C-fokot tesz ki. Az észleletek kb. 140 m tengerszín feletti magasságban tétettek. Selmeczbányán 612·6 m tengerszín

feletti magasságban az évi hőfoki közép 7·2 C fokúnak mutatkozott. Budán a közép hőmérsék 1·17 m mélységben már magasabb mint a levegő hőmérséklete s ez a mélységgel folyvást nő. Az évi *ingadozás* a hőfokban a mélységgel *csökken* úgy, hogy az Budapesten 20—22 m mélységben megszünik és így az a *neutrális* pontnak vehető, melytől kezdve lefelé a föld saját melege érvényesül. A geothermális mélységi fokozatot Budapesten a városligeti ártézi kút segítségével, melynek mélysége 970 m és a felszökő víz hőfoka 73° C, ki lehet számítani. Ezen számításból kitünik, hogy minden 1 C fok emelkedésre 16 m mélység esik.

Ezen kulcs azonban a göd-dunakeszi forrásoknál nem alkalmazható. Ezeknél t. i. több mint 110 m vastag szűrőrétegen kerül a víz le azon mélységbe, melyből vagy 12 hőfokkal nyomatik fel a felületre. Itt tehát inkább az átlagos kulcs használható, a mi 1° C emelkedésre 35 m-t tesz fel, s így a források mélységét átlag 100 m-re vehetjük.

A Göd környéki források tektonikájáról szólva, hol a fóthi Somlyóhegytől Ny-ra a Dunáig a szelvényt közli, áttér szerző az e környék fenti forrásainál tett mennyiségi mérések közlésére. Ezen, három csoportba foglalt források összesen 75,680 köbméter vizet szolgáltatnak 24 óra alatt, ehhez az alanti források vízmennyiségét csak 15,000 köbméterrel hozzászámítva, 90,000 köbmétert kapunk, mit a káposztásmegyeri víztelep forrásvíz gyanánt állandóan szolgáltatni képes volna. Végül még a művecskéhez mellékelt térkép technikai magyarázata következik. R. L.

(2.) Wein János: *Emlékirat a fővárosi végleges vízmű tárgyában, mint felelet a fővárosi közmunkák tanácsa műszaki osztályának jelentésére.* Budapest 1888. Kézirat gyanánt. 49 old.

Mint már a czímből kitünik, ez vitairat, melyben szerző a közmunkák tanácsa műszaki osztályának nézetével szemben azt állítja, hogy a káposztás-megyer—dunakeszi, a Duna melletti kavicsban található és túlnyomó részben a Dunából beszivárgó talajvíz a használatra elegendő tisztasággal bír, hogy sokkal megfelelőbb a mesterséges homokszűrő által tisztított Dunavíznél, hogy elegendő mennyiségben nyerhető és mesterséges homokszűrőn való kezelés által mint tisztaságában, úgy hőfokában is szenvedne. Hogy ezen állítását bebizonyítsa, szaktekintélyekre, nevezetesen *Piefke Károly*, a berlini vízművek üzemi mérnöke tapasztalataira hivatkozik, és ennek «A talaj szűrőképessége» czímzett jelentését, melyhez 4 tábla mellékelve van, magyarra fordítva egész terjedelmében közli. R. L.

(3.) Than Károly: *A tata-tóvárosi főforrás chemiai vizsgálata.* (Mathem. és Természettud. Értesítő, 5. köt. 1886/7. 142—152 old.)

A fővárosi végleges vízmű tárgyában összehívott bizottság ülésében szóba jött a főváros ellátása a tata-tóvárosi források vizével. Szerző a hozzá intézett felszólításnak engedve, a tóvárosi park főforrásának vizét szabatos vegyi vizsgálat alá vette. Az analysis eredményei alapján határozottan állítható, hogy a tatai főforrás vize lényegileg mész és magnesium bicarbonát hig oldata, mely ezenfelül mintegy $^1/_{20}$ térfogat szabad szénsavat tartalmaz. Legnagyobb értéke abban rejlik

hogy organikus anyagokból és azoknak bomlási termékeiből absolute semmit sem tartalmaz. Legfeljebb azt az észrevételt lehetne chemiai szempontból tenni, hogy a szilárd részek összege és a víz keménysége, kivált magnesium-tartalma, az eszményi jóságú vizekénél jelentékenyebb.

E forrás minőségének összehasonlítása érdekében egyéb vizekével, nevezetesen a főváros balparti vezeték vizével, ez utóbbiból szintén szabatos elemzés eszközöltetett. Az összehasonlításból kiderül, hogy chemiai szempontból ítélve, a tatai főforrás vize határozottan tisztább, mint a fenálló balparti vezeték vize. A tatai forrás vize keményebb ugyan és több magnesium carbonatot tartalmaz, keménységi foka azonban nem olyan, mely a forrás nagy előnyeit egyensúlyoz hatná összehasonlíthatlan előnye az, hogy mély forrásból eredvén, az organikus anyagoktól és azoknak bomlási termékeitől teljesen mentes.

Dr. Szabó József e közlemény kapcsán a tata-tóvárosi források mésztufa lerakodásaira utal, felhozza, hogy Pécs «Tettye» nevű forrásánál a csővezeték 10 év alatt végkép bedugult, és megjegyzi, hogy ez utóbbi forrásban a szilárd részek összege valamivel csekélyebb mint a tataiban, minélfogva a tatai forrás a vezetésnél még nagyobb bajt okozhat. R. L.

(4.) Wartha Vincze: *A budapesti ivóvíz kérdéséhez.* (Mathem. és Természettud. Értesítő. 5. köt. 161—172 old.)

Szerző a tata-tóvárosi hévvízről Than által előadottakra vonatkozólag nehány észrevételt tesz. Kiemeli, hogy habár a tata-tóvárosi víz kitünő minőségű ivóvíznek mondható, még sem tartható jobbnak a szerves anyagok tekintetében, mint a káposztás-megyer-dunakeszi terület vize. A saját vizsgálataiból nyert adatok azt bizonyítják, hogy a tatai víz, a káposztás-megyer-dunakeszi területnek vize, az ó-budai puskapormalom melletti hévvíz és a vízvezeték szűrt vizében, (márcziusban) a szerves anyagok tekintetében nem létezik különbség, továbbá, hogy nem valószinű, miszerint a tata-tóvárosi víz szerves anyagokat egyáltalában nem tartalmaz. A víz keménységére nézve mind a négy felsorolt vizet jónak mondja. Reflectál azután az ivóvíz hőmérsékére és bacterium-tartalmára.

Than megjegyzi, mikép ő azt, hogy a tóvárosi forrásban organikus anyag nincsen, leginkább abból következteti, hogy e vízben az ammoniak, nitritek és a nitratoknak legkisebb nyoma sincs, és hogy a víz heteken és hónapokon át nem romlik meg a szobában sem. R.

(5.) Burány János: *Esztergom talajvizei s a vízvezeték.* (Különlenyomat az «Esztergom és Vidéke» czímű lapból, Esztergom, 1887. 21 lap.)

Szerző az esztergomi kútvizek rossz minőségének okait felsorolva és fejtegetve, annak megbeszélésére tér át, hogy a jó ivóvíz előállítása Esztergomban mily módon volna lehetséges. E tekintetben mindenek előtt a város közelében felszálló meleg forrásoknak a városba való bevezetésére reflectál. A víz lehűtése azonban még beható kisérleteket igényelne. Másodszor a szűrt Dunavíz bevezetését veszi tekintetbe; ez azonban jóval költségesebb volna, mint az előbbi mód. Mint harmadik módot a várost környező hegyek forrásainak bevezetését hozza fel. E források vízbőségük azonban a légköri csapadékok mennyisége szerint változó. Végül egy

artézi kút fúrására irányozza gondolatait, melyet — a földtani viszonyok beható méltánylása után — mint legczélszerűbb módot egyenesen javaslatba hoz. R.

(6.) Koch Antal: *A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajvizviszonyairól.* Egy tábla szelvényekkel. (Értekezések a természettudományok köréből, kiadja a m. tudom. Akadémia, XVII. köt. 3. sz. 13 l. egy táblával.)

Brassó város tanácsának a város ivóvizzel való ellátását czélzó felszólítása folytán szerző a brassói hegység szerkezeti viszonyait tanulmányozta. A rétegeket fölülről lefelé tárgyalva, a vízátható alluviális görélylerakodásra nézve felemlíti, miként ez a síkságban oly tetemes vastagságot ér el, hogy fel kell venni, miszerint a síkság eredetileg a barczasági hegységnek egy igen mély süllyedési tere volt. A negyedkori homokos vályog meglehetősen vízátbocsátó, de agyagalapja szintén a síkság felé lejtősnek látszik. A krétakorú conglomerátok és homokkövek a hegység felépítésében a legnagyobb szerepet játszszák. A kárpáthomokkó a conglomeráton fekszik, tehát az utóbbinál fiatalabb. A conglomerát részben az alsó, részben a középső krétába látszik tartozni. E hatalmas rétegek települési viszonyaiból következtetni lehet, miként egy ÉNy—DK-i irányban működött oldalnyomás által többszörösen meg lettek hajtogatva és hullámosan gyűrve, minek folytán harántúl a hegységen keresztül rétegnyergek és teknők fölváltva következnek egymás után. A conglomerát felső, mállott rétegei felületes rétegforrásokat eredményeznek, területük általában azonban forrásokban szegény. A conglomerát alatt csekély vastagságú neocommárga következik. Az utóbbi alatt települő juramészkő a conglomerát után a hegységben a legnagyobb kiterjedést mutatja s hat párhuzamos vonulatban lép fel. E vonulatok DNy-on a legmagasabb kiemelkedéssel kezdődnek, ÉK-nek lassanként alacsonyodnak és a síkság szélén 150—300 m-rel a síkra rögtön alászállanak. E szabályból az következtethető, hogy a barczasági sík szélén, DK—ÉNy-i irányban, egy haránttörési vonal fut. A mészkőrétegek dőlése azt mutatja, hogy a rétegek óriási redővetéseivel van dolgunk, mely redővetés a felette nyugvó krétarétegeket is ugyanazon időben érte. Csupán egy vetődési hosszhasadékot kell a hegységben fölvennünk. A juramészkő nagy repedezettsége okozza a meteorvíz felvételét és — vízáthatlan rétegig — való mélyebbre süllyedését, e kőzet tehát jó vízgyűjtőnek mondható. A liasz-rétegek közt az agyag és szénpala képezik mint vízáthatlanok az alapot, melyen a juramészkőben meggyülő víz megállhat. A trachytelőfordulások az említett haránttörési vonal mellett tanuskodnak. A kőzet rhyolithos quarztrachyt. A gazdag, 6° R-nyi Honterus-forrás egy juramészkő-redőnek épen anticlinaléjára esik s így hasadékforrás lehet. R.

(7.) Dr. Böttger O.: Die Rissoidengattung Stossichia Brus., ihre Synonymie und ihre lebenden und fossilen Vertreter. (Jahrbücher der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. XIV. Jahrgang, 1887., Taf. 6., Fig. 3—5.)

Brusinának Stossichia genusát szerző a héjak szerint a rissoidák, még pedig a Rissoina genussal tartja összekapcsolandónak; szerinte ide volna állítandó

négy élő alakon kívül a harmadkorban élt következő négy faj: a Mérignac Bordeaux mellett és St.-Paul és Moulin de Cabannes Dax mellett előjövő *Stossichia buccinalis* Grat., a Lapugyon előforduló *Stossichia costata n. f.*, *Stossichia multicingulata n. f.* (mely talán Steinabrunn- és Modenánál is előjön és kérdésesen a Senegalon élne) és a *Stossichia semicostulata n. f.*

Ezek közül az egyik élő alak, valamint a harmadkoriak le vannak irva, a három Lapugyról származók azonfelül le is rajzolva. Franzenau Ágoston.

(8.) Dr. Böttger O.: Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux. (Jahrbücher der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. XIV. Jahrgang, 1887. I. Heft, Taf. II., Fig. 5—9.)

Lapugyról két faj: *Conus* (Stephanoconus) *subcoronatus* és *Conus* (Chelyconus) *sceptophorus* van leirva.

Az első alak közepes nagy, bütykökkel az egyes kanyarulatokon. A fosszil fajok közül legfeljebb a Conus (Dendroconus) austriacus R. Hoern. & Aug.-vel, az élők közül a középamerikai Conus (Stephanoconus) brunneus Wood. és Conus (Stephanoconus) distans Brug. fajok karcsúbb alakjaival hasonlítható össze.

A második faj kicsi, hosszú tekercscsel, melynek oldalai domborúak. Valamennyi kanyarulat párkánya tompa. A Conus (Chelyconus) mediterraneus Hwass fiatal alakjaitól a héj sajátságos szine és az azon mutatkozó rajzok alapján könnyen megkülönböztethető. Utóbbi alak Lapugyon úgy látszik nem ritka, az első ellenben csak egy példányra van alapítva. Franzenau Ágoston.

(9.) Neumayr M.: Reste von Listriodon aus dem Leithakalke. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1887., p. 302.)

Ez érdekes állatfaj két alsó állkapcsát ismerteti szerző, melyek közül az egyik a Kéthely (Mannesdorf)* környéki lajtamészből, a másik a Lorettoiból került. Az elsőből megvan a baloldali fél a mellső rész kivételével, valamennyi zápfoggal és az előzápfogak egy részével, a jobboldali fél részben, azonkívül a két hatalmas szemfog. Birtokosa egy fiatal, a fogváltás idejében levő egyén volt, miután a Pr_4 még nem tört át. Az utóbbi maradvány a hátsó részek kivételével mindkét oldali részből áll. A fogakból megvannak a molárok, ezek közül a két mellső igen kopott, egy metszőfog és a szemfogakból töredékek.

A két maradvány meglehetősen kiegészíti egymást, úgy hogy az állat eme csontrészletéről teljes képet lehet szerezni, mely szerző szerint legtöbb hasonlatosságot mutat a Sus scrofa- (disznó-)éhoz. Franzenau Ágoston.

* Ezen helyiség Bronn Lethæa geognostica, 6. rész, 842. lapján említve van. Ref.

TÁRSULATI ÜGYEK.

VI. SZAKÜLÉS 1890. JANUÁRIUS HÓ 8-IKÁN.

Elnök: Lóczy Lajos.

Titkár elszomorodott szívvel jelenti

Visi Imre, országgyűlési képviselő és

Jamniczky Lipót, m. kir. curiai biró

rendes tagok elhunytát.

Rendes tagságra ajánltatnak:

Delmár Tivadar, mérnök Zürichben, ajánlja dr. Staub Móricz, e. titkár;

Bradofka Frigyes, m. kir. bányatiszt Felsőbányán, ajánlja Süssner Ferencz r. tag;

Hüttl Ernő, egyetemi hallgató Budapesten, ajánlja dr. Braun Gyula r. tag;

Müller Samu, bányaakadémiai hallgató Selmeczen,

Burdacs Lajos, bányaakadémiai hallgató Selmeczen és

Szlovikofszky Emil, m. kir. bányagyakornok Selmeczen, ajánlja a selmeczi fiókegyesület.

Az előadások sorát dr. Fialovszky Lajos nyitja meg «*A Föld belseje*» című értekezésével. Előadó az eddig már általánosabban ismeretes részleteket fölsorolva, a közelfogadásban részesített azon elméletet, mely Kant-Laplace-nak a naprendszer keletkezéséről vallott elméletével legkönnyebben egyeztethető össze, tüzetesebben ismerteti s Zöppernitz német tudós egészen új nézetéhez csatlakozik.

Dr. Staub Móricz értekezik *Stigmaria ficoides* Brngt-ról, melyről az irodalom alapján kimutatja, hogy a sigillariák- meg lepidodendronokhoz tartozó rhizoma. Legújabb időben a németországi peissenbergi kőszénbányában találtak egy olyan példányt, melynek rhizomabeli ágai 6 méter hosszú teret foglalnak el, mely fosszil maradvány egyszersmind a legnagyobb ősvilági növény, a mit eddig az európai szárazföldön találtak.

Dr. Schafarzik Ferencz olaszországi útjáról visszatérvén, bemutat a Vezuvról, Puzzuoli környékéről, valamint a Róma melletti albanói hegységből kőzeteket és fényképeket.

Kalecsinszky Sándor előterjeszti dr. Traxler László Munkácson lakó tagtársunk dolgozatát, melyben ez az «*állítólagos ásványvizekről Beregmegyében*» értekezik. Dr Traxler fölkereste Beregmegye ásványvizeit és egyúttal meghatá-

rozta ezekben a főbb alkatrészeket; az elemzések azon eredményre vezettek, hogy az irodalomban fölsorolt ásványvizek közül több a kitűzött helyen nem is létezik, míg mások nem egyebek, mint közönséges kút- vagy forrásvizek. Végül felsorolja ezen állítólagos ásványvizeket.

V. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1890. JANUÁRIUS HÓ 28-IKÁN.

Elnök: dr. Szabó József.

Titkár bejelenti:

báró Geringer Károly, tiszteleti tag és
dr. Wagner Dániel rendes tag
elhunytát, mi szomorú tudomásul vétetik.

Titkár jelenti, hogy

Kaufmann Kamillo r. tag 100 forinttal a társulat örökítő tagjainak sorába lépett.

Rendes tagságra ajánltatnak:

dr. Velics Antal magánzó Budapesten, ajánlja dr. Szabó József elnök;

Schmidt László, m. kir. főbányahivatali segédfőnök Akna-Szlatinán, ajánlja Gezell Sándor vál. tag.

Kilépésüket bejelentették Friedrich Károly Kajáron, Bekker Vilmos Baján és Pálffy Samu Abrudbányán.

Roskoványi Lajos vonakodván a társulat alapszabályainak megfelelni, a társulat tagjainak sorából kitörültetett.

Inkey Béla örökítő tag az alaptőke javára 20 forintot adományozott.

Köszönettel vétettek a következő meghívások: Minneapolis városa az Egyesült-Államokban meghívja a társulatot városi könyvtár-épületének megnyitási ünnepélyére; a palermói mérnökök és műépítészek egyesülete 1891-ben nemzetközi congresszust tart; a königsbergi physikalisch-ökonomische Gesellschaft 1890. februárius 22-én tartja meg 100 éves fennállásának ünnepélyét.

Köszönettel vétettek továbbá dr. Felix János és a melbourneí Victoria Institute of Engineers könyvtárunknak küldött ajándékkönyveik.

A titkár bemutatja továbbá a selmeczi fiókegyesület 1889. márczius 22-én tartott szakülésének jegyzőkönyvét, tagjainak névjegyzékét, 1889. évi zárszámadását és 1890. évi költségvetését, melyek tudomásul vétettek.

Dr. Szontagh Tamás másodtitkár leköszönvén tisztségéről, a választmány ezt sajnálattal veszi tudomásul és köszönetét fejezi ki dr. Szontagh Tamás másodtitkárnak négy éven át tanúsított ügybuzgalmáért és szolgálattételeért, a mely köszönetnek a jegyzőkönyvben is adassék kifejezés.

Titkár fölolvassa a pénztárvizsgáló bizottság jelentését, melyben bizonyítja, hogy az 1889. évi pénztárkezelést teljes rendben találta és a pénztárosnak a felmentvényt megadni kéri.

A titkár bemutatja a társulat 1889. évi pénztári forgalmáról, pénztáráról és vagyoni állásáról szóló jelentést; továbbá az 1890-ik évre szóló pénztári előirány-

zatot, végre dr. Schafarzik Ferencz, a földrengési bizottság előadója a bizottság 1889. évi számadásait. Mindhárom rendbeli jelentés tudomásul vétetett.

A SELMECZI FIÓKEGYESÜLET 1889. MÁRCZIUS 27-ÉN TARTOTT SZAKÜLÉSE.

A selmeczi fiókegyesület 1889. márczius hó 27-én Veress József elnöklete alatt tartott szakűlésében Gretzmacher Gyula előterjesztette «az elvetett telérrészek nyomozására vonatkozó adatait». Bevezetésül fejtegetvén a Zimmermann-féle elméletet, mely szerint az elvetett telérrészek keresése történjék, fölsorolja saját, Selmecz vidékén gyüjtött adatait, melyek alapján bebizonyítja, hogy a Zimmermann-féle szabály nem mindenkor alkalmazható, hanem szükséges a telérek feküjén és fedüjén, vagy magában a telérben észlelhető csuszamlási sávok irányát és dőlését megfigyelni, és az elvetett telérrészek fölkeresésénél egymással combinatióba hozni. Saját megfigyeléseiből közli és ez értekezésének legérdekesebb része, hogy a csuszamlási sávok egy bizonyos központban egyesűlnek és ezen csomópontot Selmecz vidékén Pjerg közelében a Tanád hegy képezi. (Ezen általános érdekeltséget keltő előadás megjelent a Bányászati és Kohászati Lapok 1889. évi folyamában.)

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

XX. BAND. 1890 JÄNNER—MÄRZ. 1—3. HEFT.

DATEN ZUR GEOLOGIE DES BAKONY.

Von

Dr. Franz Schafarzik.

Im Frühjahr 1888 hatte ich Gelegenheit mich Herrn Prof. Dr. J. Szabó auf einer Tour durch den Bakony anschliessen zu können. Bei dieser Gelegenheit berührten wir im südlichen Bakony die Halbinsel Tihany, die Basaltdurchbrüche des Badacsony, Szigliget, Szt.-György und am Királyhegy bei Kapolcs; im nördlichen Theile dagegen die Gegenden von Olaszfalu, Zircz und Kardosrét. Nach Beendigung dieser mehrtägigen Tour setzte ich in Begleitung der Herren Osvald Gallik und Dr. Julius Szádeczky die Excursion nach Bakonybél fort, von wo aus wir unsere Schritte auf den Somhegy und in das Gerencze-Thal lenkten. Bei dieser kleinen Rundtour gelangten wir in den Besitz einiger neueren geologischen Daten, die ich in folgenden Zeilen zusammenfasse:

I. Biotit im Basalte des Királyhegy bei Kapolcs.

In den aus den Kapolcser Weingärten beim Hauen herausgeworfenen Basalt-Stücken befindet sich eine ganze Reihe von præexistirenden Mineralgemengtheilen. Unter denselben gebührt bezüglich der Menge der basaltischen Hornblende der Vorzug, die mitunter selbst in faustgrossen Individuen anzutreffen ist. Ausserdem finden sich grössere, kleinere Olivinbomben, ferner erbsen-bis bohnengrosse Körner von Titaneisen, und endlich hie und da auch einige grössere Quarzeinschlüsse vor. Ausser diesen Basalt-Mineralien, die theilweise bereits von Beudant, ausführlicher jedoch in den einschlägigen Arbeiten Johann Böckh's und Dr. Karl Hofmann's angeführt sind, fanden wir in zwei Exemplaren noch den braunen *Biotit*. Es sind dies in dichten schwarzen Basalt eingeschmolzene braune, ausgezeichnet blätterige, einige Mm dicke, und ungefähr 2 Cm im Durchmesser besitzende, unregelmässig be-

grenzte Krystalle. Ein Spaltblättchen derselben erwies sich im polarisirten Lichte isotrop, im convergenten polarisirten Lichte dagegen war ein kleiner optischer Achsenwinkel und negativer Charakter zu beobachten.

In ungarischen Basalten gehört Biotit zu den seltener vorkommenden Mineralien, in der erwähnten Grösse aber ist derselbe überhaupt noch nicht verzeichnet worden.

II. Ueber das geologische Profil am südöstlichen Abfalls-Rücken des Somhegy bei Bakonybél.

Die Umgebung des Somhegy bei Bakonybél wurde von Herrn Prof. Max v. Hantken, dem früheren Director der kön. ungar. geologischen Anstalt, aufgenommen. Unsere Beobachtungen bekräftigen zwar in paläontologisch-stratigraphischer Hinsicht die von M. v. Hantken angegebenen geologischen Formationen, erweitern jedoch einigermassen unsere Kenntnisse bezüglich der tektonischen Verhältnisse des Somhegy.

Als wir zwischen Pénzeskút und dem Orte Somhegy (Man vgl. die Abbildung auf S. 2 (2) d. ung. Textes) die scharfe Strassenbiegung verlassend uns der südöstlichen Seite des Somhegy-Berges näherten, stiegen wir vorerst auf Humusboden, der mit verschiedenen Kalksteintrümmern bedeckt war, aufwärts. Die ersten anstehenden Felsen trafen wir erst weiter oben an, in einer mit dem Aneroide bestimmten Höhe von 480 Meter. (Man vgl. die Abbildung auf S. 3 (3) d. ung. Textes.)

1. Daselbst kommen ganz flach liegende blos unter 3° nach West einfallende licht bräunlich-graue Kalksteinbänke vor, in welchem wir kleine *Rhynchonella* und *Terebratula*-Arten, Crinoiden-Stielglieder, sowie ein Belemniten-Bruchstück fanden. Die Mächtigkeit dieses Kalksteinlagers beträgt 20 Meter.

2. In einer Höhe von 500 M stiessen wir auf concordant gelagerte grobkörnigere Bänke desselben Crinoiden-Kalksteines, in welchem sich ausser dickern Crinoiden-Stielgliedern noch einige Brachiopoden-Bruchstücke vorfanden. Die gesammte Mächtigkeit dieser gröberen Crinoiden-Kalksteinbänke ist 50 Meter.

3. Bei 550 M bildete die oberste Crinoiden-Kalksteinbank ein kleines Plateau, auf welches der der untern Kreide angehörige Caprotinen-Kalk aufgelagert ist. In diesen Kalksteinen sammelten wir ausser spärlich vorkommenden Caprotinen zahlreiche *Sphärulite*. Die Mächtigkeit dieser Kalksteine beobachteten wir mit 30 M.

4. Bei 580 M erheben sich plötzlich beinahe senkrecht stehende Wände eines weissen, dichten, ungeschichteten Kalksteines, in welchem wir trotz des eifrigsten Suchens keinerlei Petrefacte finden konnten. Seinem petrographischen Charakter nach ähnelt dieses Gestein gewissen Lias-

oder aber manchen Dachstein-Kalken. Die Mächtigkeit derselben beträgt 40 Meter.

5. Bei 620 M sind blassrothe, beinahe horizontal liegende Kalkstein-Bänke von mässiger Dicke zu beobachten, in welchen sporadisch rhomboëdrische Spaltflächen kleiner Crinoiden-Stielglieder glitzern. In diesen Schichten fanden wir ausser einigen schlecht erhaltenen Ammoniten-Bruchstücken vorwiegend Brachiopoden, die zumeist der Gattung *Terebratula diphya* angehören. Es fanden sich ausserdem *Terebratula triangulus* in einem Exemplar, ferner einige kleinere Rhynchonellen und Aptychen vor. Bekanntlich sind die angeführten zwei Telebratel-Arten für die tithonische Stufe des obersten Jura charakteristisch. Da der unter diesen Schichten vorkommende weisse Kalkstein (Nr. 4) wahrscheinlich noch älter ist, so folgt hieraus, dass diese Schichten blos durch Verwerfung räumlich über die neocomen Caprotinen-Kalke erhoben wurden. Die Terebratula diphya Bänke sind 20 M mächtig.

6. Ueber ihnen folgt in einer Höhe von 640 M mit concordanter Lagerung ein lichtgrauer, mehr oder weniger dichter Kalkstein, dessen dicke Bänke Crinoiden enthalten und mit den am Fusse des Berges (Nr. 1 und 2) angetroffenen Kalksteinen übereinstimmen. Diese Lagerungsverhältnisse sind deshalb vom Interesse, da im Bakony die Superposition der Crinoidenkalke über die Diphya-Schichten blos an wenig Orten in so anschaulicher Weise zu beobachten ist, wie gerade an dieser Stelle.

Weiter aufwärts treten die Schichtenköpfe noch eine Strecke weit zu Tage, doch wird dann der Berg plötzlich flach, indem die weitere Ansteigung blos 5—6° beträgt; der Aufschluss wird ungünstiger und die Crinoiden-Kalke sind blos in zusammenhangslosen Steinhaufen sichtbar, als deren oberflächliche Grenze wir die quer über den Berg ziehende Waldallee annehmen können.

7. Jenseits dieser Waldallee liegen blass fleischrothe bis lebhaft rothgefärbte Kalksteine umher, in welchen sich mitunter abgerollte Stückchen eines weisslich gelben, dichten älteren Kalksteines befinden, wodurch dieselben gewissermassen ein knotiges Aussehen erlangen. In der rothen Kalksteinmasse glitzern vereinzelte Calcit-Spaltflächen. Anstehende Schichten waren nicht zu sehen. Dieser Ort verdient infolge der zahlreich hier vorkommenden Ammoniten Beachtung, unter welchen der wichtigste, *Ammonites (Phylloceras) ptychoicus* Quenst., als für die Tithon-Stufe bezeichnend ist. Ausserdem sind noch in schlecht erhaltenem Zustande und blos in Bruchstücken Perisphinctes- (Malletianus?), Haploceras- und Lithoceras-Arten gesammelt worden, deren Gesellschaft noch durch eine grosse Nerinæa und einige Aptychen ergänzt wurde. Diese Kalksteine sind daher der leitenden Rolle des Phyll. ptychoicum zufolge ebenfalls tithonisch.

Da an anderen Localitäten Phylloceras ptychoicum mit der Terebra-

tula diphya auch zusammen angetroffen wurden, können diese zwei Schichten auch hier nicht stratigraphisch von einander getrennt werden, sondern müssen beide als zur unteren Abtheilung der tithonischen Stufe gerechnet werden. Als obertithonisch werden von Herrn v. HANTKEN im Bakony vorläufig jene Brachiopoden-führenden Crinoiden-Kalksteine betrachtet, die am Eperkes-Berge bei Olaszfalu, am Feketehegy bei Bakonybél, und schliesslich auch in unserem Profile an zwei Stellen beiderseits des Verwurfes vorkommen. Genauer jedoch wurden diese Schichten bis jetzt noch nicht untersucht.

8. Oben auf der Kuppe des Somhegy-Berges (653 M) sind Felsenblöcke eines gelben, dichten, zerklüfteten Kalksteines sichtbar, dessen Lagerungsverhältnisse jedoch nicht genau festgestellt werden konnten. Ausser einem Korallen-Durchschnitt von der Grösse eines halben Kreuzers, fanden wir sonst keinerlei Versteinerungen. Im Ganzen ähnelt dieser Kalk am meisten dem unter Nr. 4 angeführten, ebenfalls versteinerungsleeren Gesteine.

Ob aber dieser Kalkstein in Wirklichkeit identisch ist mit dem Gestein Nr. 4, konnte selbst aus den angefertigten Dünnschliffen nicht festgestellt werden.

III. Ein neues Vorkommen des Gault bei Bakonybél.

Als wir von Bakonybél unsere letzte Excursion in das Gerencze-Thal unternahmen, konnten wir uns davon überzeugen, dass thalaufwärts in der Richtung gegen Pénzeskút beide Seiten des Thales aus Caprotinen-Kalk bestehen, ja dass der Bach stellenweise sogar schluchtenartig von denselben eingeengt wird. Von Pénzeskút thalabwärts besitzt der Bach eine westnordwestliche Richtung; südöstlich von Bakonybél dagegen biegt das Thal plötzlich nach Südwest ab. Am rechten Ufer dieser Biegung beobachteten wir denselben grauen kalkigen Mergel, wie er bei Jásd, Olaszfalu, Lókút und beim Akli-Meierhofe den Gault bildet. Nach kurzem Suchen fanden wir einen kleinen Turriliten, welcher dem *Turrilites Bergeri* am nächsten steht; ausserdem entdeckten wir noch das Bruchstück eines kleinen Scaphyten. Dieser daher sicher als Gault zu betrachtende Mergel verlängert einerseits die Jásd-Lókúter Zone des Gault bis in die Nähe von Bakonybél, andererseits dagegen füllt er einigermassen jene Kluft aus, welche auf der Karte zwischen den Caprotinen-Kalken des Gerencze-Thales und den Bakonybéler eocänen Ablagerungen bestanden hat.

BEITRÄGE ZUR GEOLOGISCHEN BESCHAFFENHEIT DER UMGEBUNG VON MUNKÁCS.*

Von

Dr. J. Szádeczky.

1. Sedimente.

Im Sommer des Jahres 1887 brachte ich in Gesellschaft des Herrn Prof. Dr. Staub eine Woche in Munkács und seiner Umgebung zu, in der Absicht, Pflanzenreste zu sammeln, und meinerseits dabei speziell an den die Pflanzenreste führenden Schichten geologische Beobachtungen zu machen.

Das Meiste sammelten wir östlich von Munkács in dem Wäldchen zwischen O. Schönborn und D. Kucsova in einem Stollen, der gegraben wurde, um das Wasser aus einer benachbarten Kohlenschürfung abzuleiten. Die Pflanzenreste kommen in einem gelben muskovitführenden Thon vor. Zwischen den pflanzenführenden Schichten sind eben solche verschiedenfärbige Thone, in die abgerollten Stücke von Karpathen-Sandstein, Quarzit und festen Thones conglomeratartig zusammengesetzt sind, und die überhaupt in ihren oberen Partien auch viel Quarzkörner enthalten. Die Schichten scheinen hier gegen 1—2h (NNO) zu streichen, und verflächen sich unter circa 15 Grad.

Etwa 300 Schritt ober dem Vorkommen der Pflanzenreste, im Ufer des neben dem früher erwähnten Orte fliessenden Baches ist eine circa 2·5 M hohe Wand, welche in ihrem untersten Theile aus den früher erwähnten ähnlichen, muskovitführenden Thonschichten gebildet ist, und gleichfalls Pflanzenreste enthält. (Man vgl. das Profil auf S. 5 (5) d. ung. Textes.)

a) Muskovitischer Thon mit Pflanzenabdrücken,
b) Lignit,
c) Perlitsand,
d) Perlit- und Bimssteingrus, von Lignit durchsetzt,
e) Rother Quarzsand.

Ober diesen folgt eine durchschnittlich 40 Cm dicke *Lignitschicht*, die sich etwas krümmt, und an ihrem einen Ende durch eine circa 15 Cm dicke, und allmälig auskeilende Perlit-Sandschicht unterbrochen ist. Ober dieser dickeren Lignitschicht kommen in einem, wenig Muskovitlamellen enthal-

* Im Auszuge mitgetheilt.

tenden *Perlit- und Bimssteinsand* noch einige, ganz dünne, wellenförmig auftretende Lignitschichten vor, auf welchen in einer Dicke von circa 50 Cm ein fast ausschliesslich aus Quarzkörnern gebildeter *rother Sand* folgt. Diese Schichten zeigen ein Verflächen von 10—15°, und ein Streichen gegen Nordost.

Das bei der Eruption stattgefundene Niederfallen des Rhyolithsandes hat also hier die Bildung der Lignitschichten gestört und auch vollkommen aufgehoben. Einen ähnlichen Fall beobachtete ich im Braunkohlen-Bergwerke von Mehadia,* wo die Schichten in der *mediterranen Epoche* sich gebildet haben.

Auch an anderen, minder gut aufgeschlossenen Aufbrüchen bei diesem Bach ist zu sehen, dass ober dem Lignit Perlitbreccie mit Bimsstein, unter ihm aber Thon mit Muscovit vorkommt, und dass dünnere Lignitadern auch zwischen der Rhyolithbreccie zu finden sind. Die Bildung dieses Lignites fällt infolge dessen mit der der Rhyolithbreccie zusammen, welches Gestein sich in dem nördl. Tokaj-Eperjeser Gebirge in der sarmatischen Epoche gebildet hat, weshalb unsere in dem unteren Theile des Baches gesammelten Pflanzenreste älter sind.

Der zweite Ort, wo wir Pflanzenabdrücke gesammelt haben, war die Kohlenbohrung, welche einige hundert Schritte süd-südöstlich von ersterem Orte liegt. Das Gestein ist auch hier ein oben weisser, dann gelblicher, röthlicher, unten grünlich und bläulich brauner muskovitführender *Thon*. Die von uns gesammelten Pflanzenreste stammen aus der unteren Schicht. Das Verflächen und Streichen der Schichten ist im allgemeinen gleich dem früheren.

Wir selbst sahen keine Kohlen, weil die ganze Bohrung unter Wasser war, aber — wie der Eigenthümer behauptet — folgen die Kohlenschichten gleich unter der Oberfläche des Wassers, also unter, oder vielleicht zwischen dem muskovitführenden Thon. Sie gehören also einer tiefer liegenden Zone an, als der oben erwähnte Lignit.

Herr Advocat J. Huber (der diese und auch andere Schürfungen veranlasst hatte), behauptet auch, dass in der Gegend von Munkács mehrere Kohlenschichten über einander gelagert sind. Er zeigte uns mehrere Stellen in der Umgebung des Dorfes Bukovinka, wo Kohlen theils zwischen muskovitführendem Thon, theils zwischen Pyroxen-Andesit-Tuffen gefunden wurden.

Er theilte uns mit, dass man an dem westlichen Rande des östlich von Kucsova und Bukovinka liegenden Thales etwa vor 15 Jahren auf

* Dr. Schafarzik: Aufnahmsberichte der kön. ung. geol. Gesellschaft vom Jahre 1884, p. 333.

Kohlen Bohrungen veranlasst hat, welche Arbeit er später in seine eigenen Hände nahm. Man bohrte hier — wie er sagt — 20 Klafter tief hinunter und fand drei verschiedene Kohlenlager, das erste in einer Tiefe von circa $1^1/_2$ Klafter, das zweite in 8—9 Klafter, das dritte in 14 Klafter Tiefe. Die zwei oberen Kohlenschichten sind nicht dick, aber in die dritte drang man circa $6^1/_2$ Klafter weit hinein.*

Wir fanden Pflanzenabdrücke noch in dem hervorspringenden Hügeltheil westlich von *Kölcsén*, und in dem nordöstlich von *Kustánfalva* gelegenen Steinbruche in einem Pyroxentrachyt (andesit)-brecciaartigen Gestein.

2. Eruptive Massivgesteine.

Auch einige massige Eruptivgesteine fanden wir bei unserem Ausflug, die alle zur Gruppe der Trachyte (Andesite) gehören.

a) In der ost-westlichen Richtung von *Kustánfalva* am oberen Wege ist anstehend ein Pyroxentrachyt (Andesit), mit sehr dichter grauer Grundmasse und mit Feldspathkörnern, deren Durchmesser 2—3 Mm beträgt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung desselben überrascht uns der bei schwächerer Vergrösserung nur sehr selten zu sehende Pyroxen, obgleich das Gestein im Ganzen entschieden pyroxentrachytartig ist. Bei stärkeren Vergrösserungen (3—400) aber können wir uns überzeugen, dass fast die Hälfte der kleinkörnigen mikrokrystallinischen Grundmasse aus runden, schinken- oder säulenförmigen *Augit-Mikrokrystallen* besteht, auf welchen sehr oft winzige *Magnetitkörner* haften, deren äusserer Theil manchmal limonitisch verändert ist. Limonitische Streifen kommen übrigens auch in der Grundmasse vor. Die hellgrünen Augit-Mikrokryställchen löschen schief aus, und unterscheiden sich stark durch ihre Farbe von dem anderen Theile der mikrokrystallinischen Grundmasse, den weissen, leistenförmigen Feldspathen, die meistens aus 2—3 Zwillingslamellen bestehen und unter 30—40° von der Verwachsungsfläche auslöschen.

Die Mikrokrystalle erscheinen ohne alle Ordnung durch einander verwirrt; Fluidalstructur zeigen sie keine. Zwischen den Mikrokrystallen ist eine weissliche Grundmasse zurückgeblieben, aber diese ist auch nicht isotrop, polarisirt weiss, feldspathähnlich. Ausser den einzelnen Magnetit-, Augit- und Feldspathkörnern sind in der Grundmasse auch traubenförmige *Magnetitaggregate*, die man für Umwandlungsproducte halten kann. Ich fand in einem solchen Aggregat einen parallel auslöschenden Pyroxen,

* Die Munkácser Kohle wurde von A. Kalecsinzky untersucht. (Bericht d. kgl. ung. geol. Anstalt für 1888.)

infolge dessen wir glauben können, dass diese Magnetitkörner oder wenigstens ein Theil derselben aus Hypersthen entstanden ist. Die Magnetitaggregate sind theilweise mit Augitkörnern umgeben, ähnlich den ausgefressenen corrodirten Hypersthenen in dem zunächst zu beschreibenden Gestein.

Zwischen den grossen Feldspathkrystallen und den Mikrokrystallen der Grundmasse ist kein Uebergang vorhanden. Die Feldspathe sind ziemlich unversehrt, und nur längs der Spaltungslinien sind sie kaolinisch umgewandelt. Wir finden in ihnen grünlich braune, amorphe Einschlüsse ; ausserdem fand ich mit unbewaffnetem Auge in einem verwitterten Feldspath einen grossen *Augiteinschluss*, dessen zerdrückte Leistchen mikroskopisch betrachtet eine graue, lichtgelbe Farbe haben, und deren Extinction bis zu 48° steigt. Die Feldspathe sind grösstentheils tafelförmige, polysynthetische Zwillinge mit einer Ext. von meistens 30—40° ; manchmal bilden sie auch Aggregate. Sie zeigen nach der Methode Prof. Dr. Szabó's folgende Flammenreaktionen : I. Na 2, K 0, Schm. 0—1 ; II. Na=2, K=0, Schm.=0—1 ; III. Na3—2, K 0—1. HCl. Lösung Ca=3, Na=3, K=1. Die grossen Feldspathe gehören also zur *Anorthitreihe.*

Bemerkenswerth ist, dass die Grundmasse etwas mehr Na und K enthält und viel leichter schmilzt, als der aus ihr auskrystallisirte Feldspath.

Ober diesem Augittrachyt ist Pyroxentrachyt-Sediment sichtbar.

b) Oestlich von diesem Vorkommen, ungefähr gegen die Mitte des Dorfes *Kustánfalva* zu, fand ich sehr poröse, dunkelgraue, theilweise röthliche *Schlacken-Lava*, deren Feldspathkörner und auch die Grundmasse dieselben Flammenreactionen zeigen, wie der Augittrachyt.

c) Dem Augittrachyte von Kustánfalva sehr ähnlich ist seiner Grundmasse nach ein Gestein, das wir südöstlich von dem ersteren anstehend finden, am oberen Theile des *Rothenbaches*, gleich unter den Kohlenbohrungen. Diese Aehnlichkeit bezieht sich aber blos auf die mikrokrystallinische Grundmasse, denn wir sehen schon bei *makroskopischer* Betrachtung, dass die Feldspathe in diesem Gestein ausgeschieden sind. Ich fand sogar einen 5 Mm langen, und 2 Mm breiten Hypersthen-Krystall.

Das Mikroskop zeigt, dass die Augitmikrokrystalle circa den dritten Theil der ganzen Grundmasse ausmachen. Im Grossen ist sie sowohl der Mikrolithe, als auch den Flammenreaktionen nach ähnlich den früher beschriebenen Gesteinen.

Die grossen Feldspathe gehören hier meistens auch der Anorthitreihe an. Einige von ihnen sind durch Magnetit geadert; andere aber, die in limonitisch gefärbte Streifen fallen, haben durch die Spaltrisse infiltrirte Limonitflecken.

Ich fand mit dem Mikroskope auch einige grosse *Hypersthenkrystalle*, die infolge dieses Zustandes zeitig ausgeschieden, und durch das später in ihrer chemischen Zusammensetzung veränderte Magma angegriffen

zu sein scheinen. Die Hypersthene sind blass, trotzdem zeigen sie Pleochroismus.

Zu den zuletzt ausgeschiedenen Krystallen gehören die *Augite*, die bei mittlerer Vergrösserung blos als graue Punkte erscheinen.

Diesen Hypersthen-Augittrachyt (Andesit) findet man auf eine ziemlich grosse Strecke anstehend; der Bach bahnte sich darin sein Bett.

e) Unweit von diesem Vorkommen gegen NO finden wir einen, dem Dorfe D. Kucsova zugehörenden Pyroxentrachyt-Steinbruch, dessen Gestein makroskopisch betrachtet, dem jetzt beschriebenen ähnlich ist.

Seine Grundmasse ist mikrokrystallinisch ausgebildet. Die Mikrokrystalle sind bedeutend grösser, als in den vorigen Gesteinen, haben aber keine so deutlichen Grenzen. In erster Reihe sind unter ihnen die meistens Zwillinge bildenden Feldspathe zu erwähnen, deren Extinction mit der Längsachse einen Winkel von 25° bildet. Ausser diesen finden wir viel *Augitpunkte* und auch theilweise oxydirte *Magnetitkörner*.

Es sind ausserdem einige nicht mikrokrystallinische Flecken in der Grundmasse, die aber einen Beginn der weissfärbigen Polarisation zeigen.

Die grossen Feldspathe gleichen im allgemeinen den früheren. Den Flammenreactionen nach gehören sie der *Anorthit-* und *Bytownitreihe* an. In einem polysynthetischen Zwilling fand ich in paralleler Lage mit den Zwillingslamellen ein Hypersthen-Säulchen.

Auch in diesem Gestein finden wir ein wenig *Hypersthen*, und auch der ist sehr corrodirt, verändert, und die Oberfläche mit kleinen Augitkörnern besetzt. Ihr Pleochroismus ist ć=grün, b=licht gelblich grün, a=röthlich grün.

Die *Augite* scheinen auch hier aus einem Magma ausgeschieden zu sein, das die Hypersthene eher aufgelöst, als neue gebildet hätte. Ausser den vielen Augitmikrokrystallen sind auch einige grössere vorhanden, aber man sieht im polarisirten Lichte, dass sie meistens auch körnige Aggregate sind.

Das Gestein dieses Steinbruches ist folglich auch ein *Hypersthen-Augittrachyt (Andesit)*.

f) Am rechten Ufer des Flusses Latorcza, westlich vom Dorfe Kölcsén erhebt sich ein vorspringender Hügel, in welchem sich ein *Pyroxentrachyt-Steinbruch* befindet. Oberhalb dieses sind die oben erwähnten Tuffe mit Pyroxentrachyt-Breccien, welche Pflanzenabdrücke enthalten.

Im allgemeinen ähnelt dieses Gestein den früheren Pyroxentrachyten. Die Mikrokrystalle gehören zu den grösseren ihrer Art, und haben keine scharfen Grenzen. Die eine Hälfte der *Feldspath*-Zwillingsleisten überragt die andere. *Augit*-Mikrolithe sind verhältnissmässig weniger vorhanden, und bilden eher Säulchen als Körner. Auch Magnetite sind weniger und

haften seltener an den Augiten. Beide sind theilweise oxydirt. Die Flammenreactionen sind die der früheren.

Ein wesentlicher Unterschied von den früheren besteht jedoch darin, dass die grossen *Feldspathe* der *Labradoritreihe* angehören und anstatt der gewöhnlichen Zwillingsverwachsungen oft unregelmässig zusammengewachsene Aggregate bilden. Einige sind an den Spaltrissen kaolinisch umgewandelt, andere unversehrte Krystalle haben in ihrem Inneren eine röthlich braune, kaolinische Grundmasse eingeschlossen.

Auch einige grosse, oft polysynthetische Augitkrystalle sind vorhanden, von denen einer aus 11 Lamellen zusammengewachsen ist. Sie sind schlecht erhalten, zerspalten, und bilden manchesmal Aggregate. Ihre Farbe ist licht gelbgrün; Pleochroismus kaum bemerkbar; Extinction bis 45°. *Hypersthen* fand ich in diesem Gestein durchaus nicht, dies ist also entschieden ein *Augit*-Trachyt.

g) In diesem Steinbruch kommt auch ein sehr hübscher grüner Opal vor, der an seiner Oberfläche mit einer dicken *tripoliartigen*, weissen, erdigen Kruste bedeckt ist. Auch in seinem Innern sind einzelne lichtere Adern, die Anfänge einer ähnlichen Umwandlung, welche die tripoliartige Kruste hervorgebracht hat.

Dieser Opal besteht — wie wir uns durch das Mikroskop überzeugen — aus vollkommen isotroper Substanz, in welcher grüne und gelbliche Limonitflecken vorkommen.

Opal scheint in den trachytischen Gesteinen der Umgebung von Munkács stark verbreitet zu sein; so fand ich nördlich vom Dorfe Oroszvég, im Weingarten des Herrn Traxler *weissen Opal* mit verschiedenen Pflanzentheilen, unter denen Prof. Dr. Staub die Conifere Glyptostrobus Europeus erkannte. Aehnlichen Holzopal besitzt die Sammlung unserer Universität von dem Berge *Zsornik bei Selesztó*.

h) Aus dem inneren Theile der Festung *Munkács (Várpalánka)* brachte ich ein theils röthliches, theils bläuliches Trachytgestein (Andesit), das schon bei makroskopischer Betrachtung von den oben beschriebenen Trachyten abweicht. Diese Verschiedenheit zeigt sich noch ausgesprochener bei mikroskopischer Betrachtung, denn vorherrschend ist in ihm ein gelblich graues, nicht vollkommen amorphes, sondern grösstentheils schwach polarisirendes Magma, in welchem unversehrte Mikrokrystalle fehlen, und nur einzelne schlecht ausgeschiedene Feldspathmikrolithe und vielleicht aus Pyroxenen umgewandelte, lange Limonitnadeln vorhanden sind. Magnetit ist in Körnern, Stäbchen, Würfeln reichlich vertreten, sie sind aber theilweise die Umwandlungsproducte der eisenhaltigen Mineralien. Zum Theile sind sie auch limonitisch umgewandelt.

Die grossen Feldspathe fangen an manchmal kaolinisch zu werden, und haben Grundmasse-Einschlüsse. Sie gehören den Flammenreaktionen

nach der *Andesin-* und *Labradoritreihe* an. Die meisten von ihnen löschen unter 20° aus, aber der Extinctionswinkel übersteigt zufällig auch 30 Grad. — Unter den Pyroxenen herrschen entschieden die *Hypersthene* vor, die grösstentheils klein und nicht ganz rein sind, Magnetitrahmen haben, und in den Querspaltungen ausgeschiedenen Magnetit enthalten. Ihr Pleochroismus ist stark: ć=grün (wie beim Augit), b̆=gelblich grünlichbraun; ă=röthlichbraun. Im Querschnitte finden wir die Flächen $\infty\bar{P}\infty$ (100) und $\infty\breve{P}\infty$ (010) stärker ausgebildet, als die der ∞P (110).

Augit-Krystalle kommen sehr untergeordnet vor; sie sind an ihren Enden abgeschmolzen, haben eine licht gelblichgrüne Farbe, und sehr schwache Polarisation.

Ganz neu ist in diesem Gestein der *Amphibol*; er kommt nur sehr untergeordnet und stark verändert vor; hat einen dicken Magnetitrahmen, ziemlich starken Pleochroismus und eine Extinction von 15° (c=p).

Wir finden auch grössere magnetitische und limonitische Flecken, die Verwitterungsproducte der *Amphibole* oder vielleicht der *Biotite*.

Das Gestein der Festung Munkács ist also ein von den übrigen beschriebenen Gesteinen wesentlich verschiedener *Hypersthen-Augit-Amphiboltrachyt (Andesit)*.

Ausser diesen von mir gesammelten Gesteinen habe ich von Herrn Ingenieur G. Báthory eine kleine Sammlung der beim Munkács-Beszkider Eisenbahnbau verwendeten Gesteine bekommen, die zum Theil den beschriebenen ähnlich sind.

i) Von diesen will ich jetzt blos das Gestein des *Kishegy* bei Munkács erwähnen, welches überhaupt als Würfelstein verwendet wurde, obwohl es seines starken Verwitterungszustandes wegen als solcher nicht besonders verwendbar zu sein scheint. Die Grundmasse ist ein graues, amorphes Magma mit wenig Feldspath-Mikrolithen und vielem Magnetit. Die grossen Feldspathe gehören meistens der *Andesinreihe an*. Es sind darin auch grössere Magnetit- und Hämatitaggregate, die im Grossen deutlich zeigen, dass sie die Umwandlungsproducte eines gut spaltbaren, eisenhältigen Minerals (Biotit oder Amphibol) sind. Umgewandelte rothfärbige Biotitlamellen erkennen wir auch mit unbewaffnetem Auge.

BEITRÄGE ZUR FOSSILEN FLORA DER UMGEBUNG VON MUNKÁCS.*

Von

Dr. M. Staub.

(Mit einer Tafel.)

Das Gebiet, in welchem die in den folgenden Zeilen aufgezählten Pflanzenreste von mir im Jahre 1887 gesammelt wurden, und denen auch jene beigezählt wurden, die unser Mitglied, Herr Dr. L. Traxler im Jahre 1888 mit seltenem Eifer zusammentrug, ist in der Abhandlung meines damaligen Reisebegleiters Herrn Dr. J. Szádeczky beschrieben. In der Hoffnung, dass wir in dem Trachyttuffe, der das breite Bett der Latorcza umsäumenden Berge eine reiche Ausbeute machen würden, sahen wir uns bald enttäuscht; auch ist der Erhaltungszustand der meisten Exemplare ein solcher, der den Wünschen des Fachmannes nicht entsprechen kann; dennoch aber kann unsere Excursion auch solche Resultate aufweisen, die der Mittheilung werth sind.

Nordöstlich von Munkács liegt am rechten Ufer der Latorcza die Gemeinde *Kustánfalva*, in deren Umgebung ich folgende Pflanzenreste sammelte: *Phoenicites borealis* Fr., *cf. Quercus Drymeja* Ung., (Qu. pseudoilex Kov.), *cf. Quercus pseudorobur* Kov., *cf. Fagus Deucalionis* Ung., *cf. Carpinus grandis* Ung., *Ficus tiliaefolia* Al. Br., *cf. Acer integerrimum* Viv. (A. trachyticum Kov.), *cf. Acer sp.*, *an Acer Sanctae crucis* Stur *vel Liquidambar Europaeum* Al. Br., *Phaseolites an sp. n.*

Unter diesen Resten sind die Blätter von *Ficus tiliaefolia* A. Br. noch am vollständigsten erhalten.

Am linken Ufer der Latorcza, nord-nordöstlich von Munkács erhebt sich der *Kölcsén* benannte Berg, westlich von diesem fand ich in dem Trachyttuffe eines Hügels folgende Arten:

Castanea Kubinyii Kov., *cf. Carpinus grandis* Ung., *Carya Heerii* Ettgsh. *sp.*, *Phyllites sp.* und das Fragment eines Rhizoms.

Am vollständigsten sind von diesen die Blätter von *Castanea Kubinyii* Kov. und *Carya Heerii* Ettgsh. *sp.* erhalten.

Nicht viel glücklicher war Herr Dr. L. Traxler, als er im folgenden Jahre diese Gegend aufsuchte, denn in dem Tuffe des östlich vom *Kölcsén* liegenden Berges fand er nach vieler Mühe folgende, ebenfalls sehr schlecht erhaltene Pflanzen:

* Im Auszuge aus der am 6. März 1889 der Gesellschaft vorgelegten Abhandlung mitgetheilt.

Glyptostrobus Europaeus Brngt. *sp.* (Zweig und Zapfen), *Carpinus grandis* Ung., *cf. Fagus sp.*, *Laurus primigenia* Ung. *vel L. ocoteaefolius* Ung., *Phyllites sp. 2.*

In der Umgebung der südöstlich von Kustánfalva liegenden Gemeinde Kucsova fanden wir in verhältnissmässig zahlreicheren und besser erhaltenen Exemplaren die Blätter von *Ficus tiliaefolia* Al. Br., *Castanea Kubinyii* Kov., *Glyptostrobus Europaeus* Brngt. *sp.*, *Phyllites cf. Rhus sp.*, *Phyllites cf. Juglans sp.*, und einen Furchtrest, der aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Liquidambar Europaeum* Al. Br. gehört und schliesslich viele Fragmente der von Kustánfalva erwähnten *Phoenicites borealis* Fr.

Mit Ausnahme der letzteren Pflanze erinnern die übrigen in ihrem Ensemble lebhaft an die Flora der *sarmatischen Stufe*, wie wir diese aus der Zusammenstellung D. Stur's (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVII, S. 110, 113) kennen.

Die Beschreibung jener Pflanzen, welche wir in dem muskovitischen Thone des Hangenden und Liegenden eines Stollens zwischen Felső-Kerepecz und Német-Kucsova fanden,* verschiebe ich auf eine andere Gelegenheit, denn ich habe nach Durchsicht derselben Ursache, dieselben für älteren Alters als die der sarmatischen Stufe zu betrachten.

Damit will ich zur Beschreibung der den Glanzpunkt der Sammlung bildenden

Phœnicites borealis Fr.

übergehen.

Schon bei Gelegenheit meiner Excursion sammelte ich bei Kustánfalva solche Blattfragmente, die den Typus der Monocotylen zeigten, und von wem immer als die Reste eines Gramineen- oder Cyperaceenblattes betrachtet worden wären; meine Ueberraschung war daher gross, als ich in der Aufsammlung des Herrn Dr. L. Traxler ausser ferneren Fragmenten auch ein solches vorfand, welches auf jeden Zweifel ausschliessende Weise zeigte, dass die vermeintlichen Grasblätter einer der schönsten Palme, der Dattelpalme angehören.

Wir wissen, dass die ersten fossilen Fragmente von Phoenix vom Grafen G. Sternberg (1825) als *Cycadites salicifolius* (Versuch e. geogn. Darst. d. Fl. d. Vorw. II, p. 195. T. XL, Fig. 1) und *C. angustifolius* (l. c. Fig. 4) beschrieben wurden; später aber von F. Unger (Gen. et spec. pl. foss. p. 333) als *Phoenicites salicifolia* und *Ph. angustifolia* betrachtet wurden; obwohl die Abbildungen beider Fragmente, wie P. Friedrich (Beitr. z. Kennt. d. Tertfl. d. Pr. Sachsen. — Abhdlgn. z. geol. Specialk. Preuss. etc. 4. Heft, IV. Bd., p. 19) hebt, zum Vergleiche nicht sehr hervorgeeignet sind.

* Man vgl. Szádeczky's Abhandlung in diesem Hefte S. 61 [5] ff.

Phoenix-Fragmente beschrieb auch (1828) A. Brongniart (Prodr. d'une hist. d. vég. foss. p. 121 et 208, fide F. Unger: Gen et spec. plant. foss. p. 333; ferner Tabl. d. gen. pag. 113, fide G. de Saporta: «Étud. s. la vég. etc. Suppl. I. p. 39 Adnot.) von Puy (Haute-Loire), wo in der Arkose neben dem Fiederblatt auch die Blüthenscheide gefunden wurde. Brongniart benannte seine Pflanze *Phoenicites pumilus*; de Saporta taufte sie auf *Palaeophoenix Aymardi* um (Essai d. cr. s. l. pl. d. arcose de Brides près le Puy-en voley. — Ann. Soc. d'agric. d. arts et comm. du Puy, 1879, vol. XXIII).

F. Unger beschreibt aus den berühmten Mergeln von Radoboj *Phoenicites spectabilis* (Chl. prot. p. 39—40. Tab. XI); das unanscheinliche Blattfragment aber, welches dieser Forscher aus der Flora von Sotzka unter demselben Namen beschreibt (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. II, p. 158. Tab. XXIII, Fig. 9), wird kaum hieher gezählt werden dürfen.

Ebenso kann man die Identität jener Exemplare angreifen, welche O. Heer aus den tertiären Schichten der Schweiz (obere blaue Mergel des Tunnels von Lausanne, Hohe Rhonen. — Fl. tert Helvet. Bd. I, pag. 94. T. XXXIX.) als Unger's Pflanze beschreibt. Beide Blätter — das von Radoboj und aus der Schweiz — stimmen aber in ihrer ansehnlichen Grösse, welche nach den Autoren 3·2 M betragen habe, überein.

W. Ph. Schimper (Traité de pal. vég. II. p. 497) erwähnt, dass Noulet *Phoenicites spectabilis* Ung. in der miocänen Molasse des rechten Ufers des Flussbettes der Ariége bei Toulouse gefunden habe (Quelq. pl. foss. de l'étage mioc. des env. de Toulouse, p. 9); dem Citat lässt sich entnehmen, dass die Pflanze nicht abgebildet wurde.

Auffallend ist der grosse Palmenreichthum der tertiären Zeit Italiens; von dort kennen wir die meisten Reste; sie sind aber in so rohen Zeichnungen wiedergegeben, dass es oft schwer hält, Diagnose und Abbildung mit einander richtig zu vergleichen, oder die einzelnen, als solche beschriebenen Arten von einander gut zu unterscheiden. Man vgl. auch diesbezüglich A. Schenk in Zittel's Handb d. Pal. II. Abth. S. 383.

Hier ist in erster Linie E. Sismonda's *Phoenicites Pallavicini* zu erwähnen, welche bei Cadibona in dem das Hangende eines Lignitflötzes bildenden plastischen Thone gefunden wurde. Sie wurde zweimal abgebildet (Prodr. d'une Fl. tert. du Piemont, p. 625, 537, Tab. IV. — Mat. p. serv. à la Pal. du tert. Piemont, p. 26, T. XXXIII). Das Blattfragment erinnert an *Ph. spectabilis* Ung. Die Fiedern sind schmal, aber keinesfalls so schmal wie bei dieser, und daher von ihrer Basis an gleichmässig verbreitert.

A. Massolongo beschrieb folgende «Arten»:

Phoenicites Wettinoides (Palæophyta rariores, pag. 46). *Ph. Veronensis* (l. c. pag. 48), *Ph. Danteana* (l. c.) von den Vegroni; ferner aus der Umgebung von Salcedo: *Phoenicites Sanmicheliana* (l. c. pag. 63); später aus-

führlich beschrieben und abgebildet von R. Visiani (Palm. pin. tert. agri Veneti. — Mem. d. Inst. ven. d. sc. lett. et art. vol. XI, 1864, pag. 444. Tab. XIII. Fig. 1, A, B); *Ph. Italica* (Synops. palm. foss. Nr. 5 et Visiani, l. c. pag. 442, Tab. XII, XXIII). *Ph. Lorgnana* (Massolongo l. c. Nr. 4 et Visiani, l. c. pag. 445. Tab. XIV. Fig. 1, 2); *Ph. Fracastoriana* (Mass. l. c. Nr. 7 et Vis. l. c. pag. 447. Tab. XIV, Fig. 3, 3 A(.

Diesen schliessen sich die von demselben Fundorte herstammenden, und von Visiani beschriebenen Arten an, nämlich:

Phoenicites rarifolia (l. c. pag. 445. Tab. XIII, Fig. 2, A, B), welche meiner Ansicht nach zu Ph. Sanmicheliana gehört; *Ph. Massolongiana* (l. c. pag. 447. Tab. XV, Fig. A, B, C); *Ph. densifolia* (l. c. pag. 448. Tab. XVI, Fig. A, B), welche ich von Ph. Fracastoriana Mass. nicht unterscheiden kann; *Ph. magnipes* (l. c. pag. 449. Tab. XVII), von der ich es für unwahrscheinlich halte, dass sie zu Phönix gehöre.

Von unbekanntem Standorte, aber wahrscheinlich ebenfalls von Salcedo, beschrieb Visiani *Phoenicites Zignana* (l. c. pag. 450. Tab. XIV, Fig. A, B), dessen Zugehörigkeit zu Phoenix ich ebenfalls bezweifle.

Visiani beschrieb noch unter dem Namen *Hemiphoenicites* einige Reste, aber die rohen Abbildungen bekräftigen nicht die Annahme, dass der tertiäre Boden Italiens so viele «Palmenarten» trug.

Im Jahre 1883 begegnen wir wieder der Beschreibung einer neuen *Phoenix*-Art. Es ist dies *Phoenicites borealis*, welche P. Friedrich aus der Knollenstein-Flora von Nachterstedt bei Aschersleben beschreibt (Beitr. z. Kenntn. d. Tertfl. d. Pr. Sachsen. — Abhandl. z. geol. Spezialk. v. Preussen etc. Bd. IV, S. 17. Taf. III).

An dem schönen Exemplar ist die Rhachis gut erhalten, welche rinnig ist, aber in dieser Rinne eine hervortretende Rippe zeigt. Die Fiedern der linken Seite sind zwar abgebrochen, aber ihre Ansatzstellen sind sichtbar, und indem auf der rechten Seite neun Fiedern erhalten blieben, so kann man die alternirende Anordnung der Fiedern erkennen; ebenso die Entfernung bestimmen, in welcher sie von einander stehen. Die Fiedern sind am Grunde verengt und ihr Rand stark induplirt, bald aber verflachen und verbreitern sie sich wieder und der Mittelnerv, der an der Basis noch einen kräftigen Kamm darstellte, nimmt wieder das Ansehen eines gewöhnlichen Mittelnervs an.

Die grösste Länge der schmalen, linienförmigen Fiedern beträgt 315 Mm, die grösste Breite 15 Mm. Die mit dem Mittelnerv parallel gehenden feinen Nebennerven sind an Friedrich's Exemplar nicht zu sehen. Dem Autor fiel es alsbald auf, dass das Blatt vorzüglich jenem Typus sich anschliesst, der durch die dem italienischen Mitteloligocän angehörigen Exemplare, nämlich *Phoenicites Italica* Mass., *Ph. Lognana* Mass.,

Ph. Sanmicheliana Vis., *Ph. Fracastoriana* Mass. und *Ph. densifolia* Vis. vertreten ist.

Es ist nun von Interesse, dass mein Exemplar von Munkács, soweit es eben erhalten ist, vollständig mit der mitteldeutschen Dattelpalme übereinstimmt. Man erkennt zwar an meinem Exemplare nicht die starke Rhachis, die im Gesteine verborgen liegt, aber man sieht die starke, die Mittellinie durchziehende 14·5 Mm lange Rippe, an deren Seiten die Fiedern erhalten blieben. Auch diese alterniren mit einander und zwar in Entfernungen von 32—45 Mm, ebenso wie die Exemplare Friedrich's, sind sie an ihrer verengten Basis induplirt, so dass sie kammartig erhöht sind, verbreitern sich aber alsbald. Das längste Fiedern-Fragment ist 170 Mm lang und 20 Mm breit, und wäre somit um 5 Mm breiter als die breiteste Fieder an Friedrich's Exemplar; messen wir aber die Breite der Fiedern beider Blätter, sowohl des sächsischen wie des ungarischen, in einer Höhe von 10 Mm von ihrer Basis an, so finden wir gar keinen Unterschied. Unser Fragment ist noch dadurch ausgezeichnet, dass die Fiedern zu beiden Seiten der Rhachis erhalten blieben, und dass an den unteren Fiedern der linken Seite die mit dem Mittelnerv parallel gehenden Nebennerven gut sichtbar sind. Diese stehen 1—1·5 Mm weit von einander entfernt.

Meiner Ansicht nach zeigt daher das Blatt-Fragment von Munkács gar keine Eigenthümlichkeit, welche es von dem sächsischen Blatte trennen würde.

Unsere Kenntnisse über die urweltlichen Vorfahren der Dattelpalme ergänzen noch folgende Daten:

Sismonda (l. c.) bildet unter Fig. 6, Taf. XIII auch die Blattscheide von *Phoenicites Pallavicinii* ab; zu den Phoenix-Arten zählt A. Schenk (l. c. pag. 373) auch Heer's *Calamopsis Bredana* (Fl. tert. Helv. III, p. 169, T. CXLIX); L. Crié erwähnt *Phoenicites Gaudryanus* aus dem eocänen Sandsteine von Cheffes (Essai s. c. pl. foss. de Cheffes [Main-et-Loire]. — Bull. Soc. hist. nat. Augers 1884, p. 462 et Compt. Rend. Tom. 102, p. 184), aber ohne nähere Beschreibung und Abbildung; H. Conwentz (Die Fl. d. Bernsteins. Bd. II, p. 8, T. I, Fig. 5—9) beschreibt die Blüthe von *Phoenix Eichleri*, die von der Blüthe der recenten Dattelpalme nicht zu unterscheiden sei; schliesslich weist A. Schenk (A. Engler's Bot. Jahrb. III, p. 405) nach, dass Cotta's *Perfossus punctatus* benanntes Stammfragment (Cotta, Dendrolithen, p. 53, T. X, Fig. 4, excl. Fig. 5, 6) am meisten an die Structur des Phoenixstammes erinnere.

Die Verbreitung der fossilen Phoenixreste:

Eocän: Phoenicites pusillus Brngt. (Puy), Ph. Gaudryanus Crié (Cheffes).
Unteres Oligocän: Ph. borealis Fr. (Nachterstedt).
Mittleres Oligocän: Ph. Pallavicini Sism. (Cadibona). — Ph. Wettinoides Mass. Ph. Veronensis Mass. — Ph. Danteana Mass. (Vegroni.) —

Ph. Sanmicheliana Mass., Ph. Italica Mass. Ph. Lorgnana Mass., Ph. Fracastoriana Mass., Ph. rarifolia Vis., Ph. Zignana Vis. (Salcedo). — Ph. Eichleri Conw. (Bernstein).

Oberes Oligocän: ? Ph. angustifolia Stbg., Ph. salicifolia Stbg. (Altsattl).
Ph. spectabilis Ung. (Sotzka? Hohe Rhonen).
Calamopsis Bredana Heer (Oeningen, im Kesselstein).

Unteres Miocän: Ph. spectabilis Ung. (Lausanne Tunnel, Toulouse).

Mittleres Miocän: Ph. spectabilis Ung. (Radoboj).

Oberes Miocän: Ph. borealis Fr. (Munkács).

Die 11 recenten Phoenix-Arten sind in ganz Afrika (mit Ausnahme von Kohari, Capland und der ostafrikanischen Inseln); ferner in Arabien, Westasien im Gebiete des Euphrat und Tigris, in beiden Indien bis zu den Sundainseln und Cochinchina verbreitet; durch die Cultur gelangte aber Phœnix dactylifera L. auch in das südlichste Europa und nach Amerika.

ÜBER DAS GEOLOGISCHE PROFIL DES SCHEMNITZER KAISER FRANCISCI ERBSTOLLENS.

Von

Ludwig Cseh.

(Mit einer Tafel.)

Die im Erbstollen vorkommenden Gesteine sind folgende: Pyroxen-Trachyt als jüngstes Gestein von dunkelgrauer bis lichtgrauer Farbe, das aber mitunter selbst grünsteinartig wird.

Die Gemengtheile dieses meist dichten Gesteines sind: basischer Feldspath, Pyroxen und Magnetit, welch letzterer durch seine Menge die dunklere oder lichtere Farbe desselben bedingt. Biotit, Quarz, Amphibol sind blos hie und da als accessorische Gemengtheile zu beobachten. Der Pyroxen-Trachyt ist das jüngste Produkt im Cyclus der Trachyt-Eruptionen.

Hierauf folgt der Biotit-Trachyt mit Orthoklas- und Andesin-Feldspathen. Derselbe ist porphyrisch, doch kommen grobkörnige, ja selbst beinahe granitische Varietäten vor, die von Hrn. Dr. J. Szabó als syenitische Biotit-Orthoklas-Trachyte bezeichnet werden. Dr. J. Szabó hält den syenitartigen für älter, da er vom porphyrischen durchsetzt wird.

Der Biotit-Orthoklas-Trachyt stellt den ältesten Typus dar, mit dem die Eruption der Trachyte ihren Anfang genommen hat. Seine Gemengtheile sind röthlicher Orthoklas, Kalknatronplagioklas, Biotit, Amphibol und Quarz.

Als älteste Gesteine überhaupt sind zu nennen der Quarzit, die Arkose (Aplit), ferner glimmeriger Thonschiefer und Gneiss.

Dieses wären die Gesteine, die im Erbstollen angetroffen werden und somit übergehe ich auf deren Lagerungsverhältnisse, wie sie auf der ungefähr 6400 M langen Strecke zwischen dem Mundloch, dem Lill-, Zipser-, und dem Pjerg-Schachte zu beobachten sind.

Am Eingange wurde syenitischer Biotittrachyt angefahren, der bis 220 M anhält, dann folgt bis 670 M Pyroxentrachyt und von hier bis zum Lill-Schacht porphyrischer Biotit-Trachyt. Bei 1000 und 1135 M wurden die Allerheiligengänge, bei 1300 M der Wenzelgang, bei 1500 M der sog. Erzgang durchschnitten. Diese Gänge kommen ausschliesslich im porphyrischen Biotittrachyt vor. Vom Lill-Schacht (1680 M) an ist der Stollen 670 M in syenitischem Biotittrachyt, hierauf 20 M im Gneiss, dann abermals 60 M im porphyrischen Biotittrachyt getrieben, bis er bei 750 M den Gneiss und die grünen Kieselschiefer erreicht. In diesem letzteren verbleibt der Stollen bis 950 M und tritt dann bis 1330 M wieder in porphyrischen Biotittrachyt, von wo an bis zum Zipser-Schacht (1540 M) syenitischer Biotittrachyt folgt. Auf dieser Strecke wurde blos zwischen dem Lill- und Zipser-Schachte der bei 2 M mächtige blei- und kupferhältige Berenleitner Gang aufgeschlossen.

Vom Zipser Schacht an führt der Stollen gegen Pjerg zu in SO-licher Richtung 2000 M weit durch sehr verschiedene Gesteine. Interessant ist der erste Abschnitt bis 1020 M, da wir hier den syenitischen Biotittrachyt, theils verästelnde, theils gangartige Irruptionen bildend im Aplit, im Gneiss und den kieseligen grünen Schiefern sehen.

Vom Zipser-Schacht an gerechnet, finden wir zwischen 1020 und 1780 M abwechselnd blos syenitischen und porphyrischen Biotittrachyt, darüber hinaus bis zu 2000 M stossen wir zwar auch noch auf porphyrischen Biotittrachyt, doch blos Einschlüsse im Pyroxentrachyt bildend, welch letzterer hierauf bis zum Pjerg-Schachte ausschliesslich dominirt. Im Pyroxentrachyte finden wir u. a. den Theresiengang.

Anlässlich meiner Aufnahme beobachtete ich, dass sowohl im Gneiss, in den kieseligen grünen Schiefern, und Aplit, sowie auch im porphyrischen und syenitischen Biotittrachyt Pyrit, Markasit, besonders aber Galenit in grösseren Massen vorkommt, doch bilden diese Minerale, obwohl seltener, auch regelmässige, wohlentwickelte Gänge. 360 M vom Zipser Schacht befindet sich ein bei 9 M mächtiger Kiesgang, dessen Erzgehalt in einem Meterzentner 4·0 Kg Kupfer und 0·012 Kg goldisch Silber beträgt. Bei 400 M sehen wir einen 5 M mächtigen Kalkspath- und Quarzgang, welcher 0·003 Kg goldisch Silber enthält, bei 1445 M dagegen im syenitischen Biotittrachyt an mehreren Stellen Bleierzeinlagerungen, welche jedoch keine regelmässige Gruppe gebildet haben. Diese letzteren sind beiläufig auf einer Strecke von 60 M zu beobachten, mit einem Erzgehalt von 19 Kg Blei und 0·035 Kg goldisch Silber. Bei 1910 M befindet sich die Francisci-Kluft, deren Erz-

gehalt 0·048 Kg goldisch Silber beträgt; beim 2000-ten M finden wir einen 4 M mächtigen Kalkspathgang (Amalien-Gang?), und schliesslich bei 1280 M den Theresien-Gang.

In der Richtung des Kaiser Franz-Erbstollens dagegen beobachtete ich über Tag folgendes:

Der Stollenmund ist, wie bereits erwähnt, in syenitischem Biotittrachyt angelegt worden, auf welchen aber bald darauf in nächster Nähe Pyroxentrachyt folgt. Wir finden ihn in der Linie des Erbstollens 180 M vom Mundloch entfernt, von wo an derselbe bis an das jenseitige Gehänge des Brenner-Thales anhält und beim 430-ten M mit porphyrischem Biotittrachyt in Contact tritt. Bei 910 M stossen wir abermals auf Pyroxentrachyt, welcher noch 60 M bis zum Hodritscher Thale anhält. Wie das Profil lehrt, ergiessen sich hier die Pyroxentrachyt-Laven über den porphyrischen Biotittrachyt. Von hier an bis nahe zum Lill-Schachte wird das sog. «Ziegenleiten»-Gebirge von Quarziten gebildet, die wie aus dem Profile ersichtlich über dem porphyrischen Biotittrachyt liegen. In der nächsten Umgebung des Lill-Schachtes, sowie weiter südlich und östlich gegen den Zipser-Schacht zu, können wir porphyrischen Biotittrachyt verzeichnen.

Gegen den Zipser-Schacht zu wird dieses letztere Gestein von Quarziten begrenzt, welche dann bis zu 1380 M anhalten, um dann aufs neue von porphyrischem Biotittrachyt abgelöst zu werden. 60 M westlich vom Zipser-Schacht finden wir einen Contact zwischen porphyrischem und syenitischem Biotittrachyt.

Im Profile ist ersichtlich, dass der porphyrische Biotittrachyt den syenitischen durchsetzt und gleichzeitig den Quarzit- und Gneiss-Complex emporgeschoben hat. Ueber diese Grenze hinaus finden wir in der Richtung des Erbstollens den syenitischen Biotittrachyt nicht mehr.

300 M vom Zipser Schachte entfernt tritt der Quarzit wieder mit Pyroxentrachyt in Berührung, welcher bis 790 M enthält, wo dann abermals Quarzite sichtbar werden. Bis 1530 M finden wir blos diese letzteren Gesteine, von da ab aber bis zum Pjerg-Schachte dagegen ausschliesslich Pyroxentrachyt.

Wir sehen daher, dass der Pyroxentrachyt zwischen die Quarzite eingekeilt ist, also durchbricht und dass derselbe andererseits den syenitischen Biotittrachyt, in welchem sich zahlreiche Gneisseinschlüsse vorfinden, deckenförmig überlagert.

Der porphyrische Biotittrachyt breitet sich unter den Quarziten und dem Pyroxentrachyt aus, andererseits aber bildet er, sowie auch der syenitische Biotittrachyt, Irruptionen in den kieseligen grünen Schiefern, im Aplit und dem Gneiss.

ZUR GEOLOGIE DES DJEBEL-BU-KORNEIN IN TUNIS.

Von

J. Jankó jun.

(Vorgetragen in der Sitzung am 6. November 1889.)

Mit zwei Abbildungen.

Infolge des Auftrages der Handelskammer von Budapest hatte ich im Laufe dieses Jahres (1889) wieder das Glück, eine Studienreise nach Nordafrika zu unternehmen, und besuchte ich bei dieser Gelegenheit den Küstenstrich von Tripolis-Tunis-Algerien.*

Obwohl die Stadt Tunis zu den best bekannten Nordafrikas gehört, so

* Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit zu meinem Artikel «Zur Geologie Egyptens» (Földtani Közlöny Bd. XIX. S. 383) zwei Bemerkungen zu machen. In Credner's «Elemente der Geologie» und in anderen deutschen Werken fand ich die Angabe, dass der geologische Bau, die kalkige Formation der schmalen Erdzunge vor dem Delta Egyptens schon länger bekannt sei. Meinem Wissen nach theilt dies Credner nicht auf Grund seiner eigenen Erfahrung mit und giebt aber auch nicht die Quelle an, der er diese Angabe entnommen und nachdem ich in der ganzen mir bekannten Fachliteratur, selbst in der ausgezeichneten Bibliothek der «Société Géographique Khédiviale» keine selbstständige Beobachtung vorfand, die dieses Resultat ergeben hätte, so bin ich gezwungen anzunehmen, dass Credner nicht richtig informirt wurde und infolge dessen den von Alexandrien bis Abukir reichenden Kalkzug auch auf die übrigen Theile der nördlichen Küstenlinie Egyptens ausdehnte. In Bezug auf diesen Gegenstand ist jene Bemerkung ausserordentlich interessant, die Baron Franz Tóth, der seine Studien an der Pariser Militäringenieur-Akademie absolvirte und der der erste Europäer war, der den Suezkanal projectirte, von den topographischen Verhältnissen des Basis des Delta's machte. «Es ist eine wichtige Beobachtung», sagt Baron Tóth, «dass das Delta höher liegt als die übrigen Theile Egyptens und dass es oberhalb des Meeres der Palmenwald von Burluss berandet, dessen Terrain viel höher ist als die benachbarten Wässer und diese topographische Bemerkung ist hinreichend, jene Theorie umzustürzen, derzufolge das Delta durch Sedimente entstand». (Tott, Mem. sur les turcs et les tartares, T. IV., p. 24.) Die Folgerung Tóth's ist zwar nicht richtig, was schon durch die Geologie leicht zu beweisen ist, aber seine Beobachtung ist getreu und wahr, wovon ich mich im Jahre 1888 persönlich überzeugen konnte; als Ergänzung hiezu füge ich jene meiner Beobachtungen hinzu, dass die ganze nördliche Küstenlinie auf einer unterseeischen Kalkbank ruht und aus dem Sande des Meeres und der Wüste und aus dem Schlamme des Nils erbaut wurde, welche schon zu jenen Zeiten vorhanden war, als das Gebiet

bildet dennoch der in seiner Nähe befindliche Djebel-Bu-Kornein, der nicht nur in Tunis und seiner Hauptstadt, sondern überall von Gibraltar bis zum Bosporus seiner an seinem Fusse entspringenden Thermen von Hammam-Lif wegen berühmt ist, in geologischer Beziehung beinahe eine terra incognita. So finden wir in PETERMANN's Mittheilungen vom Jahre 1888 die Arbeit BLANCKENHORN's,[1] in welcher er die Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnisse der geologischen Verhältnisse Afrikas unternimmt. Seine erste hieher bezügliche Mittheilung umfasst das Atlasgebirge, und obwohl er dabei die ganze Litteratur bis einschliesslich 1887 berücksichtigt, so finden wir dennoch keine Angaben, die sich mit dem Djebel-Bu-Kornein und seinen Thermen befassen würden. Auch ROLLAND[2] und STACHE[3] beschrieben die geologischen Verhältnisse der Umgebung der Hauptstadt Tunis, aber ihre Mittheilungen berühren kaum das von mir erwähnte Gebiet; obwohl jener den Zaghuan, dieser den Djebel Reças, also die beiden unmittelbaren Nachbarn des Djebel-Bu-Kornein ausführlich beschreibt.

Die Römer wussten mehr von diesem Berge und seinen Quellen als wir, denn von Karthago aus sah man die Doppelspitzen des Berges, welche auch VIRGILIUS unter dem Namen «gemini scopuli» beschreibt,[4] und gewiss sind es diese beiden Thermen, welche die Römer auf ihren Landkarten «aquæ Persianæ» benennen, und wo APPULEIUS, wie er es den Karthagern er-

des Delta's noch vom Meere bedeckt war. (Földrajzi Közlemények, 1888, p. 595.) obwohl sich damals nur der Saum von Burluss erhoben hatte, damit die nördliche Grenze des sich später aufbauenden Deltas bezeichnend, über welche hinaus es sich thatsächlich nicht ausbreitete und auch heute nicht ausbreitet, wie dies aus den Meerestiefenmessungen genau nachzuweisen ist. Das Meer vertieft sich von der Küste an ganz gleichförmig ohne jede besondere Riffbildung, denn der riffbauende Einfluss der sieben Mündungen des Flusses reicht kaum über 1—2 Km hinaus (LAROUSSE, Annal. Hydr. 1860). Obwohl es sonderbar ist, dass es nach TÓTH niemandem einfiel, auf diese Beobachtung Gewicht zu legen, so findet dies seine Ursache darin, dass die auf das Delta bezüglichen Untersuchungen entweder bei der südlichen Spitze des Delta's oder bei den einzelnen Mündungen ausgeführt wurden; andererseits studirte man die nördliche Küstenlinie nur hydrographisch (BÖTTGER, Das Mittelmeer S. 33), seit LINANT DE BELLEFOND aber beging man es gar nicht und ASCHERSON, der dies versuchte, bekam nicht einmal einen Führer dahin (ASCHERSON in litt.); aber all dies verringert nicht das Verdienst TÓTH's, indem er der erste war, der zur richtigen Auffassung der Deltabildung die erste Handhabe bot. (Man vgl. meine Abhandlung über die egyptische Reise des Baron FRANZ v. TÓTH in Földrajzi Közlemények, 1889, S. 340).

[1] Ergänzungsheft Nr. 90. M. BLANCKENHORN. Die Verhältnisse von Afrika. I. Theil. Der Atlas, das nordafrikanische Faltengebirge.

[2] ROLLAND, Sur la montagne de la grande faille Zaghouan. Compte Rende d. Acad. d. Ac. 1885, T. 101, p. 1189.

[3] STACHE, Die Erzlagerstätte des Djebel Reças bei Tunis. — Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1876.

[4] Aen. I., p. 163.

zählte, seine Gesundheit wieder herstellte.[1] Nach diesen Karten stiess man von Karthago ausgehend entlang der Küste auf zwei Städte, deren eine, die westliche und näher liegende Maxula Prates hiess, das heutige Rades; die andere, östlich und entfernter liegende erhielt von PTOLOMEUS den Namen Maxula Palea,[2] nach GRENVILLE TEMPLE das heutige Hammam-Lif.[3] Nach DAVIS ist es ferner wahrscheinlich, dass die an der Berglehne befindlichen Marmorbrüche schon von den Römern ausgebeutet wurden.[4]

Das bisher Vorgebrachte ist das meiste, was die älteren und neueren Autoren vom Djebel-Bu-Kornein aufgezeichnet haben.

M. s. die Abbildung auf S. 29 (29) d. ung. Textes.

Der westliche Abschnitt der nördlichen Küstenlinie Afrikas, der Atlas, endigt in der Richtung nach Italien mit dem Cap Bon, vor demselben breitet sich die Bai von Tunis aus, die halbkreisförmig bis zum Cap Blanc reicht. Das westliche Ufer dieser Bai füllen die quatären Ablagerungen und salzwässerigen Ueberbleibsel des gegenwärtigen und alten Abflusses des Medjerda und seiner gegenwärtigen und alten Mündung aus;[5] das östliche Ufer bildet die Halbinsel Bon, auf welcher nach ROLLAND[6] das Neocom vorherrscht.

Die Zaghuan-Gruppe, welche im continentalen Theile von Tunis den Kern und Ausgangspunkt jener Bergzüge bildet, welche die Halbinsel Bona durchziehen, sendet nach Norden zwei Falten aus, deren eine der Djebel Reças, der zweite der Djebel-Bu-Kornein ist. Letzterer, oder der «Doppelhornberg»,[7] liegt daher am südlichen Ufer der Bai, 14·5 Kilometer von der Stadt Tunis entfernt[8] und von Paris unter 8° 2′ 3″ östlicher Länge und 36° 44′ 51″ nördl. Breite.[9] Er scheint eine besondere Gruppe zu bilden, die mit ihrer Masse in südöstlicher Richtung streicht, und von Süd aus durch einen Ausläufer des Miliana vom Djebel-Reças und durch die Ebene

[1] APPULEIUS Florida. p. 334. Elmenhorst. — BARTH, Wanderungen durch die Küstenländer des Mittelmeeres. I., 129. Berlin 1849.

[2] D'AVEZAC, Esquisse générale de l'Afrique. 1844. p. 179.

[3] Dies wurde schon von SHAW behauptet. M. s. Voyages des plusieurs provinces de la Berberie et du Levant. 1743. T. I., p. 198.

[4] DAVIS, Karthago und seine Ueberreste. Leipzig 1863. S. 185.

[5] PARTSCH, Peterm. Geogr. Mitthlgn. 1883. S. 201. — FISCHER, l. c. p. 1—13, 33—34.

[6] ROLLAND, Compt. Rend. Paris 1885. T. 101. p. 1184—1187.

[7] «Djebel» bedeutet arabisch Berg, das «bu» drückt im tunisischen Dialect der Berbersprache ebenso ein Besitzverhältniss aus, wie das «zu» oder «du»; «kornein» bedeutet zwei Hörner. — S. J. MARCEL, Tunis. Paris 1885.

[8] DUVEYRIER, «La Tunisie». Paris, 1881. p. 73.

[9] Berechnet nach SMYTH, Galliano's und anderer auf das Cap Carthagena, Cap Bon und La Goulette bezüglicher Bestimmungen und rectificirt auf Grund der Arbeiten der französischen Marine. ZACH, Corresp. Astron. 1819, Bd. I., S. 65 und 73.

von Zaghuan von der Zaghuan-Gruppe getrennt wird. Die grösste Breite — circa 3 Km— des Bergzuges ist beiläufig bei der Küste, seine ganze Länge beträgt 6—7 Km, während die Spitze von der Küste aus und an der Basis berechnet kaum 2 Km entfernt ist, was aber an den Abhängen und schlängelnden Pfaden des Berges um vieles mehr beträgt.

Von der Küste aus betrachtet, können wir im Aufbau des Berges vier Regionen unterscheiden: die erste ist die Küstenregion, die zweite die hügelige Region des Berges, die dritte die sich steil erhebende compacte Masse des Berges, die vierte die Felsenkrone seiner Spitze.

M. s. die Abbildung auf S. 32 (32) d. ung. Textes.

Die erste Region ist von der Meeresküste bis zum Fusse des Berges vollkommenes Flachland, welches sich kaum 12—15 M über die Meeresfläche erhebt, seine Breite beträgt einen Kilometer. Den 800 M breiten Küstensaum bedeckt der reinste Meeressand mit zahlreichen Muscheln; in seinen Tümpeln mit Schildkröten, an seinen trockenen Stellen mit Laufkäfern. Dieses Sandgebiet von schwacher Erhebung trennt die von Tunis nach Sulejman führende Landstrasse von dem am Fusse des Berges liegenden, und beiläufig 500 Bewohner zählenden Dörfchen Hammam-Lif;* hier ist das Sommerschloss des Bey, welches zugleich als Badehaus dient, indem die beiden Quellen hier entspringen. Die Strasse selbst durchschneidet hier schon den kalkigen, mergeligen Boden des Gebirgsfusses. In geologischer Beziehung nimmt einerseits die Senkung des Bodens, andererseits die Therme unser Interesse in Anspruch.

Unternehmen wir entlang der Küste einen kleinen Spaziergang, so stossen wir auf die Grundmauern kleinerer römischer Gebäude, die vom Meere 30—40 M entfernt sind, und zu welchen heute die Wellen nicht nur gelangen, sondern auch über sie hinaus, beiläufig 200 M weit auf die wellige Küste streichen. Beim Bahnhofgebäude hat man gerade während meiner Anwesenheit den mit Unkraut bewachsenen Sandboden aufgegraben, und stiess man in der Tiefe eines Meters auf harten Kalkboden und auf einige archäologische Gegenstände. Der Kalkstein ist derselbe, der auch den Berg bildet. Zwischen der sandigen Küste und der Strassenlinie erhebt sich der Boden plötzlich auf 8—9 M, und wo sich am Strassenrande gegen das Meer zu der Kalkgrund aufschliesst, finden wir solche Anzeichen vor, welche es bestättigen, dass das Meer nicht selten bis zur Strasse vordringt, was auch die Bevölkerung bezeugt. So viel ist unzweifelhaft, dass wir von der Strasse

* Die beiden Quellen führen besondere Namen; die eine heisst Hammam-el-Lif. (das an der Spitze, am Cap befindliche Bad); das andere Hammam-el-Enf. Enf bedeutet die «Nase» und drückt dasselbe aus wie Lif, oder, dass das Bad auf einer Spitze der Küste, auf einem Cap steht. Beide Namen existiren noch und bedeuten nicht ein und dasselbe, wie Reclus glaubt (Nouv. Geogr. Univ. T. XI., p. 240). Der Name der Eisenbahnstation ist aber nur Hammam-Lif.

bis zur Meeresküste eine Kalkbank vor uns haben, auf welcher einst die Villen der Römer standen, und wo sich heute die Wellen der Fluth stauen, und dass diese Kalkbank gegenwärtig im Sinken begriffen ist und dadurch zur Basis eines mit Sand angefüllten Beckens wurde. Aber zur Erklärung der Ursachen dieser Erscheinung habe ich noch nicht genügendes Material.

Im Badehaus entspringen zwei Quellen. Beide sind mineralische Thermen und ihre übereinstimmende Temperatur, sowie chemische Zusammensetzung beweisen, dass sie aus einer und derselben Wassermasse ihren Ursprung entnehmen.

Ihre Temperatur hat schon früher GUYON[1] auf 40° C., welche Angabe auch RÉCLUS[2] mittheilt, dann Dr. KLEIST[3] auf 48—49° C. bestimmt; ich selbst constatirte am 5. Juni 1889 46·5° C., was, inanbetracht des periodischen Temperaturwechsels solcher Quellen, die Richtigkeit der beiden übrigen Beobachtungen nicht ausschliesst.

Nach KLEIST und SCHRENK (1888) enthält das Wasser in 1 Kg.: Chlornatrium (9·70), Chlorcalcium (1·09), Chlormagnesium (0·55), schwefelsauren-Kalk (1·53), schwefelsaures Kali (0·11), schwefelsaures Natron (0·109), kohlensauren Kalk (0·28), kohlensaure Magnesia (0·12), Kohlensäure 220 Cc, ausserdem Spuren von Kieselsäure, borsaurer Magnesia, Chlorkalium und Eisen.[4] Das Wasser enthält daher viele Chlor- und Schwefelsalze und freie Kohlensäure, und ist gegen rheumatische Leiden ohne Zweifel heilsam.[5]

Die zweite Region[6] besteht aus jenen Hügeln, welche sich unmittelbar als die Vorberge des Djebel-Bu-Kornein hinter dem kleinen Dorfe erheben, sich jenem von Westen her anschliessen und mit ihren steil abfallenden Wänden einen Thalkessel umgeben, in dessen engem Becken die vom Berge hinabgetragenen Trümmer und Gerölle das Gehen ungewöhnlich

[1] GUYON, Eaux thermales de la Tunisie.

[2] RECLUS, Nouv. Geogr. Univ. T. XI. p. 240.

[3] Dr. KLEIST und SCHRENK VON NOTZING, Tunis und seine Umgebung, 1888, S. 137.

[4] KLEIST und SCHRENK, l. c.

[5] Auf dem Schiffe, welches mich von Djerba nach Tunis brachte, reiste ein an Syphilis erkrankter Musiker mit, der aus Konstantinopel kam. Die Krankheit hatte seine Hand und seinen Fuss verkrüppelt; jene war in seiner Familie erblich, denn auch sein Bruder war nach seiner Mittheilung ein von den Aerzten aufgegebener Krüppel. Darauf ging derselbe nach Hammam-Lif, benützte das Bad und nahm als einzige Nahrung Pflanzenkost und kaum nach Verlauf eines halben Jahres war er geheilt. Unter den Badegästen befanden sich viele Hautkranke, die sämmtlich die Güte des Bades lobten.

[6] Den Berg und die Gruben beging ich in Gesellschaft des Berggeologen REDON, der von einer französischen Unternehmung ausgesendet war, um die alten römischen Blei- und Zinngruben zu untersuchen. Unserem Uebereinkommen gemäss arbeitet er die Analysen aus, während die geologische Beschreibung mir zufiel.

erschweren. Im kleinen Thale stiess ich überall auf die Spuren der Erosion, und obwohl im Juni kein Tropfen Wasser hier zu finden war, so stürzt sich im Winter dennoch ein Wildbach hinein, und nur in den ruhigeren Schluchten finden wir den Absatz von Schlamm. Im Zuge beider Bergrücken ist das Streichen der Schichten, *so lange als sie westlich von der Küste sich nicht wegkrümmen, dasselbe wie das des Gipfels, d. h. das Fallen bildet mit dem Meridian nach Osten einen Winkel von 75—80 Grad.*

Der eine der beiden Bergrücken, der untere, erreicht selbst in seinem höchsten Punkte nicht 150 M und erstreckt sich bei einem Fallen seiner Schichten von beiläufig 22° (NNW) vor den Djebel-Bu-Kornein, und geht in jenes kleine Flachland über, welches die Gebirgsgruppe von Osten her von den das Städtchen Soleiman umgebenden Bergen abtrennt, deren eine schwache Welle aber doch bis zum östlichen Fusse des Berges sich in Form eines 300—350 M hohen Vorberges hinabzieht; auf dem von diesem Berg und vom Kornein gebildeten 250—280 M hohen Pass windet sich die Strasse nach SO durch Gorumbalia in der Richtung nach Hammamet.

Der höhere Bergrücken ist viel kürzer, seine ganze Länge erreicht kaum 1600 M, ist wilder und zerklüfteter als der erstere; die innere Seite fällt um vieles steiler in den Thalkessel hinab; der Fallwinkel der Schichten ist ebenfalls grösser. Ich habe denselben für 38½ Grad gefunden, während die Mächtigkeit der Schichten hier schon 3—4 Dm erreicht; das östliche Ende dieses Bergrückens fällt beiläufig in den Meridian der Spitze, so dass der zwischen letzterer und der Hauptmasse des Berges befindliche Kessel von Norden her zur Hälfte offen steht, und versperrt jenen nur der untere Bergrücken vollständig, und zwar auf die Weise, dass das Thal gegen Osten zur Strasse von Soleiman, aber nicht nördlich der Küste zu offen steht.

Den Grat des oberen Bergrückens verfolgend, gelangen wir bald zur Hauptmasse des Gebirges, welches sich zu einer Höhe von 250—550 Meter erhebt, und deren Fallwinkel schon 55° zeigt. Zu diesem nördlichen Hange des Bergmassivs ist der sich langsam erhebende, und beinahe constant auf den Schichtflächen hingehende Pfad eingeschnitten, in der Richtung des Streichens wendet er sich hinüber auf den östlichen Abhang, und erreicht beiläufig in einer Höhe von 400 M den ersten römischen Bergbau.

Der Bergbau mag aber hier nicht sehr intensiv gewesen sein, denn sowohl der erste, sowie der 20—50 M höher liegende zweite und dritte Schacht sind nicht tiefer als 8—10 Meter. Diese Schächte existiren heute noch, befinden sich in ganz gutem Zustande, und aufgrund dessen unterzog sie Bedon im Auftrage einer französischen Gesellschaft einer erneuten Untersuchung.

Die Behauptung Kleist's, dass diese Bergbaue auch späterhin ausgebeutet wurden und dass sie deshalb aufgelassen wurden, indem der

Preis des Bleies sank, und die Communicationsmittel hier sehr schlecht seien, ist entschieden irrig. KLEIST hat nach seiner eigenen Aussage diese Bergbaue nicht gesehen; sie wurden erst jetzt von REDON aufgesucht, der hofft, dass sie reichen Ertrag geben werden. Vor dem Schachtloch war ein Haufen Gestein aufgespeichert, die eintägige Arbeit zweier Bergleute, und REDON konnte an demselben den reichen Gehalt an Galenit nachweisen. Die von mir mitgebrachten Exemplare, auf denen sich auch Cerussitkrystalle vorfinden, können ebenfalls beweisen, dass sie einem der reichsten Bleierzlager angehören.

Am östlichen Abhange stossen wir auf drei über einander liegende Schächte, auf der Felsenkrone der Spitze sah ich einen Block, aus dessen eigenthümlicher Formation und Farbe zweifellos auf den Metallgehalt zu schliessen war, und als ich an den südwestlichen Abhang hinüber gieng, um die Lage des dortigen Schachtloches zu untersuchen, konnte ich mich davon überzeugen, dass sowohl die vier Schachtöffnungen, als auch der erwähnte Block einer und derselben Schichte angehören, das heisst, wir haben hier einen riesigen Erzgang vor uns, welcher mit seinem Liegenden und Hangenden die Bewegung des ganzen Schichtencomplexes mitmachte, weshalb das Fallen des Erzganges nach REDON's und meiner Messung 55° beträgt.

Das auf der westlichen Seite liegende Schachtmundloch ist aber auch aus einem anderen Gesichtspunkte interessant. Seinen Eingang bildet eine circa 10 Meter tiefe Felsenspalte, dessen rechte Seite beiläufig in einer Länge von 15 M sich gewölbeartig über unsere Köpfe erhob. Diese Seite war mit den schönsten Tropfsteinbildungen belegt. Den Tropfstein umgab meistens eine Anhäufung von Kalkkrystallen, welche vorzüglich stumpfe Rhomboëder darstellten, und unter dem Einflusse des Wassers oder dem noch fortwährend sich bildenden Tropfstein sich abrunden und linsenförmig werden. Die Mauer zeigte an ihrer Basis einen tiefen und finsteren Graben, den ich anfangs für einen Schacht hielt; bei näherer Untersuchung aber überzeugte ich mich bald, dass er die Oeffnung einer Höhle sei, in die einzudringen aber der unzähligen Mücken, Fliegen und Fledermäuse wegen, äusserst schwierig war. Bald aber war auch dieses Hinderniss überwältigt, und ich befand mich in einer 2 M hohen, 4 M langen und 2 M breiten Höhle, die ich anfangs als die Fortsetzung eines römischen Bergbaues betrachten wollte, aber die Wände zeigten keine Spur menschlichen Eingriffes. Beim Lichte meiner Lampe entdeckte ich am Grunde der östlichen Wand eine beiläufig 60—70 Cm grosse Oeffnung, durch welche ich hindurch kroch und nun in einen 28—30 M langen Gang gelangte, von dem aus ich aber dann in gar keiner Richtung eine fernere Fortsetzung oder Oeffnung fand. REDON, der mir nachkam, bestättigte es ebenfalls, dass diese Höhle ihren Ursprung nicht Menschenhand verdankt. Ich kann mich kaum eines bezau-

bernderen Bildes erinnern, den diese matt beleuchteten und von kopfgrossen Tropfsteinkugeln dicht besetzten Felsenwände boten.

Doch es ist dies nicht die einzige und nicht die grösste Höhle, die man auf dem Djebel-Bu-Kornein findet. In Begleitung eines Arabers besuchte ich jene, welche nur zwei Tage früher, am 4. Juni von Frederic Quirol entdeckt wurde, und zwar ebenfalls in der dritten Region auf der westlichen Seite, etwas unterhalb des Sattels der beiden Spitzen. An diesen Ort knüpfte sich eine Sage, die gerade während meines dortigen Aufenthaltes ihre Erklärung fand.

In den ersten Tagen der Regierung Ahmed Bey's verbreitete sich in Tunis die Nachricht, dass die Einwohner von Hammam-Lif zur Hebung eines grossen Schatzes aufbrachen, der der Tradition nach in der mornakischen Seite des Berges, d. i. bei «Darbet m'ta Sidna Ali» verborgen sei. Die Schatzgräber stiessen dort auf eine Höhle, in die sie eindrangen, aber in demselben Momente verschlang den einen von ihnen eine Untiefe; die anderen liefen in ihrem Schrecken davon, und bis zu diesem Tage kannte man nicht das Schicksal des Verlorenen. Als am 4. Juni Frederic Quirol in die zwei M hohe Höhle eindrang, gelangte er in einen 6 M langen Gang, und dann durch eine schmale, 3 M lange Spalte, in einen 20 M langen, 10 M breiten und 5 M hohen Saal, an dessen Ende wieder eine zwei M breite Oeffnung in einen 12 M langen Saal führte, in welchem er einen Brunnen von 4 M Umfang, aber 45 M Tiefe vorfand. An seinem Rande fand Quirol einen menschlichen Leichnam in Kleidern, Schuhen und Turban und mit einer kleinen Tasche, in der sich Schriften und einige Gold- und Silbermünzen vorfanden. An seine Haare war ein Säckchen gebunden, in welchem sich Erde vorfand und ein Papierblatt, auf welchem sich eine, im Namen Gilena-ben-Ahmed Sbihi el Garbi niedergeschriebene Verordnung vorfand. Der Körper war bewunderungswürdig wohl erhalten, und wurde nach Quirol's Anzeige nach Hammam-Lif gebracht, wo der ärztliche Befund feststellte, dass dieser Mann schon seit vierzig Jahren todt in der Höhle lag.

Nachdem ich diese Höhle selbst beging und die Messungen Quirol's wiederholte, so kann ich nur bestätigen, dass dieselben vollständig genau sind, und obwohl er diese interessante Höhle bis jetzt noch nicht bebeschrieben hat, so gebührt das Verdienst der Entdeckung unstreitig ihm.

In dieser Höhle fand ich keinen Tropfstein mehr, um so interessanter dürfte der Brunnen des letzten Saales sein, der gegenwärtig zwar trocken steht, aber, wenn wir der Sage glauben dürfen, sich periodisch mit Wasser füllt.*

* Eine Tuniser Zeitung theilte bisher nur die Resultate der Aufmessung der Höhle mit, ohne jede detaillirtere Beschreibung, aber bei Benennung ihres Entdeckers.

Nach Besichtigung der Höhlen erklomm ich die Spitze des Berges und gelangte dadurch in die vierte Region. Es ist dies eine echte Felsenkrone, entsetzlich wild, wüst, ohne alles Leben. Man muss über 40—50 Cm starke Schichtenköpfe klettern, über Schichten, die bei einem Fallen von 73½ Grad nach NNW beinahe unerklimmbar sind. Aber endlich gelangten wir doch hinauf und wurden für unsere Mühe durch ein majestätisches Landschaftsbild entschädigt. An der Spitze ist beiläufig eine Ebene von 10—15 Quadratmetern, auf welcher die Franzosen einen langen, auf 4—5 M hohem Sockel befestigten Mast errichteten, den man schon von Hammam-Lif aus sieht. Das Gestein des Gipfels ist derselbe dichte, an Fossilien arme neocome Kalkstein, der die ganze Masse des Berges bildet.

KURZE ÜBERSICHT DER IN DER ZONE DES SIEBENBÜRGISCHEN ERZGEBIRGES VON ZÁM BIS ZUM OMPOLYTHALE ERFORSCHTEN HÖHLEN.

Von

G. Téglás.

Die Resultate meiner mit Unterstützung der ung. Akademie der Wissenschaften von 1881 bis 1885 durchgeführten Höhlenforschungen werde ich demnächst in einer grösseren Monographie den Interessenten mittheilen. Von jenen zahlreichen Höhlen, Dolinen und unterirdischen Bächen und den immer wiederkehrenden Schluchten, welche ich in meinem der ung. Akademie der Wissenschaften eingereichten, umfassenden Berichte aufnahm, kommen nur sehr wenige bisher in der Litteratur vor und nur Frau Sofie v. Torma in ihrer im J. 1879 im Kolozsvárer Museums-Verein gehaltenen Vorlesung und Albert Bielz in den Jahrbüchern des Nagyszebener Karpathen-Vereins erwähnten, u. zw. erstere die Kőalja-algyógyer Höhle, letzterer die Csigmóer Höhle. Von früher her enthält Ladisl. v. Kövári's Buch «Erdély földe ritkaságai» die eine Höhle Boicza's (Kis-Bánya) nach der Reisebeschreibung des Johann v. Zeyk im J. 1835.

Es sei mir gestattet, hier die Resultate meiner ausführlichen Monographie in kurzem Auszuge mitzutheilen.

I. *Godinesder-Thal* nordöstlich von Zám. Gegen einen kleinen Bergbach schreitend erreichen wir das Dorf *Godinesd*. Bis dorthin können wir mit Abkürzung unseres Weges bei *Tamasesd* eine Höhlen-Grotte sehen. *Godinesd* ist ein aus mehreren Häusergruppen bestehendes Gebirgsdorf. Der bei der Häusergruppe Szász sich am linken Ufer erhebende Fels (Coleu) empfängt uns sogleich in ziemlicher Höhe mit einer Grotte. 1. Die Haupthalle ist 62 M lang und hat der Tropfstein dort eine Erhöhung gebildet. Die Wassertropfen haben die Oberfläche beckenförmig ausgehöhlt und in dem sich so bildenden Lachen können wir auch Höhlenperlen sammeln. Die linksseitige Halle theilt sich in drei östliche und einen nördlichen Zweig und überall finden wir beträchtliche Tropfsteinbildung. Die ganze Länge des Hauptzweiges ist 100 M.

2. Dem Bache entlang höher gehend treffen wir bei der höchsten Häusergruppe, gegenüber dem Hause des Peter Krisán wieder jene Höhle, von deren prähistorischen Thon-, Knochen- und Steingeräthen ich in dem bezogenen Berichte spreche. In die Höhle stürzt von der Paltina Sirulu Wiese ein Bach; auch durch Infiltration ist sie der Ort beträchtlicher Tropfsteinbildung.

II. Die Höhlen des *Guraszáda*-er Thales. *A) Felső-Boj.*

3. Wir bleiben oberhalb Zám bei der Haltestelle Guraszáda der ung. Staatsbahn stehen. Oberhalb Guraszáda müssen wir in das zweite sich links zeigende Seitenthal eindringen, wo wir bald die Ortschaften Alsó-, dann Felső-Boj erreichen. Ueber der letzteren hat sich in Form eines scharfen Rückens jener Kalkzug entwickelt, dessen einzelne Stämme und Kegel nach Godinesd, Tamasesd, bei Zám sogar auf das linke Marosufer übergehen. Von den Felsőbojer Kalkfelsen sticht besonders der Galbina, und von diesem östlich *Vurvú* Lucia hervor. Von diesen südlich, d. i. gegen das vom Orte eingenommene grosse Becken zeigt ein Bachausfluss die erste Höhle an. Der enge Höhlengang dient nur dem Wasserablaufe zum Canal und ist infolge des Abscheidens der Kalkbänke eigentlich erst im Entstehen.

4. Eine grössere Höhle finden wir hinter dem Vurvu Lucia. Bis dorthin führt unser Weg von Süden nach Norden neben einer ausgebildeten Dolinen-Reihe. Diese zeigt den unterirdischen Weg des nach der eben verlassenen Höhle gerichteten Wasserlaufes an, und ihre 20—30 M Durchmesser habende Ausbuchtungen sind alle Wasserschlünde. Die achte Doline macht uns das Verschwinden des Baches anschaulich. Hier bemerken wir rechts einen gewölbten Höhleneingang. Die Höhle selbst entwickelt sich bald zu einer zweitheiligen; die beiden Zweige vereinigen sich dann wieder und ihr mit dicken statuenartigen Säulen bedeckter Boden erhöht sich zu einem oberen Stockwerk. Auch die Wölbung des rückwärtigen Theiles ziert eine reiche Tropfsteinbildung. Die Länge beträgt 100 M.

5. Einige Meter weiter finden wir eine kleinere, unansehnlichere Höhle von 22 M Länge.

In der Nähe und hauptsächlich gegen Westen öffnen sich mehr brunnenförmige Dolinen. Auf dem *Gorgona*-Felsen belegte das Volk ganz unmotivirt eine tiefe Doline mit den Namen Pestere-Höhle.

B) Die zwischen *Kermazinesd* und Danulesd befindlichen Höhlen.

6. An der Grenze der genannten zwei Ortschaften lauft der Thalbach (Nagyviz — Valea more) in einer offenen Höhle, also durch einen natürlichen Tunnel. Bei dem untern Ausgange der offenen Höhle steht eine Wassermühle. Im inneren sind mehrere Seitennischen und Zweige zu sehen. Bei Hochwasser staut sich dasselbe manchmal in der Höhle, so dass das ganze Thal hinter ihr zu einem See wird und das Wasser sich gewaltsam Bahn brechend das Thal bis Guraszáda überfluthet.

7. In der Nähe der jetzt erwähnten Höhle finden wir eine bedeutend kleinere von 25 M Länge. Ihr Name, Teufels-Höhle, berechtigte zu grossen Hoffnungen; doch weder in Bezug auf Ausdehnung, noch in anderer Hinsicht hat sie einen Anspruch auf viel Aufmerksamkeit; auch die Nachgrabungen blieben ohne Resultat.

III. Die Höhlen des Passes von *Karácsonfalva-Kisbánya.* Von Déva gegen Maros-Németi zu das breite Maros-Thal verlassend, wird der Kaján-Bach unser Führer. Diesem gesellt sich der nach Kis-Bánya (Boicza) führende Postweg zu, welcher von Karácsonyfalva (Krecsanyesd) bis Kis-Bánya (Boicza) in einer Länge

von drei Kilometer in ein wildromantisches Felsendefilée eindringt. Die gegenüber stehenden Felsmauern begrenzen jeder den Kalkrücken *Magura* und weisen in der Höhe eine ganze Reihe von Höhlenöffnungen vor.

A) Die karácsonyfalvaer Magura. 8. Topographisch erreichen wir früher die karácsonyfalvaer Magura. Auf schwindelnden Pfaden müssen wir beinahe bis an den Gipfel klettern. Dort gehen wir quer über das Defilée und finden sogleich am Anfange eine Höhlenspalte. Diese zeigt eigentlich nur die Zerstörung durch den Wasserlauf, welcher durch eine Spalte das Gebirge angreifend, dessen Masse aufzulösen sucht.

9. Ueberraschender ist die weiter innen sich aufschliessende gewaltige Höhle *Balogu*, welche ich mit dem Namen des Professors der Universität und geistigen Leiters meiner Höhlenforschungen: Dr. Josef v. Szabó auszeichnete. Die mit mehreren Zweigen und Buchten abwechselnd ausgestattete Höhle dringt 81 M unter den Berg hinein und hat in ihrem ersten Theile eine weite Doline (Zdrindigina-Csergettyü).

Die Höhle hat drei Abtheilungen, welche von einander durch Erniedrigungen der Decke getrennt sind. Ein Seitenzweig führt abschüssig gerade auf den Berg hinaus und hier finden wir Spuren, welche zur Annahme berechtigen, dass auch der Urmensch ihn als einen Ausgang benützte. Ueber die reichen Reste der urweltlichen Cultur der Höhle, die gefundenen, mannigfaltig gezierten Thonscherben von verschiedener Qualität, und über die kleineren Knochenwerkzeuge habe ich mich schon genügend ausgesprochen.

10. *Obere vermauerte Höhle.* (Zida ccl d'in sus). Auf der steilen Felsmauer windet sich unser Pfad weiter über schwindelnde Spalten, bis wir eine neue Höhle erreichen, deren gewölbte Oeffnung zur Zeit der türkischen Invasion vermauert war und hierauf bezieht sich die Benennung. Die 76 M lange Höhle zieht mit leichten Windungen unter den Berg; ihre Decke erhöht sich stellenweise schlundartig und dort bemerkt man das Einsikern je einer Doline. Die rückwärtige Partie wird von Fledermäusen bevölkert, was wir auch in der früheren Höhle bemerken konnten. Von ihrer prähistorischen Bedeutung spricht mein erwähnter Bericht. Ich belegte die Höhle mit dem Namen unseres verdienten Gelehrten Johann Hunfalvy.

11. Am steilen Abhange der Magura sieht man noch kleinere Höhlungen, die aber kaum der Erwähnung werth sind. Wir müssen uns also hinab wenden zu der am Fusse des Berges befindlichen *unteren vermauerten Höhle.* Die Spuren der Feuerungsstätten, ihre Thonreste habe ich auch schon beschrieben. Sie dringt kaum 21 M tief ein und war an der Öffnung ebenfalls vermauert.

12. Die Höhlung Feredő (Feredeo). Oberhalb der vermauerten Höhle findet sich eine kellerartige Vertiefung, Namens *Vurties* und eine eingestürzte Höhle, Namens Feredő.

B) Die kisbányaer Magura. 13. Wir müssen jetzt auf den westlichen Rand der Magura übergehen, wo uns *die 20 M lange Höhle* Farkas verem (Gropa Lupin) empfängt. Bis dahin kommen wir am Rücken der Magura an der in die Szabóhöhle (Balogu) mündenden Doline *Zdrindiginia* (Csergettyű) und anderen trichterartigen Vertiefungen vorbei. Die Höhle liegt über einer tiefen Spalte. Auf das linke — kisbányaer — Ufer hinübergehend, können wir die Höhe der Magura wieder am leichtesten von Karácsonyfalva aus erreichen. An der nach Westen und Süden

liegenden Seite entwickelten sich mehrere Einbuchtungen, welche beim Volke «Csűr» (Sure) genannt werden.

14. Die oberste Csűr gehört zum Zwillingsfelsen der Magura, zum Vertup, und ist ihre Ausdehnung die kleinste.

15. Die eigentliche Felső-Csűr, oder nach meiner Benennung die Br. Roland Eötvös Höhle, zeichnet sich hauptsächlichst durch ihre Tropfsteinbildung aus. Ihre 65 M lange Halle endet mit zwei Ausbuchtungen. Jede dieser wird von den schönsten Tropfsteinen geziert; in der rechtseitigen verdient nichtsdestoweniger eine *orgelartige* Gruppe besondere Aufmerksamkeit. Die Bergleute sehen sie für einen Altar an und machen sie auch zum Sitze der Grubenfeen.

16. Weiter unten ist eine wirkliche Csűr. Eine dreifache Oeffnung bietet sich dar und als vierte kann der klaffende Eingang einer eingestürzten Höhle gelten. Besonders in letzteren sind viele prähistorische Thonreste zu sammeln. Tropfsteinbildung zeigt sich nicht.

17. Etwas weiter unten müssen wir über das Geröll hinter einem vorspringenden Felsblock zur untern Csűr der Graf Géza Kuun'schen Höhle klettern. In der Mitte der weiten Grottenhalle öffnet sich eine essenartige Doline bis ans Tageslicht und durch einen Seitenzweig können wir auch dorthin gelangen. Die rechtsseitige seiner Doppelöffnung führt auf eine Felsenkante. Diese Einrichtung macht sie besonders geeignet zur guten Stätte des Urmenschen.

IV. Die Höhle von Kis-Bánya (Boicza).

18. In der allernächsten Nähe des Bergwerksortes nach Süden zu dringt diese kleine Höhle in den Berg Somos Cornet ein, und ist dort unter dem Namen Diebshöhle bekannt. Auch diese Höhle erwähnt Kőváry in seinem Werke: Erdély földe ritkaságai.

V. Die Höhlungen von Barlangfalva (Pestere).

19. Ich musste mich oberhalb dieses vielversprechenden Ortes mit zwei unbedeutenden Höhlungen an der Nordseite der von Karácsonyfalva hinziehenden Magura begnügen, obzwar mir meine Führer auch darin wundervolle Wasserfälle in Aussicht stellten.

VI. Die Höhle von Hormendefalva (Ormingya).

20. Von Kis-Bánya gegen Barlangfalva schreitend, ist in der Felswand Dealu Ormindi eine nicht erreichbare Höhle zu sehen. Das Innere konnte ich nicht besuchen. Das Volk nennt sie Teufelshöhle.

21. Als König Sigismund das Castell Világos mit dem zugehörigen Lande Georg Brankovics schenkte, erwähnt er neben Kőrösbánya auch Hormendefalva. Das Arader Capital übergibt diese Herrschaften 1444 Johann Hunyadi. Kis-Bánya und Hormendefalva des Uebergabsdokumentes wurde auf Boicza resp. Ormingye (Ormindia) umgewandelt und die alten Namen kamen soweit in Vergessenheit, dass sogar behördlich die letzteren gebraucht werden. Inmitten des Ortes, gerade neben der Kirche links ausholend treffen wir hinter dem niedrigen Berge ganz unerwartet eine Höhle an: *Gaunosza Ormindi.* Unter der bogenartigen Oeffnung der Höhle dringt ein kleiner Bach ein und weiter verengt sie sich so, dass man kaum gehen kann. Der Bach verschwindet in einer Entfernung von 95 M und macht seinen weitern Weg unter der Erde. Die Höhle erhebt sich gegen ihr Ende und dringt mit einer engen Spalte auf die Oberfläche. Bei Regenwetter dringt auch

hier Wasser ein und die Höhle wurde durch diese Verwüstungen hervorgebracht. In ihrer Mitte sind viele Tropfsteinbildungen. Ich benannte sie nach Siebenbürgens ausgezeichnetem Lyriker und dem vorzüglichen Professor der Dévaer Oberrealschule: Edmund Jakab.

VII. *Boholt.* 22. In der Nähe von Déva bei dem bekannten Eisenbad könnte eine kleine Höhlenbildung erwähnt werden. In ihrer Nähe ist die prähistorische Stätte Csatahegy.

23. Bei Bánpatak sind an den beiden Ufern eines Wasserfalles eine grössere und drei kleinere Höhlungen.

VIII. *Gross- und Klein-Rapolt.* 24. Kaum eine Stunde vom Zwillings-Berge vertieft sich eine kleine Höhle in den Plesiafelsen. Ihre Länge beträgt 9.8 M.

25. Von Plesia nördlich bis zum Codru-Berge finden wir 3 mächtige Dolinen.

26. Eine Doline, Namens Gaura — barlanguluj, ist nördlich vom Codru.

27. Bärenhöle (Gaura ursului). Von hier aus eine Höhlung in dem Hauptthale nach Plesia.

28. Die beträchtlichste Höhle ist die im Nebenthale des Barlangpatak (Valea Pestere) befindliche Goszruoa, welche ich mit dem Namen des Abgeordneten und eifrigen Verfechter meiner Disciplin, Georg v. Szathmáry, benannte. Es ist eine 49 M lange offene Höhle. Ihre Vorhalle hat eine nordsüdliche Richtung und 20 M Breite. Die Fortsetzung richtet sich 40 M nach Westen und führt mit zwei Spalten ins Freie.

IX. *Csigmo.* 29. Von Nagy-Rápolt am rechten Marosufer über Bábolna nach Algyógy reisend; bleibt Csigmo links, auf der Berührungsgrenze zwischen Csigmo und Algyógy finden wir die römische Militärstation *Germizora* (Ptolomaeus — Σερμίζιγα). Oberhalb Csigmo empfängt uns eine der so oft wiederkehrenden Magura mit einer kellerartig einmündenden Höhle. Das Volk nennt sie Kirche (besericuca). Ihre inneren Nischen zeigen die Spuren des præhistorischen Menschen. Herauskommend sehen wir in Ostwest-Richtung vier Dolinen.

X. *Algyógy.* 30. Rechts vom Wege nach Feredő-Gyógy sehen wir zwischen den Weingärten eine Kalktufferhöhung mit mehreren Höhlungen. Eine dieser liess Graf Kocsárd Kuun noch 1876 zu einer Gruft umändern und man grub damals schön verzierte Geschirrtheile mit nach oben gebogenen Henkeln und Küchenresten aus. Hievon machte zuerst Frau Sofie v. Torma Mittheilung.

XI. *Feredő-Gyógy.* 31. In der Nähe der auch von den Römern benützten Feredőgyógyer Thermen ist eine kleine, kaum 10 M lange, Räuberhöhle benannte Höhle.

XII. Máda. 32. Von Algyógy führt entlang eines Baches ein ziemlich breites Thal nach Bozes. Dort vereinigen sich drei aus den Richtungen von Máda, Erdőfalva und Cseb-Bánya kommende Bäche. Unsere Wanderung in dem westlichen d. i. dem Mádaer Thal fortsetzend, kommen wir beim Dorfe Máda zu einem Felsendefilée und bei dessen Ende zu einer vermauerten Höhle. Der Zustand der Mauer ist ganz gut, und sind noch die Schiessscharten zu unterscheiden. Zur Zeit der türkisch-tatarischen Streifzüge diente diese sonst nicht besonders ausgedehnte Höhle als Zufluchtsort.

33. In dem zwischen Plesia mare (linkes Ufer) und Plesia mike eingekeilten Defilée ist auf der rechtsseitigen Wand in unerreichbarer Höhe eine eingestürzte Höhle, Besericuca (Kirche) genannt.

XIII. Balsa. 34. *Pestere Sincoisuluj*, ein unterhalb Balsa aus dem Nagyáger Gebirge nordwärts fliessendes Bächlein schneidet den Flügel der Plesia mike durch; das Defilée zeigt eine Höhle.

XIV. Erdőfalva. 35. Im mittleren Thale bei Erdőfalva warten unser zwei Felsen-Defilées. Aus dem Defilée unter dem Dorfe habe ich die Scopte sirgilor benannte grosse Höhle unter dem Namen Graf Kocsárd Kuun'sche Höhle, sammt dem gegenüberstehenden Felsenfort (Cetecuja) schon in meinem früheren Berichte beschrieben.

36. Den rechten Ausgang der oberhalb des Dorfes endenden Felsenspalte bildet der Fels Raju (der Himmel), unter welchem schon von weitem fünf Höhleneingänge zu unterscheiden sind. Die bogenförmigen Oeffnungen dringen aber nicht tiefer ein und mit Ausnahme einer vermauerten Höhle, zeigen die anderen wenig Entwickelung.

37. Unmittelbar vor dem Himmels-Felsen ist ein Piatra-Pestere (Barlangkő) benannter Fels mit einer eingestürzten Höhle.

XV. Die Gloder Höhlen im Glód-erdőfalvaer Defilée. 38. Wenn wir bei Erdőfalva über den Muncsel kletternd nach Glod herübergehen, können wir von dort in das romantische Defilée eindringen, welches von Erdőfalva nicht zugänglich ist.

Am rechten Ufer der Ruptura-Spalte zählte ich vier kleinere Höhlungen, von welchen nur die «Höhle der Burschen» (Pestere ficoruluj) bemerkenswerther ist. Hieher flüchteten sich die Verfolgten des im Anfange des Jahrhunderts bestandenen Militärfanges.

39. Am linken Ufer finden wir ausser einer kleinen Höhlung wieder eine vermauerte Höhle (Pestere zu Zida). Die 90 M lange Höhle erhebt und verengt sich continuirlich nach rückwärts. Im vorderen Theile blieb die Schutzmauer unversehrt und konnten wir nur nach Ausbrechen einer Schiessscharte eindringen.

XVI. *Cseb.* 40. Ins dritte Thal übergehend, kommen wir bei Cseb in ein neues Defilée. Diess wiederholt sich weiter unten bei Bakonya, (bakonyaer Schlüssel — Teja Bakei). Ueber den Wasserfällen kann ich zwei Höhlungen erwähnen. Von weitem würden wir sie für ausgedehnte Höhlen halten, wenn wir uns aber den Strapazen des Hinkommens unterziehen, sehen wir, dass die langsame Arbeit der Atmosphärilien die Köpfe der Kalkbänke allmählig zersetzt und bisher nicht mehr als zwei, Backöfen ähnliche Löcher zu Stande bringen konnte. Das Volk nennt auch diese Besericuca.

41. Etwas mehr Aufmerksamkeit verdient die Höhle der Schönen, *Gaura Mandri*, obzwar auch diese nicht die ihr zugeschriebenen Fabeln bestätigt. Ihre Wölbung ist beinahe gänzlich zertrümmert.

Das Vorgebrachte bildet die Hauptresultate meiner fünfjährigen Thätigkeit.

LITTERATUR.

(1.) Dr. A. Koch: Der Fortschritt der Geologie und Mineralogie Siebenbürgens während der letztverflossenen 25 Jahre. (Arbeiten der vom 23—27. August 1888 in Tátrafüred tagenden XXIV. Wanderversammlung d. ung. Aerzte und Naturforscher. Budapest, 1888. S. 204—209 [Ungarisch]).

Der Verf. schildert in schöner Zusammenstellung jenen bemerkenswerten Fortschritt — an dem, nebenbei bemerkt, dem Verf. ein Löwenantheil zufällt —

den die Erforschung Siebenbürgens in mineralogischer und geologischer Beziehung im letztverflossenen Vierteljahrhundert gemacht. Im Jahre 1855 erschien M. Ackner's Mineralogie; 1863 verfassten F. v. Hauer und Dr. G. Stache die Geologie Siebenbürgens, nachdem schon zwei Jahre früher die geologische Uebersichtskarte-Karte dieses ungarischen Landestheiles erschien. Viele Daten trugen die Siebenbürger Sachsen in ihren beiden Organen «Archiv für siebenbürgische Landeskunde» und «Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt» zusammen; doch auch die Magyaren Siebenbürgens blieben nicht zurück, auf welche die Wanderversammlungen der ungarischen Aerzte und Naturforscher anregenden Einfluss übten. Im Jahre 1859 gründete Graf Emerich Mikó den siebenbürgischen Musealverein zu Kolozsvár (Klausenburg) und mit den ausländischen wissenschaftlichen Vereinen in Tauschverkehr tretend, verfügte er bald über eine schöne Sammlung und Bibliothek. Im Aufsammeln erwarben sich besonders A. V. Pávay und F. Herbich Verdienste. Der über wenig materielle Mittel verfügende Musealverein fand in der im Jahre 1872 zu Kolozsvár gegründeten Universität eine unentbehrliche und mächtige Gehilfin. Prof. A. Koch, damals auf die Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie ernannt, entwickelt seit dieser Zeit in der Erforschung dieses an Naturgaben reichen Landestheiles Ungarns einen lobenswerthen Eifer, wovon schon die aus seiner Feder geflossenen Publikationen zeigen.

Auch F. Herbich und A. V. Pávay betheiligten sich bis zu ihrem Lebensende an der Durchforschung des Gebietes, ebenso die zahlreichen Schüler Koch's. Der in dieser Zeit entstandene «Orvos-Természettudományi Értesitő» bringt in seinen bisher erschienenen 10 Bänden beinahe 100 Abhandlungen und Mittheilungen, die sich auf die Mineralogie, Petrographie, Geologie und Paläontologie Siebenbürgens beziehen. In dieser Zeitschrift erschien auch die grössere Publikation Koch's «Die kritische Uebersicht der Mineralien Siebenbürgens» (1885).

Zu erwähnen sind noch die von Dr. Karl Hofmann im Nordwesten Siebenbürgens ausgeführten geologischen Aufnahmen der dortigen tertiären Bildungen; die im Interesse der internationalen geologischen Karte von Europa von Dr. F. Herbich, Dr. G. Primics und B. v. Inkey im siebenbürgisch-rumänischen Grenzgebirge angestellten Aufnahmen, die Studien L. Lóczy's über die geologische Structur der Gebirgszüge Hegyes-Drócza und Pietrosz, die phytopoläontologischen Arbeiten von Dr. M. Staub.

Als im Jahre 1872 Prof. Koch die Sammlung des Musealvereines übernahm, fand er beiläufig 160 Mineralspecies in beiläufig 3000 Exemplaren vor. Beinahe die Hälfte dieses Materials wurde als Geschenk verschiedenen Lehranstalten überlassen; heute weist das Inventar *359 Species in 4459 schönen Exemplaren* auf. Hiezu kommen noch jene 389 Arten repräsentirenden 1748 Exemplare, die vom Musealvereine angekauft wurden.

Ferner findet sich noch eine beiläufig 2000 Stücke enthaltende allgemeine Gesteinssammlung vor und eine 90 Fallorte repräsentirende Meteoritsammlung, in welcher sich als Unicum der 35·7 Kg schwere Meteorstein von Mocs vorfindet. Die allgemeine paläontologische Sammlung enthält 1200 Petrefacten; am reichsten und für die Wissenschaft am werthvollsten ist aber die *siebenbürgische geologische und paläontologische Sammlung*, welche beiläufig 6000 Exemplare sieben-

bürgischer Gesteine und Petrefacten enthält, unter letzteren zahlreiche Unica; schliesslich findet sich dort noch eine kleine technologische Mineralien- und Gesteinssammlung vor, welche die in Siebenbürgen reichlich vorkommenden Quellensteine, Achate, Marmore, Ditroit und andere schöne Gesteine mit polirter Oberfläche aufweist. o—.

(2.) Dr. Josef Szabó: *Göd környéke forrásainak geologiai és hidrografiai viszonyai. Die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Quellen in der Umgebung von Göd.* (Értekezések a természettudományok köréből. Abhandlungen a. d. Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben v. d. ungar. Akademie d. Wissensch., XVII. Bd Nr. 1, 44 Seiten, mit 1 Karte. [Ungarisch]).

In den einleitenden Zeilen hebt Autor hervor, dass aus dem hohen Uferrande bei Göd auffallend viele Quellen hervorsprudeln, bei deren eingehenderer Untersuchung sich ergibt, dass diese Quellen von anscheinend constanter Wassermenge nicht lediglich Oberflächen-Wässer sind, sondern dass sie aus grösserer Tiefe aufsteigen. Um dies zu begründen, bespricht Autor erstens die Temperatur-Verhältnisse der Göder Quellen, zweitens die geologischen Verhältnisse des wasserführenden Beckens von Göd und Dunakeszi (nördlich von Budapest).

Nur jene Quellen des Göder hohen Donauufers behandelt er eingehender, die auf Grund von 12-monatlichen Messungen sich als nahezu gleichförmig erwiesen, daher als solche Homothermen zu betrachten sind, die aus einem gemeinsamen Becken ausfliessen. Die Daten der Temperatur-Messung dieser sind in der 1. Tabelle zusammengestellt, und aus diesen Messungen geht hervor, dass die durchschnittliche Temperatur dieser Quellengruppe um 12° C. herum sich bewegte. In der 2. Tabelle sind die Resultate der in der Umgebung von Dunakeszi, Sződ und Rátót durchgeführten Sondirungen und Bohrungen zusammengestellt. Die Temperatur-Messungen bezogen sich auch hier auf solche Bohrlöcher oder Brunnen, deren Wässer als aus grösserer Tiefe emporsteigende Homothermen zu betrachten sind; die Durchschnitts-Temperatur des Wassers beträgt hier gleichfalls nahezu 12° C.

Die Quellen der Niederung des Fóther Beckens zeigen, zur selben Zeit gemessen, einen geringeren Temperaturgrad als die des Göd-Dunakeszier hohen Uferrandes, doch stehen auch diese den Homothermen nahe.

Auf jenem weit ausgedehnten Gebiete, welches sich als Wasser-Aufsammlungsgebiet der in Rede stehenden Quellen betrachten lässt, findet sich zweierlei Trachyt, von Sediment-Ablagerungen aber treten das untere und obere Mediterran, sowie die Schichten der pontischen Stufe auf, welche Schichtfolge sodann von den Absätzen des Diluviums und hie und da des Alluviums überdeckt wird. Die ältere Trachyt-Varietät ist der Rhyolith (Biotit-Quarztrachyt), die jüngere der Pyroxen-Trachyt, der in jenem aufbrach. Der Trachyt bildet nach O, N und W den Saum des Fóth-Dunakeszier Beckens. Das untere Mediterran vertritt Thon und Sand; der *Anomia costata Brocc.* führende Sand ist in der Gegend von Waitzen, namentlich aber am Csőröger Berge, sehr gut aufgeschlossen zu sehen. Unter den Ablagerungen der Oberfläche, von der Nordseite des Hochplateaus mit der Göder Puszta bis zum Csőröger Hügel, bildet den Untergrund unausgesetzt der Anomien-

Sand, und ebenso besteht der hohe Uferrand bei Göd grösstentheils aus diesem. Am letzteren Orte ist der Sand stark thonig; nebst zahlreichen Schalen von *Anomia costata* lieferte er *Cerithium margaritaceum Brocc.*, *Cardium cingulatum Goldf.* etc. Der unter-mediterrane, wasserundurchlässige, schottrige und untergeordnet sandige Thon ist an der Oberfläche wellig und erscheint sichtbar als Scheider der unterirdischen Wässer zwischen dem Sződ-Rátóter und dem Fóther Thale. Das obere Mediterran ist durch Schotter und Sand, sowie sandigen Kalk vertreten. In diesen Schichten ist nach Böckh (Földt. Közlöny II. Bd, p. 6—18) *Pecten Malvinae Dub.* häufig. Der genannte Kalk (Leithakalk) tritt auf dem Fóther «Somlyó und Kőhegy», ebenso auf der Kuppe des Mogyoróder «Somlyó» auf. Das jüngste Glied des Mediterrans bildet nach Böckh (l. c.) mit grosser Wahrscheinkeit der nächst Fóth und Mogyoród auftretende Sandstein-Tuff. Diesen überlagert *unmittelbar* der durch *Cardium apertum Münst.* und *Congeria subglobosa Partsch.* charakterisirte pontische Thon. Die letzteren Schichten fand Autor (Szabó) auch am Donau-Steilrand des Göder Plateaus.

Eine grosse Rolle kam den diluvialen Ablagerungen zu. Zu diesen rechnet Autor, als tieferes Niveau, jenen wasserundurchlässigen rhyolithischen Thon, den die Bohrungen im Fóther Becken, und nur in diesem, constatirten. Dieser rhyolithische Thon beginnt an den Lehnen der Fóther und Mogyoróder Berge, verflacht gegen die Donau hin, und erhebt sich — den Bohrprofilen nach — sowohl gegen Káposztás-Megyer, als gegen Dunakeszi hin. Seine Gesammtmächtigkeit ist unbekannt; Autor hält ihn für ein locales Gebilde von glacialer Entstehung. Das weit verbreitete und mächtige jüngere Diluvium besteht aus Schotter und nach aufwärts aus Sand. Der Schotter enthält Trachyt-Grus. Bei Mogyoród und Fóth findet sich untergeordnet auch Löss. Auf die gewellte Oberfläche des diluvialen Schotters und Sandes lagerte sich alluvialer Thon ab, der namentlich in der Niederung zwischen Káposztás-Megyer, Fóth und Dunakeszi ein grösseres Gebiet bedeckt. Die Entstehung dieses alluvialen Thones ist — dem Autor nach — grösstentheils das Werk der emporsprudelnden Quellen.

Das am Grunde des Sződ-Rátóter Thales abgelagerte Alluvium hingegen ist rein das Werk des Baches. Aus den publicirten Skizzen und Brunnenprofilen geht hervor, dass unten der alluviale Thon, auf ihm aber der alluviale Sand lagert. Zur Bildung des Flugsandes gibt namentlich der diluviale Sand die Veranlassung.

Die dass Wasser auffangenden und durchlassenden Gesteine (Schotter, Sand und mehr untergeordnet sandiger Kalk) sind in namhafter Mächtigkeit entwickelt, so das durch sie dass Wasser in beträchtliche Tiefe hinab zu gelangen vermag, von wo dasselbe dann, den dort herrschenden Temperaturgrad annehmend, an die Oberfläche gelangt. Hievon kann man sich überzeugen 1) bei dem tiefen Brunnen am Csömörer «Neuen Weinberg», auf der Besitzung des Hrn. Dr. Moriz Staub, 2) bei der tiefen Quelle in Mogyoród. Aus den an beiden Orten durchgeführten Temperatur-Messungen geht nämlich hervor, dass sowohl das Wasser des Csömörer tiefen Brunnens, als das der Mogyoróder Quelle eine Homotherme ist, und da die Temperatur dieser nahezu übereinstimmend ist, zieht Autor hieraus den Schluss, dass dieselben aus einer Tiefe herausgepresst werden, in der die Temperatur schon nahezu 13° C unter dem Neutralpunkt beträgt. Doch sind all jene

Quellen auf diesem Gebiete, deren Temperatur auf Grund der Messungen eines Jahres nahezu 13° beträgt, als Ausflüsse jenes tiefen Wasserbehälters zu betrachten, bei dem die eigene Wärme der Erde mit 13° anzunehmen ist.

Hierauf das Wärmeverhältniss der Erde überhaupt kurz skizzirend, geht Autor auf die Besprechung der Temperaturverhältnisse der Erde bei Budapest über. Die Ofner mittlere Jahrestemperatur beträgt im Durchschnitt 10·62° C. das wahre Mittel indess nur 10·4° C. Die Beobachtungen wurden in cc. 140 M Seehöhe gemacht. In Schemnitz erwies sich in 612·6 M Seehöhe die mittlere Jahrestemperatur als 7·5° C. In Ofen ist die mittlere Temperatur in 1·17 M Tiefe schon höher, als die Temperatur der Luft, und dies nimmt mit der Tiefe fortwährend zu. Die *Jahresschwankungen* in der Temperatur *nehmen* mit der Tiefe *ab*, so dass dieselben in Budapest bei 20—22 M Tiefe aufhören und diese Tiefe demnach als der *Neutralpunkt* anzunehmen ist, von welchem an nach abwärts die eigene Wärme der Erde zur Geltung gelangt. Die geothermale Tiefenzunahme in Budapest lässt sich mit Zuhilfenahme der Daten des artesischen Brunnens im Stadtwäldchen berechnen. Die Tiefe dieses artesischen Brunnens beträgt 970 M der Temperaturgrad des aufsteigenden Wassers 73° C. Aus dieser Berechnung ergibt sich, das auf je 1° C Temperatur-Zunahme 16 M Tiefe entfällt. Dieser Berechnungs-Schlüssel lässt sich indessen bei den Göd-Dunakeszier Quellen nicht anwenden. Bei diesen gelangt nämlich das Wasser durch eine mehr als 110 M mächtige Seihschichte in jene Tiefe hinab, aus der es mit ungefähr 12° Wärme an die Oberfläche heraufgepresst wird. Hier ist also vielmehr der Durchschnittsschlüssel anwendbar, der für 1° C Temperatur-Zunahme 35 M Tiefe annimmt, demnach wir die Tiefe dieser Quelle im Durchschnitt auf 190 M veranschlagen können.

Die Tektonik der Quellen in der Umgebung von Göd besprechend, bei welcher Gelegenheit er das Profil vom Fóther Somlyó-Berg W-lich bis zur Donau mittheilt, geht Autor auf die Publication der quantitativen Messungen über, die bei den zu Tage tretenden Quellen dieser Gegend vorgenommen wurde. Diese in drei Gruppen gefassten Quellen liefern in 24 Stunden insgesammt 75,680 Cm Wasser, hiezu die Wassermenge der unterirdischen Quellen mit nur 15,000 Cm dazugerechnet, erhalten wir 90,000 C, welche Quantität das Káposztás-Megyerer Wasserdepôt als Quellwasser constant zu liefern im Stande wäreZum Schluss folgt noch die technische Erläuterung der Arbeit der angeschlossenen Karte. R. v. T.

(3.) Johann Wein: *Emlékirat a fővárosi végleges vízmű tárgyában, mint felelet a fővárosi közmunkák tanácsa műszaki osztályának jelentése. Denkschrift in Angelegenheit des hauptstädtischen definitiven Wasserwerkes, als Antwort auf den Bericht der technischen Abtheilung des hauptstädtischen Baurathes.* Budapest 1888. Als Manuscript gedruckt, 49 Seiten. [Ungarisch].

Wie schon aus dem Titel hervorgeht, ist dies eine Streitschrift, in der Autor der Ansicht der technischen Abtheilung des Baurathes gegenüber die Behauptung aufstellt, dass das Káposztás-Megyer-Dunakeszier Grundwasser, welches sich längs der Donau im Schotter findet und zum überwiegenden Theile aus der Donau sich infiltrirt, zum Gebrauche genügend rein ist, dass es bei weitem mehr entspricht, als das durch künstliche Sandfilter gereinigte Donauwasser, dass es ferner in genügen-

der Menge zu erhalten ist und durch künstliche Sandfilter-Manipulation sowohl in seiner Reinheit, als auch betreffs der Temperatur Abbruch erleiden würde. Um diese seine Behauptung zu begründen, beruft sich Autor auf Fach-Autoritäten, namentlich auf die Erfahrungen des Betriebs-Ingenieur's der Berliner Wasserwerke *Carl Piefke*, und theilt zu diesem Behufe dessen «Filtrirfähigkeit des Bodens» betitelten Bericht, dem 4 Tafeln beigefügt sind, in ungarischer Uebersetzung in vollem Umfange mit. R. v. T.

(4.) Karl Than: *A tata-tóvárosi főforrás chemiai vizsgálata. Chemische Untersuchung der Tata-Tóvároser Hauptquelle.* (Mathem. és Természett. Értesítő, Bd. 5, 1886/7 S. 142—152 [Ungarisch]).

In der Sitzung der Commission, die in Angelegenheit des hauptstädt. definitiven Wasserwerkes einberufen wurde, kam die Versorgung der Hauptstadt Budapest mit dem Wasser der Tata-Tóvároser Quellen zur Sprache. Der an ihn ergangenen Aufforderung nachkommend, unterzog Autor das Wasser der Hauptquelle des Tóvároser Parkes einer genauen chemischen Untersuchung. Auf Grund der Resultate der Analyse lässt sich mit Sicherheit behaupten, dass das Wasser der Tataer Hauptquelle wesentlich eine verdünnte Lösung von Kalk- und Magnesiumicarbonat ist, die ausserdem ungefähr $^1/_{20}$ Volumen an freier Kohlensäure enthält. Der grösste Werth dieses Quellwassers besteht darin, dass es an organischen Substanzen und deren Zersetzungsproducten absolut gar nichts enthält. Höchstens liesse sich vom chemischen Gesichtspunkte aus die Bemerkung machen, dass die Summe der fixen Bestandtheile und die Härte des Wassers, insonderheit sein Magnesiumgehalt, bedeutender ist als bei den ideal guten Wässern.

Im Interesse der Vergleichung der Qualität dieser Quelle mit jener anderer Wässer, namentlich mit der Qualität des Wassers der linksufrigen hauptstädtischen Wasserleitung, wurde von diesem letzteren ebenfalls eine genaue Analyse ausgeführt. Aus der Vergleichung ergibt sich, dass, vom chemischen Gesichtspunkte beurtheilt, das Wasser der Tataer Hauptquelle entschieden reiner ist, als dasjenige der bestehenden linksufrigen Wasserleitung. Das Wasser der Tataer Quelle ist zwar härter und enthält mehr Magnesium-Carbonat, sein Härtegrad ist aber kein solcher, dass er die grossen Vortheile der Quelle wett machen könnte; sein unvergleichlicher Vortheil besteht darin, dass es, einer Tiefenquelle entstammend, von organischen Substanzen und deren Zersetzungsproducten vollkommen frei ist.

An diese Mittheilung anknüpfend, verweist Josef Szabó auf die Kalktuff-Ablagerungen der Tata-Tóvároser Quellen und bringt vor, dass bei der «Tettye» genannten Quelle in Fünfkirchen die Röhrenleitung in 10 Jahren sich vollständig verstopfte (mit Kalktuff ausfüllte), und bemerkt, dass in dieser letzteren Quelle die Summe der festen Bestandthele etwas geringer sei, als in der Tataer, demzufolge die Tataer Quelle bei der Zuleitung noch grössere Calamitäten verursachen dürfte. R.v.T

(5.) Vincenz Wartha: *A budapesti ivóviz kérdéséhez. Zur Trinkwasser-Frage in Budapest.* (Mathem. és Természettudom. Értesitő, 5. Bd. S. 161—170 [Ungarisch]).

Autor macht mit Bezug auf den Vortrag Than's über die Tata-Tóvároser Thermen einige Bemerkungen. Er hebt hervor, dass, wenngleich das Tata-Tóváro-

ser Wasser als Trinkwasser von vorzüglicher Qualität bezeichnet werden kann, es hinsichtlich der organischen Substanzen doch nicht für besser anzusehen ist, als das Wasser des Káposztás-Megyer-Dunakeszier Gebietes. Die aus seinen eigenen Untersuchungen genommenen Daten beweisen, dass zwischen dem Tataer Wasser, dem Wasser des Káposztás-Megyer-Dunakeszier Gebietes, dem Thermalwasser nächst der Altofner Pulvermühle und dem filtrirten Wasser der Wasserleitung (im Monat März) in Hinsicht der organischen Substanzen kein Unterschied existirt; ferner dass es nicht wahrscheinlich sei, dass das Tata-Tóváros Wasser organische Substanzen überhaupt nicht enthalte. Bezüglich der Härte des Wassers declarirt er alle vier aufgezählten Wässer als gut. Hierauf reflectirt er auf die Temperatur des Trinkwassers und auf dessen Bacterien-Gehalt.

THAN bemerkt, dass er die von ihm aufgestellte Behauptung, dass in der Tóváros Quelle organische Substanzen nicht enthalten seien, zumeist daraus folgere, dass in diesem Wasser nicht die geringste Spur von Ammoniak, Nitriten und Nitraten vorhanden ist, und dass das Wasser durch Wochen und Monate auch im Zimmer nicht verdirbt. R. v. T.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

VI. FACHSITZUNG AM 8. JÄNNER 1890.

Vorsitzender: Prof. L. LÓCZY.

Der Secretär bringt das Ableben der ord. Mitglieder:

EMERICH VISI, Mitglied des ung. Abgeordnetenhauses und

LEOPOLD JAMNICZKY, Richter der kgl. ung. Curie

zur traurigen Kenntniss.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden folgende Herren vorgeschlagen:

THEODOR DELMÁR, Ingenieur in Zürich, empf. durch den e. Secretär Dr. M. Staub;

FRIEDRICH BRADOFKA, kgl. ung. Bergofficial in Felsőbánya, durch das o. M. Franz Süssner;

ERNEST HÜTTL, Universitätshörer in Budapest durch das o. M. Dr. Julius Braun;

SAMUEL MÜLLER, Hörer der Bergakademie in Selmecz,

LUDWIG BURDACS, « « « « « und

EMIL SZLOVIKOVSZKY, kgl. ung. Bergpraktikant in Selmecz, empf. durch den Filialverein in Selmecz.

Die Reihe der Vorträge eröffnet Dr. L. FIALOVSZKY mit seiner Abhandlung über das «*Innere der Erde*»; Dr. M. STAUB spricht über unsere heutigen Kenntnisse von *Stigmaria ficoides* BRNGT. sp. und Dr. FR. SCHAFARZIK legt Gesteine vom Vesuv, von Puzzuoli und vom Albanogebirge bei Rom vor; schliesslich unterbreitet A. KALECSINSZKY die Abhandlung des o. M. Dr. L. TRAXLER, in welcher

derselbe seine Untersuchungen über einige als Mineralwässer bekannte Quellen des Comitates Bereg mittheilt. Aus denselben geht hervor, dass mehrere dieser Quellen an den bezeichneten Orten nicht existiren, während andere nichts als gewöhnliches Quellwasser sind.

V. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 28. JÄNNER 1890.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der Secretär theilt das Ableben des ältesten Ehrenmitgliedes der Gesellschaft, Baron Karl Geringer und eines der ältesten ord. Mitglieder, Dr. Daniel Wágner mit, was zur traurigen Kenntniss genommen wurde.

Das bisherige o. M. Camill Kaufmann trat in die Reihe der gründenden Mitglieder ein.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen:

Dr. Anton Velics, Privatier in Budapest, empf. durch den Präs. Dr. J. v. Szabó;

Ladislaus Schmidt, Hilfsvorstand des kgl. ung. Oberbergamtes in Akna Szlatina, empf. durch das A. M. A. Gezell.

Die Gesellschaft erhielt folgende, mit Dank angenommene Einladungen.

Die Stadt Minneapolis ladet zur Feier der Eröffnung ihrer Stadtbibliothek ein; der Verein der Ingenieure und Architecten in Palermo zum im Jahre 1891 abzuhaltenden Congresse und die physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Königsberg zur Feier ihres hundertjährigen Bestandes.

Mit Dank wurden die Geschenke für die Bibliothek von Dr. J. Felix und dem Victoria Institute of Engineers in Melbourne entgegengenommen.

Der Secretär legt den Bericht des Filialvereines zu Selmecz, und Dr. F. Schafarzik den Bericht über die Thätigkeit der Erdbebenkommission der Gesellschaft vor.

Nach Erledigung anderer interner Angelegenheiten nimmt der Ausschuss mit Bedauern davon Kenntniss, dass der zweite Secretär, Dr. Thomas v. Szontagh infolge von Ueberhäufung mit Amtsgeschäften, gezwungen ist, sein bei der Gesellschaft bekleidetes Amt niederzulegen. Der Ausschuss spricht dem genannten Herrn seinen Dank für sein vierjähriges eifriges Wirken aus.

SITZUNG DES FILIALVEREINES IN SELMECZ AM 27. MÄRZ 1889.

In der unter Vorsitz von Josef Veress abgehaltenen Sitzung hält Julius Gretzmacher einen Vortrag über die «Aufsuchung verworfener Gangtheile.« Er bespricht vor allem die diesbezügliche Theorie Zimmermann's und theilt dann seine eigenen, in der Umgebung von Selmecz gemachten Wahrnehmungen mit, auf Grund welcher er beweist, dass die Regel Zimmermann's nicht immer anwendbar sei, sondern dass es nöthig ist, im Liegenden und Hangenden der Gänge d. h. die Richtung und das Fallen der Rutschstreifen im Gange selbst zu beobachten und beim Aufsuchen der verworfenen Gangtheile mit einander in Combination zu bringen. Aus seinen eigenen Beobachtungen theilt er ferner mit, dass die Richtung der Rutschstreifen sich in einem gewissen Centrum vereinige und bilde diesen Knotenpunkt in der Umgebung von Selmecz der Berg Tanád in der Nähe von Pjerg.



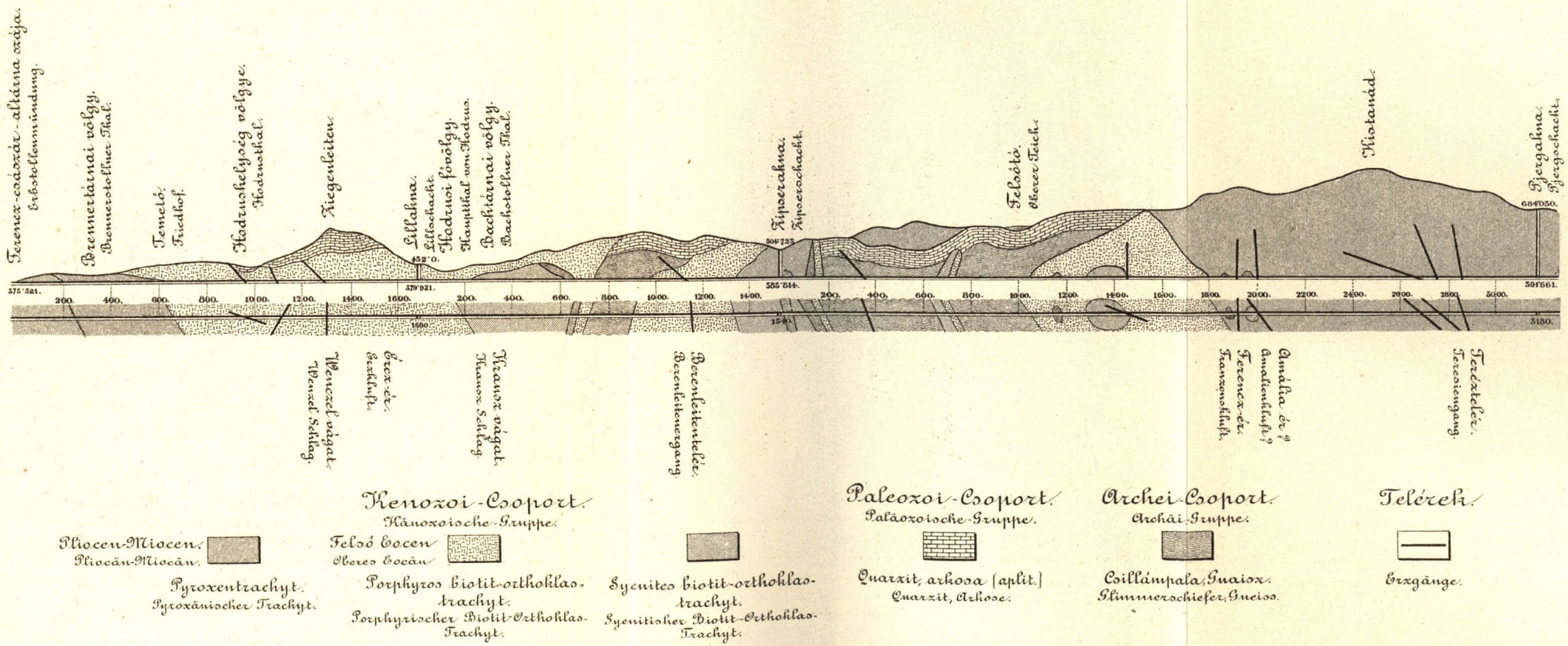
Halaváts fényképe után.

Fénynyomat Divald Károly, Eperjes.

FERENCZ-CSÁSZÁR-ALTÁRNA GEOLOGIAI SZELVÉNYE.

GEOLOGISCHES PROFIL DES KAISER FRANZ ERBSTOLLENS.

1 m/m - 20. méter, vagy 1:20000.



Kenozoi-Csoport.
Känozoische-Gruppe.

Pliocen-Miocen.
Pliocän-Miocän.

Pyroxentrachyt.
Pyroxänischer Trachyt.

Felső Eocen
Oberes Eocän

Porphyros biotit-orthoklas-trachyt.
Porphyrischer Biotit-Orthoklas-Trachyt.

Syenites biotit-orthoklas-trachyt.
Syenitischer Biotit-Orthoklas-Trachyt.

Paleozoi-Csoport.
Paläozoische-Gruppe.

Quarzit, arkosa [aplit.]
Quarzit, Arkose.

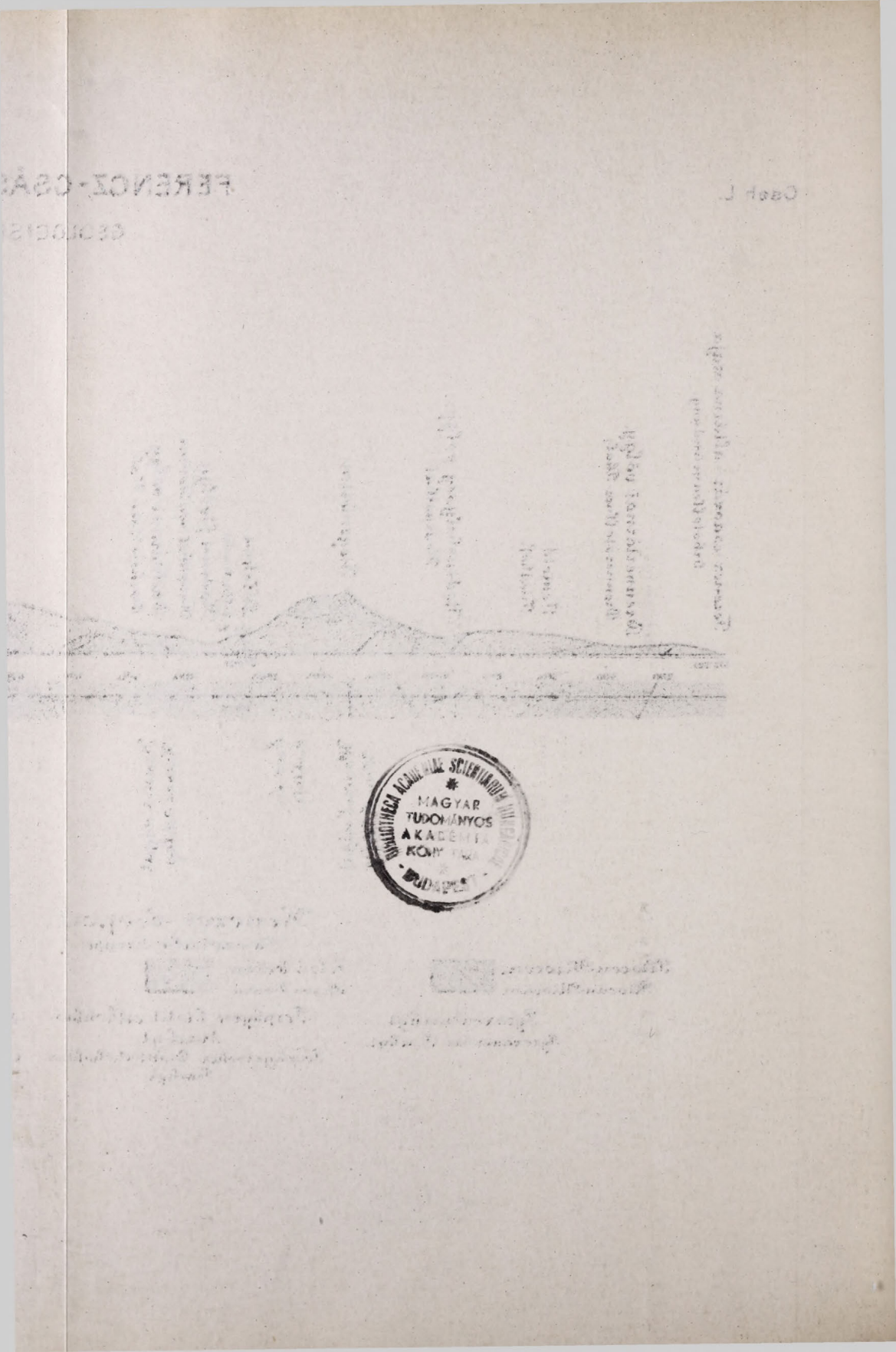
Archei-Csoport.
Archäi-Gruppe.

Csillámpala, Gnaisz.
Glimmerschiefer, Gneiss.

Telérek.

Erzgänge.

Nyom. Grund V. utódai Budapest.


BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen.

Seite

Dr. F. Schafarzik: Daten zur Geologie des Bakony (m. 2 Abb.) ... 57 [1]

Dr. J. Szádeczky: Beiträge zur geologischen Beschaffenheit der Umgebung von Munkács (m. 1 Abb.) ... 61 [5]

M. Staub: Beiträge zur fossilen Flora der Umgebung von Munkács (m. 1 Taf.) 68 [12]

L. Cseh: Über das geologische Profil des Schemnitzer Kaiser-Francisci Erbstollens (m. 1 Taf.) ... 73 [17]

J. Jankó jun.: Zur Geologie des Djebel-Bu-Kornein in Tunis (m. 2 Abb.) 76 [20]

G. Téglás: Kurze Uebersicht der in der Zone des siebenbürgischen Erzgebirges von Zám bis zum Ompolythale erforschten Höhlen ... 84 [28]

Literatur.

(1.) Dr. A. Koch: Der Fortschritt der Geologie und Mineralogie Siebenbürgens während der letztverflossenen 25 Jahre. — (2.) Dr. J. Szabó: Die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Quellen in der Umgebung von Göd. — (3.) Joh. Wein: Denkschrift in Angelegenheit des hauptstädtischen definitiven Wasserwerkes. — (4.) K. Than: Chemische Untersuchung der Tata-Tóváros Hauptquelle. — (5.) V. Wartha: Zur Trinkwasserfrage in Budapest ... 89 [33]

Gesellschaftsberichte.

VI. Fachsitzung am 8. Jänner 1890 ... 95 [39]

V. Sitzung des Auschusses am 28. Jänner 1890 ... 96 [40]

Sitzung des Filialvereines in Selmecz am 27. März 1889 ... 96 [40]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1889. deczember 24-től 1890. február 20-ig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1888-ra: ifj. Jankó János, Kocsis János Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1889-re: ifj. Jankó János, Kalecsinszky Sándor, Kocsis Sándor, T. Roth Lajos Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1890-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* **A**lmásy Andor (szentannai), ifj. gr. **B**atthyány Géza, Bedő Albert (kálnoki), Bernáth József, Bruimann Vilmos, Burchárd Konrád, **C**zanyuga József, **D**elmár Tivadar, dr. Dékány Ráfael, dr. Dulácska Géza, dr. **E**issen Ede, b. Eötvös Loránd, **F**ábry Gyula, **G**erenday Béla, Ghyczy Géza, Gombossy János, Gränzenstein Béla, Gschwandtner Albert, Guckler Győző, dr. **H**aag Ödön, dr. Hasenfeld Manó, Hüttl Ernő, dr. **I**szlay József, ifj. Jankó János, **K**achelmann Farkas, Kalecsinszky Sándor, Kilián Frigyes, dr. Koller Gyula, Kossuch János, Kuncz Péter, **L**eutner Károly, Lukács László, dr. Lutter Nándor, **M**elczer Gyula, dr. Molnár Nándor, **N**ey Ede és Társa, **P**aszlavszky József, Petrik Lajos, Pfiszter Károly, dr. Posewitz Tivadar, Preuszner József, Prély István, Probstner Arthur, **R**oth Lajos (Telegdi), Rybár István, dr. **S**chulek Vilmos, Siehmon Adolf, Szathmáry Béla, Szontagh Pál, **W**ein János, Wettstein Antal, **Z**enovitz Gusztáv, Zimányi Károly.

b) *Vidéki rendes tagok:* dr. **B**othár Samu Beszterczebányán, **D**e Adda Sándor Akna-Szlatinán, dr. **F**arkas János, Dunapentelén, dr. **G**allik Géza Kassán, Greguss János Köpeczen, **H**almai Albin Bánszálláson, Hickl József Tresztenán, **H**olletschek Károly Németbányán, **J**ahn Vilmos Boros-Sebesen, Joós Lajos Felsőbányán, **K**eller Emil gyógyszerész Vág-Ujhelyen, **L**ux József Kotterbachon, **M**atyasovszky Jakab Pécsett, b. Mednyánszky Dénes Rakoviczon, Mészáros Gyula Nagybányán, Milkovics Zsigmond Szent-Mihályon, **N**yulassy Antal Tárkányon, **P**éter János Pécsett, Priviczky Ede Körmöczbányán, dr. Profanter János Akna-Sugataghon, **R**akus Pál Gölniczbányán, Rombauer Emil Brassóban, Ruzitska Béla Kolozsvárott, **S**chmidt László Akna-Szlatinán.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és testületek:* Fehértemplomi állami gymnasium, Gyulafehérvári főgymnasium könyvtára, Iglói evang. főgymnasium könyvtára, Igló felsőmagyarországi bánya-polgárság, Nadrági vasipar-társulat, Brassói bánya- és kohó-részvénytársaság.

d) *Magyarországon kivül lakó rendes tagok:* Dávid Alajos Bécsben, Fuchs Tivadar Bécsben, Maas Bernárd Bécsben, Pošepny Ferencz Bécsben, Stach Frigyes lovag Bécsben, dr. Wichmann Arthur Utrechtben.

Előfizető díjat fizettek 1890-re: Magyar kir. gazdasági tanintézet Keszthelyen, M. kir. bányakerületi főpénztár Selmeczbányán, M. kir. vasgyári hivatal Zólyom-Brezón, M. kir. vasgyári hivatal Vajda-Hunyadon, M. kir. bányahivatal Szomolnokon, M. kir. vinczellér-iskola Ér-Diószegen, M. kir. főreáliskola Déván, Bethlen-főiskola Nagyenyeden, Áll. tanitóképezde Budapesten, M. kir. sóbányahivatal Rónaszéken (félévre), M. kir. sóbányahivatal Akna-Sugataghon (félévre), M. kir. főbányahivatal Akna-Szlatinán (félévre), Magyar kir. kohóhivatal Aranyidkán, Kath. gymnasium Csik-Somlyón, Szt.-Benedekr. kath. gymnasium Komáromban, M. kir. bányahivatal Szélaknán, Áll. gymnasium Munkácson, Tengeri hatóság Fiumében, M. kir. főbányahivatal Maros-Ujváron, M. kir. főbányahivatal Zalathnán, Kollegiumi nagy könyvtár Marosvásárhelyen, M. kir. bányahivatal Urvölgyön, M. kir. gazdasági tanintézet Kolozsmonostoron, Áll. főreáliskola Kecskeméten, Áll. főreáliskola Aradon, Főgymnasium Szabadkán, M. kir. bányaiskola Felsőbányán, Áll. főreáliskola Székely-Udvarhelyen, Révai Leo könyvkereskedése Budapesten.

Oklevéldíjat fizettek: ifj. Jankó János, Delmár Tivadar, Ney Ede és Társa, Hüttl Ernő Budapesten, Schmidt László Akna-Szlatinán.

Kelt Budapesten, 1890. februárius 20-án.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

Czanyuga József,
pénztáros.

Molter N. tanító IdarbanNahe m. (Németországban) érczfákért és ásványokért cserébe ajánl csiszolt achátokat, labradorit, nephritet, krokidolitot, mindennemű jászpiszt és egyebet.

XX. KÖTET. 1890. ÁPRILIS. 4. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. STAUB MÓRICZ

A TÁRSULAT ELSŐ TITKÁRA.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1890.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VOM

Dr. MORIZ STAUB

E. SECRETÄR DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1890.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A társulat rendes tagjai e füzettel a magyar kir. Földtani Intézet évkönyvének IX. köt. 2-ik füzetét, vagy az intézet 1888. évre szóló jelentés német szövegét veszik mellékletképen.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

A közlemények alakjáért és tartalmáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés utján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

	Lap
A bányászati szakoktatás	97 (57)
A magyarhoni Földtani Társulat 1890. februárius 5-ikén tartott Közgyülése	103 (63)
A M. Földtani Társulat tisztviselői	124 (84)
A M. Földtani Társulat tagjainak névsora az 1889-iki évben	125 (85)
A M. Földtani Társulat csereviszonyainak kimutatása	136 (96)
A M. Földtani Társulat számára 1889 folytán beérkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke	138 (98)
A M. Földtani Társulat alapitványi tőkéje az 1889. évben	141 (101)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

	Seite
Bericht über die am 5. Februar 1890 abgehaltene Generalversammlung der Ung. geol. Gesellschaft	143 [41]

A «**Földtani Közlöny**» t. olvasóinak szíves figyelmébe ajánljuk a **Természettudományi könyvkiadó vállalat hetedik** (1890., 1891 és 1892. évi) **cziklusát.** *Tizennyolcz* éve már, hogy a Természettudományi Társulat könyvkiadó vállalata utján is igyekszik a természettudományokat hazánkban terjeszteni, és ha az eddigi, negyven kötetre menő kiadványainak változatosságát, tartalmát és sok ezer példányban való elterjedését tekintjük, hazafiui örömmel üdvözölhetjük a vállalat további sikerét annál is inkább, mert a míg az első cziklusokban eredetiek híjjával csupán fordított műveket adhattak ki, a hetedik cziklus túlnyomólag eredeti munkákat foglal magában. Olvasóinkat bizonyára különösen az fogja érdekelni, hogy e cziklus 15 munkái között az **ásvány- és földtan köréből** a következő kettő van fölvéve:

Schmidt Sándor: «*A drágakövekről*», számos rajzzal.

Reclus: «*Egy hegység története*», rajzokkal.

Az aláírási díj évenként: a Természettudományi Társulat tagjai és a Közlöny előfizetői részéről 6 forint; nem társulati tagok részéről 8 forint, a mely összegbe már a bekötés költsége is bele van értve.

Az aláírás, mely egyszerű levelező lapon is történhetik, a Természettudományi Társulat titkári hivatalához (Budapest, Eötvös-tér 1. szám) mielőbb beküldendő, hogy a Társulat a nyomtatandó példányok száma iránt intézkedhessék.

Dr. Staub Móricz
e. titkár.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XX. KÖTET. 1890. ÁPRILIS. 4. FÜZET.

A BÁNYÁSZATI SZAKOKTATÁS.

Képviselőházunk f. évi február 14-én tartott ülésében Wekerle Sándor ő Nagyméltósága, a m. kir. pénzügyminiszterium jelenlegi vezetője, a bányászati szakoktatásra vonatkozólag fontos nyilatkozatot tett. Tagtársaink és olvasóink ne lássanak abban tolakodást, midőn Közlönyünk, mely napról-napra mindinkább a hazai geologiai tudományos munkálkodás organumává iparkodik fejlődni, a miniszter nyilatkozata következtében a fölvetett kérdéssel is akar foglalkozni. Tiszta dolog az, hogy az ország fővárosában, mint kulturális tevékenységünk középpontjában, a mi látókörünk tágasabb és ítéletünk tárgyilagosabb is, és könnyebb is nekünk összehasonlításokat tenni a között, hogy mi történik minálunk és mi szomszédainknál; jobban ismerjük föl a hiányokat is, melyek minálunk a kivánt haladást hátráltatják. A «Földtani Közlöny» feladatai közé tartozik az is, hogy a geologiai tanúlmányok iránt az érdekeltséget fölkeltse, azt növelje és kimutassa azt is, hogy a geologia nem olyan tudomány, melylyel *csupán kedvtelésből* foglalkoznak egyes férfiak, hanem hogy e tudománynak fontos és, fájdalom, minálunk mai napig még eléggé nem méltatott nemzetgazdasági fontossága van. Mindenki azt várná, hogy geologusaink elite-testületét a bányászok képeznék; de erre nézve — dícséretes kivételekkel — a Földtani Közlöny munkatársainak névsora — és talán a Földtani Társulat tagjainak névjegyzéke — is adja meg a legjobb feleletet. A magyarhoni Földtani Társulatnak az 1889. évi névjegyzékében szerepel 113 fővárosi rendes tag; ezek közt van 17 bányász — és e számba vannak számítva a m. kir. földtani intézet tagjai is, kiknek nem mindegyike végzett bányászati szakiskolát, — mely 17 tag részint nyugalomba vonúlt bányásztisztekből, részint olyanokból áll, kik már régen nem láttak bányát, hanem évek hosszú sora óta valamely miniszteriumban az iróasztalnál bajlódnak a hazai bányászat ügyével és adminisztratiójával. Következnének vidéki tagtársaink. Eltekintve selmeczi fiókegyesületünk 39 tagjától, kik között Közlönyünk

egynehány buzgó munkatársat üdvözöl; vidéki tagtársaink száma az említett évben tett 154-őt; ezek közül 74 azaz 48% bányász vagy bányairodai hivatalnok és pedig 31 főnöki minőségben, 36 a czím szerint bányatiszt vagy bányamérnök és a 7 azaz *hét* egyenesen az akadémiából, tehát iskolai levegővel tele szítt, a gyakorlatba kerülő bányagyakornok. Ennyi Magyarország bányászainak száma, kik a földtani társulat működését támogatják és a kik érdeklődést tanusítanak hazai irodalmunk egyetlen organuma iránt, mely európai színvonalon állva, hű tükre a geologia körül kifejtett törekvéseinknek.

E nem igen lelkesítő állapotnak már egy ízben kifejezést kölcsönzött a földtani társulat első titkára, midőn a közgyűlés elé terjesztett jelentésében (1888. februárius 1-én) a többi között a következőt is elmondta:

«Tíz esztendeje, hogy szerencsém van, a földtani intézet helyiségeiben megfordulni, de ezen idő alatt egyetlen egyszer sem találkoztam a selmeczi akadémia egyik-másik növendékével, ki az oklevél elnyerése után még tovább járt volna szellemi birtok után; akárhogy gyönyörködjenek a külföldi szakemberek, igaz, a sors mostohasága következtében jelenleg nem méltóan elhelyezett országos intézetünk gyűjteményein, fiatal bányászaink nem járnak oda okulást keresni; legkevésbé pedig hallottam azt, hogy országos fölvételeikre készülő geologusaink egyikéhez vagy másikához csatlakozott volna egy ilyen kezdő bányász! De elég ebből ennyit, már is félek, ha netalán illetékességem határát túlléptem.*

De most hallgassuk meg a miniszter urat. A bányászati szakoktatásra vonatkozólag a következőkép nyilatkozott:

A mi a bányászat kérdését illeti, szükségesnek tartom kiemelni, hogy igenis hazai bányászatunk fejlesztését egyik sürgős, elodázhatlan feladatomnak tekintem, csakhogy a kellő egymásután̈t, a kellő sorrendet, a megfelelő erők helyes kihasználását kell folyton szem előtt tartanom.

Mint egyik elsőrendű és mondhatom, égető kérdést, a bányászati szakoktatás reformját kell felemlítenem.

A bányászati szakoktatás reformját azon szempontok figyelemben tartása mellett, vélem eszközlendőnek, hogy *az gyakorlatibbá tétessék s hogy az elméleti oktatást lehetőleg kötelező gyakorlati szakoktatás* előzze meg.

Másodszor akként, hogy *úgy a tanulóknak, mint különösen a tanároknak mód nyujtassék arra, hogy a bányászati tudomány és a bányászati technika fejlődésének folytonos színvonalán maradhassanak.*

Ezek azok az irányelvek, melyek mellett a bányászati szakoktatás reformját keresztülvinni szándékozom.

A mit a bányászati szakoktatásnál módosítandónak tartok, az, hogy azon különböző szakok száma, melyek a bányászatnak csak egyes speciális ágaira képesítenek, lehetőleg redukáltassék, mert óhajtandó, hogy az illetők minél több szakban nyerjenek kötelezőleg kiképeztetést. Szükségesnek tartom ezt azért, mert habár

* Földtani Közlöny XVIII. köt. 115. l.

megengedem, hogy nagy államokban, mint Németországban, Francziaországban, a hol az illetőknek úgyszólván végtelen terük van arra, hogy a bányászat bármely különleges szakánál megfelelő foglalkozást nyerjenek, az ilyen külön szakok fenntartása a gyakorlati követelményeknek is érdekében fekszik. Nálunk, t. ház, a hol sokkal szűkebb térre szorítkozik a bányászati tevékenység, a tapasztalás azt mutatja hogy majd az egyik, majd a másik speczialitásnál van az erőben túltermelés. Igy pl. ha ma azt látjuk, hogy a fémkohászatban hiány van, néhány év mulva több lesz a fémkohász, mint a mennyi elhelyezést fog találhatni. Ez nem fekszik a bányászat érdekében. Kiváló gondot kell fordítani tehát arra, hogy — a szakszerű bányászat rövidsége nélkül — a bányászati szakok az oktatás körében kellően csoportosíttassanak.

Azt hisszük, hogy a miniszter úr programmja elég világos, mert végre mindennemű szaktanítás helyes elveit vallja.

Mindazonáltal szükségesnek találjuk, hogy a programmhoz mi is hozzáfűzzük véleményünket. Távol van tőlünk az a szándék, hogy egyedüli bányászati felsőbb tanintézetünk, melyet a régi és a közel múltból dicsfény vesz körül, belső életébe ártsuk magunkat; de kérdjük vajjon erre a mai nap külföldön dogmává vált tételre, mely szerint *a geologia a bányászat alapja*, fekteti-e e tanintézet a kellő súlyt? E mellett legalább nem bizonyít geologiai irodalmunk a lefolyt évekből. Néhai Zsigmondy Vilmos alelnökünk, mint szegény ember hagyta el a börtönt, melyben politikai fogolytársaival együtt éveken át tespedett és újból kellett a megélhetés módját keresni. Mint híres és vagyonos ember húnyta be szemét, de minden nyilatkozatában hangoztatta, hogy minden sikerét, a mit elért, a geologiának köszöni. Igaz, régen volt, tanulókoromban, midőn egy kiállítás alkalmával egy kőzet- és érczgyűjteményt is bámultam. A gyűjtemény interpretatora, talán alantas bányásztiszt, semmi esetre közönséges munkás nem volt és ő hozzá fordúltam fölvilágosításért, mert a szép kőzetdarabok minden megjelölés nélkül voltak az asztalokra kirakva; de minden kérdésemre — a mineralogiai és petrographiai elnevezéseket akartam tudni — csak az volt a válasz: Ez a fedő, ez pedig a fekü, ez meddő kőzet.

Hát ha még azt is elmondanám, hogy «vulkanikus mészkőről» is hallottam beszélni és följegyeznők a többi petrographiai botlásokat, a mit itt-ott tapasztaltunk.

Brezina A. a bécsi cs. és kir. udvari muzeum ásványtani gyűjteményének jónevű főnöke az 1889. évi párisi nemzetközi tárlatról szóló jelentésében a következőket mondja:

«Francziaország a Präcisionsmechanik terén különösen mineralogiai-petrographiai készülékek tekintetében feltünő módon volt képviselve. *Minthogy Francziaországban az ásványtant főleg bányamérnökök mívelik, kik kiváló mathemathikai és physikai oktatásban részesülnek* és pedig nemcsak theoretice, hanem

gyakorlatilag is; ennek köszönhető, hogy a mechanikai segédeszközök is a tökély nagy fokára juttottak» stb.*

És nézzük tovább, mit tett «die Streusandbüchse des Heiligen Deutschen Reiches», Poroszország kormánya a bányászati oktatás tekintetében. Csak irígykedve, de talán szégyenkezve hallgatták meg az 1888-ban Bécsben ülésező «Allgemeiner Bergmannstag» tagjai Huyssen Ágoston, kir. porosz főbányakapitány (Über die Bergverwaltung Preussens, nebst Bemerkungen über die Entwickelung des preussischen Bergbaues in den letzten 25 Jahren) című előadását,** melyből a következőt vesszük át:

«A bányahatóság ügykörébe tartoznak még a bányászati tanintézetek és az országos geologiai fölvételek. Ez utóbbiakat azelőtt bányatisztek és a hatóság részéről fölkért tanárok és egyéb tudósok végezték, *de 1873-ban alapították az országos geologia intézetet és összekötötték a már 1860-ban Berlinben (sic!) alapított bányászakadémiával*, mely összeköttetés szinte jelesnek bizonyult, minthogy a gyűjtemények, az épület, a chemiai laboratorium és az igazgatóság közössége az anyagi és szellemi erők szétforgácsolódását megakadályozza. *Az országos geologusok alkalmazása mint a bányászakadémia tanárai sokra becsülendő.* Másrészt a geologusok és a bányatisztek egyesítése a tudományok egyik minisztere alá rendkivül javára van az ügynek, mert *főleg a bányatisztek azok*, — a magánszolgálatban levők ép úgy mint az állam szolgálatában levők, *kik az ország geologiai kutatásának czéljait leginkább képesek előmozdítani.* Az országos és kerületi geologusokon kivül, kiknek nem mindegyike Berlinben lakik, egyéb szakférfiak is, nevezetesen a tartománybeli egyetemek szakemberei, alkalmaztatnak a geologiai fölvételeknél.

1866 óta Poroszországnak még egy második bányászakadémiája van, a Klausthal-i, mely a hannoveri kormány által alapíttatott és gondos támogatásban részesül, mi okból a geologiai kutatásoknál is jó szolgálatot tesz.

A tulajdonképi bányaműtisztek kiképzésére van Poroszországban 10 bányásziskola, melyeket részben az állam, részben a bánya-segélypénztárak, részben a bányászatot űzők, részben a három tényező közösen a bányászat góczpontjain tartanak föl- Ezek a főbányahivatalok ügykörébe tartoznak.

A porosz bányahatóság régtől fogva legnagyobb figyelmét fordította a bányásztisztek kiképeztetésére és tette ezt jó eredménynyel. Nagy Frigyes szigorú rendeletét, mely csak «zseniális» fiatal embereket akart a bányászati pályára bocsátani, nem követhették ugyan szószerint, de mindazonáltal büszkék lehetünk tiszti személyzetünkre. A kormány *magasabbrangú bányatisztjeitől* három dolgot követel: *alapos gyakorlati foglalkozást magánál a bányaműnél egyesítve a tudományos egyetemen szerzett tudományos ismeretekkel és a hatóságoknál szerzett administrativ iskolázást.* E háromszoros követelés ugyan megnehezíti a vizsgálatokat, de az eredmény tanuskodik azoknak keresztülvihetőségéről. Megkövetelik, hogy a fiatal emberek egész tanulmányi idejök alatt tartós, lankadatlan szorgalmat fejtsenek ki (az

* Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums Bd. IV. S. 117.

** Bericht über den Allgemeinen Bergmannstag zu Wien 3. bis 7. September 1888. S. 271. ff.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

egyetemen is!) és a gyakorlati idő alatt testileg is edzzék magukat, mi által olyan tiszteket nevelünk, kik kezdettől fogva szorgalomhoz és munkássághoz vannak szoktatva.

A leendő tisztjelölt tehát a következőkre van kötelezve:

1-ször: gymnasium vagy I-ső rendű (a classikus nyelveket tanító) reáliskola érettségi bizonyítványának elnyerésére; ezt követi

2-szor: egy gyakorlati év a bányamunka megtanulására és a bányászatban való tájékoztatás czéljából. Erről vizsgálatot tevén, következik

3-szor: az egyetem háromévi látogatása, hol a jelölt mathematikai, természet- jog- és államtudományi tanulmányokkal foglalkozik. Ezt követi

4-szer: valamely bányászakadémia bizonyos időig való látogatása; mire a jelölt

5-ször: leteszi a «Bergreferendar» képesítő vizsgálatát; mire

6-szor: következik háromévi gyakorlati szolgálat, mely után a jelölt

7-szer: leteszi a «Bergassessor» képesítő vizsgálatát.

A vizsgálatok tárgyai: «a chemia, *a geologia*, a bányamérés, a rajzolás, a közigazgatás vagy a jogtudomány és technikai tárgyak. E tanulmányi idő, számítva az érettségi vizsgálat letételének idejétől kezdve mindössze 9 évre terjed ki.»

Ezek a férfiak ezután a bányászat vezérhivatalnokai; az alsóbbrangú tisztek a bányásziskolákból kerülnek ki.

Igen figyelemre méltó még az, a mit Huyssen a magánbirtokban levő bányák főtisztviselőire vonatkozólag mond:

«Ott is a vezérlő állásokat Bergreferendarok és Bergassessorok foglalják el, úgy hogy az állam gondos munkája, mit tisztviselőinek nevelésére fordít, a magán vállalatoknak a javára szolgál. A jobb javadalmazás, a mit ez utóbbiak nyujtanak, elvonnak ugyan a még mindig fukaron fizető állam szolgálatából jeles erőket, a mi azonban a közjóra nézve nem lehet káros, mert bányászatunk fölvirágoztatását, a bányászati technika tökéletesítését és a veszély nélküli bányaüzemet lényegesen elősegíti. A magánhivatalnokok derék voltában az állam organumai legszilárdabb és legbiztosabb támogatásukat találják».

Lángeszű és erélyes miniszterünk az előadottakból tehát még azt is fogja tapasztalni, hogy a bányászati szakoktatás reformjánál kell, hogy gondja legyen, hogy a bányászati hivatásra jelentkezők közül a *magasabb kiképeztetésre alkalmas elemeket kiválogassa és ezeket azután magasabb kiképeztetésben részesítse is*: szóval, hogy *a vezérlő állásokba az igazi szakképzettség és intelligentia jusson.*

És itt visszatérünk megint *kir. földtani intézetünkre.* A bécsi intézet mintájára alapították a 70-es években; de daczára annak, hogy ezen idő óta a legkülönbözőbb módon életrevalóságának jeleit adta; daczára annak, hogy egy lelkes és buzgó igazgató és tisztikar fáradozása folytán a külföldön sokkal jobb hírnévnek örvend, mint idehaza; mindennek daczára kormányunk még eddig nem találta meg a helyet, melyet neki az állami adminisztratió alkotmányában adjon. Rendeljék-e a közoktatásügyi, a közlekedési, a földmívelési vagy a pénzügyi miniszterium alá? Nem igen

tudják, hogy ez egy tudományos intézet, melynek bőven kell juttatni a tudományos segédeszközöket, mely mai nap már mintaszerű gyűjteményeivel, a hazában versenytárs nélkül álló szakkönyvtárával és kiváló tiszti karával minden kellékkel bír, mely nemcsak *tanintézetté képesíti*, hanem arra is, hogy minden gyakorlati kérdésben, akár a sík földre, akár a hegyekre, akár a vízre vonatkozzanak azok, alapos feleletet tud adni. Mikor találkozik majd az a tyúk, mely ezt a gyöngyszemet is kifogja kaparni a közömbösség trágyadombjából? Hiszen a kir. intézet maga nem egy ízben ajánlotta föl jó szolgálatát és e tekintetben nem lesz érdektelen, ha az intézet 1883. évről szóló jelentésében Böckh János igazgató úr következő megjegyzését újból idézzük.*

Van egy irány, melyben a magy. kir. földtani intézet is még igen jeles szolgálatokat tehetne az országnak s ez az akademiát végzett, sőt két-három éven át már szolgálatban volt, s így a praxis követeléseivel megismerkedett fiatal bányászaink hivatottjainak — mondjuk mintegy két éven át tartó — további kiképeztetése a geológiában az intézetnél, úgy előadások megtartása, mint az országos földtani felvételekbe való bevezetés útján.

Az eszme nem új, ezt korántsem vindicálom magamnak, mert e tekintetben egyszerűen a bécsi földtani intézetre utalhatok, de hogy következményeiben áldásos volt ott, hol alkalmazták, ez már erős meggyőződésem.

Mint a bányászat hajdani növendéke ismerem ennek igényeit, de tudja minden elfogulatlan bányász, *hogy az okszerű bányászatnak alapja egyedül csak a földtan lehet* s ha ez tény, mint valóban tény, akkor csakis kívánatos, de sőt szükséges, hogy fiatal bányászaink erre hivatottjainak megadassék a lehetőség, miként az akadémián megtett tanulmányaik után, hol az első bevezetést nyerték tudományukba s miután a gyakorlatban, — s erre súlyt fektetek, megismerkedtek ennek követeléseivel, az erre ma már igen illetékes hazai földtani intézetnél maguknak magasabb, a bányászat czéljait hathatósan támogatni hivatott kiképeztetést szerezhessenek a geologiában és a mire szintén nagy súlyt fektetek, nemcsak az országos gyűjtemények nyomán megtartandó előadások meghallgatása által, hanem a földtani felvételekben való résztvétel útján is.

Meggyőződésem, hogy ezen eljárás czélirányosan követve, az országnak valóban latba nem eső megterheltetése mellett, nem hosszú idő leteltével hazánk bányászatának oly férfiakat állítana rendelkezésére, a kik nehéz hivatásuknak megfelelni bármily körülmények közt képesek lesznek.

Ez is egy neme tudományunk populárizálásának s azt vélem, végső eredményeiben a legáldásosabbak egyike.

Nem tehetek egyebet, minthogy e kínálkozó alkalommal felvetem ez eszmét s egyedüli óhajom, vajha gyenge szavaimat ezeknek támogatása követné ama körök részéről, melyeknek hatalmas pártfogása alatt a most még csak eszme megtestesülést is nyerhetne bányászatunk valódi érdekében.

* Földtani Közlöny XIV. kötet 172. lap.

De végül legyen megengedve ő Nagyméltóságát még egy körülményre figyelmeztetni. Bevezető sorainkban fájdalommal azt kellett idéznünk, hogy a földtani társulat tagjai között csak 7 bányagyakornok szerepel; valóban szomorú volna, ha a fiatal, akadémiát végzett bányásznépünkben olyan hamar aludna ki a továbbképzés iránti ösztön és akarat; de a baj forrását másban is kell keresnünk. Ime közöljük egy ilyen bányagyakornok levelét, melyet a földtani társulathoz intézett: «Szíveskedjék becses tudomásúl venni a társulatból való kilépésemet. Az ok nem más, mint 23 forint havi fizetésem elégtelensége.» És eme kir. bányagyakornok őszinte nyilatkozatát követik számos a közszolgálatban megöregedett bányatiszt, kik mihelyest nyugalomba vonúlnak, fölhagynak a szellemi haladással is, mert szerény, sok esetben túlszerény nyugdíjjal kénytelenek a mindennapi élettel való küzdelmet fölvenni. Sapienti sat. σ—

TÁRSULATI ÜGYEK.

A Magyarhoni Földtani Társulat 1890. február 5-ikén tartott Közgyülése.

Elnök: dr. Szabó József.

Titkár: dr. Staub Móricz.

Jelen voltak: Bernáth József, Böckh János, dr. Braun Gyula, Erőss Lajos, dr. Fialovszky Lajos, Franzenau Ágoston, Gschwandtner Albert, Halaváts Gyula, dr. Hofmann Károly, dr. Ilosvay Lajos, ifj. Jankó János, Kachelman Károly, Kaufmann Kamilló, Kalecsinczky Sándor, Kocsis János, Leutner Károly, Loczka József, Lóczy Lajos, Lőrenthey Imre, Nagy László, Petrik Lajos, dr. Pethő Gyula, dr. Probstner Arthur, dr. Posevitz Tivadar, T. Roth Lajos, dr. Schmidt Sándor, dr. Szontagh Tamás, dr. Téry Ödön, dr. Thirring Gusztáv, Wiesner Adolf, Zimányi Károly.

I. Elnök a következőkkel nyitja meg a közgyülést:

Tisztelt közgyülés!

A Magyarhoni Földtani Társulat 1890-iki rendes közgyülését ezennel megnyitván, alapszabályaink értelmében visszapillantunk az imént lezáródott 1889-re, és a következő 1890-ik évre a munkatervet, valamint annak kivitelére a költségvetést megállapítjuk. Társulatunk belviszonyait több év szentesítette szokás szerint a titkári jelentés öleli fel a megkivántató részletességgel, míg a geologiai külviszonyokról legalább általánosságban az elnöki beszédnek kell megemlékezni.

A múlt 1889-iki közgyülésen fontos mozzanatról számoltam be, t. i. az

1888. szeptemberben Londonban tartott IV. geologiai nemzetközi kongresszusról, melynek egyik határozata volt, hogy az amerikai geológusok megkeresésének engedve, az V. geologiai nemzetközi kongresszus megtartását Philadelphiába tette át az alapszabályokban megállapított három év után, tehát 1891-ben.

Ezen határidőn azonban változás van készülőben, mely Párisban az 1889-ki kiállítás alkalmával indult meg. A kongresszusokon kívül, melyek a kiállítás alatt nemzetközi szervezkedéssel tartattak, a franczia mineralogiai társulat (Société Française de Minéralogie), valamint a franczia geologiai társulat csak annyit tettek, hogy évi közgyüléseiket az év első hónapjáról a kiállítási hónapokra tették át. Én a kettő közül csak az utóbbin vehettem részt. Megjelentünk azon az akkor Párisban tartózkodó külföldi szakemberek ugyan többen, néhányan a nemzetközi geologiai kongresszus bizottsági tagjai közül is, kiknek az ott levő néhány amerikai azt mondotta, hogy az Egyesült-Államok 1892-ben világkiállítást szándékoznak rendezni összekötve egyéb ünnepségekkel Amerika fölfedezésének 400 éves emlékére, minélfogva jobb volna, ha a geológiai nemzetközi kongresszus is egy évvel később jönne össze, mert már maguk a közlekedési eszközök is jobban lesznek berendezve tömeges és jutányos szállításra.

Hivatalos alakban mit sem tehettünk, mert sem Londonban elhatározva, sem pedig a térkép- vagy a nomenklatura-bizottság elnökei által indítványozva nem volt, hogy Párisban (1889) a bizottság valamelyike hivatalosan találkozzék. Én az eszmét helyeseltem, úgy szintén Capellini is, sőt megkértük amerikai barátainkat, hogy otthon a jövő kongresszus ügyvivőivel közöljék véleményünket. A dolgot az amerikai szervező bizottság a hivatalos alakba öntötte, a mennyiben Sterry Hunt, G. H. Williams és Persifor Frazer vezértagok aláirásával 1889. november 22-éről keltezett levél erkezett a nemzetközi geologiai kongresszus Londonban megválasztott bizottsági tagjaihoz azon értelemben, hogy czélszerűnek tartanák, ha 1891 helyett 1892-ben határoztatnék el az összejövetel Philadelphiában. Ez nincs præcedens nélkül, mert Capellini indítványára szintén időközben határoztatott el, hogy Berlinbe (a cholera miatt) egy évvel később gyültünk össze mint Bolognában kitűzve volt; minthogy tehát még az első nemzetközi kongresszus alkalmával Párisban az lett megállapítva, hogy a két kongresszusi idő közében felmerülő kérdést a választmány elnöke, alelnökei, a főtitkárok, valamint az utolsó ülés titkárai és pénztárosa döntsék el, a Londonban megválasztott bizottság nevezett tagjait egyenkint felkérik véleményöket tudatni, hogy ezen elhalasztásba beleegyeznek-e. Én a levelet 1889. deczember 6-án kaptam és nem késtem tudatni, hogy helyeslem és beleegyezem.

Hogy mi az összes vélemények közlésének eredménye, arról értesítés mai napig nem érkezett.

Múlt (1889) évi jelentésemben megemlítettem, hogy Európa nemzet-

közi geológiai térképének 49. lapjából az első szám Londonban bemutattatott azon kilátással, hogy a folytatásról az illető bizottsági tagok értesíttetni fognak, már annál fogva is, hogy a kiadóval kötött szerződés értelmében az aláíró országok az illeték befizetésére felszólíthatók legyenek. A lefolyt (1889) évben, sajnos, mi sem történt. Hogy Párisban Berlin meg nem jelent egy új lappal, arra el voltunk készülve, de hogy semmi értesülés sem jön az elvállalt nagy munka haladásáról, ez aggályos. Hogy nehézségnek kell lenni a térképezés foganatosításában, az a térkép-directorium egész fellépéséből Londonban kivehető volt; de ezen nehézségek bevallva nem, csak palástolva voltak. Anglia megküldötte az ország geologiai térképét oly módon kidolgozva, a mint a nemzetközi vállalat megkivánja, megküldötték egyéb országok is, megküldöttük mi is, noha nevezetesen az eruptiv kőzeteket, nem egészen oly kidolgozással, mint a hogy a nemzetközi geologiai szinkulcs megkivánja s ennek következtében a Magyarhoni Földtani Társulat elhatározta, hogy Magyarország geologiai térképe újból dolgoztassék át egészen azon beosztással és színezéssel, mely Európa geologiai térképének kidolgozására nézve nemzetközileg van megállapítva. Ezen térkép munkában van s annak elkészítése sürgős dolog s igen is kivánatos, hogy ha már 1889-ben el nem készült, 1890 folytán minden esetre elkészüljön, mert Közép-Európa közelebb készítendő, a kiadotttól keletre következő lapjaiba már bele kell jönni; az pedig, hogy a mi megállapításunk nélkül régibb források fogyatékos adatai után készüljenek ezen lapok, sem az óriási vállalat előnyére, sem a mi dicséretünkre nem válnek.

Elnöki beszédnek lévén fenntartva egyszersmind megemlékezni tudományunk veszteségéről, sajnálattal kell arról említést tenni, hogy Quenstedt 1889 deczember 21-én mult ki Tübingában, mint az ottani egyetem seniorja. Életrajzi adatai a geologiai tudomány tetemes hosszaságú időszakának történelmi fejlődését is elénkbe állítják.

Fridrich August v. Quenstedt

született 1809-ben Eisleben városban Németország azon vidékén, melyet bizonyos tekintetben a geologiai tudomány bölcsőjének tartanak. Eisleben látta őt mint gymnáziumi tanulót, honnét 1830-ban a berlini főiskolába ment, hogy apja, egy vagyontalan csendőr-hadnagy kivánsága szerint a theológiát tanulja. Ő azonban nagyobb vonzalmat érezett a természettudományi és bölcsészeti collegiumok iránt, különösön kedvelte Weisz jeles mineralogus előadásait, kinek egyik legbuzgóbb tanítványává vált. Weisz tanácsára a fiatal reményteljes tudóst 1837-ben meghívták az egyetemre Tübingába, hol szakadatlanul 52 évig működött. Würtemberg geologiai tanulmányozását Quenstedt életfeladatúl tüzte ki, a mely feladatot az ő fáradhatlan és félszázadot meghaladó munkássága oly eredménynyel

oldotta meg, hogy a német föld ezen darabja geologiai tekintetben a legjobban ismertek közé számítható, különösön pedig Würtemberg *Jura-systemája* az, a melyre tanulmányának súlypontja esik s a melynek eredményei «*Der Jura*» czimű munkájában a geologiai irodalom közkincsévé vált. Ezen a téren QUENSTEDT minden időben, mint egyike az első tekintélyeknek fog megmaradni. De tán legnagyobb kedvvel a palæontologiával foglalkozott, sőt a modern palaeontologia egyik megalapítójának lehet mondani.

QUENSTEDT azonban az ásványország általánosabb értelmű művelői közé is számítható. Még fiatalabb korában megírta a kristályok projectiójának saját módszerét, a mely, ha általános elterjedésnek nem is örvendett, de a tárgy kifejlődésének történetében ma is tárgyaltatik.

1840-ben megjelent tőle «*Grundriss der bestimmenden und rechnenden Krystallographie*».

1842-ben a Svábföldet illető értekezése «*Das schwäbische Stufenland*».

1843-ban «*Das Flötz-Gebirge Würtembergs*».

1849-ben «*Petrefactenkunde Deutschlands*» I. kötet.

1852-ben «*Handbuch der Petrefactenkunde*», amely még most is közkézen forog és nem rég harmadik kiadásban jelent meg.

1854-ben «*Handbuch der Mineralogie*», a mely 1877-ben a harmadik kiadást érte, és a mellett QUENSTEDT saját és érdekes felfogása következtében mai napság is érdekkel lapozgatunk.

1858-ban lépett fel «*Der Jura*» már említett munkájával, mit irodalmi működése gyöngyének tartanak.

1864-ben «*Epochen der Natur*».

A fönnebb említett munkáját «*Petrefacten Deutschlands*» folytatta ugyan, de már nem fejezhette be. Utolsó nagyobb munkája volt «*Beschreibung der Ammoniten des schwäbischen Jura*», mely kiváló forrásmunka.

Mint népszerű író is érvényesítette magát ezen két munkája által «*Sonst und Jetzt*» (1856), valamint ezt követve a «*Klar und Wahr*» (1872), melynek foglalatját mottoként ezen népszerű versben fejezi ki:

Der Himmel sendet uns Steine,
Die Erde birgt fremde Gebeine,
Und was die Hölle dort unten braut,
Der Sterbliche mit Entsetzen schaut:
Das alles ist *wahr*, und wird dereinst *klar*.

Az erős alkotású és szellemileg ép tudós 1886-ban még a legjobb egészségben ülhette meg doktori promotiójának 50 éves jubileumát.

Mint egyetemi tanár beszédben épen úgy tudott vonzó lenni mint irásban. Lelkesült tanítványai ezerekre mennek, kik szellemes előadásának emlékével széjjel szórodva a földgömbön hálás érzetet táplálnak mindvégig. Többen manapság a tudomány zászlóvivői közé tartoznak. Ha QUENSTEDT

egyéni felfogásában néha volt is valami sajátságos, mit a szaktársak többsége nem vallott magáénak; egészben véve tagadhatatlan, hogy az ő nevét és munkáit a geologiai tudomány mindenkor mint a haladás egyik bajnokáét fogja fentartani.

Elvesztettünk még két mestert: 1889. január 29-én halt meg a pisai egyetem hírneves tanára, GIUSEPPE MENEGHINI 78 éves korában, ki Olaszország geologiájára nézve hervadhatlan koszorúval van feldíszítve; — 1889. február 15-én mult ki HEINRICH v. DECHEN 90 éves korában, kit Németország geologjai között mint egyik legbuzgóbbat és legmunkásabbat jegyez fel a történelem. Az országos kitüntetésekben, a tudományos és polgári érdemek szárnyain az előbbi a «Senatore del Regno»; a második az «Excellentiás» fokig emelkedett. Mindkettőről találunk nekrologot közölve Földtani Közlönyünkben.*

Bezárom elnöki megnyitómat azon óhajjal, vajha lehessen a megkezdődött 1890. évről mint a geologia tudományának sikeres évéről beszámolni úgy benn mint künn!

II. Elnök bemutatja az 1889-ik év februárius 13-ikán tartott közgyülés hitelesített jegyzőkönyvét.

III. Elnök a mai közgyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére fölkéri GSCHWANDTNER ALBERT és KAUFMANN KAMILLÓ tagtársakat.

IV. Titkár fölolvassa az évi jelentését:

Tisztelt Közgyülés!

Az 1850-ik év julius 6-án tartotta a magyarhoni földtani társulat első közgyülését; mi tehát társulatunk fennállásának negyvenedik esztendejének küszöbén állunk, mely negyven év alatt hazánkban a geologia tudományos fejlesztésében épen társulatunknak jutott az oroszlánrész. A ki végig tekint a lefolyt évben társulatunknak hat szakülésén tartott 23 előadáson, a ki átlapozza Közlönyünk XIX-ik kötetét és a m. kir. földtani intézet kiadványait, az el fogja ismerni, hogy az elmult negyven év alatt óriásilag haladtunk, és ha épen anyagilag nem, de szellemileg ott állunk, mint Európának bármelyik hasonirányú testülete.

Dr. BRAUN GYULA a figyelmünket már régen lekötő budai calcitok rendkívül érdekes alakbeli sajátságait tanulmányozta a m. k. tud. egyetem ásványtani intézetének kristállographiai osztályában; dr. SCHAFARZIK FERENCZ pedig bemutatott nekünk vizaknai sókoczkákat, melyek a tetrakishexaëderrel vannak combinálva.

A szaküléseinken tartott előadások javarésze azonban hazánk egyes vidékein tett geologiai tanulmányozásokra vonatkozik. Dr. SZÁDECZKY GYULA vázlatosan írta le a Munkács környékén található lignitelőfordulásokat és

* Földtani Közlöny. XIX. köt. 241. és 393. l.

eruptiv kőzeteket; dr. Schafarzik Ferencz adta a Cserhát palæontologiai jellemzését és bemutatta a tud. egyetem ásványtani intézetének villamos mikroszkopjának segítségével ama vidék érdekes eruptiv kőzeteinek alkotását; dr. Szontagh Tamás beszámolt Nagy-Károly, Ér-Endréd, Margita és Szalárd környékén tett megfigyeléseiről és bemutatta Lunacsek József levelezőnk által Felső-Esztergály határán gyűjtött kőzeteket és kövületeket, nevezetesen egy állítólag 10 kg. nehéz amphibolbomba töredékét; Lőrenthey Imre a tolnamegyei Nagy-Mányok község geologiájából szolgáltatott érdekes adatokat és kimutatta, hogy ott a zágrábvidéki pontusi emelettel egykori lerakodás található; végre Inkey Béla a zsilvölgyi grafittartalmú phyllitekből szemcsék alakjában képződött anthracitot mutatott be; a *palaeontologia* köréből köszönjük Lőrenthey Imré-nek egy érdekes diluviális fauna ismeretét Nagy-Mányokról; dr. Staub Móricz bemutatta ama szarmata-emeletbeli növényeket, melyeket ő és dr. Traxler László tagtársunk Munkács környékén gyűjtöttek, gazdagítván velök hazánk ősvilági flóráját két díszes növénynyel; dr. Staub Móricz meghatározta továbbá az almásvidéki édesvízi mésztuffa nehány növénymaradványát és értekezett hazánk kőszénkorszakbeli lerakodásaiban is előforduló rejtélyes *Stigmaria ficoides* Bngt.-ról.

Kalecsinszky Sándor a m. kir. földtani intézet chemiai laboratoriumában végzett, kőzetekre és ásványokra vonatkozó elemzéseit közölte és bemutatta dr. Traxler László tagtársunk érdekes dolgozatát, melyben kimutatja, hogy több beregmegyei forrás, mely eddig az irodalom alapján is az «ásványvíz» hírében állott, tulajdonkép nem az.

Örömmel megemlíthetem azt is, hogy geologusaink hazánk határain kívül is folytatják kutatásaikat és ez iparkodásnak köszönjük mindennek előtt Inkey Béla tagtársnak érdekes előadását, melyben Románia geologiai viszonyairól értekezvén, saját megfigyelései alapján kritikailag szólhatott a román collegák állításaihoz. Biztos reményünk is van, hogy a Balkán-félsziget geologiai szerkezetének beható ismeretére — mi a magunk szempontjából is fölötte kivánatos — már a közel jövőben eljutunk; legalább erre enged következtetni ama évkönyv, melyet belgrádi tagtársunk, Zujović tanár úr szerkeszt és melyet mélyen tisztelt elnökünk szakületeinek egyikén bemutatott. A vaskos kötetben minden irodalmi adat található, mely a Balkán-félszigetre vonatkozik, és különös megelégedésünkre szolgál, hogy ott honfitársaink dolgozatait első helyen láttuk méltatva. — Dr. Schafarzik Ferencz olaszországi útjából is hozott tanulságos dolgokat. A Vezuvról, Puzzuoli környékéről és a Róma melletti albanoi hegységről a kőzetek instructiv sorozatát mutatta be; dr. Staub Móricz Krakó környékéről a Rothliegendhez tartozó kristályos mész majdnem feledésbe ment flóráját a m. kir. földtani intézet birtokában levő gyűjtemény alapján elevenítette ismét föl; ifj. Jankó János egy Afrikában tett utazás alkalmával a tuniszi

Dzsebel- Bu- Kornein-hegy, melyről eddig a szakirodalom nem tett említést, geologiai szerkezetét is tanulmányozta; dr. Posewitz Tivadar pedig Borneo szigetéről szóló és német nyelven írt munkájával a külföldi irodalomban általános elismerést aratott; értekezett továbbá dr. Fialovsky Lajos a Föld belsejéről is, mely előadásában az ide vonatkozó hypothezisek kritikai megvilágítása után Zöppernitz legújabban nyilvánított véleményéhez csatlakozik; végül dr. Staub Móricz bemutatván az északamerikai Arizona területről legújabb időben ismeretessé lett chalcedonizált fatörzsök egyik példányát, ez ötletből összegezve az úgynevezett megkövesült erdőkre vonatkozó ismereteinket, kitűnt, hogy e helyek egy földrajzilag élesen körülhatárolható területet foglalnak el.

Az anyag ezen bőségét alig bírta Közlönyünk, mely még mindig nyög anyagi viszonyaink korlátoltsága alatt; mindazonáltal találunk benne 16 eredeti kisebb czikket, köztük hármat, melyeknek tárgya nem mutattatott be szakületeinken; ugyanis dr. Schafarzik Ferencz, dr. Koch Antal és Kispatič Mihály terjedelmes jelentései az 1885. és 1886. évi magyarországi, erdélyi, horvát-szlavon- és dalmátországi, valamint a bosnyák és herczegovinai földrengésekről; továbbá Téglás Gábor tagtársunk érdekes értekezése a Bisztra-völgyben levő régi római márványbányáról, és végre Hegedűs István selmeczi tagtársunk eredeti dolgozata a selmeczbányai István-telérről és ennek mellékerecseiről. Közlönyünk továbbá társulatunk és a m. kir. földtani intézet hivatalos közleményein kívül hozott még négy általános érdekkel biró ismertetést; irodalmi rovata pedig a lefolyt évben igen gazdag volt, a mennyiben 38 czikket foglal magában és ez alkalommal nem mulaszthatom el Franzenau Ágoston, Kalecsinszky Sándor, dr. Schmidt Sándor, Gezell Sándor és Zimányi Károly tagtárs uraknak őszinte köszönetet mondani azon buzgalomért, melylyel engem e fontos és érdekes rovat szerkesztésénél közreműködésük által támogattak.

Társulatunk tagjai a lefolyt évben is országos intézetünk kiadványainak birtokába jutottak. Fölemlítem itt első sorban az intézet évi jelentését 1883-ról, melyben dr. Hofmann Károly, T. Roth Lajos, dr. Pethő Gyula, Halaváts Gyula, dr. Schafarzik Ferencz, dr. Posevitz Tivadar, Lóczy Lajos és dr. Szontagh Tamás beszámolnak az 1888. év folytán az általuk bejárt területen megfigyeltekről, mikből megtudjuk, hogy hazánk déli és délkeleti vidéke gondos és beható tanulmányozásban részesül. Gezell Sándor a jelentés szerint befejezte a körmöczi érczbányaterület bányageologiai fölvételeit; Kalecsinszky Sándor jelentése pedig csak újból bizonyítja az intézet chemiai laboratorium szükséges voltát és az ott véghez vitt munkálatok közül különös figyelmet érdemelnek a phillipsit, újbányai pharmakosiderit és a bolfbányai biharit-féle ásvány elemzései. Függelékképen leírja Kalecsinszky laboratoriumának berendezését és ennek néhány ő általa szerkesztett készülékét, melyek szaktársainál bizonnyal a kellő

méltatásban fognak részesülni. Az intézet terjedelmes jelentését befejezi dr. Staub Móricz közleménye, melyben az intézet phytopaläontologiai gyűjteményének az 1887. és 1888. évbeli szaporulatáról számol be. E szerint e gyűjtemény 1888 végén 139 hazai lelethelyről 8526; 26 Magyarországon kívüli lelethelyről 332, összesen 9058 növénypéldány birtokában volt; a csiszolat-gyűjteményben pedig 48 kövesült fatörzs 170 csiszolata van letéve.

Megkaptuk az intézeti évkönyv VIII-ik kötetének 7. és 8-ik füzeteit is, melyek elsejében Kispatič Mihály a Frusca-Gora hegység szerpentinjeinek és szerpentin-féle kőzeteinek petrographiai eredetét vitatja. Szerinte a Frusca-Gora valódi szerpentinjei a lerzolitból, a salit-peridolitból és a broncit-peridolitból származnak; a szerpentin-féle kőzetekben pedig a salit és az amphibol szerepelnek szerpentinképző ásványok gyanánt.

A másik füzetben leírja Halaváts Gyula Hód-Mező-Vásárhely két ártézi kútját, mely közlemény, nézetem szerint, kiváló figyelemre méltó. Áldott alföldünk derék népe érdekében kívánom, hogy e közlemény az intéző körökben minél nagyobb elterjedést találjon; a tudomány szempontjából pedig alföldünk altalajára nézve ismét bővülnek ismereteink. Míg ugyanis az I-ső számú ártézi kút fúrólyuka, melynek mélysége 197·84 méter, nem hatolt át a diluviális kavicsrétegen, vizét tehát ezen rétegekből kapja; addig a II-ik számú ártézi kút fúrólyuka 252·59 méternyi mélységre hatolván, ott a levanti emelet *Vivipara Böckhei* szintjéből kapja nagymennyiségű vizét.

Köszönettel vették társulatunk tagjai Bernáth József tagtárs úr ajándékát, tudniillik ama kis füzetet, mely a budai keserű vizekről szól és a m. kir. földtani intézet külön adományát, ugyanis az intézet könyv- és térképtárának II-ik pót-czímjegyzékét (1886—1887).

A mint tehát méltóztatik tapasztalni, társulatunk bőven gondoskodik tagjairól. Közlönyünk 31 ívén kívül a fölsorolt mellékletek összesen 17½ ívet tesznek ki; tagjaink tehát a lefolyt évben szerény tagdíjuk fejében kaptak 48½ ívnyi kiadványt, melyhez térképek, táblák és rajzok vannak csatolva.

Közlönyünk sikerei közé számítom azt, hogy a lefolyt évben nyolcz tudós társulat kért föl a csereviszony fölvételére, ezek pedig a következők: a Turista Lapok szerkesztősége Budapesten, a bosnyák és herczegovinai országos muzeum Serajevoban, a krajnai muzeumegylet Laibachban, a Feuille des Jeunes Naturalistes szerkesztősége Párisban, a Société des Naturalistes Szent-Pétervárott, az amerikai természetrajzi muzeum New-Yorkban, a kansasi tudományos akadémia Topekában és az ausztráliai muzeum New South Wales-ben; ezeken kívül helyre állott megint az éveken át megszakítva volt csereviszony a prágai «Lotos» nevű természettudományi társulattal.

Tagjaink száma a lefolyt évben, sajnálattal kell jelentenem, nem emelkedett. Rendes tagoknak választattak 7-en; kilépésüket bejelentet-

tek 3-an; az alapszabályok értelmében törültettek 6-an; azonban a legnagyobb veszteséget okozta nekünk ismét a kérlelhetlen halál, mert nem kevesebb mint 11 tagtárs gyászos elhunytát kellett az év folytán bejelentenem.

A gyászoltak között van két tiszteleti tagunk, kiknek egyike HEINRICH v. DECHEN, kiről már Közlönyünk múlt évi kötetében megemlékeztem; a másik legrégibb tiszteleti tagjaink utolsója, báró GERINGER KÁROLY, kinek neve szoros összefüggésben van társulatunk történetével. Kiki csodálkozni fog azon, hogy miként lehetett alakulófélben levő társulatunk első ténykedéseinek egyike az 1850. szeptember 3-án tartott második közgyülésén Magyarország országos polgári biztosát tiszteleti tagjává választani? Azonban báró GERINGER-t sem a félelem, sem a meghunyászkodás vagy alázatos hízelgés hozta társulatunk körébe, hanem tényleg ama kiváló érdeklődés, melyet az alakuló társulat és ennek szándékba vett működése iránt tanusított. Báró GERINGER személyesen vett részt az említett közgyülésben és másnap még irásban is megköszönvén a kitüntetést, a társulat javára 30 pengő forintot adományozott, és valahányszor hírét vette valamely beérkezett érdekesebb gyüjtésnek, ő mindannyiszor sietett ezt megtekinteni. Meghalt 1889. szeptember 14-én Hadersdorfban Alsó-Ausztriában mint nemzetségének utolsó sarja.

Hazai tudományos életünk kiváló alakja volt

dr. RÓMER FLÓRIS,

ki a régészetnek hazánkban való meghonosítása körül halhatatlan érdemeket szerzett magának. Az igazi kegyelet adóját rovom le az elhunyt iránt, mert a barátság kötelékei fűzték családomhoz. Mint szegény mesterember fia született Pozsonyban 1815. április 12-én és könnyű fölfogása és élénk kedélye miatt már mint tanuló tűnt föl. 15 éves korában lépett be Szent-Bene rendjébe, mert a tanári pálya felé törekedett és már mint papnövendék kezdett irodalmilag szerepelni, de korán fölébredvén benne a természet és a múlt idők kutatása iránti vágy, minden szabad órájában bebarangolta lakóhelyének környékét. Korán kezdett tanítani és a bölcsészettudori rang elnyerése után visszakerült megint szülővárosába a physikai tanszékre. Ott teljes erélyével vetette magát a természet tanulmányozására és mindennel foglalkozott, mi érdekét fölkelteni tudta. Boldogúlt nagyatyám atelierjében gyakorolta magát a rajzolásban és festészetben; szülővárosának szép környékét pedig rajzmestere családjának társaságában járta be; TÓTH EZEKIEL és PETÉNYI SÁMUEL jónevű zoologusainktól megtanulta az állatok kitömésének mesterségét. Tanári híre mindinkább növekedett, a Pozsonyban tartózkodó aristokratia ép oly élvezettel hallgatta végig előadásait, mint rendes tanítványai; sőt magát JÓZSEF főherczeg nádor fiát, felséges uralkodó házunk kitünő sarját, honvédségünk büszkeségét, JÓZSEF főherczeget RÓMER FLÓRIS vezette be a természettudományok ismeretébe és

hogy tanár és tanuló egyformán jeleskedtek, mutatja az, hogy ő Fensége még most is különös előszeretettel foglalkozik a növények tanulmányozásával és e téren nehány jeles értekezéssel lépett a botanikus írók közé, és ő volt az első, ki a lipótmezei Gugerhegyen fedezte föl az ammoniteket.

De hí a haza! Römer javában dolgozott és tanult, midőn az 1848-iki év lelkesítő hatása kiragadta a tanszékből, ki a természettudományi muzeumból, ki a természet ölelő karjaiból és számos tanítványával együtt beállott a 33 éves tanár a hazát védők táborába.

Fölvette az utászok egyenruháját, épített hidakat és sáncokat és megszerezte magának vele a rabbilincset, mely évekre megfosztotta szabadságától. Még csak 1854-ben került vissza rendtársai közé, vissza az általa annyira megkedvelt Bakony szivébe, Bakonybélbe, hol csakhamar visszanyerte megint lelkének ruganyosságát.

De megelégedettnek, boldognak úgy látszik nem érezte magát. Tanított ott, itt is, elment nevelőnek is, mindig ama szándék megvalósításán fáradozván, hogy a világi papság kebelébe fölvétessék; azonban minden szándéka meghiusulván, végre 1857-ben visszament Győrbe, hol ismét tanárkodott és az ottani gyűjtemény rendezésével foglalatoskodva, de onnét is kizavartatott és Kőszegre küldetett tanárnak.

Végre Budapestre jutott az ujonnan felállított állami katholikus főgymnasiumhoz igazgatónak és most egész erejét a régészetnek szentelte. Nem sokára a régészet magántanára, a muzeum régészeti osztályának őre, végre egyetemi rendes tanár lett és akkor festőmesterének unokája, e sorok igénytelen írója, részesült abban a szerencsében, tanítványa lenni, kit bevezetett a régészet tudományába, kit elvitt kirándulásaira és kivel együtt nagy ügygyel-bajjal czipelte a római legionariusok készítette téglákat.

Ez időtől kezdve jóvá tette a sors, a mit eddig a fiatal, tehetséges és ritka szorgalmú pap és búvár ellen vétett. A kitűntetés külső jelei sorra követték egymást. Meghalt mint nagyváradi kanonok, jánosi cz. apát, királyi tanácsos, a vaskoronarend és több külföldi rend lovagja; számos külföldi társulat tiszteleti és levelező tagja volt; a m. tudományos akadémia 1860-ban választotta levelező és 1871-ben rendes tagjává, a mi társulatunknak 1860 óta volt tagja.

Ki Römer egyéniségével akar közelebbről megismerkedni, az olvassa el «A Bakony, terményrajzi és régészeti vázlat» czímű könyvét, mely az akkori idők irodalmának igazi gyöngyét képezi és mely — a mi még csodálatosabb — 1860-ban második kiadásban jelent meg. Papi ruhájában, fölszerelve zöld növényszelenczével, geologiai kalapácscsal és egy vastag könyvvel, melybe a ritkább növényeket elhelyezte, vállán tarisznyával, melyben kis ebédjét vitte, úgy járta be a hegyeket és völgyeket, sietett faluról falura, mit sem törődvén a parasztnép gúnyszavaival vagy gyanusításaival. Hírét vevén valamely kövületlelethelynek, akár forró napfényben, akár esőben oda

sietett, tele rakta a talált kincsekkel zsebeit és tarisznyáját, visszatértében szép növényre akadván, ez csakhamar eltűnt a vastag könyvben vagy a zöld szelenczében és midőn így megrakva hazatért a vendégszerető házba, elfogyasztotta ebédjét, azonban csakhamar ott hagyta a csevegő társaságot a fekete levesnél és fölsietett a templom tornyába, hogy lerajzolja a harangokat és lemásolja ezeknek czímiratait, és midőn lejövet alkalmával megmondták neki, hogy a község határában cserepekre akadtak, nyomban oda irányozta lépteit. «Azért barátim», mondja könyvében, «csúfoljatok bátran ócskász-, ódondász-, avatagár-, cserépszaglász-, harangász-, nyúzár- vagy akármilyen gár- és gáznak, én avval mit sem törődöm . . . . . csak ki a kincsekkel stb.» . . .

Olvasni kell továbbá azt, hogy milyen kitartással és buzgalommal kereste a csernyei márványbányát, melyre sok barangolás után valahára akadt. «Elindultam oda azon reményben, miszerint még ma kéjelgni fogok a csodanagyságú ammonitek és orthoceratitek között, minthogy ezekről már egy év óta ábrándoztam, egy hét óta mindennap álmodtam.»

Mennyit köszönhetne neki a hazai geologia, ha megmaradt volna e tudományszak mellett; ezt leginkább ítélhetnék meg a régészek, kiknek egyik vezére lett.

Mielőtt e kedves alaktól búcsút veszek, még önvallomásainak egyikét akarom a tisztelt közgyüléssel közölni. Egyszer megesett rajta, hogy a Bakonyban el is tévedett és akkor megbánta, hogy vezető nélkül elindult, mit azért tett, mert «nem szerettem soha, ha valaki vagy ábrándim közt üres csacsogásaival háborgatott, vagy saját egyéni nézete szerint a természet szépségeit akarta velem élveztetni, mivel nagyobbára csalódtam, midőn nem tulajdon ösztönömet követtem, hanem más izlése után indultam. Kinek-kinek meg vannak saját személyes nézeti, érzési, ... Szűzen akarám tehát mindenkor azon benyomásokat élvezni, melyeket a változékony természet kimeríthetlen szépségei reám teendnek — és soha sem szerettem, ha más tán mesterkélt, vagy beteges képzelődés által túlcsigázott érzelmeit mintegy reám akará tukmálni. Mindig óhajtám, hogy remek anyaföldünk bájai szemlélésében szemeim legyenek ama tiszta tükör, melyen a természet szépségei akadály nélkül lefestetnek».

Rómer Flóris tanuló- és bajtársa

dr. Rónay Jáczint

volt. Tehetségeikben, hajlamaikban is megegyeztek, de Rónay ideálisabb, a philosophiai elmélkedésekre hajlandóbb egyénisége csak később, az élet valóságos fölismerése után adta magát át lelke egész erélyével a természettudományok mívelésére. A Föld őstörténelmének csodái új látókört nyitottak kutató lelkének és ha már philosophiai tanulmányaiban kereste az igazságot, még inkább a természettudományban vélte azt föltalálhatni és az igaz-

ságot hirdetni is lett nemes lelkének fővágya. Csak habozva fogadta el a kitűntető meghivást királyunk udvarára, hol boldogúlt trónörökösünket hazánk dícsteljes történelmével kellett megismertetni; de midőn Latour tábornok, a trónörökös nevelője azt mondta neki: «Igazságot akarunk, kövesse Ön meggyőződését», akkor elmúlt minden töprenkedése.

Rónay Jáczint született Székesfehérvárott 1814. május 13-án. Szent Benedek rendjébe lépvén, Szent-Mártonban, Győrött és Bakonybélben tanult és 1840-ben a rend győri lyceumában alkalmaztatott mint a bölcsészet tanára. Ez időben irta meg eltekintve számos kisebb dolgozataitól, a «Tapasztalati Lélektan»-t és a «Jellemismé»-t, mely művek nagy feltűnést keltettek és már az első vitte Rónay-t az akadémiába.

Ilyen ideális lélek nem maradhatott a hazafiui mozgalomban érintetlenül. Részt vett e mozgalomban és mint a győri nemzetőrök tábori papja az ékesszólás fegyverével harczolt hazája érdekében. Ezért üldöztetett és helyről-helyre szökvén, végre sikerült neki Londonba menekülni, hol most a nyomor lett második iskolája. Csakhamar azonban elsajátította az angol nyelvet, keresett tanító lett belőle, ki, a mint ő Felségének, a királynénak elmondta «többnyire ifjakat készített az egyetemi pályára, de voltak leánynövendékei is. Egy parlamenti tag családjában két leánygyermeket 16 évig tanított és pädagogiai elve az volt: «I prefer training to studying».

Ott Angliában mohón foglalkozott Rónay a természettudományokkal és első sorban a geologiával, hiszen Anglia e tudomány klasszikus földje. Lyell és Agassiz munkái akkor jutottak teljes érvényre és így megérthető, hogy Rónay, ki ott saját szemével láthatta azokat, a mikről Lyell könyvében irt, egészen a földtan híve lett.

1866-ban kegyelmet nyervén, visszatért hazájába, mely akkor minden jelesét igénybe vette és így Rónay nem vonult vissza rendjének csendes magányába, hanem kisodortatott megint a közügyek terére. Az akadémia megválasztotta rendes tagjává és osztálytitkárrá, a nemzeti színház drámabiráló bizottságának tagjává, Győrmegye pusztai kerülete országgyülési képviselőjévé; később a közoktatási miniszteriumba hivatott osztálytanácsosnak és onnét ment el magasabb missziót elfoglalni — a királyi udvarba, hol utóbb Mária Valéria herczegasszony nevelője lett.

Még élénken emlékszem arra, midőn a magyar orvosok és természetvizsgálók 1867-ben Rimaszombatban tartott XII-ik vándorgyülésén Rónay a számos hallgató által élénk tapssal fogadtatván, a szónoki emelvényről világos és kidomborodott előadásban leírta a «Kenti barlangot» és egy évvel később, a XIII-ik vándorgyülés alkalmával Egerben «a jégkorszakról» értekezett. Előadásán meglátszott, hogy itt nem a dilettans beszél, hanem a természet titkaiba mélyen beható tudós és megfigyelő, ki a szót is uralván, ezzel hallgatóira hatni is tudott. A természettudományok haladásában nem látott veszélyt az ember ethikai voltára nézve, mert említett népszerű érte-

kezéseinek egyikét a következő szavakkal végzi: «s ha örömmel üdvözöljük a természettudományok eddigi vivmányait, biztos reménynyel nézhetünk elébe a jövő haladásnak, mely azon a pályán ülendi diadalait, melyet apáink a lehetetlenségek körébe helyeztek».

Rónay Jácint mint cz. skodári vál. püspök, pozsonyi prépost és a sz. István-rend lovagja halt meg. Társulatunknak 1868-ban rendes; 1876-ban alapító tagja lett.

Igazi rokonszenvet tanusított társulatunk iránt a nagy idők egy harmadik alakja:

Felsőszopori Tóth Ágoston,

a közlekedésügyi m. kir. miniszterium osztálytanácsosa és honvédezredes. Ő nem volt geologus, de mint mérnök nagy vonzalommal viselkedett a Föld története iránt. Azoknak egyike, kik tehetségük szerint a haza minden törekvését támogatják. Társulatunknak 1868-ban alapító tagja lett; de ez időtől kezdve is mindig pártolója maradt társulatunknak.

Érdemekben gazdag volt

Prugberger József

tagtársunk életpályája is. Mint bányászcsalád sarja született Nagybányán 1818. május 16-án, 1838-ban ügyvédi diplomát nyervén, elment a selmeczi akadémiára, hol 1842-ben befejezte bányászati és erdészeti tanulmányait. Ezután kineveztetett bányagyakornoknak, 1843-ban fogalmazó-gyakornok lett a bécsi cs. kir. udvari kamaránál és innét ment 1846-ban mint bányatisztsegéd Körmöczre.

1847-ben mint kormánybiztos Pécs vidékére lett kiküldve, hogy az ottani szénbányászatot és a települési viszonyokat tanulmányozza; megbizatott továbbá a kormány részéről, hogy az összes délmagyarországi bánya- és kohóművek üzemét vizsgálja meg és az eredményről tüzetes előterjesztést tegyen a kormánynak.

1848-ban Selmeczbányán bányatiszt és mint ilyen a Szt. István-akna vezetője lett, ugyanez év őszén Kossuth Lajos mint pénzügyminiszter miniszteri fogalmazóvá nevezte ki; de ezen állását csak 1849 május havában foglalhatta el, mert a magyar hivatalos nyelvben való jártassága miatt a selmeczi bányakerületben nem volt nélkülözhető. 1849-ben Szemere alatt lépett be a miniszteriumba és a világosi fegyverletételig működött Duschek pénzügyminiszter mellett.

Ezután Prugberger József visszament Selmeczre, hol azonban elfogatott és bebörtönöztetett. Négy hónap mulva ismét kibocsáttatott, de teljes szabadságát csak 1850-ben nyerte vissza, miután az állami szolgálatból elbocsáttatott. Ekkor vette át a selmeczi Geramb János József-féle bányamű

vezetését. (Édes anyja a selmeczi bányászat történetében nevezetes családnak sarja, báró Geramb leánya volt.)

Selmeczbányán a jól ismeretes PRUGBERGER JÓZSEF csakhamar közkedveltség tárgya lett; a város diszpolgárai közé iktatta és 1861-ben Selmecz- és Bélabánya városok az országgyűlésre küldötték képviselőjökül. 1868-ban lemondott e mandatumáról, mert a király máramarosi bánya-, jószág- és erdőigazgatóvá és 1870-ben miniszteri tanácsossá nevezte ki. 1881-ben a bányászat és erdészet különválasztása után Nagybányára neveztetett ki bányaigazgatónak, mely minőségben 1887-ig működött, midőn előrehaladott kora miatt nyugalomba vonult. Hátralevő napjait birtokán, Karván, Esztergom megyében töltötte, hol 1889. julius 25-én meghalt. A földtani irodalomban nem szerepelt.

Társulatunknak 1866 óta volt tagja.

A halál ez évben elragadta legrégibb és egyszersmind legidősbik tagtársunkat is: ZÓLYOMI WÁGNER DÁNIEL-t, ki már az első, 1850. julius 6-án Pesten tartott közgyülésen a társulat pénztárosává választatott és e tisztségnek több éven át tett eleget.

WAGNER Bécsben végezte tanulmányait és hazánk első vegytudora volt. Külföldön hosszabb tanulmányi útat tevén, a harminczas években Budapesten telepedett le, és gyógyszertárt nyitott, de egyszersmind chemiai laboratoriumot is rendezett be, melyben törvényszéki és számos hazai ásványvízelemzéseket végzett. Az akadémiánál az ásványvizekről szóló munkájával pályadíjat nyert, de még nagyobb feltűnést okozott a gyógynövények leíró munkája,* melyet még előbb mint fiatal ember írt.

Midőn gróf Széchenyi István a negyvenes években a hazai ipar fölvirágoztatása körül is fáradozott, WAGNER DÁNIEL tanácsát is igénybe vette; 1848-ban a magyar miniszteriumban az egészségügyi osztály vezetésével bízatott meg és a honvédség szervezésénél vegyeszeti tudományával különösen a puskapor gyártását előmozdítani volt hivatása.

Halottjaink közé számítjuk a magyar birói kar kitűnő tagját, JAMNITZKY LIPÓT-ot, ki 1877 és HRADSZKY ANTAL szepesolaszi ügyvédet is, ki 1873 óta tartozott társulatunk körébe.

Fájdalom, hogy a kegyetlen halál fiatal nemzedékünkben is pusztított. Elragadta a jeles publiczistát és politikust, VISI IMRÉ-t, ki mint Abrudbánya városának képviselője 1884-ben lett társulatunknak tagja, és gyászoltjaink közé tartozik már

* Pharmaceutisch-medicinische Botanik, oder Beschreibung und Abbildung aller in der k. k. österreichischen Pharmacopoe vom Jahre 1820 vorkommenden Arzneypflanzen etc. etc. von DANIEL WAGNER, I. Bd. Wien 1828. II. Bd. 1829. A szerző költségén.

dr. ROTH SAMU

is. Munkás, ideális célok felé törekvő, de érdemekben már dús fiatal élet lett ROTH SAMU-ban a halál áldozata. Egy egész megye siratta, egy nagy tekintélyes társulat vesztette benne vezetőjét és tudományunk buzgó művelőjét. Saját szorgalmának köszöni, hogy még fiatal korban polgártársainak tiszteletét és szeretetét tudta magának kivívni és a társadalomban olyan positiót elfoglalni, melyre számosan csak életpályájuk vége felé jutnak el.

Született 1854. deczember 18-án Menhard nevű kis szepességi városban mint szegény szülők gyermeke. A gymnasiumi tanulmányokat elvégezte Késmárkon és azután elment Budapestre az egyetemre, hol az anyagi gondok egész halmazával kellett megküzdeni. Akkor ismerkedtem meg vele én is, mert a tanárképző-intézet gyakorló iskolájában én vezettem be a tanítás mesterségébe és így bő alkalmam volt benne a buzgó, hivatásának magaslatára törekvő tanférfiút fölismerni; 1888-ban pedig együtt dolgoztunk a m. orvosok és természetvizsgálók XXIV. vándorgyülésének előkészületein; együtt viseltük a titkári hivatal terheit és ez alkalommal is adta ROTH szorgalmának és tevékenységének fényes jeleit.

1874-ben kineveztetett tanárnak a lőcsei kir. főreáliskolához és ez időtől kezdve egész idejét és erejét szentelte az iskolának, a közügyeknek és a tudománynak.

1887 óta intézetének igazgatója, azonkivül a lőcsei evang. község tanfelügyelője, a városi ipariskola igazgatója, a törvényhatósági bizottság tagja és 1884 óta a magyar Kárpát-egyesület ügyvivő alelnöke volt. Társulatunknak 1874 óta rendes, 1885 óta pedig örökítő tagja; azonkívül a kir. m. természettudományi és a magyar földrajzi társulat, valamint a Kárpát-egyesület alapító, az orsz. középiskolai tanáregyesület választmányának tagja és a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője volt.

Számos tankönyvet írt, melyek közül «Ásványtana» rövid idő alatt négy kiadást ért és egy nappal végzetes betegsége előtt fejezte be a felsőbb leányiskolák számára írt természetrajzát. E napon küldötte az utolsó correcturát a nyomdába; e napon igérte meg családjának és barátjainak, hogy ezentúl munkakörét kissé összeszorítani és több időt fog a nyugalomra fordítani. Ezt mondta november 13-án és a következő napon elindúlt az örökségbe vezető útra és megkezdette az örökke tartó pihenést november 17-én. A koporsóját áldó pap e szavakkal jellemezte legtalálóbban a korán elhunyt férfit: «Pályafutása rövid, ifjúsága rögös, göröngyös út; férfikora a családi boldogság és a köztisztelet rózsás útja vala, de a mely, fájdalom, gyorsan, nagyon korán megszakadt».

ROTH SAMU korán kezdett a geologiával foglalkozni, eleinte petrographiai tanulmányokkal lépett az irodalom terére; de lőcsei tanári állását elfoglalván és évenkint a Magas-Tátra völgyeit és magaslatait bebarangolván,

csakhamar az az eszme érlelődött meg benne, hogy az akkor ismeretes volt csekély irodalmi adatok nyomán a jégkorszak nyomait lépésről-lépésre fogja a Magas-Tátrában kutatni és végre a régi jégárak lehető teljes összeállítását adni. Serényen fogott hozzá a munkához; számos becses megfigyelést tett, de az összeállításban megelőzte a boroszlói tanár Partsch, ki különben könyvében nem mulasztotta el Roth e téren szerzett érdemeit kellően kiemelni. Daczára annak Roth buzgalma nem lankadt, elment az európai jégárak klasszikus vidékére; folytatta ezután is kutatásait és így sikerült neki Partsch könyvéhez új, kiegészítő és kiigazító adatokat szolgáltatni.

Roth geologiai dolgozatait a következőben sorolom föl:

1874. A Magas-Tátra gránitjai. — Földtani Közlöny, IV. köt. 103—107. l.
1875. A fazekasboda-morágyi hegylánczi eruptiv kőzetei. — Földtani Közlöny, V. köt. 137—145. l. és a m. kir. földtani intézet évk. IV. köt. 3. füz.
1876. A Lőcse környékén előforduló kárpáti homokkő petrographiai leirása. — Földtani Közlöny, VI. köt. 255—263. l.
1878. Az Alacsony-Tátra melaphyrjainak górcsövi és lángkisérleti vizsgálata. — Földtani Közlöny, VIII. köt. 71—82. l.
— A Jekelfalva mellett előforduló és eddig serpentinnek tartott diabasporphyrit. — l. c. 207—215. l.
— Jegyzetek a Magas-Tátrából. — l. c. 280—282.
— A völgy- és tóképződés a Magas-Tátrában. — M. Kárpátegyes. Évkönyve, 1878 évf. 112—147.
1879. Eine eigenthümliche Varietät des Dobschauer Grünsteins. — Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1879. p. 223.
1881. Az ó-ruzsini barlangok. — Természettud. Közlöny, XIII. köt. 49—65. l.
— Észrevételek Lóczy Lajos urnak az ó-ruzsini barlangok czímű czikkem megismertetéséhez. — Földtani Értesítő, II. köt. 98—100. l.
— Az ó-ruzsinai «nagy barlangban» eszközölt újabb ásatások eredménye. — l. c. 120—124. l.
— A jekelfalvi és dobsinai diallag-serpentin leirása. — Földtani Közlöny, XI. köt. 120—124. l.
— Szepesmegye néhány barlangjának leirása. — Math. és Természett. Közl., kiadja a m. tud. akadémia, XVI. köt. 6. sz.
1882. A turmalinnak egy új termőhelye Magyarországon. — l. c. XII. köt. 84 l.
— A Magas-Tátra és környéke barlangjainak leirása. — M. Kárpátegyes. Évkönyve, 1882. 309. l.
1885. A hajdani jégárak nyomai a Magas-Tátra déli oldalán. — Math. és Természettud. Közl. Kiadja a m. tud. akadémia, XXII. köt. 1 sz. — Földtani Közlöny. XV. köt. 9—31. l.
1887. A Magas-Tátra tavai. — Földrajzi Közlemények, XV. köt. 545—568. l.
1888. A Magas-Tátra északi oldalának hajdani jégárai. — Földtani Közlöny, XVIII. köt. 337—367. l.
— A Magas-Tátra jégárairól. — A m. orvosok és természetvizsgálók 1888. aug. 23—27-ig Tátrafüreden tartott XXIV. vándorgyülésének történeti vázlata és munkálatai. Budapest, 1888. 209—215. l.

Nyugodjanak békében elhunytjaink!

És így tisztelt Közgyülés! az év végén van 16 tiszteleti, 10 levelező 39 pártoló és örökitő, 345 rendes tagunk és 3 levelezőnk.

Földrengési bizottságunk ez évben is működött, miről rövid idő mulva részletes jelentést veszünk; térképünk pedig, ha lassan is, de folytonosan halad és remélhetőleg a folyó évben, ha újabb akadályok nem merülnek föl, végkép elkészül is.

Selmeczi fiókegyesületünk a lefolyt évben csak két ülést tartott, melyek egyikén Hofmann Richárd a Mecsekhegység krétakorú eruptiv kőzeteiről értekezett; a másodikon fölolvasta Gretzmaher Gyula az elvetett telérrészek nyomozása című dolgozatát, mely nagy figyelmet keltett.

Tisztelt Közgyülés! Bizonyos vagyok benne, hogy a mai nap alkalmával velem együtt köszönetet mondanak azon szíves támogatásért, melyben a lefolyt évben részesültünk, nevezetesen a m. tud. akadémia részéről, mely ez évben is hajlékot nyujtott tudományos összejöveteleinknek; ezenkívül mathematikai és természettudományi állandó bizottsága útján földrengési bizottságunkat újból részesítette 200 forintnyi segélyben; köszönettel tartozunk a nagyméltóságú földmívelésügyi m. kir. Miniszteriumnak is, mely kiadandó geologiai térképünk költségeinek fedezéséhez 500 forinttal kegyeskedett járulni és ezenkívül a m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának II. pótczímjegyzékét társulatunk rendes tagjainak rendelkezésére bocsátotta. Ez alkalommal nem szabad megfeledkeznem tisztelt alelnökünk, Böckh János igazgató úr ő Nagyságáról sem, kinek szíves közbenjárásának köszönjük, hogy társulatunk működése a magas Miniszterium részéről az elismerés annyi jelével találkozik.

Végre tisztelt Közgyülés! nem teljesítek kellemetes kötelességet, midőn tudomásukra hozom azt, hogy négy évi tiszttársam, dr. Szontagh Tamás, hivatalos kötelezettségeinek teljes mérvben megfelelni akarván, kényszerítve érzi magát, helyét oldalom mellől elhagyni. A tisztelt választmány velem együtt sajnálja, hogy tisztelt barátom kilép társulatunk tisztviselő karából, mert nehéz eldönteni, mi a többre becsülendő benne: ügybuzgalma-e vagy egyéni szeretet- és tiszteletreméltósága-e? Távozzék tehát innét őszinte köszönetem kifejezésével és ne sajnálja, tehetségét ismét társulatunk rendelkezésére bocsátani, midőn azt újból igénybe fogjuk venni.

És most, tisztelt Közgyülés! legyen a titkárnak még egynehány szó megengedve. Czélzatosan történt, hogy jelentésem bevezető soraiban társulatunk negyvenéves fenállására emlékeztettem. Társulatunk első, 1850. julius 6-án Pesten tartott közgyülésében, melyben a társulat alakult, részt vett mélyen tisztelt elnökünk, dr. Szabó József tanár úr is; de nem pusztán e körülményre akarom a tisztelt tagtársak figyelmét irányítani, hanem arra is, hogy már akkor tanította elnökünk az ásvány- és földtant és tanítja azóta folytonosan, reméljük, tanítja még a jövő évszázadban is! Hogy hazánkban a geologia és rokontudományai 40 év alatt, mi aránylag véve egy tudomány

fejlődésére nem sok idő, annyira haladtak, ebből elnökünk kiveheti a maga és pedig jelentékeny részét. Elárulom most, tisztelt Közgyülés, hogy a választmány határozott szándéka volt, jubilánsunknak — mert hisz *az*, ha elmarad a jubiläum is — érdemeihez mérten kifejezést adni hálánknak és tiszteletünknek.

Sajnáljuk, hogy minket e terv keresztülvitelében nem kevésbbé határozott akarata megakadályozott, de fogadja mai nyilatkozatomat is szívesen őszinte tiszteletem gyenge jele gyanánt. Kívánjuk és reméljük, hogy még soká üdvözölhetjük a mi körünkben! A földtani társulat pedig ezentúl is minden erejével fog abban a közös munkában részt venni, melyet kitünő tagtársunk, tudományos akadémiánk mélyen tisztelt elnöke, báró Eötvös Loránt, a lefolyt évben tett székfoglalása alkalmával az akadémia programmjába is fölvett és melyben nemzetünk művelődési haladásának emelésére buzdít.

Dr Staub Móricz,
első titkár.

A jelentés tudomásul vétetvén, az elnök indítványára a magyar tudományos Akadémiának; ennek mathematikai és természettudományi állandó bizottságának; a nagyméltóságú földmívelésügyi Miniszteriumnak valamint Böckh János-nak, a m. kir. Földtani intézet igazgatójának, a társulat támogatásáért, végre dr. Szontagh Tamás tagtársnak a társulatnak négy éven át másodtitkári minőségben tett szolgálataiért a közgyülés is köszönetet mond.

V. Titkár bemutatja a pénztárvizsgáló bizottság következő jelentését:

Jelentés,

a m. földtani társulat vagyonának állapotjáról az 1889. év végén.

Alólirottak mint a m. földtani társulat 1889. év közgyülése részéről a társulati vagyon kezelésének megvizsgálására kiküldött bizottság tagjai megvizsgálták a társulati pénztár könyveit és számláit s ez utóbbiakat a számbeli adatokkal megegyezőknek találták.

Az alaptőke állása	10,269 frt 57 kr.
Az 1889. évi forgó tőke bevételei	4,923 « 97 «
A térképalap takarékpénztárilag elhelyezett részlete	500 « — «
Összesen	15,693 frt 54 kr.
Ebből kivonva az 1889. évi forgó tőke kiadásait	4,417 « 19 kr.
Marad	11,276 frt 35 kr.

mint a magyarhoni földtani társulat vagyona az 1889. év végén.

Kelt Budapesten, 1890. január 20-án.

Wieszner Adolf s. k., Szathmáry Béla s. k.,
Pfiszter Károly s. k.
mint a pénztárvizsgáló bizottság tagjai.

PÉNZTÁRI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1889-ik évi pénztári forgalmáról, pénztárának és vagyonának állásáról az 1889-ik év deczember ho 31-én.

I. Az alaptőke állása 1889. végén.

	Értékpapir	Készpénz	Kötelezvény
1. Az 1888. évről áthozatott	9600 frt — kr.	30 frt 12 kr.	605 frt — kr.
2. Részletfizetések az örökitő nyilatkozatok alapján	— « — «	80 « — «	— « — «
3. Örökitő díj után eső kamatok	— « — «	30 « — «	— « — «
4. Takarékpénztári kamatok	— « — «	2 « 31 «	— « — «
5. Vásárolt értékpapirok	100 « — «	— « — «	— « — «
Összesen	9700 frt — kr.	142 frt 43 kr.	605 frt — kr.
Ebből levonandó :			
1. A részletfizetések által történt törlesztések	— « — «	— « — «	80 « — «
2. A vásárolt értékpapirok ára	— « — «	97 « 86 «	— « — «
a tényleges alaptőke 1889 végén	*9700* frt — kr.	*44* frt *57* kr.	*525* frt — kr.

Az alaptőke ezek szerint az 1888. évhez képest 34 frt 45 krral szaporodott.

II. A forgó tőke 1889. évi bevételei és kiadásai, összehasonlítva az előirányzattal.

a) *Bevétel:*

	Előirányozva lett 1889-re.	Tényleges bevétel 1889-ben.
1. Pénztári maradék 1888 végén	15 frt 45 kr.	15 frt 45 kr.
2. Herczeg Esterházy Miklós évi adománya	420 « — «	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «	1000 « — «
4. Hátralékos alapítványi kamatok 1887/8-ra	— « — «	30 « — «
5. Az alaptőke kamatjai	500 « — «	490 « — «
6. Takarékpénztári kamatok	17 « — »	6 « 02 «
7. Évdíj-hátralékok	85 « — «	80 « — «
8. Évdíjak 1889-re	1500 « — «	1439 « 65 «
9. « 1890-re	— « — «	40 « — «
10. A selmeczbányai fiókegyesület járuléka	114 « — «	108 « — «
11. Előfizetések 1889-re	224 « — «	166 « 50 «
12. « 1890-re	— « — «	72 « 50 «
13. Oklevéldíjak	20 « — «	20 « — «
14. Eladott kiadványok	30 « — «	26 « 91 «
15. Megtérített postaköltség	10 « — «	8 « 94 «
16. A nm. Földmivelésügyi m. kir. miniszterium járuléka Magyarország geologiai térképének kiadási költségeihez	— « — «	500 « — «
Összeg	3935 frt 45 kr.	4423 frt 97 kr.

vagyis a forgó tőke tényleges bevétele az előirányzatot meghaladja *488 frt 52 krral.*

b) *Kiadás.*

	Előirányozva lett 1889-re.	Tényleges kiadás 1889-ben.
1. «Földtani Közlöny»	2240 frt — kr.	2197 frt 35 kr.
2. M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének különlenyomatai	200 « — «	178 « 22 «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	1000 « — «[1]	1000 « —[1] «
4. Titkársegéd tiszteletdíja	60 « — «	23 « — «
5. Szolgák fizetése és jutalomdíja	160 « — «	180 « 10 «
6. Postaköltségek	170 « — «	170 « 83 «
7. Oklevelek kiállítása és egyéb nyomtatványok	75 « — «	72 « 70 «
8. Iroda- és vegyes költségek	30 « — «	49 « 99 «
9. Lunacsek József-nek ásatásokért	— « — «	15 « — «[2]
10. Az alaptőke javára	— « — «	30 « — «[3]
11. A nm. Földmivelésügyi m. kir. miniszterium járuléka Magyarország geologiai térképének kiadási költségeihez a térképalap javára a takarékpénztárban helyeztetett el	— « — «	500 « — «
Összeg	3935 frt — kr.	4417 frt 19 kr.

A forgó tőke 1889-ik évi kiadása *482* frt *19* krral meghaladja az előirányzatot; de

levonván a bevételekből	4423 frt 97 kr.
a kiadásokat	4417 « 19 krt,
marad a pénztárban:	*6 frt 78 kr.*

A társulat vagyonának állása 1889 végén:

Értékpapirokban	9700 frt — kr.
Kötelezvényekben	525 « — «
Az alaptőke pénzkészlete	44 « 57 «
A forgó tőke pénzkészlete	6 « 78 «
A takarékpénztárban elhelyezett térképalap	1000 « — «
Összesen	*11,276* frt *35* kr.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

Czanyuga József,
pénztáros.

VI. Elnök az 1890-ik évre mint a közgyülés által kiküldendő pénztárvizsgáló bizottságba fölkéri Wiesner Adolf, dr. Wagner Jenő és Bernáth József tagtársakat.

VII. Titkár előterjeszti az 1890-ik évi költségvetést:

[1] E tétel a titkárok 1888. második félévi jutalomdíjával is volt megterhelve.

[2] A választmány 1889. május hó 8-án tett határozata folytán.

[3] A választmány 1885. évi határozata folytán.

Pénztári előirányzat 1890-re.

Bevételek.

	Tényleges bevétel 1889-ben.	Előirányzat 1890-re.
1. Pénztári maradék 1889 végén	15 frt 45 kr.	6 frt 78 kr.
2. Herczeg Esztergházy Miklós évi adománya	420 « — «	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «	1000 « — «
4. Alapítványi kamatok	490 « — «	495 « — «
5. Takarékpénztári kamatok	6 « 02 «	15 « — «
6. Évdíj-hátralékok	80 « — «	50 « — «
7. Évdíjak 1890-re	1479 « 65 «	1350 « — «
8. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka	108 « — «	116 « — «
9. Előfizetések	239 « — «	225 « — «
10. Oklevéldíjak	20 « — «	20 « — «
11. Eladott kiadványok	26 « 91 «	25 « — «
12. Megtérült postaköltség	8 « 94 «	10 « — «
Összesen		3732 frt 78 kr.

Kiadások:

	Tényleges kiadás 1889-ben.	Előirányzat 1890-re.
1. Földtani Közlöny	2197 frt 35 kr.	2300 frt — kr.
2. M. kir. földt. intézet Évi Jelentésének különlenyomatai	178 « 22 «	200 « — «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	1000 « — «	700 « — «
4. Titkársegéd tiszteletdíja	23 « — «	50 « — «
5. Szolgák fizetése és jutalomdíja	180 « 10 «	175 « — «
6. Postaköltségek	170 « 83 «	170 « — «
7. Oklevelek kiállítása és egyéb nyomtatványok	72 « 70 «	75 « — «
8. Iroda- és vegyes költségek	49 « 99 «	40 « — «
9. Előre nem látott kiadások	— « — «	22 « 78 «
Összesen		3732 frt 78 kr.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

VIII. Elnök felhívja a jelenlevő tagokat, hogy adják elő netaláni megjegyzéseiket a tiszti jelentésekre.

Szólásra senki sem jelentkezett.

IX. Dr. Szontagh Tamás megköszöni a közgyülésnek az iránta tanusított jó indulatot.

X. Elnök felhívja a közgyülést a másodtitkárra megejtendő titkos szavazásra, fölkérvén dr. Pethő Gyula és dr. Ilosvay Lajos tagtársakat a szavazatok összegyüjtésére. Beadatott 31 szavazat, a melyből 17 dr. Szádeczky Gyulá-ra, 14 pedig Zimányi Károly-ra esvén, dr. Szádeczky Gyula lett második titkárnak megválasztva.

XI. Böckh János alelnök néhai Zsigmondy Vilmos volt alelnök felett tartott emlékbeszédet.*

XII. Egyéb tárgy nem lévén, az elnök a közgyűlést befejezettnek nyilvánítja.

Kelt Budapesten, 1890-ik év februárius hó 5-ikén.

* (Az emlékbeszéd a Földtani Közlöny jövő füzetében egész terjedelmében fog közöltetni.)

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

tisztviselői,

választattak az 1889 februárius 13-án tartott közgyülésen az 1889—1892 trienniumra.

FUNCTIONÄRE DER UNGAR. GEOLOG. GESELLSCHAFT,

gewählt in der am 13. Februar 1889 abgehaltenen Generalversammlung für das Triennium 1889—1892.

Elnök (Präsident): Dr. *szentmiklósi* Szabó József, kir. tanácsos s több bel- és külföldi rend lovagkeresztese, az edinburgi és bolognai tud. egyetem tiszt. tudora, a budapesti m. kir. tud. egyetemen az ásvány- és földtan ny. r. tanára; a magyar tudom. Akadémia igazgató tagja és III-ik (mathematikai és természettudományi) oztályának titkára; számos bel- és külföldi tudományos társulat tiszteleti, külső, rendes és levelező tagja, stb.

Alelnök (Vicepräsident): Böckh János, m. kir. min. osztály tanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatója, a m. tud. akadémia levelező tagja; a bécsi cs. és kir. földtani intézet levelezője.

Titkárok (Secretäre): Első titkár dr. Staub Móricz tanár; másodtitkár dr. Szontagh Tamás.

Pénztáros (Cassier): Czanyuga József.

Választmányi tagok: (Mitglieder des Ausschusses.)

Gezell Sándor.	dr. Pethő Gyula.
dr. Hofmann Károly.	Petrik Lajos.
dr. Ilosvay Lajos.	Roth Lajos (telegdi).
Kalecsinszky Sándor.	dr. Schafarzik Ferencz.
dr. Krenner József Sándor.	dr. Schmidt Sándor.
Lóczy Lajos.	Semsey Andor.

A földrengési bizottság tagjai: (Mitglieder der Erdbeben-Commission.)

Elnök (Präsident): Dr. *szentmiklósi* Szabó József.
Előadó (Referent): Dr. Schafarzik Ferencz.
Tagok (Mitglieder): *prudniki* Hantken Miksa, Lóczy Lajos, dr. Szontagh Tamás Válya Miklós.

Az erdélyrészi előadó: (Referent für die siebenbürgischen Landestheile.

Dr. Koch Antal.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TAGJAINAK NÉVSORA

az 1889-iki évben.

VERZEICHNISS

DER MITGLIEDER DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

im Jahre 1889.

Jegyzet. A lakóhely után következő szám a tag választási évét jelenti. A hol két szám fordul elő, ott az első (zárójel közötti) jelenti a rendes taggá választás évét, a második pedig a tiszteleti, pártoló, örökítő vagy levelező taggá választás idejét.

Pártfogó. (Protektor.)

Galanthai herczeg Esterházy Miklós, Edelstetten herczegi grófja, Fraknó örökös ura, az Aranygyapjas Rend Vitéze, a Magyar királyi Szent-István rend középkeresztese, a Hannoverai Guelph-rend kardos nagykeresztjének birtokosa, a császári orosz Szent-Anna-rend commandeurje, cs. kir. kamarás, Sopronmegye örökös főispánja, cs. és kir. őrnagy sz. k. — Bécsben, 1856.

Tiszteleti tagok. (Ehren-Mitglieder.)

Beyrich E., a berlini egyetemen a palæontologia tanára, Europa geologiai térképe ügyének egyik igazgatója stb. Berlin 1886.

Blanford W. T., a londoni Royal Society tagja s a londoni geologiai társulat titkára, London 1886.

Capellini Giovanni, a bolognai egyetemen a geologia tanára, a nemzetközi geologiai kongresszus és a R. Comitato geologico elnöke, Bologna 1886.

Dana James, Dwight, a Yale-College-on a mineralogia és geologia tanára, New-Hawen, Connecticut államban, 1886.

Daubrée A., az Institut tagja s a természetrajzi múzeumon a geologia tanára, Páris 1886.

(†) Dechen H. von, a porosz kir. bányák főigazgatója, a nemzetközi geologiai kongr. tiszteleti elnöke, Bonn 1886 (meghalt 1889. február 15-én).

Ettingshausen Constantin, báró, cs. és kir. kormánytanácsos, egyetemi tanár, Graz 1883.

(†) Geringer Károly, báró, Bécs 1850 (meghalt 1889. szeptember 14-én.)

Hall James, állami geologus s az állami természetrajzi múzeum igazgatója Albanyban, New-York államban 1886.

Hauer Ferencz, lovag. csász. és kir. udvari tanácsos, a cs. k. természetrajzi udvari múzeum intendansa, Bécs 1867.

Hébert E., az Institut tagja s a Sorbonneban a geologia tanára, Páris 1886.

(†) Meneghini Giuseppe, a pisai egyetemen a geologia tanára, az olasz királyi Comitato Geologico elnöke, Pisa 1886 (meghalt 1889. januárius 29-én).

Prestwich J., az oxfordi egyetemen a geologia tanára, a londoni Royal Society tagja s a londoni geologiai társulat alelnöke, London 1886.

Richthofen Ferdinand báró, egyetemi tanár, Lipcse 1883.

Semsei Semsey Andor, földbirtokos, a m. nemz. múzeum ásványtári osztályának tiszt. fő-őre, a m. tud. akadémia és a kir. m. természettudományi társulat tiszteleti tagja, Budapest 1876.

Stache Guidó, cs. k. főbányatanácsos és a cs. és k. geologiai intéz. aligazgatója, Bécs 1872.

Stur Dénes, cs. és kir. udvari tanácsos, a cs. és k. geologiai intézet igazgatója, Bécs 1880.

Suess Ede, a bécsi tudomány-egyetemen a geologia tanára s az osztrák Reichsrath tagja stb., Bécs 1886.

(†) Thun Leó gróf, Bécs 1850.

Zittel Károly Alfréd, a müncheni egyetemen a geologia és palæontologia tanára, München 1883.

Levelező tagok. (Correspondirende Mitglieder.)

Beszédes Kálmán, Konstantinápoly 1874.

Buda Ádám, földbirtokos, Rea (1866) 1885.

Dr. Felix János a palæontologia magántanára a lipcsei egyetemen. 1888.

Hazslinszky Frigyes, collegiumi igazgató, a m. tud. akadémia rend. tagja, Eperjes 1888.

Korniss Emil gróf, Budapest 1880.

Majláth Béla, Budapest 1873.

Müller Károly, Villány 1875.

Dr. Roccatagliata Péter, Nápoly 1885.

Báró Splény Béla, ny. min. tanácsos Budapest 1888.

Szelle Zsigmond, Dunaföldvár 1882.

Pártoló tagok. (Unterstützende Mitglieder.)

Andrássy Dénes gróf, bányabirtokos, Dernő 1885.

Andrássy Manó gróf, országgy. képviselő, Budapest 1885.

Budapest fővárosa 1881.

Csáky László gróf, v. b. titk. tanácsos, országgy. képviselő, Budapest 1885.

Első cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társulat, Budapest és Pécs 1873.

Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvény-társaság, Budapest 1885.

Kempelen Imre, földbirtokos, Moha 1886.

Kőszénbánya és téglagyár részv.-társulat, Budapest 1872.

Nagyági m. kir. és magántársulati aranybányamű-vállalat, Nagyág 1883.
Osztrák magyar államvasuttársaság, Budapest és Bécs 1885.
Pesti hazai első takarékpénztár-egyesület, Budapest 1883.
Rimamurány-Salgó-Tarjáni vasmű-részvény-társaság, Salgó-Tarján 1885.
Dr. Schwarcz Gyula, a m. tud. akadémia rend. tagja, országgyűl. képviselő, Budapest 1864.
Dr. Szabó József, (L. elnökség) Budapest (1850) 1886.
Szlávy József koronaőr, Budapest 1883.
(†) Zsigmondy Vilmos, kir. tanácsos, orsz. képviselő stb. Budapest (1866) 1884.

Örökítő tagok. (Gründende Mitglieder.)

Balla Pál, ügyvéd, Ujvidék 1883.
Beszterczebánya szab. kir. város tanácsa, Beszterczebánya 1885.
Bezerédy Pál, földbirtokos, Budapest 1884.
Dávid Vilmos, mérnök, Budapest (1866) 1884.
Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, tanár, Budapest (1877) 1885.
Esztergomi Főkáptalan, Esztergom 1886.
Dr. Fischer Samu, vegyész, Budapest 1888.
Hantken Miksa (prudniki), lovag, egyetemi tanár, Budapest (1860) 1873.
Dr. Herich Károly, nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos, Budapest 1886.
Husz Samu, bányamérnök, Budapest (1867) 1885.
Dr. Ilosvay Lajos, műegyetemi tanár, Budapest (1883) 1885.
Inkey Béla, a m. tud. akadémia lev. tagja, Pozsony (1875) 1886.
Kállay Béni, közös pénzügyminiszter, Bécs 1859.
† Klein Lipót, bányatulajdonos és építési vállalkozó, Budapest 1885.
Dr. Koch Antal, egyetemi tanár, Kolozsvár (1866) 1884.
Dr. Kuncz Adolf, csornai praelatus, Csorna (1880) 1886.
Dr. Pethő Gyula, m. k. osztálygeologus, Budapest (1873) 1886.
(†) Rónay Jáczint, szkodári püspök, Pozsony (1868) 1876, (meghalt 1889 április 17-én).
(†) Dr. Róth Samu, áll. főreáliskolai igazgató, Lőcse (1874) 1885. (meghalt 1889. november 17-én.)
Salgó-Tarjáni kőszénbánya részvény-társaság, Budapest 1872.
Dr. Schafarzik Ferencz, m. kir. geologus, Budapest (1875) 1884.
Dr. Staub Móricz, tanár. (1868) 1887.
Fülöp, Szász-Coburg-Gothai herczeg vasgyárai, Pohorella 1885.
Dr. Szontagh Tamás, m. kir. geologus 1887.
Tengerészeti hatóság, Magyar királyi, Fiume 1876.
(†) Tóth Ágoston (Felsőszopori), nyug. honvéd ezredes, m. kir. oszt. tanácsos, Grácz 1868 (meghalt 1889. junius 10-én).
Ujvidéki m. kir. kath. főgymnasium (Balla Pál alapítványa), Ujvidék 1883.
Zsigmondy Béla, mérnök, Budapest (1871) 1875.

Rendes tagok. (Ordentliche Mitglieder.)

a) Budapesti rendes tagok.

Adda Kálmán, m. királyi bányatiszt 1887.
Almásy Andor (szentannai), magyar királyi központi főerdőmester 1888.
Bakos János, főgymnasiumi h. tanár 1887.
Ifj. gr. Batthyány Géza, birtokos 1885.
Báthory Nándor, főreáliskolai tanár 1875.
Bedő Albert (kálnoki), országos főerdőmester, miniszteri tanácsos 1888.
Belházy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1867.
Berecz Antal, felsőbb áll. leányiskolai igazgató 1866.
Bernáth József, vegyész 1864.
Böckh János, m. k. osztálytanácsos, a m. k. földtani intézet igazgatója 1868.
Dr. Braun Gyula, magánzó 1885.
Bruck József, m. kir. hivataltiszt 1886.
Bruimann Vilmos, m. k. főbányatanácsos és ny. bányakapitány 1870.
Burchard Konrád, főkonzul, a főrendiház tagja 1885.
Czanyuga József, a m. nemzeti múzeum irattárnoka 1850.
Déchy Mór, birtokos 1875.
Dr. Dékány Rafael, főreáliskolai igazgató 1867.
Déry Mihály, plébános 1871.
Dr. Dulácska Géza, fővárosi főorvos 1882.
Duma György, főgymnáziumi tanár 1872.
Dr. Eissen Ede, magánzó 1874.
Eötvös Loránd báró, egyetemi tanár 1867.
Erős Lajos, egyetemi tanársegéd, 1885.
Farkass Róbert, m. kir. hivataltiszt 1876.
Fábry Gyula, pestvidéki kir. törvényszéki biró 1886.
Dr. Fialowsky Lajos, kir. főgymnáziumi tanár 1887.
Fillinger Károly, polg. fiuiskolai igazgató 1871.
Franzenau Ágoston, nemzeti múzeumi segédőr 1877.
Frivaldszky János, kir. tanácsos, nemz. múzeumi igazgató-őr 1853.
Gerenday Béla, márványműgyáros 1888.
Gezell János, vasúti főkönyvvivő 1872.
Gezell Sándor, m. kir. bányatanácsos, bányafőgeologus 1871.
Ghyczy Géza, kir. tanácsos, a kereskedelmi akademia igazgatója 1868.
Gianone Adolf, főmérnök 1878.
Gombossy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1872.
Grænzenstein Béla, m. k. miniszteri tanácsos 1872.
Gchwandtner Albert, m. kir. pénzügymin. titkár 1889.
Guckler Győző, m. kir. bányabiztos 1878.

Dr. Haag Ödön, ügyvéd 1881.
Halaváts Gyula, m. kir. osztálygeologus 1874.
Dr. Hasenfeld Manó, egyetemi magántanár 1866.
Dr. Hofmann Károly, m. k. főgeologus, 1861.
Dr. Hoitsy Pál, országgyülési képviselő 1885.
Dr. Iszlay József, fogorvos 1880.
Jamniczky Lipót, m. kir. curiai biró 1877.
Jankó János (ifj.), főv. statiszt. hiv. tiszt 1888.
Dr. Jurányi Lajos, egyetemi tanár 1879.
Kachelmann Farkas, m. kir. miniszt. fogalmazó 1885.
Kalecsinszky Sándor, a m. kir. földtani intézet vegyésze 1882.
Kilián Frigyes, m. kir. egyetemi könyvárus 1880.
Klein Gyula, műegyetemi tanár 1873.
Kocsis János, egyetemi tanársegéd 1883.
Dr. Koller Gyula, orvos 1885.
Kossuch János, üveg- és fayence-gyáros 1880.
Kozocsa Tivadar, állami tanitóképezdei tanár 1874.
Dr. Krenner József Sándor, műegyetemi tanár és n. múzeumi őr 1864.
Kuncz Péter, m. kir. miniszteri osztálytanácsos 1868.
Láng Sándor, mérnök 1885.
Legeza Viktor, polgári iskolai tanár 1874.
Leithner Antal báró, nyug. m. kir. miniszteri tanácsos 1884.
Dr. Lendl Adolf, műegyetemi magántanár 1887.
Leutner Károly, nyug. miniszt. térképtári igazgató 1867.
Lippert Gyula, országos központi tanszerraktár- és gyártulajdonos 1887.
Loczka József, a nemzeti múzeum vegyésze 1883.
Lóczy Lajos (Lóczi), egyetemi tanár, 1874.
Lőrenthey Imre, tanárjelölt 1885.
Lukács László, országgyülési képviselő 1882.
Dr. Lutter Nándor, kir. tanácsos, tankerületi főigazgató 1867.
Markus Károly, mérnök 1889.
Melczer Gusztáv, tanárjelölt 1889.
Dr. Molnár Nándor, gyógyszertár-tulajdonos 1877.
Dr. Muraközy Károly, műegyetemi tanársegéd 1886.
Nagy Dezső, műegyetemi tanár 1884.
Nagy László, állami tanitónő-képezdei tanár 1880.
Dr. Nendtvich Károly (Cserkuti), kir. tanácsos, nyug. műegy. tanár 1850.
Paszlavszky József, m. kir. főreáliskolai tanár 1873.
Petrik Lajos, m. kir. ipar-középiskolai tanár 1887.
Pfiszter Károly, m. kir. pénzügyi tanácsos 1869.
Dr. Posewitz Tivadar, m. kir. segédgeologus 1877.
Preuszner József, háztulajdonos 1867.
Prélyi István, magánzó 1854.
Probstner Arthur, országgyülési képviselő 1879.
Roth Lajos (Telegdi), m. kir. főgeologus, 1870.
Rybár István, állami tanitónő-képezdei tanár 1871.

Dr. Schmidt Sándor, egyetemi magántanár, nemzeti múzeumi segédőr 1876.
Dr. Schulek Vilmos, egyetemi tanár 1875.
Schuller Alajos, műegyetemi tanár 1874.
Schwicker Alfred, tanárjelölt 1889.
Semsey Andor (semsei), földbirtokos, 1876.
Siehmon Adolf, mérnök 1874.
Szathmáry Béla, m. kir. pénzügyi min. osztálytanácsos 1869.
Szauer Arnold, kir. stat. hiv. tisztviselője 1888.
Dr. Szádeczky Gyula, egyetemi tanársegéd 1883.
Szontagh Pál (Gömöri), földbirtokos és gyártulajdonos 1885.
Dr. Téry Ödön V., m. kir. belügyminiszteri fogalmazó 1878.
Dr. Thirring Gusztáv, fővárosi statiszt. hiv. tisztviselő 1883.
Tirscher Géza, magy. kir. bányakapitány 1886.
Válya Miklós, polgári iskolai tanár 1876.
Dr. Vángel Jenő, egyetemi tanársegéd 1887.
Vécsey József, báró 1868.
(†) Visi Imre, országgyülési képviselő 1884 (meghalt 1889. decz. 24-én).
Dr. Wagner Dániel, gyógyszerész 1850.
Dr. Wagner Jenő, vegyész 1885.
Wallenfeld Károly, bányabirtokos 1885.
Dr. Wartha Vincze, műegyetemi tanár 1868.
Wein János, fővárosi vízvezetéki igazgató 1867.
Wettstein Antal, curiai biró 1866.
Wieszner Adolf, ny. társ. bányaigazgató 1870.
Wittinger János, polgári iskolai igazgató 1875.
Zenovitz Gusztáv, a m. kir. főfémjelző-hivatal ellenőre 1885.
Zimányi Károly, műegyetemi tanársegéd 1885.

b) Vidéki rendes tagok.

Dr. Abt Antal, egyet. tanár, Kolozsvár 1867.
Alexy György, m. kir. kohótiszt, Zalathna 1889.
Agh Timót, cist.-r. főgymnasiumi tanár, Pécs 1885.
Árkosi Béla, kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.
Baczoni Albert, főreáliskolai tanár, Kassa 1874.
Baumerth Károly, m. kir. bányatiszt, Bartos-Lehotka 1887.
Bekker Vilmos, cisterci rendi tanár, Baja 1885.
Bene Géza, bányamérnök, Resicza 1885.
Benes Gyula, bányamérnök, Kis-Terenne 1867.
Dr. Benkő Gábor, gymnasiumi tanár, Zilah 1885.
Bertalan Alajos, kegyesrendi urad. pénztáros, Mernye 1886.
Bibel János, műépitész, Oravicza 1886.
Bothár Dániel, lyceumi tanár, Pozsony 1866.
Dr. Bothár Samu, városi orvos, Beszterczebánya 1885.
Bózer Károly, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.
Brzorád Rezső, földbirtokos, Mogyorós 1867.

Burány János, ügyvéd, Esztergom 1870.
Búza János, collegiumi tanár, Sárospatak 1872.
Dr. Chyzer Kornél, Zemplénmegye főorvosa, S.-A.-Ujhely 1879.
Csató János, kir. tanácsos, Alsó-Fehérm. alispánja, Nagy-Enyed 1867.
Dr. Cserey Adolf, lyceumi tanár, Selmeczbánya 1881.
De Adda Sándor, m. kir. bányatanácsos, Akna-Szlatina 1867.
Derzsi K. Ferencz, tanár, Szentes 1879.
Dérer Mihály, m. kir. vaskohó-mérnök, Libetbánya 1874.
Diaconovich Aurél, mérnök, Német-Bogsán 1888.
Dologh János, kir. bányatanácsos, Zalathna 1883.
Ehleitner Károly, bányamérnök, Tokod 1888.
Eichel Lipót, okleveles bányász, Anina 1883.
Eisele Gusztáv, bányagyakornok, Vashegy 1885.
Dr. Farkas János, orvos, Duna-Pentele 1874.
Fischer Samu, m. kir. bányagyakornok, Felsőbánya 1883.
Friedrich Károly, gazdatiszt, Kajár 1885.
Fritz Pál, m. kir. bányanagy, Rónaszék 1885.
Dr. Gallik Géza, gyógyszerész, Kassa 1878.
Gallik Oszvald, benedek-rendi tanár, Pannonhalma 1887.
Gerő Nándor, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.
Gianone Virgil, m. kir. bányatiszt, Pécs 1883.
Glanzer Gyula, bányamérnök, Baranya-Szabolcs 1874.
Gothárd Jenő, birtokos, Herény 1880.
Gólián Károly, m. kir. bányatiszt, Nagyág 1876.
Görgey Lajos, m. k. vasgyári hiv. főnök, Tiszolcz 1879.
Greguss János, bányaigazgató, Köpecz 1872.
Gyürky Gyula (Gyürki), társulati bányamérnök, Dorogh 1885.
Haala József, bányaművezető, Dorogh 1888.
Halmay Albin, bányafőnök, Bánszállás 1884.
Hellwig Nándor, m. k. bányatanácsos és bányahivatali főnök, Körmöczbánya 1885.
Hermann Gusztáv, bányaigazgató, Márkusfalva 1879.
Hesky János, bányaigazgató, Zalathna 1885.
Hickl József, gymnásiumi tanár, Tresztena 1876.
Hlavacsek Kornél, m. kir. bányatiszt, Szomolnok 1883.
Holletschek Károly, bányagondnok, Nemtibánya 1885.
Dr. Hollósy Jusztinián, dömölki apát, Kis-Czell 1869.
(†) Hradszky Antal, ügyvéd, Szepes-Olaszi 1873 (meghalt 1889. május 23-án).
Hudoba Gusztáv, m. kir. pénzügyi tanácsos, Nagybánya 1871.
Huffner Tivadar, m. kir. főbányatanácsos és bányaigazgató, Nagyág 1871.
Hültl József, m. kir. főbányatanácsos, bányaműigazgató, Nagyág 1878.
Jablonszky Floris, kath. gymnásiumi tanár, Miskolcz 1886.
Jahn Vilmos, uradalmi igazgató, Boros-Sebes 1885.
Jelinek Ernő, bányaigazgató, Ózd 1885.
Joós István, m. kir. bányatiszt, Diósgyőr 1881.
Joós Lajos, m. kir. bányatiszt, Felső-Bánya 1883.
Junker Gusztáv, ev. gymnáziumi tanár, Beszterczebánya 1887.

Kail Béla, m. kir. pénzverő-hivatali ellenőr, Körmöczbánya 1876.
Dr. Kanka Károly, kir. tanácsos, főorvos, Pozsony 1851.
Kantner János, bányamérnök, Borszék 1886.
Kaufmann Kamilló, m. kir. bányakapitány, Nagybánya 1866.
Keller Emil, gyógyszerész, Vág-Ujhely 1864.
Dr. Koch Ferencz, egyetemi magántanár, Kolozsvár 1875.
Kondor Sándor, m. kir. bányatiszt, Rézbánya 1883.
Kovács Dömjén, cisterc. rendi főgymnásiumi tanár, Eger 1885.
Krausz Nándor, bányamérnöksegéd, Ózd 1886.
Dr. Krászonyi József, orvos, Nyir-Bakta 1880.
Krecsarevics Márk, szerb főgymnasiumi tanár, Ujvidék 1878.
Kremnitzky Amandus, m. kir. sóbányahivatali főnök, Vizakna 1887.
Kremnitzky Jakab, bányatiszt, Nagybánya 1876.
Krémer György, m. kir. bányahivatali főnök, Torda 1885.
Krivány János (Kriványi), aradmegyei pénztári ellenőr, Arad 1877.
Dr. Kubacska Hugó, m. kir. bányatanácsos, pénzverő-hivatali igazgató, Körmöczbánya 1872.
Kupecz István, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1887.
Lajos Győző, m. kir. bányagyakornok, Nagyág 1885.
Lájer Nándor, cisterci rendi tanár, Székesfehérvár 1885.
Liedermann József, mérnök, Munkács 1875.
Lux József, bányatiszt, Kotterbach 1888.
Maderspach Antal, vegyész, Resicza 1885.
Dr. Markó László, Borsodmegye főorvosa, Miskolcz 1882.
Matyasovszky Jakab (mátyásfalvi), nyug. m. kir. osztálygeologus, Pécs 1872.
Id. Márkus Ágoston, nyug. m. kir. bányatanácsos, Nagy-Bocskó.
Dr. Mártonfi Lajos, gymnasiumi tanár, Szamos-Ujvár 1880.
Báró Mednyánszky Dénes, Rakovicz 1851.
Mészáros Gyula, m. kir. bányatiszt, Nagybánya 1881.
Miháldy István, esperes-plébános, Bakony-Szt-László 1872.
Miletits Döme, a rudariai bányavállalat megbizottja, Bozovics 1886.
Milkovics Zsigmond, földmüvelő, Szent-Mihály 1866.
Molnár Károly, reáliskolai tanár, Székely-Udvarhely 1874.
Dr. Munkácsy Pál, orvos, Nagy-Bocskó 1887.
Dr. Nagy Károly, főbányaorvos, Abrudbánya 1879.
Nagy Pál, bányavállalkozó, Esztergom 1886.
Dr. Nemes Felix, főgym. tanár, Csik-Somlyó 1886.
Nikl János, m. kir. irodatiszt, Abrudbánya 1883.
Nyirő Béla, m. kir. bányagyakornok, Akna-Sugatag 1886.
Nyulassy Antal, plébános, Tárkány 1869.
Oelberg Gusztáv L., m. kir. bányakapitány, Zalathna 1867.
Okolicsányi Béla, m. kir. főbányahivatali fogalmazó, Akna-Szlatina 1875.
Dr. Pantocsek József, kerületi orvos, Tavarnok 1885.
Parragh Gedeon, tanár, Kecskemét 1873.
Pálffy József, m. kir. bányabiztos, Szepes-Igló 1885.
Pálffy Samu, bányafőnök, Abrudbánya 1867.

Pálffy Sándor, köz és váltó ügyvéd, Arad 1878.
Petrovits András, bányamérnök, Ózd 1884.
Péter János, reáliskolai tanár, Pécs 1875.
Philippovits Sándor, a rudariai vaskőbányatársaság igazgatója, Majdán 1887.
Piczek Gusztáv, m. kir. bányagyakornok, Verespatak 1887.
Platzer Ferencz, nyug. bányahivatali főnök, Jászó 1871.
Dr. Plichta Soma, Nógrád megye tiszt. főorvosa, országos egészségügyi tanácsos, Losoncz 1883.
Pocreanu György, társulati bányatiszt, Vaskó-Moravicza 1886.
Pongratz Gusztáv lovag, bánya- és gyártulajdonos, Zágráb 1885.
Poor János, kegyesrendi áldozó pap és tanár, Nagy-Kanizsa 1886.
Dr. Primics György, múzeumi segédőr, Kolozsvár 1880.
Priviczky Ede, m. kir. főaranyválasztó, Körmöczbánya 1880.
Dr. Profanter János, kir. bányamű-orvos, Akna-Sugatag 1885.
(†) Prugberger József, miniszt. tanácsos, nyug. m. kir. bányaigazgató, Karva 1866 (meghalt 1889. julius 25-én).
Prunner Róbert, kir. bányagyakornok, Körmöczbányán 1883.
Rakus Pál, főherczegi főbányatiszt, Gölniczbánya 1886.
Rieger János, m. kir. bányatanácsos, Sebeshely 1867.
Rombauer Emil, kir. főreáliskolai igazgató, Brassó 1886.
(†) Dr. Römer Flóris, kanonok, Nagy-Várad 1860 (meghalt 1889).
Ruffiny Jenő, bányamérnök, Dobsina 1872.
Ruzitska Béla, tanárjelölt, Kolozsvár 1888.
Dr. Sárkány Miklós, Szent-Benedekrendi apát, Bakonybél 1869.
Schneider Gusztáv, vaskohó-igazgató, Szomolnok 1872.
Schwartz Gyula, városi bányaművezető, Körmöczbánya 1881.
Siegl József, műépitész és téglavető-tulajdonos, Fehértemplom 1886.
Siegmeth Károly, a m. észak-keleti vasut mozgosítási főnöke, S.-A.-Ujhely 1879.
Starna Sándor, bányaigazgató, Vörösvágás 1885.
Stempel Gyula, m. kir. bánya-esküdt, Zalathna, 1887.
Dr. Sterényi Húgó, m. kir. főreáliskolai tanár, Székesfehérvár 1879.
Süssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Felsőbánya 1869.
Szabó Samu, tanár, Kolozsvár 1855.
Szellemy László, m. kir. bányatiszt, Kapnikbánya, 1889.
Dr. Székely József, városi orvos, k. a. érd. kereszt tulajdonosa, Tokaj 1885.
Szikszay Lajos, kir. tanácsos, alispán, Zilah 1878.
Tallatschek Ferencz, bányaigazgató, Petrozsény 1883.
Teschler György, állami főreáliskolai tanár, Körmöczbánya 1875.
Téglás Gábor, állami reáliskolai igazgató, Déva 1872.
Themák Ede, realisk. tanár, Temesvár 1869.
Torma Zsófia úrhölgy, Szászváros 1867.
Dr. Traxler László, gyógyszertulajdonos, Munkács, 1889.
Tribus Antal, m. kir. bányamérnök, Körmöczbánya 1886.
Ifj. Veress József, m. kir. bányagyakornok, Körmöczbánya 1885.
Dr. Vutskits György, kath. gymnasiumi tanár, Maros-Vásárhely 1885.
Wagner Vilmos, m. kir. főbányatanácsos, m. kir. hivatali főnök, Rónicz-Brezova 1881.

Waldherr József, polgári iskolai tanár, Versecz 1880.
Wallenfeld Mihály, magánzó, Duna-Bogdán 1885.
Zorkóczy Lajos, tanító, Ujvidék 1887.

c) A selmeczbányai fiókegyesület tagjai.

Akademiai általános társaság, Selmeczbánya 1876.
Bothár Gyula, m. kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1886.
Breznyik János, kir. tanácsos, evang. lyceumi igazgató, Selmeczbánya 1876.
Broszmann Jenő, m. k. gépfelügyelő, Szélakna 1878.
Cseh Lajos (Szt-Katolnai), m. kir. bányageologus, Selmeczbánya 1871.
Faller Károly, bányásziskolai tanár, Selmeczbánya 1883.
Farbaky István, főbányatanácsos, bányászakademiai igazgató, Selmeczbánya 1871.
Fox Károly, kir. gépfelügyelő, Szélakna 1888.
Gretzmacher Gyula, kir. bányatanácsos, bányászakad. tanár, Selmeczbánya 1871.
Hegedűs Pál, m. kir. bányatiszt, Selmeczbánya 1885.
Hoffmann Richárd, m. kir. akademiai tanársegéd, Selmeczbánya 1883.
Hültl József, m. kir. min. tanácsocs, bányaigazgató, Selmeczbánya 1878.
Ifj. Kachelmann Károly, gépgyár, Vihnye 1871.
Kamenár József, m. kir. bányamérnöksegéd, Szélakna 1887.
Krutkovszky Károly, m. kir. kohótiszt, Selmeczbánya 1887.
Litschauer Lajos, kir. bányásziskolai tanár, Selmeczbányán 1886.
Ludwig József, m. kir. bányagyakornok, Szélakna 1887.
Martiny István, m. kir. bányatiszt, Vichnye 1883.
Mialovich Elek, kir. kohótiszt, Selmeczbány 1888.
Murzsnay Ferencz, kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1888.
Pelachy Ferencz, m. kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1887.
Péch Antal, m. kir. min. tanácsos, nyug. m. kir. bányaigazgató, országgy. képviselő, Selmeczbánya 1867.
Platzer Jenő, magy. kir. számtanácsos, Selmeczbánya 1885.
Rákóczy Samú, m. kir. zuzómű felügyelősegéd, Selmeczbánya 1883.
Reitzner Miksa, m. kir. bányatanácsos, Selmeczbánya 1874.
Rennert Gyula, pénztárnok, Selmeczbánya 1875.
Richter Géza, kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1888.
Schelle Róbert, m. kir. vegyelemző, Selmeczbánya 1876.
Dr. Schenek Gusztáv, m. kir. főbányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.
Schmidt Géza, m. kir. számtiszt, Selmeczbánya 1885.
Dr. Schwartz Ottó, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.
Selmeczbánya város tanácsa 1875.
Svehla Gyula, m. kir. bányatiszt, Selmeczbánya 1880.
Széles Géza, m. kir. bányagyakornok, Szélakna 1887.
Tirscher József, m. kir. bányamérnök, Szélakna 1876.
Veress József, m. kir. bányatanácsos és bányaügyi előadó, Selmeczbánya 1867.
Wagner József, társulati kohófőnök, Selmeczbánya 1881.
Wieszner Adolf, m. k. bányatiszt, Selmeczbánya 1880.
Winkler Benő, m. kir. bányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1867.

d) A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek.

Állami főreáliskola, Arad 1880.
Drenkovai kőszénbányaművek igazgatósága, Berzászka 1885.
Eggenberger-féle könyvkereskedés, Budapest 1872.
Egri Ó-Kaszinó, Eger 1876.
Esztergom város tanácsa 1873.
Fehértemplomi állami gymnasium 1880.
Feketeerdői üveggyár, Feketeerdő 1885.
Gyulafehérvári nagy gymnasium könyvtára, Gyulafehérvár 1881.
Iglói evangelikus főgymnasium könyvtára, Igló 1873.
Iglói felsőmagyarországi bánya-polgárság, Igló 1866.
Kecskeméti reform. főiskola, Kecskemét 1873.
Miskolczi polgári iskola, 1883.
Miskolczi reform. főgymnasium 1880.
Nadrági vasipar-társulat igazgatósága Nadrág 1882.
Brassói bánya- és kohó-részvénytársaság, Ruszkabánya 1884.
Kuun-reform. collegium, Szászváros 1875.
Szombathelyi premontrei főgymnasium 1880.
Zombori m. kir. állami főgymnasium 1885.

e) Magyarországon kivül lakó tagok.

Ascher H. Ferencz, bányaigazgató, Grácz 1884.
Bornschegg Keresztély, bányaigazgató, Voitsberg (Steiermark) 1883.
Dávid Alajos, Metternich hg udvari tanácsosa, uradalmi főkormányzó, Bécs 1885.
Defrance Károly, bányavállalati főigazgató, Antwerpen 1873.
Dr. Duka Tivadar, orvos, London 1882.
Ehrenlechner B. János, bánya- és üveggyári gondnok, München 1885.
Dr. Fuchs Tivadar, cs. és kir. termr. udv. múzeumi őr, Bécs 1879.
Gikics Svetozár, kir. szerb bányamérnök, Belgrád 1881.
Hofmann Rafael, bányabirtokos, Bécs 1867.
Dr. Hörnes Rudolf, egyetemi tanár, Grácz 1884.
Maass Bernárd, a Dunagőzhaj. társaság kőszénbányák vezérigazgatója, Bécs 1882.
Noth Gyula, bányaigazgató, Barwinek (Galiczia) 1885.
Pošepny Ferencz, cs. kir. bányatanácsos és bányászakad. tanár, Bécs 1871.
Schröckenstein Ferencz, bányafőgondnok Brandeisl, (Csehország) 1867.
Stach Frigyes, lovag, cs. kir. épitészeti tanácsos, Bécs 1885.
Steinhaus Gyula, bányamérnök, D. Feistritz 1871.
Dr. Wichmann Arthúr, egyetemi tanár, Utrecht 1884.
Zsigmondy Árpád, bányamérnök, Bécs 1883.
Zujović J. M., főiskolai tanár, Belgrád 1886.

Levelezők.

Brunner Antal, állami útmester, Keszthely 1888.
Kovách Károly, polgármester, Zalaegerszeg 1888.
Lunácsek József, néptanitó, Felső-Esztergály 1888.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
csereviszonyosainak kimutatása.

VERZEICHNISS
jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geolog. Gesellschaft im Schriftenaustausch steht.

Magyarország.

1. *Budapest*, Magyar Földrajzi Társaság.
2. « Természetrajzi Füzetek.
3. « Turisták Lapja.
4. « Ungarische Montan-Industrie-Zeitung.
5. *Kolozsvár*, Erdélyi Muzeum-Egylet.
6. *Lőcse*, Magyarországi Kárpát-egyesület.
7. *Nagy-Szeben*, Siebenbürg.-Verein für Naturwissenschaften.
8. *Pozsony*, Természettudományi és orvosi Egylet.
9. *Temesvár*, Délmagyarországi Természettudományi Társulat.
10. *Zágráb*, Societas historico-naturalis Croatica.

Ausztria.

11. *Bécs*, Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung.
12. « K. k. Geographische Gesellschaft.
13. « K. k. Geologische Reichsanstalt.
14. « K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
15. « K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
16. *Brünn*, Naturforschender Verein.
17. *Laibach*, Krainischer Musealverein.
18. *Prága*, Lotos.
19. *Reichenberg*, Verein der Naturfreunde.
20. *Szerajevo*, Bosnyák és herczegovinai országos múzeum.

Németország.

21. *Berlin*, Gesellschaft naturforschender Freunde.
22. *Berlin*, Naturae Novitates szerkesztősége.
23. *Danzig*, Naturforschende Gesellschaft.
24. *Dresden*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».
25. *Elberfeld und Barmen*, Naturwissenschaftlicher Verein.
26. *Frankfurt a/M.* Verein für Geographie und Statistik.
27. *Giessen*, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
28. *Greifswald*, Geographische Gesellschaft.
29. *Görlitz*, Naturforschende Gesellschaft.
30. *Halle a/S.*, Verein für Erdkunde.
31. *Königsberg*, Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
32. *Magdeburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
33. *Regensburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
34. *Wiesbaden*, Nassauischer Verein für Naturkunde.

Olaszország.

35. *Palermo*, Collegio degli Ingegneri et Architetti.
36. *Roma*, Reale Comitato Geologico d'Italia.
37. *Velencze*, Notarisia.

Francziaország.

38. *Páris*, Annuaire Géologique Universel.
39. « Feuille des Jeunes Naturalistes.

Belgium.

40. *Brüssel*, Société Royale Malacologique de Belgique.

Angolország.

41. *New-Castle-upon-Tyne*, Institute of Mining and Mechanical Engineers.

Oroszország.

42. *Kiew*, Gesellschaft der Naturforscher.
43. *Moszkva*, Société impériale des naturalistes.
44. *Szt. Pétervár*, Comité Géologique de la Russie.
45. « Société des Naturalistes. Section de Géologie et de Minéralogie

Dominion of Canada.

46. *Ottawa*, Commission Géologique et d'Histoire naturelle du Canada.

Éjszakamerikai Egyesült-Államok.

47. *Minnesota*, Geological and Natural history Survey.
48. *New-York*, American Museum of Natural History.
49. *Philadelphia*, The Wagner Free Institute of Science.
50. *San Francisco*, Academy of Sciences.
51. *Topeka*, Kansas Academy of Science.
52. *Washington*, Smithsonian Institution.
53. « United States Geological Survey.
54. « United States Departement of Agriculture.

Délamerika.

55. *Mexico*, Sociedad Cientifica «Antonio Alzate.»

Australázsia.

56. *Melbourne*, Geological Society of Australasia.
57. Australian Museum, New South Wales.

Budapest, 1889. évi deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZÁMÁRA 1889 FOLYTÁN BEÉRKEZETT CSEREPÉLDÁNYOK ÉS AJÁNDÉKKÖNYVEK JEGYZÉKE.*

Verzeichniss der im Jahre 1889 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke.

Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung VII. Jahrgang Wien, 1889.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV. Wien, 1889.

Annuaire Géologique Universel. Revue de Géologie et Paléontologie. Tome IV. Paris, 1888.

Australian Museum. New South Wales. 1889.

Bericht d. Oberhessischen Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde, 27-ter Bericht. Giessen 1889.

Bericht (VI-ter) der meteorolog Commission d. naturforschenden Vereins in Brünn für 1886. — Brünn 1888.

Bibliothéque Géologique de la Russie. 1888. Supplement au T. VIII. des Bulletins du Comité Géologique. — St.-Pétersbourg 1889.

Bolletino del R. Comitato Geologico d'Italia. vol. XIX. Nro. 9—12; vol. XX. Nro. 1—12.

Bulletins du Comité Géologique de la Russie. Tom. VII. Nro. 6—10; VIII. Nro. 1—5. St. Pétersbourg, 1888—9.

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. Année 1888. Nr. 4. — 1889, Nr. 1, 2, — Moscou 1889.

Bulletin of the United States Geological Survey. Nro. 40—47; Washington 1887—1888.

Contributions to Canadian Palaeontology. vol. I. part. II. — Montreal, 1889.

Contributions to the Micro-Palaentology of the Cambro-Silurian rocks of Canada. Part II. — Montreal, 1889.

Elenco delle cave e Fornaci in esercizio nei dintarni di Roma al 31 dicembre 1887 nella zona del bonificamento agrario con carta dimostrativa. (Estratto dalla Rivista mineraria del 1887.) Firenze 1889.

Feuille des Jeunes Naturalistes. XIX. Année. Nro. 217—228; XX. année. Nro. 229—230. Paris 1889.

Feuille des Jeunes Naturalistes. Cataloque de la Bibliothéque Fasc. Nro. 4—7. Paris 1888—1889.

Földrajzi Közlemények, XVII. kötet. Budapest, 1889.

Glasnik Hrvatskoga Naravaslavnoga Družtva. Godina IV. — Broj 1—5, Zagreb 1889.

Glasnik zemaljskog muzoja u Bosni i Hercegovini, 1889. I. köt. — Serajevo 1889.

* E művek az 1876. évi közgyűlés határozata értelmében a m. kir. földtani intézet könyvtárába kebeleztetnek.

Jahrbuch der kais. königl. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXVIII. Heft 4, Bd. XXXIX. Heft 1, 2, Wien, 1889.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrg. 42, Wiesbaden, 1889.

Jahresbericht d. naturhist. Vereines «*Lotos*» für 1876—1878. XXVI. XXVIII. Jhrg. d. Zeitschrift «*Lotos*» in Prag 1876—1878.

Jahresbericht d. Frankfurter Vereins f. Geographie u. Statistik. Jhrg. 51—2. 1886—7 und 1887—8. Frankfurt a. M. 1888.

Jahresbericht (III-ter) der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald. II. Theil 1886--1889. Greifswald, 1889.

Lotos. XXI. Jhrg. Prag, 1871.

Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. I--IX Bd. Prag 1880—1889.

Mémoires du Comité Géologique de la Russie. Vol. III, Nro. 4. Vol. VIII, Nro. 1. — St. Pétersbourg, 1888—9.

Mémoires (Nouveaux) de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Tome XV. Livr. 6. — Moscou 1889.

Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew. Tome X. Livr. 1. — Kiew 1889.

Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia publicate a cura del R. Comitato Geologico del Regno. Vol. III, parte II. Firenze 1888.

Memorias de la Sociedad Cientifica «Antonio Alzate» Tome II. Nro. 4—9, 11. — Mexico, 1888—9.

Meteorologische Beobachtungen ausgeführt am meteorol. Observatorium der landwirthsch. Akademie bei Moskau. Jhrg. 1888, II. Hälfte. — Moskau 1889.

Mineral Resources of the United States 1887. Washington, 1888.

Mittheilungen der kais. königl. Geographischen Gesellschaft in Wien. XXXI. Bd. Nro. 12. XXXII. Bd. Nr. 1—10. Wien 1888—1889.

Mittheilungen a. d. Vereine der Naturfreunde in Reichenberg V--XI. Jhrg. XVIII—XX. Jhrg. Reichenberg 1874—1880: 1887—1889.

Mittheilungen des Musealvereines für Krain. Jhrg. I. II. — Laibach 1866—1889.

Monograph of the United States Geological Survey. Vol. XII: Geology and Mining Industry of Leadville, Colorado with Atlas by S. F. Emmons. Washington 1886.

Naturae Novitates. XI. Jahrg. Berlin. 1889.

Notarisia, Commentaricum Phycologium. Index generalis annorum I—III. (1886—1888); anno IV. Nr. 13, 14, 15. — Venezia 1889.

Orvos-Természettudományi Értesítő. XIII. évfolyam. I. Orvosi szak: 2—3 füzet. XIV. évf. I. Orvosi szak: 1 füzet. — II. Természettud. szak: 1—3 füzet. — III. Népszerü szak: 1—2 füzet. — Kolozsvár, 1888—1889.

Report upon international exchanges, under the direction of the Smithsonian Institution for the year ending une 30, 1888. Washington, 1889.

Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 29. Jhrg. Königsberg, 1888.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Neue Folge. VII. Bd. 2. Heft Danzig 1889.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft «Isis» in Dresden, Jhrg. 1888. Juli—December. Dresden 1889.

Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. XXXII, XXXIII. — Washington, 1888, 1889.

Természetrajzi Füzetek. Kiadja a m. nemzeti Muzeum. XII. köt. Budapest, 1889. 1—3 füzet.

Természettudományi Füzetek.. XII. köt. 3—4 füzet; XIII. köt. Temesvár, 1888—1889.

Transactions of the eightteenth and nineteenth Annual Meetings of the Kansas Academy of Science, (1885—86.). Vol. X.— Topeka, 1887.

Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanica. Engineers. Vol. XXXVIII. parte. I—III. — Newcastle-upon-Tyne, 1889.

Transactions of the Geological Society of Australasia Vol. I. Part. IV. — Mel bourne 1890.

Travaux de la Société des Naturalistes de St. Pétersbourg, Vol. XIX. 1888. Vol. XX. 1889 et Supplement. 1889. — St. Pétersbourg 1888—1889.

Turisták Lapja. Kiadja a M. Kárpát-egyesület budapesti osztálya. I. évfolyam. Budapest 1889.

Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, V. Jahrg. Budapest, 1889.

Verhandlungen und Mittheilungen d. Siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt, XXXIX. Jhrg. Hermannstadt, 1889.

Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jhrg. 1889. Nro. 1—17 Wien, 1889.

Verhandlungen der kais. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIX. Wien 1889.

Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn, XXVI. Bd. 1887. — Brünn 1888.

Ajándékok. — (Geschenke.)

Bieber V. Das Mineralmoor der «Soos». — Marburg a/D. 1887. — Dr. Fialovszky Lajos tanár úr ajándéka.

Blytt A., Additional note to the probable cause of the displacement of beach-lines. — A szerző ajándéka.

Blytt A., The probable cause of the displacement of beach-lines. Second additional note. — A szerző ajándéka.

Boletin del Instituto Geografico Argentino. T. X. Nro. VIII. IX. — Buenos Aires, 1889.

Értekezések a mathematikai tudományok köréből. Kiadja a m. tud. Akadémia XIV. köt. 2. 3. szám, Budapest 1889. — A m. tud. Akadémia ajándéka.

Értekezések a természettudományok köréből. Kiadja a m. tud. Akadémia, XVIII. köt. 4—7 szám; XIX. köt. 1—6 sz. Budapest 1889. — A m. tud. Akadémia ajándéka.

Felix J., und Lenk H. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico. I. Theil. Leipzig 1890. Dr. Felix J. úr ajándéka.

Jahresbericht (52—55-ter) des Vereins für Naturkunde zu Mannheim für die Jahre 1885—1888. Mannheim, 1889.

Jahresbericht (XIV—XV-ter) der Gewerbeschule zu Bistritz. Bistritz 1888, 1889.

19. *Mathematikai* és természettudományi Értesítő. Kiadja a m. tud. Akademia, VII. köt. 2—9. füzet; VIII. köt. 1—2. füzet. — Budapest. 1888—1889. — A m. tud. Akadémia ajándéka.

Meunier St. M. Geologie régionale de la France. Páris 1889. — A szerző ajándéka.

Zujovič J. M. Le docteur Josef Pančić. Belgrade 1889. — A szerző ajándéka.

Kelt Budapesten, 1889. deczember 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

alapítványi tőkéje az 1889. évben.

1850.	(†) Gróf Andrássy György	készpénzben	105 frt
1851.	(†) Báró Podmaniczky János	«	105 «
1856.	(†) Báró Sina Simon	«	525 «
1858.	(†) Ittebei Kis Miklós	«	105 «
1860.	Prudniki Hantken Miksa, Budapesten	«	105 «
1864.	Dr. Schwarz Gyula, Székes-Fehérvárott	kötelezvényben	300 «
1867.	(†) Drasche Henrik lovag Bécsben	készpénzben	100 «
1872.	Pesti kőszénybánya- és téglagyár-társulat	«	300 «
—	Salgó-tarjáni kőszénbánya-társulat	«	100 «
1873.	Az első cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társulat Budapest és Pécs	«	200 «
—	Kállay Benjamin, Bécsben	«	100 «
1876.	(†) Rónay Jáczint, Pozsonyban	«	100 «
—	M. kir. tengerészeti hatóság, Fiumében	«	100 «
1877.	(†) Gróf Erdődi Sándor	«	100 «
1879.	Gróf Karácsonyi Guido Rudolf-alapítványából	«	100 «
1881.	Budapest fővárosa	«	200 «
1883.	Okányi Szlávy József, Budapesten	«	200 «
—	és 1885. A pesti hazai első takarékpénztár-egyesület	«	200 «
—	A nagyági m. kir. és magántársulati aranybányaművállalat	«	200 «
—	Balla Pál, Ujvidéken	«	100 «
—	Balla Pál alapítványa az ujvidéki magy. kir. főgymnázium nevére	«	100 «
1884.	Bezerédy Pál, Budapesten	«	100 «
—	(†) Modrovits Gergely	«	100 «
—	(†) Zsigmondy Vilmos, Budapesten	«	200 «
1884.	Dr. Koch Antal, Kolozsvárott	állampapirban	100 «
—	(†) Dr. Roth Samu, Lőcsén	«	100 «
1884.	Dr. Schafarzik Ferencz, Budapesten	állampapirban	100 «
—	Dr. Szabó József, Budapesten	«	200 «
—	Dr. Ilosvay Lajos, Budapesten	«	100 «
1885.	Zsigmondy Béla, Budapesten	«	100 «
—	David Vilmos, Budapesten	«	100 «
—	Gróf Andrássy Manó, Budapesten	készpénzben	200 «
—	Husz Samu, Budapesten	«	100 «
—	(†) Felső-Szopori Tóth Ágoston, Grázban	állampapirban	100 «

1885.	(†) Klein Lipót, Budapesten	készpénzben	100 frt
—	Gróf Andrássy Dénes, Dernőn	«	200 «
—	Észak-Magyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat-részvénytárulat, Budapesten	«	200 «
1885.	Rimamurány-Salgótarjáni vasmü-részvénytársaság, Salgó-Tarjánban	«	200 «
—	Fülöp, szász-coburg-góthai herczeg ő fensége vasgyára, Pohorellán	«	100 «
—	Beszterczebánya sz. kir. városa	«	100 «
—	Gróf Csáky László, Budapesten	«	200 «
—	Osztrák-magyar szabadalmazott Államvasút-Társaság, Budapest és Bécs	«	200 «
—	Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, Budapesten	kötelezvényben	100 «
—	Dr. Pethő Gyula, Budapesten	«	100 «
—	Kempelen Imre, Mohán	készpénzben	200 «
1886.	Dr. Kunc Adolf, Csorna	«	100 «
—	Dr. Herich Károly, Budapesten	«	100 «
—	Esztergomi főkáptalan	«	100 «
—	Inkey Béla, Budapesten	«	100 «
1887.	Dr. Staub Móricz, Budapesten	kötelezvényben	100 «
—	Dr. Szontagh Tamás, Budapesten	készpénzben	100 «
1888.	Dr. Fischer Samu, Budapesten	«	115 «

SUPPLEMENT

ENTHALTEND DIE

AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN

DER IM

FÖLDTANI KÖZLÖNY

MITGETHEILTEN

ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN

XX. BAND. 1890 APRIL. 4. HEFT.

DER BERGMÄNNISCHE FACHUNTERRICHT.

Unter diesem Titel spricht der erste Artikel dieses Heftes über die Nothwendigkeit der Reform «des bergmännischen Fachunterrichtes» mit besonderer Berücksichtigung der zur Leitung des Bergwesens berufenen höheren Beamten. Der Artikelschreiber legt besonderes Gewicht darauf, dass die höheren Bergbaubeamten nicht nur zu tüchtigen Amtsvorstehern, sondern auch zu Pflegern der geologischen Wissenschaft herangebildet werden sollen.

Aus diesem Grunde muss auch «*die Geologie und ihre Hilfsdisciplinen*» die Basis sein, auf welcher sich die Ausbildung des Bergbaubeamten stützt.

BERICHT ÜBER DIE AM 5. FEBRUAR 1890 ABGEHALTENE GENERALVERSAMMLUNG DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Der Vorsitzende, Prof. Dr. v. Szabó berichtet in seiner Eröffnungsrede insbesonders über die Thätigkeit der im Vorjahre in Paris bei Gelegenheit der internationalen Ausstellung abgehaltenen Generalversammlung der französischen geologischen Gesellschaft, ferner über den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit betreffs der internationalen geologischen Karte Europas.

Der Vorsitzende gedenkt ferner der im Vorjahre mit Tod abgegangenen Ehrenmitglieder unserer Gesellschaft, Giuseppe Meneghini und Heinrich v. Dechen, und widmet dem am 21. December 1889 verstorbenen Senior der Universität von Tübingen, Friedrich August v. Quenstedt einen warmen Nachruf.

Mit der Authentizirung des Protokolls der heutigen Generalversammlung werden die ordentl. Mitglieder Herr Albert Gschwandtner und Camillo Kaufmann betraut.

Hierauf unterbreitet der e. Sekretär Dr. M. Staub seinen Bericht über das Wirken und die inneren Vorgänge der Gesellschaft im verflossenen Jahre 1889. Er schildert detaillirt die literarische Thätigkeit der ungarischen Geologen, und erwähnt mit Vergnügen des Umstandes, dass neun ausländische gelehrte Corporationen um Anknüpfung des Schriftenaustausches ersuchten. Der Bericht gedenkt ferner der im Vorjahre verstorbenen Mitglieder der Gesellschaft. Es sind dies namentlich ausser den in der Eröffnungsrede des Vorsitzenden schon benannten Ehrenmitgliedern auch das älteste Ehrenmitglied Baron Karl v. Geringer; ferner die Mitglieder Dr. Florian Römer, Dr. Hyacinth Rónay, August Tóth v. Felsőszopor, Josef Prugberger, Dr. Daniel v. Wagner, Leopold v. Jamnitzky, Anton Hradszky, Dr. Samuel Roth.

Am Ende des Jahres 1889 zählte die Gesellschaft 16 Ehrenmitglieder, 10 correspondirende, 39 unterstützende und gründende, und 345 ordentliche Mitglieder; ausserdem 3 Correspondenten. Schliesslich gedenkt der Bericht der materiellen und moralischen Unterstützungen, deren die Gesellschaft theilhaftig wurde und erinnert zum Schlusse daran, dass es gerade vierzig Jahre seien, dass der Vorsitzende der Gesellschaft die Geologie in seinem Vaterlande lehrt und durch seine eigenen Studien befördert.

Das Vermögen der Gesellschaft beträgt zur Zeit am Ende des verflossenen Jahres 11,276 Gulden 35 Kreuzer. Nach Vorlegung und Annahme des Budgets für 1890 schritt die General-Versammlung zur Wahl des zweiten Sekretärs, dessen Stelle durch die Abdankung des als solchen fungirenden Herrn Dr. Thomas v. Szontagh, dem für sein eifriges vierjähriges Wirken der Dank protokollarisch ausgedrückt wird, in Erledigung kam. Die Wahl fiel auf das ordentl. Mitglied Herrn Dr. Julius Szádeczky.

Zum Schlusse hielt der Vicepräsident Herr Johann Böckh seine Denkrede über den gewesenen Vicepräsidenten Wilhelm Zsigmondy.

Auf S. 124 (84) befindet sich das Namensverzeichniss der Functionäre;

auf S. 125 (85) das Namensverzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft;

auf S. 136 (96) das Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geol. Gesellschaft im Schriftenaustausch steht, und auf S. 138 (99) das Verzeichniss der im J. 1889 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Publicationen.

I. Fachsitzung am 5. März 1890. Joh. Andreics in Salgó-Tarján zum ordentl. Mitgliede erwählt. — Vorträge: Dr. J. Szabó: Ueber die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen B. Széchenyi in Mittelasien. — Dr. Th. Posewitz: Ueber die Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico von J. Felix und H. Lenk. — Th. Szontagh: Wasserstandsverhältnisse des Flusses Sebes-Körös und des Pecze-Baches im Com. Bihar. — Dr. J. Ilosvay: Zusammensetzung der Mineralwässer ... 251 [81]

II. Fachsitzung am 9. April 1890. Neu erwählte ordentl. Mitglieder: Wilhelm Riegel, Friedrich Gerber, Königlich ung. Staats-Oberrealschule in Kaschau. — Vorträge: Dr. L. Ilosvay: Chemische Analyse der Saroltaquelle von Budis. — J. Kocsis: Mikrofauna der in der Umgebung von Diósgyör vorkommenden alttertiären Schichten. — Dr. J. Szabó: Die Insel Mull ... 252 [82]

III. Fachsitzung am 14. Mai 1890. Mittheilungen des Vorsitzenden über das Ableben des Ehrenmitgliedes Ed. Hébert in Paris. Aufforderung zur Subscription auf das Denkmal für M. Neumayr. Auszeichnung der Mitglieder Dr. A. Schmidt und Dr. Th. Posewitz. Eröffnung des neuen Einganges zur Aggteleker Höhle. — Arthur Glos in Csiz zum ordentl. Mitgliede erwählt. — Vorträge: L. v. Roth: Vorlage 1) der von J. Lunacsek gesammelten Fossilien; 2) die Arbeit G. Bene's über die geologischen Verhältnisse der Steinkohlen-Gruben von Resicza-Domán; 3) Beobachtungen vom Eisernen Thore. — J. Erős: Fossilien aus dem Pariser Becken. — M. Staub: Fossile Pflanzen von Radács. — J. Kocsis: Mikrofauna der Kalkgesteine des Bükkgebirges 253 [83]

I. Sitzung des Ausschusses am 5. März 1890 ... 254 [84]
II. Sitzung des Ausschusses am 9. April 1890 ... 254 [84]
III. Sitzung des Ausschusses am 14. Mai 1890 ... 255 [85]

Ämtliche Mittheilungen aus der königlich ung. geol. Anstalt.

Programm der geologischen Detailaufnahmen für 1890 ... 255 [85]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1890. április 1-jétől 1890. május 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1888-ra: Szontagh Aladár Zágrábban.

Tagsági díjukat lefizették 1890-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* Déchy Móricz, Déry Mihály, Duma György, Frivaldszky János, dr. Hoitsy Pál, dr. Jurányi Lajos, Kocsis János, dr. Krenner I. Sándor, Lóczy Lajos, Markus Károly, dr. Nendtvich Károly, Tirscher Géza, dr. Vángel Jenő, dr. Wágner Jenő.

b) *Vidéki rendes tagok:* Baczoni Albert Kassán, Bothár Dániel Pozsonyban, Bózer Károly Körmöczbányán, Burány János Esztergomban, Gerber Frigyes Salgó-Tarján, Glos Arthur Csizen, Huffner Tivadar Nagyágon, Junker Gusztáv Beszterczebányán, Kovács Dömjén Egerben, Kremnitzky Jakab Nagybányán, Molnár Károly Székely-Udvarhelyen, Pálffy Sándor Aradon, Pocreanu György Vaskő-Moraviczán, Poór János Nagy-Kanizsán, Riegel Vilmos Szekulon, Süszner Ferencz Felsőbányán, Teschler György Körmöczbányán.

c) *Magyarországon kívül lakó rendes tagok:* dr. Duka Tivadar Londonban, Steinhaus Gyula D. Feistritzen.

Alapítványi kamatot fizetett: dr. Schwarcz Gyula 1889-re (15 frt).

Előfizetési díjat fizettek: Áll. Főgymnasium Szolnokon, Kir. kath. Főgymn. Szatmárott, M. kir. bánya- és kohóhivatal Oláhláposbánya, M. kir. bánya- és kohóhivatal Kapnikbánya.

Oklevéldíjat fizettek: Gerber Frigyes Salgó-Tarján, Glos Arthur Csizen, Riegel Vilmos Szekulon.

Kelt Budapesten, 1890. május hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

Czanyuga József,
pénztáros.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1888-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50	kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	—	«
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	—	«
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	—	«
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	—	«
6.	« « V. « 1875	5	«	—	«
7.	« « VI—VIII. « 1876—1878. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	—	«
8.	« « IX—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	«	—	«
9.	« « XII. « 1882	2	«	—	«
10.	« « XIII. « 1883	5	«	—	«
11.	« « XIV. « 1884	2	«	—	«
12.	« « XV. « 1885	3	«	—	«
13.	« « XVI. « 1886	4	«	—	«
14.	« « XVII—IX. « 1887—1889. Kötetenként	5	«	—	«
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50	«
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	—	«
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	—	«
18.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	—	«
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20	«
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20	«
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10	«
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1	«	—	«
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	—	«

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XX. KÖTET. 1890. MÁJUS—JULIUS. 5—7. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. STAUB MÓRICZ

A TÁRSULAT ELSŐ TITKÁRA.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1890.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VOM

Dr. MORIZ STAUB

E. SECRETÄR DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1890.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a m. Földtani társulat rendes tagjai a m. kir. Földtani intézet évi jelentését 1889-re veszik mellékletgyanánt.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés utján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

MEGHIVÓ

a magyar orvosok és természetvizsgálók 1890. évi augusztus 16-tól 20-ig Nagyváradon tartandó XXV. vándorgyülésére.

ELŐRAJZA:

Augusztus hó 15-én: Délután ünnepélyes fogadtatása a vendégeknek a vasuti indóháznál; este 1/2 9 órakor: ismerkedési estély a «Rózsabokor» helyiségeiben.

Augusztus hó 16-án: Délelőtt ünnepélyes megnyitó gyülés; délután közintézetek megtekintése; este tudományos estély.

Augusztus hó 17-én: Délelőtt szakülések, délután nagy ünnepély a vándorgyülés tagjainak tiszteletére a Rhédey-kertben.

Augusztus hó 18-án: Egész nap szakülések, este tudományos estély.

Augusztus hó 19-én: Egész nap szakülések, este tudományos estély.

Augusztus hó 20-án: Délelőtt ünnepélyes záró ülés; délben kirándulás és ünnepély a Szt.-László gyógyfürdőbe.

Augusztus hó 21-ik napjától kezdődnek a kirándulások, melyek két irányban történnek és pedig **Élesd** és **Belényes** vidékére.

A vándorgyülés tagja mindenki lehet, ki az orvosi, természet- és rokon tudományokat miveli vagy kedveli (férfi, nő), ha a 6 frtban megállapitott tagsági dijat lefizeti.

A vándorgyülés pénztárosa **dr. Gerlóczy Gyula** műegyetemi tanár a vándorgyülésre való jelentkezéseket aug. 1-től Budapesten (műegyetem) személyesen vagy levél útján fogadja. A vándorgyülést megelőző három napon Nagyváradon történnek a beiratkozások.

A kirándulásokra való bejelentések egyidejüleg a gyülésre való beiratással teendők és pedig azon határidő alatt, mely a vándorgyülésre való jelentkezésre nézve kitüzetett.

M. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések. Lap

Dr. Primics György: A barlangi medve (Ursus spelaeus Blumenb.) nyomai hazánkban. (A III. táblával) ... 145 (103)

Dr. Staub Móricz: Dicksonia punctata Stbg. sp. a magyarhoni foszszil florában. (A IV. táblával) ... 174 (132)

Téglás Gábor: Ujabb adalékok a daciai érczhegység és bányászat epigráphiájához ... 182 (140)

Kisebb közlemény.

A kőolaj eredete ... 187 (145)

Irodalom.

(10.) Koch Antal: Új cölestin- és barytelőfordulás Torda közelében. — (11.) Zimányi Károly: A dobogó-hegyi baryt és cölestin kristálytani viszonyai. — (12.) Dr. A. Koch: Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen. — (13.) Dr. A. Koch: Ergänzende Beobachtungen über das Cölestin- und Barytvorkommen in Siebenbürgen. — (14.) Nyiredi Jenő: A koppándi cölestinréteg átlagos összetétele. — (15.) Koch Ferencz: A koppándi cölestin és baryt quantitativ elemzése. — (16.) Mártonfi Lajos: Az adulárnak egy új előfordulása a sz.-somlyói Magurán. — (17.) Koch Antal: Ujabb előfordulású rézbányai ásványok. — (18,) Koch Antal: Ásványtani közlemények Erdélyből. — (19.) Benkő Gábor: Ásványtani közlemények az erdélyi Érczhegységből. — (20.) Koch Antal: A málnási hypersthentartalmú augitandesit előfordulási viszonyairól. — (21.) Schuller Alajos: A Senarmontit és Valentinit chemiai alkotásáról. — (22.) Hankó Vilmos: A nagyági Sylvanit és Nagyágit chemiai elemzése. — (21.) Krenner J. Sándor: A tigrisszem. — (24.) Tömösváry Lajos: Különös alakú jégszemek 192 (150)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XX. KÖTET. 1890. MÁJUS—JULIUS. 5—7. FÜZET.

A BARLANGI MEDVE (URSUS SPELAEUS BLUMENB.) NYOMAI HAZÁNKBAN.

Dr. PRIMICS GYÖRGY-től.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

(Ehhez a III. tábla).

Magyarország különböző vidékein a barlangokban és a posttertiär lerakodásokban talált különféle emlős állatok csontmaradványai a mellett tanúskodnak, hogy a diluviumbeli lerakodások idejében — abban a korban, a melyből nálunk az ember létezésének kétségtelen nyomai még hiányoznak, — hazánk térségein és hegyes-völgyes vidékein oly emlős állatok éltek, a melyeknek legnagyobb része napjainkban már teljesen kihalt.

A Duna, Tisza, Maros, Szamos és az Olt vidékein időnként felbukkanó ősemlősök csontleletei néma tanúi, hogy ama korban hazánk rónáit és nagyobb völgylapályait mammuthok, őslovak és őstulkok csordái kalandozták be; a mainál bizonyára számosabb és terjedelmesebb mocsarakban és posványokban rhinocerosok, mastodonok és dinotheriumok tanyáztak és itt-ott tapirok és brachydiasthematheriumok csatangoltak. A berkekben és ligetekben száguldozó ősszarvasokra, lovakra és őstulkokra az erdők sűrűjéből a most élőknél tetemesen erősebb és nagyobb barlangi oroszlánok, párduczok és barlangi medvék leskelődtek és a szétmarczangolt állatok maradványain és döghulláin barlangi hyænák és barlangi kutyák rágódtak.

Rég letünt kor mindezen lakóinak létezését tanúsító csontmaradványai, kivévén a barlangi medvéét és utána a barlangi hyænáét, ma már a nagy ritkaságok közé tartoznak; azért, mert ezen állatoknak, mint a szabad természet szabad lakóinak, nem voltak állandó tanyáik; azok össze-vissza barangolva különböző helyeken hullottak el és hulláik a szabad felületen oszolva szét, csontjaik csak nagyon ritka esetekben kerülhettek oly kedvező körülmények közé, hogy napjainkig megmaradhattak.

A barlangi medve ellenben csak oly területeken tartózkodott, a hol tanyájául szolgáló barlangokra is akadhatott. Mert ezen ragadozó állat, úgy gyanítható, oly természetű volt és oly életmódot folytatott, mint a most élő utódja, az *Ursus arctos*. Kellemetlen és hideg időben oly barlangokba vonúlt, a melyekben az évi hőmérsék változásai alig voltak érezhetők. Nagyon hihető, hogy az év téli szakának nagyobb részét a barlangokban töltötte és ha gyengélkedett vagy halálát közeledni érezte, más időszakokban is fölkereshette megszokott tanyáját. Az Ursus spelaeus tehát a barlangban telelt, pihent, szaporodott és többnyire ott is múlt ki. Évszázadok folyamai alatt egy-egy barlangban, a benne időnkint elhalt öreg, ifjú és csecsemő barlangi medvék és ritkább esetekben a barlangi hyænák csontjai nagyon felhalmozódhattak, a nélkül, mint a hogy igen sokan gondolják, hogy azok ott, valami véletlen következtében egyszerre tömegesen pusztúltak volna el, vagy a mi még képzelhetlenebb, hogy a csontokat kivülről a víz sodorta volna be a barlangokba és annak legmélyebb helyein torlasztotta volna össze. A csontgazdag barlangokban rendesen, a szederjes felületű és csontállomány nélküli tejfogu *csecsemő*, és a teljesen lemajszolt záp- és metszőfogu, tompára kopott és a kereszteződésnél félig átkopott agyaru *aggastyán* medvék közt, a különböző átmeneti korú egyéneknek minden képviselőivel találkozunk.

A kihalt ősemlősök ritka vagy gyakori maradványaiból tehát nem következtethetünk arra, hogy ezen állatok abban a korban, a mai leletek számának megfelelő arányban éltek.

Visszatérve az *Ursus spelaeus* csontjainak a barlangokban való fölhalmozódására, sajátságos, hogy honi csontbarlangjaink azon ismertetői, majdnem kivétel nélkül, a kik a barlangleírás folyamában a csontok fölhalmozódásának kérdéséhez is eljutnak, a tényeken és tapasztalatokon alapuló, elfogúlatlan megfigyelésből levont következtetések helyett, legtöbb esetben, — hihetőleg a barlangok tátongó sötét üregei, tekervényes menetei s a néma csendben és pokoli sötétségben itt-ott lecsepegő víznek kisérteties hangja és a barlangok sajátos neszei által felizgatott fantáziából kiindúlva — rendkívüli magyarázatokba bocsátkoznak.

Az igriczi (pesterei) csontbarlang egyik kimerítő ismertetője szerint a csontok ott, a hol most vannak, a nagy üregben, mint valami reservoirba, a terjedelmes barlang különböző részeiből mosattak össze. Itt a csontok nagyobb része, in illo tempore, a magasan álló vízben uszkált és csak később-ben, mikor a víz lefolyt, ülepedtek le és most értekező szerint a nyirokban* vannak betemetve. Ugyancsak e barlang egy más ismertetője ugy nyilatko-

* A csontbarlangok alját takaró zsíros ragacsos földet, mely részben a mészkősziklák málladékából, részben pedig állati hulladékokból keletkezett, nyirokkal összezavarni nem lehet.

zik, hogy a barlangi medvék tűz (!?) vagy víz (?) elől menekedve, tömegesen bújtak be a barlangba és ott aztán egyszerre pusztúltak el.

A bedellői csontbarlang egyik ismertetését olvasva, önkénytelenül az jut eszünkbe, hogy leírójának szemei előtt, midőn a barlangban talált csontok odakerülésének miként jéről gondolkozott, a bibliai vízözön lebeghetett. Szerinte a barlangi medvék a növekedő víz elől menekedve, a barlangba bújtak, de a víz oda is betört és a szegény medvék az utolsó menedékbe, a barlang magasabban fekvő oldalfülkéibe kapaszkodtak; azonban sorsukat ott sem kerülhették el, mert a viz odáig is felemelkedett, — megfúladtak; csontjaikat később a víz a barlang mélyebb helyeire hordotta össze.

A haligóczi csontbarlangban a csontok állítólag úgy gyűltek össze, hogy az állatok a barlang körül futkározva, véletlenül húllottak bele és ott aztán elpusztúltak. Így vélekedik annak leírója.

Azt hiszem, fölösleges bővebben megokolni, hogy a felhozott példákhoz hasonló magyarázatok, nem egyebek légből kapott okoskodásoknál. Nekem alkalmam volt Erdély területén és a Bihar-hegységben számos barlangot bejárni, de megvallom, hogy nagyobb tömegben hirtelen betódúló víznek vagy más katasztrófaszerű jelenségnek nyomát egyikben sem észlelhettem. Általában meg vagyok győződve, hogy barlangjaink már abban az időben is, a mikor bennök a barlangi medvék tanyáztak, majdnem kivétel nélkül olyanok és oly viszonyok közt voltak, mint ma. A mi ez őskori hajlékokban változás itt-ott történt, az nagyon lényegtelen és legfeljebb egy-egy leszakadt sziklában, a csepegőkövek felszaporodásában vagy pedig, és ez a leggyakoribb, a kívülről behatoló esővíz hozta törmelékkel való beiszapolásban észlelhető.

Azon körülmény, hogy egy és ugyanazon állathoz tartozó csontrészek állítólag sohasem találhatók együtt, a mi egyébiránt nincs bebizonyítva, és továbbá, hogy a csontok rendetlenül fekszenek egymás mellett, nagyon természetes jelenség. A barlangokban időnkint kimúlt medvék hullái a szabad felületen heverve, azokon élő állatok keresztül-kasúl mászkálhattak, dögevő állatok is hozzájuk férhettek és így egy és ugyanazon állathoz tartozó csontdarabok idővel nagyon széthányódhattak.

Egyedül csak az oly barlangokban, melyeken keresztül patak folyik, nincs kizárva az a lehetőség, hogy a csontokat a megáradt patak vize eredeti fekvőhelyükből elmozdítva, a barlang más helyein rakta össze, vagy pedig azokat egészen ki is takarította; ez az eset azonban, ha valahol csakugyan előfordúl, nagyon ritka kivétel.

*

Európa különböző vidékein éppen úgy, mint hazánkban, a barlangokban felhalmozódott különböző barlanglakó állatok s köztük kiválóan a bar-

langi medve hatalmas csontjai, már régi idők óta magukra vonták az emberek figyelmét és bámulatát és számos kalandos történet és rege keletkezésének kiindulási pontjául szolgáltak. A régi iratokban föllelhető és a nép száján mai nap is forgó óriásokról és sárkányokról regélő históriák szinterei legtöbb esetben a föld alatt tátongó sötét üregek, a barlangok. Az erdélyi hegyi lakó nép mai hite szerint is a barlangok, különösen az olyanok, melyek a föld alatt messzire nyúlnak el, a sárkányok, lidérczek, boszorkányok és ördögök tanyái. E hiedelemben gyökerezik sok barlangnak népies neve, mint pl. «pestyere drákuluj» (ördög barlang), «pestyere zmeuluj» (lidércz-barlang) stb.

A régi irók csontbarlangjainkat következetesen sárkány-barlangoknak nevezik. Hain J. 1672. évben «De draconibus Carpaticis et eorum cavernis» értekezik (Misc. Acad. Nat. cur Dec. Anni III. p. 275—466.); a híres és tudós dr. Bruckmann 1720—1732-ig a különböző folyóiratokban számos közleményt írt a liptómegyei barlangokról, nevezetesen: «Antra draconum Liptovensia» (Epist. itinieria Nr. 77.) és «De antris draconum Liptovensibus» (Ann. Phys. med. Vratisl. XXXII. pag. 629. és Breslauer Sammlung 1732. évf.)

Az erdélyi nummulit (Szent László pénze) tömegeken kívül alig van hazánkban oly természetű tárgy, mely a tudós természetbúvárok figyelmét és érdeklődését oly korán magára vonta volna, mint barlangjaink csontjai. Mint a fennebbi idézetből is látható, már a XVII. és XVIII. században akadtak tudós férfiaink, kik érdemesnek tartották barlangjaink csontgazdagságát a tudós világgal megismertetni. Igaz ugyan, hogy közleményeik a csontok mibenlétére vonatkozólag, a mai ismeretektől kissé távol estek, a mennyiben a barlangi medve csontjait óriások vagy sárkányok csontjainak voltak hajlandók tartani.

Az *Ursus spelaeus* csontmaradványainak honi barlangokban való létezésére vonatkozólag a legelső adatok 1622. évről származnak. Balogh Pál a tufnai barlangokról szóló értekezésében említi, hogy az «Archiv der Urwelt» II. kötetében irva vagyon, hogy abban az időben találták a legelső barlangi medve-csontokat a liptómegyei benilorai és oknai barlangokban. Bővebb adatokat csak e század elejéről találunk a tudós Georges Cuvier: «Sur les ossements du genre de l'Ours, qui se trouvent en grande quantité dans certains cavernes d'Allemagne et de Hongrie» (Annales du Museum d'hist. nat. VII. 1806) című értekezésében. Néhány évtizeddel később ugyancsak Cuvier emlékezik meg ismét barlangi medvéinkről «Sur les espèces des animaux carnassiers, dont on trouve les ossements mêlés à ceux d'ours dans les carrièrs d'Allemagne et de Hongrie» (Ann. du Museum d'hist. natur. IX. 1837.) kiváló becsű művében.

Ez időtől kezdve tudományos férfiaink is nagyobb figyelemben kezdték részesíteni csontbarlangjainkat. Ez érdeklődés időhaladtával mind jobban és jobban fokozódott, annyira, hogy a legközelebb múlt időkből, a különböző

folyóiratokban szétszórva, már elég sűrűn akadunk barlangjaink tudományos ismertetését czélzó dolgozatokra is. A legújabb időben Erdélyben Téglás Gábor, Felső-Magyarországon pedig Roth Samu írtak sokat és sokfelé barlangjainkról, kiválóan archeologiai szempontból.

Barlangjaink tudományos ismertetésére vonatkozó magyar értekezésekből kiválik kettő, nevezetesen: Balogh Pál-nak a tufnai csontbarlangokról írt kitűnő dolgozata (Magyar Tudós-társaság Évkönyve VII. 1846.) és Orthmayer Tivadar-nak «A barlangok paleontologiai és történeti nevezetessége, tekintettel Magyarország, de különösen Dél-Magyarország barlangjaira» (Magyar orvosok és természetvizsgálók munkálatai XI. 1873) czímű igen gondos értekezése; amaz kiválóan paleontologiai, emez pedig archeologiai szempontból dolgozza fel az anyagot.

*

Abból az alkalomból, midőn Semsey Andor úr felajánlotta a költséget, hogy a magy. kir. Földtani Intézet gyűjteménye számára valamely hazai barlangból az *Ursus spelaeus* egy teljes csontváza szereztessék be és midőn a Földtani Intézet érdemes igazgatója, Böckh János min. osztálytanácsos úr, a hely kiválogatását és az ásatások vezetését reám bízni kegyeskedett, irodalmi adatok alapján kutatni kezdtem a barlangi medve nyomait és előfordulási körülményeit hazánk területén. E kutatások eredménye ez a dolgozat. A különböző folyóiratokban szétszórt idevágó adatokból a gyüjteményekben levő csontok állapotából kiindúlva, arra az elhatározásra jutottunk, hogy az ásatást a Biharhegység egyik legkiválóbb csontbarlangjában, az oncsászai barlangban rendezzük. Reményünkben nem csalatkoztunk, mivel az ásatás eredménye *két a lehetőségig teljes és ép csontváz lett* és ezenkívül még számos és érdekes csontrész is került birtokunkba.

Visszatérve a barlangi medve nyomaira, a szétszórt irodalmi adatokból kitünt, miszerint Magyarország területén 39 oly barlang ismeretes, melyekben a barlangi medve maradványai kétségtelenül megvannak; kilencz helyen pedig a posttertiär lerakodásokban találtattak.

Ha a barlangi medve összes lelőhelyeinek Magyarország térképén való eloszlását szemügyre veszszük, azon következtetésre jutunk, miszerint ezen állat Magyarország összes hegyes vidékeit lakta. Az Alföldről azonban a legcsekélyebb adatunk sincs; úgyszintén Horvátország és Szlavonia területéről is hiába kutattam adatok után. A lelőhelyeknek csoportosulásából pedig arról győződünk meg, hogy a barlangi medve legsűrűbben tartózkodott a Magas Tátra vidékén és a Bihari hegységben, azokon a tájakon, a melyeket a mezozoi mészkövek borítanak, szóval a hol barlangokra akadhatott.

Ha tekintetbe veszszük, hogy még legalább kétszer 39 oly barlang ismeretes, a melyek különböző akadályoknál fogva még nincsenek ez irány-

ban teljesen átkutatva, de a melyeknek alakjából és nagyságából valószínűen következtethetünk, hogy azokban is a barlangi medve tartózkodhatott, beláthatjuk, hogy ezen állat, abban az időben nem tartozott a ritkaságok közé.

A legtöbb át nem kutatott barlang Krassó-Szörény megyében van. Egy időben «A délmagyarországi természettudományi társulat» kebelében mozgalom keletkezett a délmagyarországi barlangok átkutatása és ismertetése érdekében, de a nagy buzgalommal megindult barlangkutatás hamar kiment a divatból. Különben is e társulat folyóiratában napvilágot látott néhány ide vágó közleménynek inkább touristikai mint tudományos értéke van.

*

Nem vélem érdektelennek e helyen Magyarország területén ez ideig ismert mindazon barlangokat, irodalmi adatok nyomán, lényeges vonásokban megismertetni, a melyeken a barlangi medve csontmaradványai kétségen kívül előfordúlnak. Az ismertetés folyamában czélszerűnek gondoltam az egyes barlangokat betűrendben leírni és bővebb tájékozódás végett mindenik mellé a reá vonatkozó irodalmi adatokat is fölsorolni.

Az úgynevezett «csontüregek»-et a barlangokhoz soroztam, miután azok valószinűleg nem egyebek, mint beiszapolt, vagy törmelékkel betömődött csontbarlangok.

A) Csontbarlangok.

1. Aggteleki Baradla-barlang.

Reisz Chr.: ... ... Topographische Beschreibung der im Gömörer Cmtte befindlichen Höhle Baradla. Mit 2 Kupf. T. (Bredeczky: Neue Beiträge zur Topographie von Ungarn.) Wien 1807; p. 249—311.

Clementis: ... ... Baradla barlangnak bővebb leírása. (Tudom. Gyüjt. VI. 1818; pag. 90.)

Balogh Pál:... ... Baradlai utazás 1818-ban. (Tud. Gyüjt. I. 1820; p. 63.)

Vas Emerich: ... Neue Beschreibung der Aggteleker Höhle etc. Pest, 1825.

Vas Imre: ... ... Az aggteleki barlang leírása, fekte, területével, talprajzolatával és hosszában való átvizsgálásával. Két táblával. Pest, 1831. Ugyanez egyidejüleg németül is megjelent.

Hochstetter Fer.: Die Höhle Aggtelek. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VII. 1856; p. 704.)

Schmidl A. Ad.: ... Die Baradla Höhle bei Aggtelek und die Lednicza Höhle bei Szilicze im Gömörer Comte Ungarns. (Sitzungsberichte d. k. k. Akademie d. Wissenschaft in Wien. XXII. 1856; p. 579—621.)

Fridválszky János: Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. (Magy. Tud. Akad. Mathemat. és Term. Tud. Közlemények. III. 1864, p. 17.)

Rudolf M.: ... ... Die Aggteleker Tropfstein Höhle. (Zips. Anz. 1867, Nr. 11.)

Madarász Rezső: — Aggteleki barlang. (Magy. orvosok és természetvizsgálók Munkálatai, XII. 1868. p. 415.)
Oláh Gyula: — — Részletes jelentés a XII. gyűlés alkalmával történt kirándulásokról. (Magyar orvosok és term. vizsgálók Munkálatai. XII. 1868, p. 409.)
— — — — Die Tropfstein Höhle Baradla in Ungarn. (Illustrirte Zeitung, 1875 Nr. 1692.)
Thallóczy Lajos: — Négy kép a magyar alvilágból. Aggteleki barlang. (Vasárnapi Ujság, 1878; 14. sz., p. 219.)
Hunfalvi János: — Baradla az aggteleki barlang. (Gömör és Kis-Hont leirása. Lőcse, 1887.)
Nyáry Eug. b.: — Les hommes de l'age de la pierre, dans la caverne d'Aggtelek Comte de Gömör. Budapest . . . . ?

Az Aggteleki Baradla barlang az északi szélesség 48°—49° és a keleti hosszúság 38°—39° közt, Gömörmegye keleti szélén fekszik. Tágas bejárata kopasz mészkőhegy függélyes sziklafalának tövében van. Ez elején néhány méternyire szűk és alacsony, de azután hirtelen kitágúl; innen kezdve bő üregek, mint Csontház, Mózes-oltár, Nagy-templom stb. nevű termek sorakozása következik. A barlangban Aix folyó névre keresztelt patak folyik.

A világ legnagyobb barlangjainak egyike: ismert tömkeleges meneteinek hosszúsága körülbelől 8000 m. Csepegőkő alakjai páratlanok.

A Csontházban az *Ursus spelaeus* csontokon kívül ősember nyomai és állitólag embercsontok is előfordulnak.

2. Aninai alagut melletti barlang.

Schloenbach U.: Über Spaltenbildung in den Kalken am Rande der Predetter Hochebene nördlich von Stájerlak im Banat. (Verhandl. d. k. k. geolog Reichsanst. 1869, p. 269.)
Tietze E.: — Geolog. u. Paläontolog. Mittheilungen aus dem südlichen Banater Gebirge. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXII. 1872, p. 86.)

Krassó-Szörénymegyében az aninai-alagút közelében lévő barlang alját conglomeratos-brecciás törmelék borítja, melyben *Ursus spelaeus* csontjain kívül más érdekes emlősállatok csontmaradványai is előfordúlnak. A barlang alakjára vonatkozó adatokra az irodalomban nem akadtam.

3. Baráthegyi (Liszkovai) barlang.

Kadavy Johann: — — Eine Höhle im Berge Mnich bei Rosenberg in Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geologisch. Reichsanst. Jhrg. 1873, p. 200.)
Majláth Béla: — — A liptói baráthegyi barlang. (Földtani Közlöny IV., 1874, p. 125.)
Dr. Krenner J. Sándor: Ősemberi csontok a baráthegyi barlangban. (Természettud. Közlöny VI. 1874, p. 282.)

Lóczy Lajos: ... ... A baráthegyi barlangban talált maradványok. (Természett. Közl. IX. 1877, p. 344.)
Lóczy Ludwig: ... ... Die Liszkowaer Höhle im Baráthegy etc. Mit 19 Holzschnitten. Budapest, 1878.

Liptómegyében Rózsahegy község mellett, Baráthegy (Mnich) nevű hegynek déli, Liszkova felőli oldalán van a barlang. Nyílása szűk, de befelé tágúl; szétágazó menetei terjedelmesek: összesen vagy 146 méter hosszúságuak.

A barlang aljában sok állati csontmaradvány s köztük a barlangi medvéé is, valamint ősember nyomai: urnák és cserepek találhatók; Mailath B. szerint ősember-csontok és mammuth-fogak is előfordúlnak.

4. Buhuj (Bagolyvár) csontbarlang.

Hörnes R.: ... Ueber Wirbelthierreste (*Ursus spelaeus* u. *Capra ibex*) aus der Bohuihöhle bei Anina. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875; Nr. 17. p. 339 u. 141.)
Téglás Gábor: Buhuj (Bagolyvár) nevű csontbarlang. (Természettud. Közlöny XV. 1883. p. 279.)
Téglás Gábor: Buhuj (Bagolyvár) nevű csontbarlang. (Magy. tud. Akadémia. Math. és Term. tud. Közlemények XIX. 1884, p. 1.)
Téglás Gábor: Hazánk délvidéki két új barlangja. (Földtani Közlöny VII. 1887. 19.)

Buhuj csontbarlang Krassó-Szörénymegyében, Stájerlak határában, mélyen bent a hegységben, a Buhuj nevű patak mellett van. Nyilása egyenszárú háromszöghöz hasonló. 7·5 m magas és 6 m széles. Iránya délkeleti. A bejáró folyosó a csarnokszerű tágas főbarlangba derékszög alatt nyilik. A főbarlang lassankint emelkedik s a végén Csupor nevű kijáró nyilása van. A kanyarulattól 100 méternyire befelé a barlang talajában kopott és töredezett *Ursus spelaeus* csontok fordulnak elő, melyek közt egy, a most élőnél nagyobb, *Capra ibex* koponyáját is találtak.

E barlang szomszédságában még egy kisebb barlang is van, mely keskeny s a végén összeszoruló folyóhoz hasonlít.

5. Batizpolyáni barlang.

Posepny Franz: ... Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst. 1861, p. 194.
Hauer u. Stache: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863. p. 365.
Koch Antal: ... Erdély ősemlős maradványai és az ősemberre vonatkozó leletei. (Erdélyi Múzeum évk. I. Uj f. 1874, p. 128.)
Bielz E. Albert: Beitrag zur Höhlenkunde Siebenbürgens. (Jahrb. d. Siebenbürg. Karpathenvereins. IV. 1884, p. 4.)
Primics György: A batizpolyáni csontbarlang. (Természettud. Közlöny. XVIII. 1886. p. 313.)

A barlang Szolnok-Dobokamegyében, a Lápos-hegyvonulat délnyugoti oldalán, Batizpolyán falu határában, a magyarlápos-kapniki út keleti oldalán, a batizpolyáni patak torkolatához közel, sűrű erdővel benőtt, meredek sziklás, oligocénhez tartozó mészkőhegy oldalában van. E barlang mérsékelten kitágúló és összeszorúló 38 m hosszú kanyargós folyosóhoz hasonlít. Tágas és meredeken bemélyedő 4—5 m hosszú bejáron túl két ágra oszlik: a jobboldali, könyökhöz hasonló s emelkedő ág 11 m hosszú; a baloldali, a főmenet, elején hirtelen bemélyedő, fordított S betűhöz hasonlít; 38 m hosszú.

A csontok barna ragacsos földben vagy az alatt a mésztufában találhatók. Az *Ursus spelaeus* csontokon kívül más emlős állatok csontjai is előfordulnak benne.

E barlangon kívül, ugyanabban a mészkővonulatban, még más barlangok is előfordulnak, a melyek azonban többnyire be vannak tömődve. Egy ily betömődött barlangban is mészkőfejtés alkalmával, állítólag számos *Ursus spelaeus* csontmaradványára akadtak.

6. Bedellői csontbarlang.

Kővári László: — Erdély földe ritkaságai. Kolozsvárt, 1853, p. 121.
Orbán Balázs: — A Székelyföld leírása. Budapest, V. 1871.
Téglás Gábor: — Egy új csontbarlang Toroczkó vidékén a bedellői határban. (Magy. tud. Akadémia. Math. és Természettud. Közlemények. XVIII. 1882 p. 57—65.)
Bielz E. Albert: Beitrag zur Höhlenkunde Siebenbürgens. (Jahrb. d. Siebenbürg. Karpathenvereins. IV. 1884, p. 151.)
Téglás Gábor: — Újabb adatok az erdélyi medencze ősemlőseihez. (Földtani Közlöny XVI. 1886, p. 43.)

A bedellői csontbarlang Torda-Aranyosmegyében, Toroczkótól északnyugotra, közel T.-Szent-Györgyhöz, Bedellő falu határában, az Aranyos folyó mellett vonuló mészkő-szirtek közt van. A környékbeliek előtt mint csepegőkő barlang régóta ismeretes.

Bejárója keskeny, kelet felé egyenesen halad s a végén kétfelé ágazik. Mind a két ág egy tágas belső barlangba nyilik, mely a bejáró folyosóra derékszög alatt délnek irányult s tágas, de egyenetlenül széles folyosóhoz hasonlít; belé jobbról és balról néhány fülke nyilik. — E barlang összes hosszasága a fülkékkel együtt 104 m, legnagyobb szélessége 10 m, s magassága 15 m. Egyenetlen alját többnyire csepegőkőréteg borítja, mely alatt földes réteg terül s ebben több helyen *Ursus spelaeus* csontok fordulnak elő.

7. Benilorai csontbarlang.

E liptómegyei barlangra vonatkozólag közelebbi adatokra nem akadtam. Balogh Pál tesz róla említést, hogy «Archiv der Urwelt» II. kötetében

ismertetve van és arról nevezetes, hogy benne és az oknai barlangban találtak legelőször 1622-ben Magyarországon barlangi medvecsontokat.

8. Beremendi csontüreg.

Kubinyi Ferencz: A beremendi juramészképletről, kivált az abban talált csonttorlatokról. (Magy. orvosok és természetvizsgálók Munkálatai VIII. 1863, p. 73.)

Kubinyi Ferencz: Jegyzéke azon ábráknak, melyek Magyarország területén előforduló gerinczes állatok maradványaira vonatkoznak. (Magyar orvosok és természetvizsg. Munkálatai. XI. 1866, p. 260.)

Baranyamegyében, Beremend falu határában a dárdai uradalomhoz tartozó juramészkőbányában a munkások 1863-ban egy üregre akadtak, a melynek földes töltelékében Kubinyi szerint mintegy 41-féle az emlősök és hüllők osztályaiba tartozó állatnak csontmaradványa találtatott s köztük a *barlangi medvéé* is.

9. Csobánkai csontbarlang.

Koch Anton: Die Csobankaer und Solymarer Höhlen. (Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst. 1871, p. 270.)

Koch Antal: Csobánkai és solymári barlangok. (Földtani Közlöny I. 1872, p. 97.)

A budai hegységben Csóbánka és Solymár falvak környékén számos kisebb-nagyobb barlang fordul elő: ilyenek Solymárnál a Hansels-Loch és Teufels-Loch; Csobánkánál pedig a Macka-jama és a Kis-Kevélyhegy barlangjai. Mindezen barlangok közt az utóbbiban fordúlnak elő a barlangi medve csontmaradványai.

E barlang Csobánkától délre, a Kis-Kevélyhegy éék-i oldalán, közel a hegy tetejéhez, bokros helyen van. Tág nyilása kőkapuhoz hasonló. A barlang jókora terjedelmű s két emeletes. Az alsó emelet száraz, a felső pedig kissé nedves s falai és talapzata egészen csepegő kövekkel van bevonva. Az alsó barlang mélyebb helyein iszapos föld terül, mely tele van mészkő- és csonttöredékekkel. Ásatás alkalmával dr. Koch Antal csupán az *Ursus spelaeus*-hoz tartozó csontokra akadhatott, nevezetesen: fogakra, állkapcsokra és koponyatöredékekre.

10. Detrekő-Szt.-Miklós környéki csontbarlangok.

Petkó János: --- --- I. Jelentés Magyarország March folyóval határos részéről, melyet a magyarhoni Földtani Társulat megbizásából 1852 őszszel földtani vizsgálat alá vett. (Magyar Földtani Társaság munkálatai. I. 1856, 1-ső füz. p. 53.)

Mack E.: --- --- --- Ueber die Nikelsdorfer Höhle (Detrekő-Szt.-Miklós). (Verhandl. des Ver. f. Ntrkde zu Pressburg. VI. 1862, p. 17.)

B. Mednyánszky Dénes: Jegyzetek néhány hazai kövületlelhelyről. (Magyar földtani társaság Munkálatai. II. 1863, p. 29.)

Paul K. --- --- --- Ueber Höhlenbär-Reste bei Detrekő-Szt.-Miklós. (Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. XIII. 1863, p. 72.)

Pozsony és Nyitramegyében, a Kis-Kárpátok és Fehérhegység jurakori mészkőhegyeiben, sőt a tertiär conglomeratokban is számos helyen akadhatunk kisebb-nagyobb barlangokra, melyek közt kettőben az ősemlősök csontmaradványai is előfordulnak; ezek:

a) A Tmává szkálá barlang, mely Detrekő-Szt.-Miklóstól félóránnyira a Mokra-Dolina nevű völgy jobb oldalán van. E barlang nyilása 5·5 m széles és 7·5 m magas. A bejárattól vagy 8 méternyire befelé tágabb üregbe jutunk, melynek alját föld- és homokkal kevert durva fövény fedi. Ebbe annyi csont van beletemetve, hogy minden vágásra csontot ér az ásó, de a csontok igen törékenyek és ép darabokra ritkán lehet akadni.

b) A Detrekő-szt.-miklósi barlang, a falu mellett nyugot felől nyiló szűk völgyecskének bal oldalán egy mészkősziklacsoport közt van. Bejárata elején alacsony, de befelé tágul s a vége pinczeszerű üregbe nyílik. Itt vagy 15 m magasságban még egy más szobához hasonló üreg is látszik, melybe csak hágcsóval lehet feljutni. Mind a két üreg egyenetlen fenekén a kődarabokkal kevert sáros agyagban különböző apró állatok, de legbővebben az *Ursus spelaeus* csontjaira akadhatunk.

11. Fericsei csontbarlang.

Kovács János --- Földtani kirándulások Bihar hegységben, a Sebes és Fekete Körös közti vidéken. (Magy. földt. társaság Munkálatai II. 1863, p. 54.)

Schmidl A. Ad.: --- Das Bihargebirge. Wien, 1863.

Orthmayer Tivadar: A barlangok paläontologiai és történelmi nevezetessége stb. (Magyar orvosok és természetvizsgálók Munkálatai. XVI, 1873, p. 279.)

A Bihari hegység délnyugoti részében, Arad és Biharmegye határához közel, Fericse falu utolsó házainál egy meredek hegyoldalban, mintegy 18—20 m-nyi magasságban van a barlang nyílása. Bejárata, mely kőtörmelékkel van elgátolva, csak 1·5 m magas és vagy háromszor oly széles. A bejárattól nem messze, jobbról és balról hasadék látható s ezeken túl gödörszerű iszappal telt mélyedés következik, mely gyakran vízzel van tele. Körülbelül 380 m-nyi mélységben a barlang ketté ágazik; a baloldali menet vagy 200 m-nyi hosszú és alacsony csarnokban végződik; a jobboldali, — a főmenet hosszúsága ismeretlen — állítólag több kilométernyi hosszú és messze bent Erdélyben lyukad ki. A barlang meneteinek magassága változó, de a 113 métert sehol sem haladja túl; szélességben pedig csak néhány helyen több méternyire öblösödik ki. A főmeneten végig földalatti patakcsa csörgedez, mely nedves időben néha annyira megdagad, hogy a barlang járhatlanná válik.

E kiváló terjedelmű barlang alját helyenkint csepegő kövek, más helyen meg kőtörmelékkel kevert agyagos föld borítja. A barlang tetejéről lecsepegő víz alkotta kisebbszerű medenczékben sok csonttöredék, apró ép csontok és fogak találhatók; a csepegőkő-rétegekben is sok nagyobb s nevezetesen csak az *Ursus spelaeus*-hoz tartozó csont fordul elő.

12. Funáczai (fonáczai) csontbarlang.

Nedeczky Alex.: ... Funacza seu antri Funacza dicti historico-physica relatio, ect. Viennæ 1774, p. 1—36.

Kovács János: ... Földtani kirándulások Biharhegységben stb. (Magy. földtani társaság Munkálatai II. 1863, p. 54.)

Kubinyi Ferencz: ... A béremendi juramészképletről, kivált az abban talált csonttorlatokról stb. (Magyar orvosok és természetvizsgálók Munkálatai. VIII. 1863, p. 73.)

Schmidl A. Ad.: ... Das Bihargebirge. Wien, 1863.

Frivaldszky János: Adatok a magyarhoni barlangok faunajához. (Magy. tud. Akad. Math. és Természettud. Közlemények. III. 1864, p. 17).

Orthmayer Tivadar: A barlangok paläontologiai és történelmi nevezetessége stb. (Magy. orvos. és természetvizs. Munkálatai XVI. 1873, p. 279.)

A fonáczai, vagy a hogy a nép nevezi «pestyere bulzuluj» (óriások barlangja) Bihar-hegységben, Rézbánya közelében, tőle $1^1/_2$ óra járásnyira van. Régóta ismeretes mint szép csepegőköves barlang. Hosszú, sokszor kiöblösödő folyosóhoz hasonlít, melynek a vége valahol a szabaddal közlekedik; e miatt légvonata nagy s levegője tiszta. Összes hosszúsága 250 m, legnagyobb szélessége 30 m, legnagyobb magassága 20 m. Hőfoka 8·7°—10° között ingadozik.

A legrégibb barlang-monographia az osztrák-magyar birodalomban (Nedeczky munkája) e barlang leirásával foglalkozik. Nedeczky idejében e barlangról az a hiedelem uralkodott, hogy az a tordai hasadékkal függ össze. Abban az időben szép csepegőkövekkel volt diszítve s alján sok csont hevert. A barlangi medve csontjain kívül állítólag oroszlán-, párducz- vagy tigris-féle állatok csontjai is előfordúlnak benne. Kovács és Frivaldszky érdekes barlangi faunát találtak e barlangban.

13. Gellérthegyi csontüreg.

Kubinyi Ferencz: ... Jegyzéke azon ábráknak, melyek Magyarország területén előforduló gerinczes állatok maradványaira . . . vonatkoznak stb. (Magy. orvosok és természetvizs. Munkálatai. XI. 1866, p. 260.)

Orthmayer Tivadar: A barlangok paläontologiai és történelmi nevezetessége stb. (Magy. orvosok és természetvizsg. Munkálatai. XVI. 1873, p. 279.)

Kubinyi Ferencz szerint abban az időben, mikor a gellérthegyi (Buda) fellegvárat építették, a munkások egy 3—4 méter mély üregre bukkantak,

melyben többek közt az *Ursus spelaeus* csontjain kívül egy *Ursus arctoideus* Cuv. két darabra hasadt koponyáját is találták.

14. Haligóczi barlangok.

Wéber Samu: ... ... Szepes-Bélától Szcsávniczáig. (Magyar Kárpátegyesület Évkönyve. III. 1876, p. 244.)
Münnich Alexander: Die Haligóczer Kalkhöhle in Zipsen. (Zipser Bote. 1877, Nr. 9.)
Roth Samu: ... ... Szepes megye néhány barlangjának leirása. (Magy. tud. Akad. Mathemat. és Természett. Közlemények. XVI. 1881, p. 613.)
Roth Samu: ... ... A magas Tátra es környéke barlangjainak leirása. (Magy. Kárpátegyesület Évkönyve. IX. 1882, p. 309.)

Szepesmegye északi részében, Haligócz községtől északra vonuló Cservená Szkálá nevű mészkő-hegyekben több barlang ismeretes, melyek közül eddigelé csak néhány lett átvizsgálva s ezek közt kettőben *Ursus spelaeus* csontjaira és az ősember nyomaira találtak. E barlangok:

a) Csepegőkő-barlang (Ákszámitká [lengyelül] Mleczná jámá [tótúl]), nyílása háromszögletű, bejárata befelé mélyedve és szűkülve tág terembe nyílik, melyből még néhány keskeny menet vonúl befelé. E barlang több helyen érdekes csepegőkő-figurákkal van diszítve. Roth S. szerint fenekén a csepegőkő-réteg alatt *Ursus spelaeus* csontjai, itt-ott ősember nyomai u. m.: kovaszilánkok, durva cserepek, csontárok és tűzhelyek kormos kövei is előfordúlnak.

b) Rabló-barlang a Hrubá Szkálá hegy déli oldalán fekszik. Két nyílása van, melyek közül az alsó, a tágabb, részben beomlott. A belső barlangba, egy tág üregbe, szűkülő és táguló folyosó vezet, melyből jobb felől ismét egy keskeny menet nyílik, mely 35 m távolságban szűk és alacsony üregben végződik. A barlang falait sok helyen csepegőkövek vonják be.

A bejárattól csekély távolságban a barlang fenekét borító törmelék és földes talajban Roth S. szerint a barlangi medve csontjain kívül fénymázas és fénymáztalan cserepek, valamint kormos kövek is előfordúlnak.

Wéber Samu-nak a Magy. Kárpátegyesület III. évkönyvében leírt Haligócz melletti, michova-dolinai barlang ismertetése úgy látszik ugyanezen barlangra vonatkozik. Weber ott felemliti, hogy korábbi időkben e barlangban Bodányi Mátyás ásatott és a barlang talajában nem nagyon mélyen kétélű tűzkőkést, reszelt, széttört és égetett csontokat, kézzel idomított cserepeket és a csepegőkő-réteg alatt szenes fát, szóval az ősember kétségtelen nyomait találta.

15. Homoród-almási barlang.

Fridvaldszky L.: Mineralogia M. principatus Transilvaniæ ect. Claudiopoli 1767; p. 181.
Benkő József: Imago specuum m. principatus Transilvaniæ admirandorum ect. Harlem, 1774.

Fichtel v. J. E.: Mineralgeschichte von Siebenbürgen. Nürnberg, I., 1780, p. 114.
Kleinkauf J.: Homorod-almáscher Höhle. (Siebenbürg. Quartalschrift. III., 1793; p. 108.)
Fekete N.: ... Homorod-almási barlang. Kolozsvárt, 1835.
Paget John: ... Ungarn und Siebenbürgen. Leipzig, II. 1842; p. 301.
De Gerando A.: Siebenbürgen und seine Bewohner. II. Leipzig, 1845; p. 107.
Kővári László: Erdély földe ritkaságai. Kolozsvárt, 1853, p. 111—121.
Kővári László: Homoród-almási barlang. Rajzzal. (Magyarország és Erdély képekben. II. 1853, p. 72.)
Knöpfler W.: Geolog. u. balneologische Skizze aus Siebenbürgen. (Verhandl. und Mittheilungen des sieb. Verein für Naturwissenschaften. VII. 1856, p. 216—217.)
Orbán Balázs: A Székelyföld leirása. I. 1868.
Koch Antal: Erdély ősemlősmaradványai stb. (Erdélyi Muzeumegyl. Évkönyve I. uj f. 1876, V. sz., p. 128.)
Lassel E.: Almáscher Höhle. (Jahrb. d. siebenb. Karpathenvereins. III. 1883, p. 175.)
Bielz E. M.: Beitrag zur Höhlenkunde Siebenbürgens. (Jahrb. d. siebenb. Karpathenvereins. VI. 1884; p. 8.)

Udvarhelymegyében Vargyas és Homoród-Almás községek közti területen, Vargyas patak felső részénél terülő rendkívül festői, vadregényes mészkő-hegyekben, számos barlang fordul elő; nevezetesen: Ugronlyuka, Kis-Lócsür, Csodálókövi barlang stb.; ezek közt legérdekesebb, legnevezetesebb az utóbbi, melyet közönségesen homoród-almási barlangnak neveznek. Ez régóta ismeretes, történelmi nevezetességű, több ízben megerősített menedékhelye volt a környékbeli lakosságnak a tatárok betörése alkalmával és más háborús időkben. Birtokjogáért Vargyas és Almás községek már 1630-ban pereltek.

E barlang Vargyastól körülbelül 3 órányira, Vargyas patak felső részében a Csudálókő nyugoti oldalán van. Nyílása a patak medrétől 30 méternyire igen meredek sziklás oldalon tátong. Szádája tág s azonnal boltozatos nagy üregbe nyílik, melynek tetejéről százakra menő denevérek egymásba csimpeszkedve, csomókban csüngnek alá. A főmenet innen mélyedve balfelé vonúl s többször kitáguló és összeszoruló, labirintszerű, tekervényes folyosót alkot, melyből még számos mellékág ágazik ki. A főág hosszúságának körülbelől kétharmadán túl egy helyen olyannyira alacsony és szűk, hogy csak négykézláb lehet keresztül csúszni rajta a tágasabb végéhez, melynek alja már homokkőrétegen terül. A főmenet közepe táján a boltozatban egy jókora nyílás látható, mely rendkívül nagy sziklás üregbe vezet.

A barlangban csepegőkövek, kivált a vége felé, elég gyakoriak. Összes meneteinek hosszúsága 758 m. A főmenet alján, több helyen, nagy mészkődarabok hevernek a barna zsíros mészkőtörmelékkel kevert talajon, melyben a barlangi medve csontjai elég gyakoriak.

16. Igriczi (pesterei) barlang.

HAUER v. F.: — Die geologische Beschaffenheit des Körösthales. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. III., 1852; p. 31.)

MILLER: — — Igritzer Höhle etc. (Verhandl. d. zoologisch-botanischen Vereins in Wien. VII. 1856, Taf. 8, Fig. 9.)

KOVÁCS JÁNOS: — Földtani kirándulások Biharhegységben stb. (Magy. földt. társaság Munkálatai. II. 1863, p. 54—64.)

SZATMÁRI EDE: — A pesterei barlang. (Vasárnapi Ujság, VIII. évf. 1861, 5. sz.)

FRIVALDSZKY IMRE: Jellemző adatok Magyarország faunájához. (Magyar tud. Akadémia Évk. IX. 1864, p. 19.)

FRIVALDSZKY JÁNOS: Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. (Magy. tud. Akadémia, Mathemat. és Természettudományi Közlemények. III., 1864; p. 28—35.)

KUBINYI FERENCZ: — Jegyzéke azon ábráknak, melyek Magyarország területén előforduló állatok maradványaira vonatkoznak stb. (Magy. orvosok és természetvizsg. Munkálatai. XI. 1866, p. 260.)

THEMÁK EDE: — Az igriczi csontbarlang. (Földtani Közlöny. I. 1872, p. 146).

ORTHMAYER TIVADAR: A barlangok paläontologiai és történelmi nevezetessége stb. (Magy. orvosok és természetvizsgálék Munkálatai. XVI. 1873, p. 279.)

HOCHSTÄTTER F.: Ueber Reste von Ursus spelæus aus der Igriczer Höhle etc. (Gebirgsbote, Wien 1875, Nr. 13, 14. — Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1875, p. 113.)

HOCHSTÄTTER F.: Die Igriczer Höhle in Ungarn. (Gea. XII. 1875.)

DADAY JENŐ: — — A pesterei barlangban tett kutatások eredménye. (Kolozsvári Orvos-Természettud. Ertesítő V. 1880, p. 147.)

ROEDIGER LAJOS: — A pesterei barlang helyszínrajza. 2 ábrával. (Kolozsv. Orvos-természettud. Értesítő, VI. 1881, p. 183.)

Az igriczi csontbarlang * Nagyvárad—Kolozsvár közti vasútvonalnak Élesd állomásával szemben, Pestere falu közvetlen közelében látható meredek mészkőfalban 61 méternyi magasságban van. Tágas szádája majdnem szabályos félkör.

A főmenet délnyúgoti irányú s körülbelől 120 m hosszú, helyenkint 10 m magas, kiöblösödő s összeszoruló kanyargós folyosóhoz hasonlít, melyből több helyen, különböző irányú, rövid mellékbarlangok ágaznak ki. A főmenet vége szűk bemélyedő nyíláshoz vezet, melyen át létra segítségével lebocsátkozva a főbarlangba, a legnagyobb üregbe, vagy a mint THEMÁK nevezi, csontörvénybe (?) jutunk. Ez egy köralakú nagy terem, melynek falai a tetőzet közepén boltívesen hajlanak össze. Átmérője mintegy 25 m s magassága 27 m. Fenekét mészkőtörmelékkel kevert zsí-

* E barlangot az irodalomban egy helyen igriczi, más helyen pesterei barlangnak nevezik. Mind a két név a barlang közelében levő két tetsvérfalutól, Igricz-Pestyere veszi eredetét. Miután pestyere szó románul barlangot jelent s több, irodalmilag ismert barlangra alkalmaztatik, az *igriczi* jelző helyesebb a pestereinél.

ros és ragacsos, barna, agyagos talaj takarja, melyben tömérdek csont van betemetve. Themák 12 mázsa csontot, közel 3000 darabot, Kovács János 600 darabot ésKovács Gyula vagy 1000 darab csontot vitt ki belőle. Számos csontdarab került ki innen Kolozsvárra az Erdélyi Múzeumba, Budapestre, Bécsbe és magán emberekhez. A csontok azonban még most is bőven találhatók benne, de ép darabok s kivált koponyák és állkapcsok már a ritkaságok közé tartoznak. E valóban bámulatos ősemlősök temetőjében eddigelé a *barlangi medve* csontjain kívül barlangi hyæna, oroszlán és görényhez hasonló állat csontjai is találtattak.

17. Jászói barlang.

Kis Á.: --- --- A jászói vagy kőszáli barlang Gömör məggyében. (M. Természettudományi barát. II., 1852, p. 45.)

Siegmeth Károly: Abauj-torna-gömöri barlangvidék. (Magyarorsz. Kárpátegyesület évk. XIV., 1887, p. 26.)

E barlang Abauj-Tornamegyében, a jászói premontrei prépostság székhelyéhez közel fekszik. Még nincs alaposan átkutatva.

Bejáratánál régi falerődítések vannak. Elég tágas szádája emelkedően egy jókora csarnokba vezet, melynek boltozatán kürtőszerű csatorna nyílik a szabadba. E csarnoktól mintegy 50 méternyire befelé, a barlang nagyon összeszorul s e keskeny szorulaton áthaladva, egy falépcsőhöz jutunk, mely mintegy 16 méternyi mélyebb szintájra vezet. Itt kezdetben alacsony és keskeny kanyargós folyosóba érünk, melyből több, eddig még át nem kutatott menet ágazik szét s a mely egy sziklatömbökkel fedett csarnokba nyílik. E helyről még számos üregbe juthatunk, nevezetesen a «kis templom», «trónmenyezet», «orgona» stb. nevű termekbe. Csepegőkövek benne gyakoriak. Az alsó szintáj kezdeténél a barlang agyagos talajában állati csontok s köztük az *Ursus spelaeus*-é is elég gyakoriak.

18. Lucsivnai barlangok.

Roth Samu: A magas Tátra és környéke barlangjainak leirása. (Magy. Kárpátegyesület évk. IX., 1882, p. 309.)

Magas Tátra vidékén, Lucsivna közelében, Csorba felé az út jobb oldalán vonuló mészkőfalban már messziről két barlang nyílása tűnik fel.

a) A Lucsivna felőli barlang nyílása csúcsíves; 18 m hosszú bejáró folyosója 5 m-nyi távolságban 5 m széles és 1·5 m magas; egy tágas és magas (13 m hosszú, 8 m széles, 6 m magas) üregbe nyílik, melynek talajában barlangi medvecsontok találhatók.

b) A második barlang az úttól 17 méternyi magasságban van. Általában tekervényes és alacsony, 25 méter hosszú folyosóhoz hasonlít, melyből

sok mellékürég ágazik szét. Iránya elején keleti, azután északkeleti. E barlang alján Roth szerint granithömpölyök is fordulnak elő és sok madárcsont; mélyebben pedig oly réteg terül, melyben széndarabok és *barlangi medve* csontjai is fölmerülnek.

19. Meziádi barlang.

Schmidl A.: ... ... Das Bihargebirge. Wien, 1863, p. 195—205.
Frivaldszky János: Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. (Magy. tud. Akadémia, Math. és Természettudományi Közlemények. III., 1864, p. 17.)
Orthmayer Tivadar: A barlangok paläontologiai és történelmi nevezetessége stb. (Magy. orvosok és természetvizsgálók Munkálatai. XVI., 1873, p. 279.)

E barlang Biharmegyében, Belényestől 60 km.-nyire, Meziád falutól $1^1/_2$ órányira fekvő Jád-völgy felső részében van. Nagy és szép csepegőköves barlang, mely Schmidl szerint az aggteleki és adelsbergi barlangokkal vetekedik. Csak az 50-es években lett ismeretes. Nyilása szabályos: 12 m magas és az alján 15 m széles. Befelé északkeleti irányban vízszintesen halad, de alja sok helyen tetejéről lezuhant kőtörmelékkel van borítva; 66 lépésnyi távolságban nyugat felé kanyarodik. A főág 360 m hosszú; 56 m távolságban legszélesebb (23 m); 100 méternyi távolságban legmagasabb (28 m). A bejárattól nem messze, balfelől, egy kisebb menet ágazik ki belőle. Bent is számos mellekfolyosóra akadunk s ezek egyike egy magasabb szintben fekvő barlangba vezet, mely az alsónak irányára harántul vonul. Ismert meneteinek összes hosszúsága hozzávetőleg 1251 méter.

E barlang igen szép csepegőkő-alakokkal van díszítve s alján is számos helyen csepegőkő-réteg terül. Peters tanár, ki Schmidl-nek utazó társa volt, a barlang egyik mellékfolyosójában a barlangi medve számos fogát és egy kisebb fajta kérődző állat csontjait találta.

20. Murányi barlang.

Roth Samu: Szepesmegye néhány barlangjának leírása. (Magy. tud. Akadémia Math. és Természettud. Közlemények. XVI., 1881, p. 613.)
Roth Samu: A magas Tátra és környéke barlangjainak leírása. (Magy. Kárpátegylet évk. IX., 1882, p. 309).

Gömörmegyében, Murány déli oldalán húzódó mészkőhegy sziklafalának tövében van e barlang. Bejárata szép boltozatos; 7 m széles és 14 m magas. A barlang befelé emelkedő folyosóhoz hasonlít. Talajában, Roth szerint, a barlangi medve csontjai mellett juhcsontok is előfordulnak.

21. Novi barlang.

Roth Samu: Magas Tátra és környéke barlangjainak leirása. (Magy. Kárpátegylet Evkönyve. IX., 1882, p. 309.)

Roth Samu: Szepes megye néhány barlangjának leirása. (Magy. tud. Akadémia, Math. és Természettud. Közlemények. XIX., 1884, p. 613.)

Gömörmegyében a Novi hegyláncz és a Murány egyik ága közti szűk völgyben, a Novihoz tartozó mészkő szikláiban három barlang ismeretes, melyek közül az egyikben, a középsőben, a barlangi medve csontmaradványai is előfordulnak.

E barlang az elsőtől mintegy 200 méternyi távolságban van. Bejárata tágas. Szádájától nem messze háromfelé ágazik; az északkeleti irányú ág befelé emelkedő s a leghosszabb. Ennek alján, helyenkint, a barlangi medve szétmálló csontjai fordulnak elő.

22. Oknai barlang.

Liptómegyében van. Közelebbi adatokat az irodalomban nem találtam róla. Balogh Pál említi, hogy az «Archiv der Urwelt» II. kötetében ismertetve van s arról nevezetes, hogy benne és a benilorai barlangban találtak legelőször barlangi medvecsontokat Magyarországon 1622. évben.

23. Oncsászai (vuncsászai) barlang.

Bielz E. A.: ... ... Excursion nach der Höhle Vuncsásza. (Verhandl. und Mittheil. d. siebenb. Verein f. Naturwissenschaften in Hermannstadt. III., 1852, p. 171—187.)

Fangh: ... ... Knochenreste v. Ursus sp. aus der Höhle Pestyere Zmeilor. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VIII., 1857, p. 764 u. 815.)

Schmidl A. Ad.: ... ... Das Bihargebirge, Wien 1863.

Kovács János: ... ... Földtani kirándulások Biharhegységben stb. (Magy. föltani társ. Munkálatai II., 1863, p. 54—64.)

Frivaldszky János: ... ... Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. (Magy. tud. Akademia, Math. és Természettud. Közlemények. III., 1864, p. 17.)

Orthmayer Tivadar: ... ... A barlangok paläeont. és történelmi nevezetessége stb. (Magy. orvosok és természetvizs. Munkálatai. XVI., 1873, p. 279.)

Koch Antal: ... ... Erdély ősemlős maradványai stb. (Erdélyi muzeum Évkönyve. I. Újf. 1875, p. 128.)

Koch Antal és Dezső Béla: Jelentés az oncsászai barlang megvizsgálásáról stb. (Erdélyi muzeum-egylet Évkönyve, II. 1877. p. 95—128.)

Az oncsászai, vagy vuncsászai, vagy pedig a mint a nép nevezi, «pestyere zmeilor, hudá zmeilor» nevű barlang Vlegyásza délnyugoti oldalán, a

a bihari hegység nyugoti szélén a Meleg-Szamos forrásainál, távol a lakott helyektől, mélyen bent a hegységben fekszik. A barlang Oncsásza nevű sziklásmészkő-hegyvonulat keletfelőli oldalán nyilik, körülbelül 1580 m magasságban a tenger színe fölött. Szádája lencsealakú 2·5 m magas és 7 m széles. Befelé mélyed és tágul; a világosság belé körülbelül 15 méternyire még belehatol s. e része képezi az előbarlangot, melynek lejtőjét vastagon kőtörmelék borítja. Ott, hol a barlang hirtelen tágulni kezd, a külső és belső barlang határánál, az alján 9 m hosszú és ugyanily széles nagy mészkő-szikla hever, melyen túl a kongó nagy üreg koromsötét. E kősziklán túl mintegy 50 méternyire befelé 15°—30° közt változó kőtörmelékkel borított lejtő következik, melyen lehaladva, a nagy barlang aljára jutunk. E belső s legnagyobb barlang 111 m hosszú, legnagyobb szélessége körülbelül 45 m s magassága megközelítően 36 m. A belső barlang közepe táján, közel a bal széléhez, nagy szikladarab hever, melynek északi oldalán szűk sziklás nyílás vezet az első mellékbarlangba. Az első mellékbarlang közepe táján kétfelé ágazik; az egyik ág, vagy a 3-ik mellékbarlang emelkedve, észak felé folytatódik és a vége nyugat felé kanyarodik, a második nyugat felé vonul, és a vége délnyugatfelé kanyarodva és fokozatosan szűkülve emelkedően végződik. E mellékbarlangok közül az első közel 60 m hosszú, legnagyobb szélessége 9—10 m és magassága 24 m; a második mellékbarlang 54 m hosszú, legnagyobb szélessége 15 m és magassága 20 m.

Mind a három barlang alját, többnyire mészkőtörmelékkel kevert barnás, ritkán vörhenyes, sok helyen több méternyi vastag agyagos talaj borítja, melyben tömérdek barlangi medvecsont van betemetve. Schmidl az *Ursus spelaeus* csontjain kívül a hyæna, canis- és felis-fajok csontjait is említi belőle; Kovács János *Bos taurus primigenius* pofacsontjáról tesz említést; mi szarvascsontokat és- fogakat találtunk benne.

24. O-ruzsinai barlangok.

Roth Samu: ... Ó-ruzsinai barlangok (Természettudományi Közlöny XIII., 1881, p. 49—65.)

Lóczy Lajos: ... Az ó-ruzsinai barlangok. (Földtani Értesítő. II., 1881. p. 82—84.)

Roth Samu: ... Észrevételek Lóczy L. úrnak az «ó-ruzsinai barlangok» című czikkem ismertetéséhez. (Földtani Értesítő. II., 1881, p. 98—100.)

Lóczy Lajos: ... Válasz Roth S. észrevételeire. (Földtani Értesítő. II., 1881, p. 100—101.)

Roth Samu: ... Az ó-ruzsiai barlangban eszközölt újabb ásatások eredménye. (Földtani Értesítő II. 1881. p. 120—122.)

ROTH SAMU: ... Felső-Magyarország néhány barlangjának leírása. (Magy. Kárpát-egylet Évkönyve. VIII. 1881.)

TÖRÖK AURÉL, LÓCZY LAJOS és ROTH LAJOS: Az ó-ruzsynai barlangok. (Természettudományi Közlöny XV., 1883, p. 105.)

Abaujmegye északi szélén, Kis-Ladna és Ó-Ruzsina községek határaiban, a triászkori mészkőhegyekben három nagyobb barlang ismeretes, melyek közül kettőben ROTH SAMU ősember és barlangi medve nyomaira akadott. E barlangok az ó-ruzsinai *Antal-barlang* és a *Nagybarlang*.

a) Antal-barlang 650 m magasságban van. Befelé lassan emelkedik; 40 m hosszú, 6—10 m széles, 8—9 m magas folyosóhoz hasonlít. Hőmérséklete 6·3°—6·8°. A barlang szádájához közel, alját véknyan televényföld borítja, mely alatt 0·3—0·10 m vastag, szénben és vastagfalú gyúrt edénycserepekben bővelkedő kulturréteg terül és ebben obzidián-szilánkok is előfordulnak. E kulturréteg alatt 2 m vastag sárgás és szürkés, mészkődarabokkal kevert kavicsos földes réteg következik, melyben állítólag 37 állatfajhoz tartozó, részben megégetett csont fordul elő s köztük a *barlangi medvéé* is.

b) A *Nagybarlang* az előbbitől 300—400 m távolságban s vele közel ugyanazon szintben fekszik. Bejárata oly tágas és magas, hogy benne kocsival is meg lehetne fordulni. A barlangmenet iránya északdéli s befelé lassan emelkedik; hosszúsága 90 m szélessége elől 15 és végén 3—4 m magassága 3—5 m. E barlang előrészének alját 0·2—0·3 m vastag fekete föld borítja, mely alatt hol újjnyi, hol meg arasznyi vastag faszénnel kevert sötétszínű földréteg következik, melyben cserépdarabok és jelenkori állatok csonttöredékei fordulnak elő. E kulturréteg alatt a barlang különböző helyein még mélyebb kulturrétegecsék következnek, mint fedői a barlangi medve csontjait tartalmazó telepnek.

25. Petroszi csontbarlang.

BIELZ E. A.: Beitrag zur Höhlenkunde Siebenbürgens. (Jahrb. d. siebenb. Karpathenvereins VI. 1884. p. 36.)

TÉGLÁS GÁBOR: Hazánk délvidékének két új csontbarlangja. (Földtani Közlöny VII., 1887, p. 19.)

Hunyadmegyében, a Zsilvölgybe vivő szárnyvasút Krivádia állomásától keletre fekvő Petrosz falu felett van e barlang, melyet a nép «gaura-pojeni»-nak nevez. Nyílása magas és egy széles homlokzattá alakult tetőzet alatt van. Bemenete keskeny folyosó, mely aknaszerűen pinczéhez hasonló üregbe mélyed. E barlang 91 m hosszú; több helyen csepegőkövekkel van diszítve; hőmérséklete 8° C.

A pinczeszerű belső barlang iszapos talajában a barlangi medve csontjai nem épen ritkák.

26. Ponoricsi barlang.

Csató János: (Erdélyi muzeum-egylet évkönyve. IV. 1873. p. 107.)
Koch Antal: Erdély ősemlős maradványai stb. (Erdélyi muzeum-egylet Evkönyve I. Újf., 1874, p. 29.)
Bielz E. A.: Beitrag zur Höhlenkunde Siebenbürgens. (Jahrb. d. siebenb. Karpathenvereins. IV. 1884. p. 34.)

Hunyadmegyében, a petrozsényi szárnyvasút puji állomásától keletre, Ponor és Ohába községeken túl, Pujtól mintegy 10 km-nyire van Ponorics. Ez néhány házból álló telepítvény, mely annyiban nevezetes, hogy egy valóságos dolinában terül. Határában, magában e nagy dolinában három barlang ismeretes, melyek egyikében a barlangi medve csontjai is előfordulnak. E barlangok még nincsenek kellően átkutatva és leírva.

27. Porácsi barlang.

Roth Samu: ... Einiges über die Poracser Knochenhöhle. (Zips. Bote. 1872. No. 42.)
Roth Samu: ... Porácsi barlang Szepesmegyében (Természettudományi Közlöny X., 1878, p. 409.)
Münnich Alex.: Die Paracser Knochenhöhle (Zips. Bote. 1878. No. 2.)
Roth Samu: ... Felső-Magyarország néhány barlangjának leírása. (Magy. Kárpát-egylet Évkönyve VIII.. 1881.)

Szepesmegyében, Iglótól délkeletre 3 órányira, a Zahura hegy mögött, Porács falu határában két barlang ismeretes:

a) A kisbarlang jelentéktelen. Nyílása háromszögletű, 4 m magas s befelé is ily magasságban folytatódik. Alját többnyire kőtörmelék borítja, mely alatt sárgás, agyagos barlangtalaj terül és ebben a *barlangi medve csont*töredékei elég gyakoriak.

b) A nagybarlang nyílása szintén háromszögletű, de kisebb az előbbeninél. A barlang befelé lejt, nyílásához közel összeszorul, de befelé ismét tágul. A főmenet északdéli irányt követ s nagyjában S betűhöz hasonlít, a végén összeszorul. Jól bent, a főmenetből, jobb felől, nyugoti irányban, közel egymáshoz két mellékfolyosó ágazik ki, de ezek csekély távolságban kőtörmelékkel vannak eltorlaszolva. A nagybarlang alját vékony mésztufaréteg borítja, mely alatt több helyen kulturréteg terül és ebben számos jelenkori emlősállat csontmaradványa, kőeszközök és kovaszilánkok fordulnak elő. E kulturréteg alatt egy másik réteg következik, mely jobbára már kihalt emlősök csontjait tartalmazza, még pedig Roth szerint a következőket: *Ursus spelaeus* Goldf., *Canis spelaeus* Goldf., *Felis spelaea* Goldf. és *Cervus elaphus. (?)*

28. Szegyesztyel-völgyi «József főherczeg barlang.»

Hazay Gyula: A «József főherczeg barlang» a Biharban. (Természettudományi Közlöny XIX. 1887. p. 233.)

A Bihari hegység e barlangja Rézbányától északra, Kis-Kohó közelében vonuló hosszú Szegyesztyeli-völgy felső részében, Magura falu határában van, közel az Albrecht főherczeg nevű barlanghoz. A völgy jobb oldalán sűrű fák közül kiemelkedő sziklafal 120 m magasságában van a barlang nyílása, mely tágas félkör alaku, 11 m széles és 7·5 m magas. Ugyanily tágas, északra irányult torkolata 15 m hosszúságban egy hirtelen kitáguló 36 m széles és 17 m hosszú előcsarnokba nyílik. Innen egy rövid, tág menet a főbarlangba vezet, mely tágas pinczeszerű üregek alakjában előbb északi irányban s közepén innen könyökszerűen kanyarodva nyugoti irányban vonul. A főbarlangtól keleti és nyugoti irányban alagútszerű oldalmenetek vezetnek a kanyargós és tágas mellékbarlangokba, melyek közül a nyugati igen terjedelmes. Hazay Gy., ki e barlangot először vezette be az irodalomba, 11 csarnokot különböztet meg benne, melyek kivétel nélkül csodálatosan szép, emberi kezek által még be nem szennyezett csepegőkő alakokkal vannak diszítve. Szerinte a barlang, mint csepegőkő barlang «a képletek szépségénél és különösen mennyiségénél fogva első helyet foglal el a monarchia valamennyi barlangja közt.» Üregeinek összes hosszúsága 1000 m. A barlang hőmérséklete 9°—10° R; vize 8°; levegője könnyű, tiszta.

A barlang alját többnyire csepegőkő-réteg borítja, mely alatt barlangtalaj terül. Ugy ebben, mint a csepegőkőrétegben szórványosan a *barlangi medve* és a hyæna csontjai találhatók.

29. Szelimluka (szemilukai) csontbarlang.

Komárommegyében, Tata mellett van. Közelebbi adatok hiányzanak róla. Balogh Pál említi mint csontbarlangot a tufnai barlangról szóló értekezésében.

30. Szkit lá jálomniczai barlang.

Kleinkauf J.: (Siebenbürgische Quartalschrift III. 1793. p. 106. — (Unterhaltungsblatt f. Geist, Gemüth u. Publizität, Kronstadt, 1838. p. 106.)

Fronius F. F.: (Verhandl. u. Mittheilungen d. siebenb. Vereins f. Naturwissenschaften. VI. 1855. p. 201.)

Andrae C. J. Bucsecs bei Kronstadt u. Szkit la Jalomnicza. (Verhandl. u. Mittheil. d. siebenb. Verein f. Naturwissenschaften, VI. 1855. p. 47—48.)

Salzer M.: ... Reisebilder aus Siebenbürgen, Herrmannstadt, 1860. p. 108.

Boner Ch.: ... Siebenbürgen, Land und Leute. Leipzig, 1868. p. 295.

Brassómegyében, Bucses romániai oldalán Jalomnicza völgy felső részében van a hires barlang, melyben a romániai *kalugyerek* (szerzetesek) ütöt-

ték fel tanyájukat és építették *monaszteriájukat* (kolostor). A barlang nyílása és torkolata annyira tágas, hogy a barátok czellái és egy kis templom férhetett el benne. A barlang befelé vagy 150 méternyire járható, tágas folyosóhoz hasonlít, melynek oldalai többnyire csepegőkő-lerakodásokkal vannak borítva. A barlang végéből egy kis patak veszi eredetét, mely a barlangon és a kápolnán keresztül folyva, a nyílásnál jő ki a szabadba. E barlangban, állítólag, korábbi időkben igen sok csont fordult elő, jelenben azonban a felületen nem találhatók.

31. Sztirnik-barlang.

Frankl I.: A stirniki cseppköves barlang Resicza mellett. (Természettudományi Füzetek, V. k. 1881, 122. l.)

E barlang Krassó-Szörénymegyében, Resicza közelében a Sztirnik-völgy egy oldalágában, a völgy talpától körülbelül 80 m magasan fekszik. A bejárat alakja kerek, keskeny, s észak-nyugotra nyílik, s befelé meglehetős hajlással lejtősödve északra kanyarodik. A barlang három teremből áll, melyeket keskeny folyosók kötnek össze egymással s a melyek szeszélyes alakú stalagtitokkal vannak teli. Frankl nem említ ősállatnyomokat belőle ; a m. kir. földtani intézet gyűjteményében azonban van innét több laza fog, melyekkel Priborszky M. resiczai bányamérnök ajándékozta meg az intézetet s e fogak közt *Hyaena spelaea, Felis spelaeus, Equus sp., Elephas primigenius* maradványok mellett az *Ursus spelaeus* tulnyomó számban van képviselve.

32. Tiszolczi csontüreg.

Zipser Pr.: Ueber Funde d. Reste von Ursus spelaeus (Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. IX. 1858. Verhandl. p. 122.)
Suess E.: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. IX. 1858. Verhandl. p. 147—148.
Heidinger: Jahrb. d. k. k. geolog, Reichsanst. XIV. 1864. Verhandl. p. 32.

Gömörmegyében, Rimaszombattól északra fekvő Tiszolcz helység közelében a kőfejtő munkások 1858-ban mészkőben egy üregre bukkantak, mely tele volt kihalt, különböző emlős állat csontmaradványaival. E csontok legnagyobb részét Zipser Bécsbe a cs. k. geologiai intézetbe küldte fel, a hol azokat Foetterle és Suess határozták meg. Meghatározásuk szerint a felküldött anyag közt *Ursus sp., Canis vulpes, Martes* és *Hyaena sp.* csontjai voltak képviselve, de legbővebben az *Ursus spelaeus*-é.

33. Tufnai csontbarlangok.

Zipser: ... ... Knochenköhle bei Neusohl in Ungarn. (Leonhard u. Bronn. Neues Jahrb. 1839. p. 686.)
Balogh Pál: ... ... Kirándulás a tufnai csontbarlangba. (Magy. Tudós társaság Évkönyve. VII. 1846.)

A. M. L.: ... ... Tufna-Knochenhöhlen in Ober-Ungarn (bei Hermanecz). (Ausland. 1856.
— — ... ... Abendblatt d. Wiener Zeitung 1856. No. 227.
Kubinyi Ferencz: ... A beremendi juramészképletről, kivált az abban található csontokról. (Magy. orvosok és természetvizsgálók munkálatai. VIII. 1863. p. 73.)
Orthmayer Tivadar: A barlangok paläontologiai és történeti nevezetessége stb. (Magy. orvosok és természetvizsgálók munkálatai. XVI. 1873. p. 279.)

E barlangok Zólyommegyében, Beszterczebánya közelében fekvő Hermanecz falu völgyeletének egy jobboldali kisebb völgyecskéjében az úgynevezett *tufnai-völgy* felső részében vannak. Mind a két barlang egy meredek sziklás és erdős mészkőhegy csúcsának közelében fekszik.

a) A Bene-barlang, az alsó, a kisebb; nyílása keskeny, menete szűk, 3—4 m magas, majdnem vízszintes irányban halad és a végén tágasabb üregben végződik. Boltozata több helyen csepegőkő-csapokkal díszített. Mind a bejárat, mind a nagyobb üreg talajában a barlangi medve csontjai mindenütt előfordulnak.

b) A nagyobb barlang, az előbbenitől mintegy 200 ölnyire feljebb van. Ennek előcsarnoka és torkolata jó tágas. Torkolatában meredek földhalom fekszik, melyen túl egy tágas üreg következik, melynek boltozatáról csepegőkő-alakzatok csüngnek alá. Ez üregből mintegy 10 méternyi hosszú, keskeny s alacsony nyíláson át egy másik 12 m hosszú és 15 m széles üregbe juthatunk. Mind a két barlang alja nedves és sáros és ezen lágy földben vannak a csontok, u. m. koponyák, lábszárak, fogak stb. betemetve, melyek sokszor bámulatosan épek. Palkovics beszterczebányai polgár, ki ezen barlangot 1770 körül felfedezte, állítólag e nagyobb barlangban egy több láb hosszú erős fogat és egy roppant nagy koponyát talált.

B) A posttertiär lerakódásokban az Ursus spelaeus csontmaradványait találták a következő helyeken:

1 Apátfalva.

Koch A.: Erdély ősemlős maradványai stb. (Erd. muzeum egyl. évkönyvei. I. Újf. 1876. p. 122.)

A negyvenes években e falu (Absdorf, Szebenmegye) határában egy árokban számos kihalt emlősállat csontjaira akadtak, melyek közt *Ursus spelaeus* koponyatöredéke is előfordult.

2. Benczencz.

Koch Antal: Erdély ősemlős maradványai stb. (Erd. muzeum-egyl. évk. I. Ujf. 1876. p. 125.)

Az erdélyi múzeum gyüjteményében egy barlangi medve-állkapocs töredéke őriztetik, melyet *Elephas primigenius* állkapcsának töredékével együtt találtak Benczencz határában (Hunyadmegye) körülbelül az 50-es években, egy piszkos, sárgás, agyagos homokban.

3. Brogyán.

Foetterle: Geolog. Aufnahms Bericht etc. (Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. IX. 1858. Verhandl. p. 113.)

Nyitramegyében a lősz alatt sok helyen diluvialkavics fordul elő s többek közt Nyitra-Zsámbokréttől keletre Brogyánnál is, a hol ebben Friesenhof báró számos ősemlős csontmaradványát találta; nevezetesen: az *Ursus sp.* csontjain kívül *Cervus megaceros, Hyaena sp., Rhinoceros tichorhinus, Hippotherium* stb. csontjait.

4. Csáklya falu.

Alsó-Fehérmegyében, Csáklya falu határában Herepey Károly nagyenyedi kollegiumi tanár a közelebbi években *Ursus spelaeus* fogait és egy *Elephas primigenius* agyarát találta, melyek Nagy-Enyeden a kollegiumi gyüjteményben vannak.

5. Harangláb.

Koch Antal: Erdély ősemlős maradványai stb. (Erdélyi muzeum-egylet évk. I. Újf. 1876. p. 124.)

Az erdélyi múzeum gyüjteményében *Ursus spelaeus* térdkalácsai vannak, melyek Harangláb község határában (K. Küküllőmegye) találtattak. Közelebbi adatok hiányzanak.

6. Pécs környéke.

Magyar földtani társulat Munkálatai III. 1873. p. 191.

Baranyamegyében, Pécs környékén (hol és mikor? arra nem tudtam ráakadni) számos ősemlős csontjait találták, melyek közt Hantken Miksa *Ursus spelaeus* Blum., *Hyaena spelaea* Goldf., *Equus adamiticus* Schl., *Bos primigenius* Bonj., és *Rhinoceros tichorhinus* Cnv. csontjait határozhatta meg.

7. Sassin.

Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. II. 1851. d. p. 140.

Gróf Montecucculi Alajos a bécsi földtani intézetbe az 50-es évek elején egy csomagot küldött fel, melyben Pozsonymegyében, Sassin közelében talált *Ursus sp.* fogai és egyéb csontjai voltak.

8. Szent-Erzsébet (*Hammersdorf*).

Ackner M.: Fundgrube fossil. Ueberreste zu Hammersdorf etc. (Verhandl. u. Mittheil. d. sieb. Verein f. Naturwissen. III. 1852. p. 6.)

Koch Antal: Erdély ősemlős csontmaradványai stb. (Erd. Muzeum-egyl. Évk. I. újf. 1876. p. 120.)

N.-Szeben közelében Hammersdorf (Szent-Erzsébet) község határában az úgynevezett Vinczel és Remete árkokban, a diluvial kavics, homok és agyagrétegekben talált számos kihalt kérődző állat csontjai közt egy *Ursus sp.* koponya töredékére is akadtak.

9. Szilvás.

Magy. földtani társulat Munkálatai II. 1863. p. 193.

Dr. Szabó József a magyar nemzeti múzeumnak 1859-ben, mint gróf Keglevich Gyula ajándékát, egy barlangi medve agyarát adta át, melyet Borsodmegyében Szilvás község határában találtak.

* * *

II. AZ ONCSASZAI BARLANG LEGUJABB ATKUTATÁSANAK EREDMÉNYE.

Miután a magy. kir. Földtani Intézet számára beszerzendő Ursus spalaeus csontvázat illetőleg az átkutatandó barlangra nézve megállapodásra jutottunk, Böckh igazgató úr felhatalmazása következtében érintkezésbe léptem néhai Klir János-sal, az erd. muzeum állattani osztályának őrsegédjével, miszerint vállalja magára a gyüjtendő csontváz összeállítását, valamint hogy csatlakozzék hozzám az ásatás megejtésekor és mint szakértő válogassa ott a helyszínén a csontvázhoz szükséges csontdarabokat. Miután Klir-rel is megegyeztünk, 1886. év május havában Böckh igazgató úr igazolvánnyal és Semsey Andor úr költséggel látott el, és én neki indultam Klir-rel a barlang átkutatására.

Mellőzve az ásatáshoz és a vadonban való hosszabb tartózkodáshoz szükséges eszközök és czikkek beszerzésének fölemlítését és azok fölsorolását, csak annak megemlítésére szorítkozom, hogy Retyiczel havasi faluból egész karaván nal, 10 emberrel és 7 lóval vonultunk fel a barlanghoz. Az első nap a felvonulással és a sátrak építésével telt el és csak másnap fogtunk hozzá az ásatáshoz. Ásattunk 15 napon keresztül; legelőször a főbarlang különböző helyein, azután az első és végtére a második mellékbarlangban. Első napokban csak lábszárakra, csigolyákra s több efféle érdektelen csontokra bukkantunk és ez több napon át így tartott; már-már kezdettem reményemet veszíteni, hogy koponyára nem akadunk, midőn egy nap délutánján

a főbarlang vége felé körülbelül egy méter mélységben, több majdnem egészen teljes csontvázra bukkantunk. Itt egy és ugyanazon helyen, végtagok, bordák, csigolyák és a csontváz többi részei együtt fordultak elő, melyek közül főleg az apróbbak többnyire igen sérült állapotban kerültek ki az ásatásból. Mindenkor azonban a legtöbb figyelmet igényelt a koponyáknak ép állapotban való kiásatása, melyek már eredetileg is sok esetben csonkáknak találtattak. Hasonló eredménynyel ásattunk az első és a második mellékbarlangban is.

Körülbelül tíz napi ásatás után már vagy 20 darab koponya, egész rakás csigolya, lábszár stb. felett rendelkeztünk, de a gyüjtést mégis tovább kellett folytatnunk, mert az apró csontrészek, mint lábtőcsontok, körmök stb. még hiányoztak. Ez utóbbiak összegyüjtése legtöbb gondot okozott, mert a barlang barna zsiros agyagos talajában, apró voltuknál fogva alig tünnek fel; azért csak oly helyeken kellett keresni e csontocskákat, a hol a barlang tetejéről lecsepegő víz, a barlang talajában kisebb-nagyobb mélyedéseket vájva ki, ez apró csontocskákat kiiszapolta. Miután több napi gyüjtés után sikerült ily különféle apró csontocskákból is vagy 4—5 liternyit összeszednünk, a gyüjtést abbahagytuk, mert meggyőződtünk, hogy birtokunkban már többszörös duplikatumokban is megvannak mindazok a csontrészek, melyek egy teljes csontvázhoz szükségesek. A fölösleg beszerzésére kiválóan azon okból igyekeztünk, mert feltételeztük, hogy a törékeny csontoknak lovon való leszállítása alkalmával a rossz hegyi ösvényeken, néhány csont bizonyára hasznavehetetlenné válik, a miben nem is csalódtunk. Főgondot ezután a gyüjtött csontok, kiválóan a koponyák becsomagolása igényelt. Az adott viszonyokhoz képest legczélszerűbbnek látszott a kényesebb csontokat s főleg a koponyákat előbb fenyőfa ruganyos, vékony galyaival körülcsavarni, azután általunk, fenyőfakéregből e czélra készített dobozokba csomagolni oly alakban, hogy egy zsákba két doboz férhessen el, vagyis, hogy egy ló két zsákban négy dobozt hozhasson le. Az ily módon becsomagolt csontoknak a barlangtól való leszállítása a b.-hunyadi vasúti állomásig másfél napot vett igénybe. Itt a csontokat faládákba átcsomagolva a vasúton tovább küldtük; még pedig a csontvázhoz szükséges csontokat Klir-hez Kolozsvárra, a többit a m. kir. földtani intézetbe Budapestre.

A leszállított csontok közt volt:

1. 14 db. különböző korú Ursus speleaus-koponya, a hozzájok illő alsó állkapcsokkal, melyek közül tizet Budapestre a m. kir. földtani intézetbe, négyet pedig Kolozsvárra küldtem fel. Ez utóbbiakból Klir kettőt a csontvázakhoz használt fel, egyet emlékül magának tartott meg, egy pedig az erdélyi muzeum ásvány- s földtani osztályába került.

2. 20 pár lábszárcsont.

3. Számtalan medve-zápfog és- agyar, melyekből vagy 2 liternyi a m. kir. föltani intézetnél van.

4. Körülbelül 100 db. ép csigolya.
5. Vagy 50 db. oldalborda.
6. 4 db. medencze-csont.
7. Több darab penis-csont.
8. Számos apró csont (lábtőcsont és köröm).

A kiásott csontok közül csak azokat hoztam le, melyek teljesen sértetlenek voltak. A hibás vagy kissé megsérült koponyákkal a sátramat diszítve fel, ott hagytam a barlang közelében; valamint még egy egész halom csigolyát, bordát és lábszárat; abban a jó hitben, hogy azokat a későbbi barlanglátogatók emlékül magukkal viszik el és megóvják az enyészettől.

Az oncsászai barlangból kiásott feltünő sok csont, kivétel nélkül a tágabb értelemben vett barlangi medvétől való. A barlang torkolatában, vagyis a bejáró kőtörmelékkel borított lejtő jobb oldalán ugyan számos szarvascsontot és fogat találtam, de ezek, úgy látszik, nem a barlangi medve korában kerülhettek oda, hanem későbbi időkben, hihetőleg abban az időben, a mikor már az ember uralkodott ott a vidék felett. És itt helyén valónak tartom megemlíteni, miszerint a barlang e részében sok mesterségesen szétt öredezett mészkődarab és köztök elég éles és szívós mészkőszilánk is található; valamint azt is, hogy a barlang e tájékán a sziklatömbök és a barlang oldalfalai egészen feketék és azt a benyomást gyakorolják a szemlélőre, mintha be volnának kormozva. Közelről szemügyre véve a sziklák e fekete felületét, el nem dönthető, valjon itt bekormozással-e vagy más természetes jelenséggel van dolgunk; azért, mert a barlang nedves levegője a sziklák felületét pár mm mélységig annyira fellágyította, hogy az mint valami agyagos máz hámlik le rólok. Mindenesetre érdemes volna e barlangot anthropologiai tekintetben is alaposan átkutatni.

Nagyon feltünő jelenség az is, hogy az oncsászai barlangban ez ideig talált medve-koponyák mind egy és ugyanazon barlangi medvefajhoz tartoznak. Mint tudjuk, Cuvier a barlangi medvék közt három fajt különböztet meg, ú. m.:

1. *Ursus spelaeus*, nagy koponyával és széles, kidomborodó homlokkal.
2. *Ursus priscus*, nagy hosszukás koponyával és lapos homlokkal.
3. *Ursus arctoideus*, az előbbihez hasonló, de sokkal kisebb koponyával.

Tapasztalás szerint az erdélyi és bihari hegység csontbarlangjaiban a kihalt medvének mind a három faja előfordul, még pedig sokatmondó körülmények közt. Eddigelé egy és ugyanazon barlangban túlsúlyban, vagy kizárólagosan csak egy fajtabeli medvekoponyák találtattak. Így az igriczi barlangból való Budapesten a nemzeti muzeumban, a m. kir. földtani intézetben és Kolozsvártt az erdélyi muzeumban őrzött koponyákon az *Ursus spelaeus* jellege a feltünő. E nagy koponyákon a homlokcsont erősen ki van domborodva. Az oncsászai barlangban a gyüjtöttem és mások által is onnan

hozott medve-koponyákon kivétel nélkül az *Ursus priscus* jellege észlelhető. Azok aránylag elég nagyok, de homlokcsontjuk lapos. A bátizpolyáni barlangban a gyüjtöttem és jelenben az erdélyi muzeumban lévő két medvekoponya feltünő kicsiny és majdnem olyan mint a mostani medvéé, de a lábszárcsontok sokkal tetemesebbek.

E tényekből arra a valószínü következtetésre juthatunk, miszerint a barlangi medve korszakában e három medvefaj különböző időszakokban élt. Nincs azonban kizárva az a lehetőség sem, hogy ezek vidékenkint csoportosulva egyidejüleg is élhettek, habár ez utóbbi viszony alig gondolható.

Az oncsászai barlangban összegyüjtött csontokból Klir János két csontvázat állított össze, melyek közül egy Budapesten a m. kir. földtani intézet gyüjteményében, a másik szintén Budapesten a nemzeti muzeumban van. Korábbi időkben Klir János, az erdélyi muzeum-egylet megbizásából az oncsászai barlangban több ízben ásatott és ásatásának eredménye az a csontváz, mely jelenleg Kolozsvártt a muzeum állattani osztályában van.

A m. kir. földtani intézet gyüjteményében lévő csontváz a lehetőségig ép csontokból van összeállítva és utolsó csontocskájáig tökéletes; ez utóbbi tekintetben ritkitja párját.*

E csontváz, melynek hü mása Halaváts Gyula, m. kir. geolog úr készítette fényképen ide mellékelve szemlélhető, nagysági méretei a következők:

A csontváz hosszusága az orrtól a farktövig	2·92 m.
« « szélessége a 12. borda táján	0·83 «
« « magassága a mellső végtagok talpától a fejtetőig	1·18 «
A hátgerincz hosszusága a koponyától a fark végéig	1·90 «
A koponya méretei:	
a) a koponya hosszusága (crista sagitt. — Præmaxillar.)	0·50 «
b) « szélessége (az igacsontok külső széle)	0·28 «
A mellső végtagok: *a)* alsó lábszár hosszusága	0·40 «
b) felső « «	0·43 «
A hátsó végtagok: *a)* alsó « «	0·30 «
b) felső « «	0·43 «
A medencze-csont hosszusága	0·42 «
A penis-csont hosszusága	0·22 «

* Budapesten a nemzeti muzeumban lévő csontváz szintén egyike a legtökéletesebbeknek. Nagysági méretei közel egyezők a fentebbiekkel. A csontváz ágaskodó állásban lévén felállitva, igen impozans látványt nyujt.

DICKSONIA PUNCTATA STBG. SP. A MAGYARHONI FOSSZIL FLORÁBAN.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.*

(Ehhez a IV. tábla.)

Munkácson jártamkor** néhai MÜLLER FRIGYES úrtól, a munkácsbeszkidi vasút építőjétől a IV-ik táblán látható fosszil növénymaradványt kaptam ajándékba. E példányt a vasutat építő munkások tűzhelyeinek egyikéből szedték föl és így sajnálatra, igazi lelethelyét nem ismerik; de a példány maga, mely a *Dicksonia* (Protopteris) *punctata Stbg. sp.* nevű fanemű haraszt törzstöredéke, rendkívül érdekes. Egyrészt azért, mert a legrégebben ismert fosszil növények közé tartozik — már 1820-ban írta le gróf STERNBERG GÁSPÁR, de hovátartozóságát nem tudta és a karbonkorbeli lepidodendronok közé sorolta, és egészen 1865-ig csak egyetlenegy lelethelyről, a csehországi peruci rétegekből ismerték — másrészt érdekes e növény mai nap már ismeretes nagyobb elterjedésénél fogva.

A Munkácson talált 30·5, de csak 20 cm-nyi hoszszúság szerint lefényképezett példány kőbél; rendkívüli nyomásnak lehetett kitéve, mert az eredetileg hengerded törzs egyik átmérője 11 cm-, másika 3 cm-t teszen. E körülménynek tulajdonítandó az, hogy a lapos henger felületén látható benyomások, melyek a törzsről lehulott levelek bélyegei, spirális lefutásukban kissé megzavarva vannak. A levelek nagyok lehettek, mert a levélpárnák átmérője 14—16 mm. Fönt a bemélyedés nagyobb mint lent és a párna közepét elfoglalja egy, a mint ezt már BRONGNIART A. helyesen megfigyelte a «juhnyíró ollóhoz» hasonló lenyomat, mely a levélnyél edénynyalábjának nyoma. A mi a munkácsi példányon már nem látható, az alighanem a már említett nagy nyomás és a megkövesítő anyag durvaságának következménye; ugyanis az egyebütt talált példányok némelyikén található számtalan légi gyökerek edénynyalábjának lenyomata is, mely légi gyökerek sűrűen betakarták az élő törzsöt. Megemlítem ezek után mindjárt e helyen, hogy CARRUTHERS a fosszil törzsmaradványt az élő *Dicksonia antarctica* Lab.-éval hasonlítja össze.

Az élő Dicksonia genuszából HOOKER és BENTHAM 29 fajt írnak le, melyek közül 11-nek fanemű habitusa van; 9 közülök a tropikus vidékeken tenyészik; kettő pedig, u. m. a már említett *Dicksonia antarctica Lab.* és

* Előadta a társulat 1889. márczius 6-án tartott szakülésén.

** V. ö. Földtani Közlöny, XX. köt. 1—3. füzet.

D. squarrosa Sw. a déli félgömb mérsékelt övében, u. m. Keletausztráliában, Van Diemensland-on és Újzelandon fordul elő. Ausztráliában *Dicksonia antarctica Lab* és *Alsophila australis R. Br.* a legnagyobb faharasztok és egyszersmind az ottani faharaszterdők jellemző fái. Több mint 12 méternyi magasságot érnek el és Tasmániában ez első áthatlan sűrüségeket képez.

A következőben közlöm a fosszil növényre vonatkozó irodalmat:

1820.	*Lepidodendron punctatum* STBG.	K. v. STERNBERG, Vers. e. g. b. Darst. d. Fl. d. Vorwelt. Fasc. I. p. 19. 23. Fig. IV. et VIII. f. 2. A. a. b.[1]
1822.	*Filicites punctatus* MART.	MARTIUS, De plant. non. antediluv. etc. — Denkschrftn. d. kgl. bair. bot. Ges. II. p. 170.
1825.	*Lepidodendron punctatum* STBG.	K. v. STERNBERG, l. c. Fasc. IV. p. XII. [1.]
1828.	*Sigillaria punctata* BRNGT.	A. BRONGNIART, Hist. de vég. foss. etc. I. p. 421. pl. 141. fig. 1.[2]
1836.	*Caulopteris punctata* GOEPP.	H. R. GÖPPERT, Die foss. Farrnkräuter, p. 449.
1845.	*Protosteris Sternbergi* CORDA	A. J. CORDA, Flora protogaea, p. 77.[3]
1850.	« « «	F. UNGER, Gen. et spec. pl. foss. p. 193.

[1] gr. STERNBERG még a következő synonymákat idézi:

Schistus Byerleus caucaloides, Beyerley in Yorkshir. Petir. gar. nat. et art. dec. II. a. T. XVI. f. 1.

Schistus pinoides major et minor, ibid. T. XXXV. F. 9. 10.

Volkmann, Sil. sub. T. XV. F. 4.

Strobilus laricinus ejusdem p. 127. T. XXIV. F. 4. Forte ic. nostro. T. XI. F. 2. a pictore ab similitudinem squamarum in figuram strobili coacta et app. I. IV. F. 4. 5. 6.

Morand, Die Kunst auf Steinkohlen zu bauen. T. VI. F. 5. T. VIII. F. 3. 4. 5. 6. ex Museo D. Bomar et T. IX. F. 5. 6.

Eme irodalmi adatokhoz nem juthattam, de már az idézetekből tapasztalható, hogy ezek valamennyien nem vonatkozhatnak a szóban levő növényünkre. — gr. STERNBERG növényének lelethelye gyanánt a Moldova jobb partján fekvő Kaunitz uradalmat jelölte meg és ezt a kőszénformatióba tartozónak mondotta, noha maga is tudta, hogy e helyen mindaddig kőszéntelepet nem tártak fel, de az ott előforduló homokkövet tartotta a szenet kisérő homokkőnek. E téves adatot átvette O. HEER is (Beitr. z. Steinkohlenfl. d. arct. Zone), de még a Fl. foss. arct. III-ik kötetének, melyben ez értekezés foglalva van, előszavában kiigazította azt FEISTMANTEL O. közlése folytán. E szerző arra figyelmeztette HEER-t, hogy KREJCI már 1853-ban kimutatta a «Ziva» nevű cseh folyóiratban, hogy a kaunitzi homokkő a cseh krétaformatió legalsó osztályába, a peruci rétegekhez tartozik és H. R. GÖPPERT szerint REUSS már 1852-ben (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. III. p. 105.) közlé, hogy a kaunitzi homokkő a Rothliegend fölé rakódott le és kétségen kívül a középső kréta alsó rétegéhez vagyis az alsó quaderformatióhoz számitandó.

[2] BRONGNIART idézetéből tapasztalhatni, hogy STERNBERG növényét, mert ennek leirását és rajzát vette át művébe — *Sigillaria*-nak mondja és így MARTINS nézetét (l. c.) nem ismerte, noha ő maga mondja, hogy a fossil törzs ornamentikája bizonyos harasztok levélnyeleinek tövével való hasonlatossága föltünő, nevezetesen *Dicksonia rubiginosa* és *Pteris Plumieri* volnának itt fölemlítendők.

[3] Idézve a munka II-ik 1867-ben megjelent kiadása után.

1865.	*Protopteris Sternbergii* --- ---	H. R. Göppert, N. Jahrb. f. Min. etc. 1865. p. 397.[1]
—	*Caulopteris punctata* Goepp.--- ---	W. Carruthers, On Caulopteris punctata Goepp. etc. — The Geol. Mag. etc. vol. II. p. 484. T. XIII. A. B.[2]
1866.	*Protopteris Debeyi* Schlüt. ---	Schlüter, Verhdlgn. d. naturh. Ver. v. Rheinl. u. Westfal. Bd. 23. Stzgsb. p. 68.
1867.	*Protopteris Sternbergi* Corda ---	A. J. Corda, l. c. edit. II. p. 77. T. XLVIII. fig. 1.
1869.	*Protopteris Sternbergii* Corda ---	W. Ph. Schimper, Traité du pal. vég. I. p. 706. T. LII. fig. 1. (Corda rajza).[3]
1870.	« « « ---	F. Roemer, Geologie v. Oberschlesien, p. 300.
1873.	« « « ---	D. Stur, N. Pfl. a. d. Sandst. d. Perucer Schichten. — Verhdlgn. der k. k. geol. Reichsanst. 1873. p 142.[4]
1874.	*Protopteris punctata* Stbg. --- ---	O. Heer, Beitr. z. Steinkohlfl. d. arct. Zone. — Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XII. Nr. 3. p. 8. T. V. Fig. 1. 2. T. VI. (Fl. foss. arct. III.) et Vorwort.
[1.] 1875.	*Protopteris punctata* Stbg. sp.---	H. B. Geinitz, Das Elbthalgeb. in Sachsen. — Palaeontographica, Bd. XX. p. 304. T. 67. fig. 1.
1879.	*Protopteris punctata* Stbg. --- ---	W. Ph. Schimper in K. A. Zittel's Handb. d. Pal. II. p. 145. fig. 115.
1880.	« « « --- ---	Hosius u. v. d. Mark, Die Fl. d. westf. Kreideformation. — Palaeontographica, Bd. XXVI. p. 205. T. 43. fig. 185. 186.
—	« « « --- ---	I. Schmalhausen, Üb. e. silif. Farnstamm etc. — Vortr. i. d. Octobervers. d. Naturf. in Kiew. — Bot. Centralbl. 1880. p. 1636. (Ref.)
—	« « « --- ---	I. Schmalhausen, Schriften d. Kiew'schen naturf. Ges. 1882. Bd. VI. 2. p. 216—219. m. 1 Tfl. [Russisch].
1882.	*Dicksonia* (Protopteris) *punctata* Stbg. sp.	O. Heer, Fl. foss. arct. Bd. VI. p. 24. T. XLVII.

A leirt példányok között különös értékű az, melyet Oroszországban a volhyniai tartományban találtak és melyet Schmalhausen J. (l. c.) írt le. A szerző különös szivességének köszönöm az eredeti, orosz nyelven írt érte-

[1] Göppert azt találja, hogy *Hemitelia horrida* mutatja a legnagyobb hasonlatosságot.

[2] A táblán a növény a *Caulopteris Dicksonioides* Carr. nevet viseli; de a mint a szerző említi, csak tévedésből. A tábla elkészítése alkalmával még nem ismerte e növény irodalmát.

[3] Schimper akkor még nem ismerte Carruthers dolgozatát; Sternberg, Corda, Brongniart és Göppert adatainál többet nem közöl.

[4] Stur e közleményében Kaunitzról származó és igen jó állapotban levő példányokat említ.

kezést, melyhez tábla is van mellékelve és t. tagtársunknak, LEGEZA VIKTOR tanár urnak köszönöm, hogy ama erdemes értekezést csekély kihagyásokkal egész terjedelmében közölhetem.

SCHMALHAUSEN a következőt írja:

A törzs, mely a VIII-ik táblán van lerajzolva, találtatott a volhynai guberniumban nem messze Romnicstól; kézhez szolgáltatta Z. Sz. MORAVSZKY, a koveli kerületnek kapitánya A. Sz. ROGOVICS-nak, a már elhúnyt tanárnak. Jelenleg sok egyéb gyűjteménynyel együtt az elhúnyt tanár özvegyének birtokában van, kinek ezen helyen is mély köszönetét fejezi ki a szerző azon szivességeért, hogy neki ezen törzset s egyéb tárgyakat vizsgálat végett átengedte.

Az említett tárgy a harasztnak alsó lefelé eltöredezett törzsét mutatja, melynek hossza 41½ cm. A törzs azon oldalán, melylyel a szemlélő felé van bemutatva, egy hosszukás homorulat látható, melynek felső szélessége 8, alsó pedig 6½ cm. Ezen mélyedés megfelel a szárnak, mely nem őriztetett meg eredeti állapotában, de nyomait hagyta a felületen, alkotásának minden részleteivel. Az ábrázolt törzs egész tömegében vastag szövetből van, mely egykor a törzsöt minden oldalról beburkolta, most azonban kovafölddé van átalakulva. A szövet számtalan adventiv gyökerek által képeztetett, melyek a szár felületéből eredtek, egymás között összefonódtak, különböző módon összehajlottak, de megtartották mind a mellett felülről lefelé menő általános irányukat. Míg a szár vastagsága az alapja felé kisebbedik, addig a gyökérszövet vastagsága ezen vég felé nagyobbodik, úgy a mint azt látjuk a most élő sok faalakú haraszt szárának alapjánál. A gyökérszövet vastagsága fönt 4 cm, lent 10—11 cm; a különálló gyökerecskék szövete alig múlja fölül az egy milliméter vastagságát.

A törzs mélyedésében, mely előtünteti a szár külső részeinek lenyomatát, a levél sebhelyeknek két egymást ferde sorokban átmetsző systemája látható. Ezen levélsebhelyek a szár felületén ki voltak domborodva, a lenyomatban pedig bemélyedve látszanak. Alakjuk tojásdad, melynek alsó vége némileg meg van nyújtva, vagy gyöngén rhombikusak; alsó részük nincs élesen körvonalazva, elejök azonban mély barázdácska által van elválasztva. A sebhelyeknek hossza 4½ cm. Minden sebhely az előrészen egy tojásdad vagy gyöngén rhombikus terecskével van ellátva, *mely a levélnyél forradását mutatja.* Ezen forradás 18 mm hosszú és 11—13 mm széles és különösen határoltatik felső részén, eléggé élesen látható körkörös barázdácska által. A forradás mentében igen jellemző rajz látható, mely felfelé fordított patkót középen benyomott alakkal mutat. Ezen rajz képeztetik két vékony, mély barázdácska által, melyek egymással párhuzamosan haladnak s némely helyen zögzugban meghajtva, a mint azt a *c)* ábra mutatja. Származik az edénynyalábtól, mely kilépvén a szárból, a levélbe törekszik. A levélaljak alsó részén, hol a forradási ráncz nincs, nem mély, hosszúkás mélyedések láthatók, melyek nem egyenlő nagyságúak és alakúak és a levélnyél hossztengelyének irányában nincsenek symmetrikusan elhelyezve. Ezen mélyedésekben a közepökön foltocskákkal (edényes nyaláb) ellátott kis köröcskék vannak, — ezek az adventiv gyökerek kezdetei, melyek következésképen tömegesen léptek ki a levélnyelek felületéről. Némely levélnyeleken a forradási hely körül kisebb vagy nagyobb széles síma mező látható, mely lefelé szélesebb, fölfelé szűkebb, és ezen a gyökérforradásoknak nyomai nincsenek. Más levélaljakon ezen forradások átmennek a síma mezőre is és a levél

felső részén is találhatók. A *b)* rajzon például láthatók körben a forradás felső részén a barázdácskák, melyek az adventiv gyökerek által képeztetnek.

A táblán ábrázolt törzs felére van kisebbítve; természetes nagyságban láthatók a levélnyelek az *a)* és *b)* ábrában, melyek csak alakra nézve különböznek egymástól és egy forradási hely látható a *c)* ábrában, majdnem kétszeres nagyításban, hogy fel legyen tüntetve az edényes nyalábok hajlott, némileg zög-zugos alakja.

Nyugat-Európa gyűjteményeiben valószinűleg nincs oly kitünő megtartási állapotban levő haraszttörzs. Az eddig leírt példányok vagy mint a szár tölteléke, vagy mint felületének lenyomata vagy pedig mint a gyökérmaradványok szövete, de a légbeli gyökerek nélkül írattak le, s ezen oknál fogva ezen töredékek sokszor más növényfajhoz soroltattak, sőt Palmacites (pl. P. varians) név alatt írattak le. Ezen példányról azonban kétségtelenül nagyobb fogalmat lehet szerezni, a haraszt törzsét illetőleg, a mint az eddig lehetséges volt.

Azonkívül a többi leirásokat figyelembe véve, a vázolt törzs összehasonlítva másokkal határozottan nagyobb. Hossza 41 cm, legnagyobb szélessége a szárnak fönt 8 cm. Corda oly darabokat is látott, melyek egy szárból származtak és melyeknek hossza 20 láb volt és derékban $12^1/_2$ cm-t értek el. (Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, 77. lap). Ebből látható, hogy faalakú haraszttal van dolgunk. Képünk valószinűleg a szár alsó végét mutatja. Erre mutat a gyökérszövet gyors vastagodása. Ezen gyors vastagodás után itélve, föl kell tennünk, hogy feljebb a szár az adventiv gyökereknek csak ritka és nem tömött fonataival volt elborítva, és lehetséges, hogy még feljebb, ezen gyökerek nem is léteztek. Eddig még nem volt kipuhatolható, hogy a krétaformatióban eddig talált levelek közül melyek tartoznak ezen haraszthoz. O. Heer a levélnyeleken az edényes nyalábok forradásainak hasonlatosságát látja a most is élő *Dicksonia antarctica* harasztéval. De megjegyzi, hogy a levélnyeleken az edénynyalábok forradásai által képzett vonalnak zögzugos menetét még egy ásatag harasztnál sem látta. Az általunk leírt haraszton pedig láthatók, habár nem olyan élesen mint a *D. antarctica*-nál. Nem felesleges azt is megjegyezni, hogy *D. antarctica* törzse lent szintén a gyökér szövetével van beborítva, mely fölfelé mindinkább ritkul s végül a szár csupasz lesz. A mostan élő harasztokkal való közeli analogiáról csak akkor lesz lehetséges itélni, ha az ásatag példány levelei ösmeretesek lesznek.

Majdnem a legutobbi időig ezen haraszt csak szár töredékeinek kőbele után Csehországból volt ismeretes, az alsó cenoman homokkőből melyet az utolsó időig hibásan a kőszénformatióhoz számítottak. Le voltak írva különböző nevek alatt: Filicites punctatus Mart., Sigillaria punctata Brongn., Caulopteris punctata Goepp., Protopteris Sternbergi Corda. Az a vélemény, a mit Corda mondott, hogy ezen harasztnak elterjedése nagyon korlátolt, újabban nem bizonyúlt igaznak. O. Heer ezen harasztot leírta Disco szigetéről Eszakgrönlandból, s leirásában megjegyzi, hogy az ottani rétegeknek a krétaformatióba. a cenomanba kell tartozniok. Ezután ugyanezen harasztot a szászországi cenoman és Westfália neocom homokköveiből irták le. Ily módon ezen haraszt igen el van terjedve Európában, található Oroszországban a krétaformatióban (Volhynia guberniumban) ép úgy mint a távol északon Grönlandban.»

Az irodalomban még egyéb a Protopteris-hoz tartozó faharaszt maradványokat találjuk leírva. Ezek a következők:

Protopteris Cottai Corda.

1825.	*Protopteris Cotteana* Presl.	C. v. Sternberg, Fl. d. Vorw. II. p. 170. T. 7. 8.
1836.	*Lepidodendron punctatum*	Cotta, Leonhard, Jhrb. f. Min. etc. 1836. p. 30. T. I. fig. 2. [2.]
—	*Caulopteris punctata* Göpp.	H. R. Göppert, Foss. Farrnkräuter, p. 449.
1850.	*Protopteris Cottai* Corda p. p.	F. Unger, Gen. et spec. foss. pt. p. 194.
1867.	*Protopteris Cottai* Corda	Corda, Fl. prot. ed II. p. 78. T. XLIX. fig. 1—6.

Találták Grossenhain mellett Szászországban a permben; ez csak egy kis töredék, melyet Corda a törzs tetejének tart, s melyen a nyomás következtében a spirális vonal megzavartatott. *P. Sternbergi*-től az által különböznék, hogy a levélpárnákon a felsőbb, mélyebb bemetszés hiányzik; hiányzanak továbbá az oldalt álló felső nyalábok, a fölülete finoman pontozott, nevezetesen az edénynyaláb alsó ívén át, mely itt finoman csipkézett. Nehéz az itt említett sajátságokat olyanoknak elfogadni, melyek faji értékűek volnának és igaza lesz Carruthers-nek, ki Corda e fajában csak Sternberg növényét látja.

Protopteris microrrhiza Corda.

1845.	*Protopteris neonata* Unger	F. Unger, Syn. plant. p. 107. p. e.
1850.	*Protopteris Cottai* p. p.	F. Unger, Gen. et spec. pl. 194. [3]
1867.	*Protopteris microrrhiza* Corda	A. J. Corda, Fl. prot. ed. II. p. 80. T. L.

E törzsmaradványról a szerző még a lelethelyet sem ismeri biztosan, csak valószinűnek tartja, hogy az Neupaka Csehországban. Külső habitusát nem ismerjük és egészen chalcedonná változván át, csak histologiailag volt megvizsgálható. *P. Cottai*-tól az által különbözik, hogy nála a bélsugarak hiányzanak, a fahenger háncssejtjei szorosabban zárják körül az edénynyalábot; a kéreg meg a bél szerkezete is más; különbözik *P. Sternbergi*-től még a légi gyökerek hiánya által is. Carruthers (l. c.) e faj önállóságát is vonja kétségbe.

Protopteris Buvingieri Corda.

1849.	*Protopteris Buvingieri* Brgt.	A. Bronginart, Table des genres p. 111.
1859.	« « «	M. Debey et C. v. Ettingshausen, Denkschrftn. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XVII. p. 244. [4.]

Ezen név alatt őriznek a párisi muzeumban egy törzstöredéket, melyet Granpré mellett Franciaországban krétakori homokkőben találtak. Leirása nem ismeretes.

Protopteris Witteana Schenk.

1871. A. Schenk, Paläontographica, Bd. XIX. p. 226. T. XXX. Fig. 6. 6a. [5.]

A Hastings-homokkőből (középweald) Stemmen mellett Hannoverából írta le SCHENK A. eme a címben megnevezett 19 cm hosszú, 5 cm széles, de erősen összenyomott törzstöredéket. A levélpárnák többé-kevésbbé jól vannak megtartva, de a rajzban az ollóidomú edénynyalábok nyomai egynek kivételével, nem láthatók. Ez az egy edénynyaláb alakjára nézve jól egyezik *P. punctata Stbg. sp.*-éivel. Jobban vannak megtartva a légi gyökerek sebhelyei a levélpárnák között; de ama külső edénynyalábok, melyek STERNBERG növénye levélpárnájának alsó szélén láthatók, hiányzanak SCHENK példányán. HOSIUS és v. d. MARK véleményéhez csatlakozhatunk (l. c. p. 206), mely szerint SCHENK növénye nemcsak tüntet föl STERNBERG növényétől eltérő sajátságokat, mert rosz állapotban maradt meg, hanem mérvadó az ilyen haraszttörzsek töredékeknél még az, hogy az egész törzs melyik részének felelnek meg.

Protopteris Singeri C. PRESL.

1828.	*Protopteris Singeri* C. PRESL.	C. v. STERNBERG, Fl. d. Vorw. Fasc. VII. VIII. p. 171. T. LXV. Fig. 7.
1836.	*Caulopteris Singeri* GÖPP.	H. R. GÖPPERT, Foss. Farrnkräuter, p. 449. T. XLI. Fig. 1. 2.
[6.] 1842.	*Protopteris Singeri* PRESL	H. R. GÖPPERT, Ü. d. Fl. d. Quadersandsteinf. in Schlesien. — N. Act. A. Leop. Carol. etc. vol. XIX. p. 2. p. 119. T. LIII. fig. 1. 2.
1850.	*Protopteris Singeri* STERNBG.	F. UNGER, Gen. et spec. pl. p. 193.
1859.	*Protopteris Singeri* PRESL (STERNBG.)	M. DEBEY et C. v. ETTINGSHAUSEN, Denkschrftn. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XVII. p. 245.
1865.	*Caulopteris Singeri* GÖPP.	W. CARRUTHERS, The Geolog. Magaz. etc. vol. II. p. 484.
1867.	*Protopteris Singeri* PRESL.	A. J. CORDA, Fl. prot. ed. II. p. 78. T. XLVIII. fig. 2.

Az ezen név alatt leirt törzstöredék Giersdorf mellett Sziléziában krétakorú homokkőben találtatott, csak kőbél alakjában ismeretes és CORDA rajza szerint STERNBERG fajától az egy spirális vonalban álló levélpárnák kisebb száma (10—12), a külső edénynyalábok és a légi gyökerek hiánya által különbözik; de e tekintetben is csatlakozunk CARRUTHERS (l. c.) véleményéhez, mely *P. Singeri*-t azonosnak tartja *P. punctata*-val, melylyel a levélpárnák és az edénynyalábok alakjában megegyezik és a miben különbözőnek látszik, ez csak a megtartás állapotjának és annak tulajdonítandó, hogy a törzs egész hossza melyik részletének felel meg a fosszil töredék. GEINTIZ (l. c.) is azt mondja, hogy *P. punctata* discoi és paulsdorfi példányai szinte átmenetet képeznek a giersdorfi és a kaunitzi példányokhoz; HOSIUS és v. d. MARK (l. c.) hasonlókép oda nyilatkoznak, hogy csak újabb leletek dönthetik el, vajjon *P. Singeri* külön fajnak tekinthető-e vagy nem;

ez utóbbi fölvétel még az által erősbödik meg, hogy Kaunitz mellett a *P. Singeri* a *P. punctata*-val együtt fordul elő. (V. ö. Corda l. c.)

Az itt fölhozott és Sternberg fajával egykorú, sőt minden valószinűség szerint azonos fajok áttekintése után ismét vissza akarunk térni a Munkácson talált példányra. Első tekintetre ez határozottan emlékeztet a giersdorfi *P. Singeri*-re; hiányzanak rajta a légi gyökerek és a külső edénynyalábok nyomai, a levélpárnák karimája sem annyira duzzadt, a mint ezt *P. punctata* egyéb példányainál tapasztaljuk; de vannak megint a munkácsi példányon olyan jellegek, melyek, ha elődeimet az itt szereplő fajok leirásában követem, *P. Singeri*-tól különbözővé teszik. Így mindenekelőtt fölemlíthető, hogy az egy spirális vonalba eső levélpárnák száma (egészen 18-ig) jóval nagyobb mint a sziléziai példánynál; eme levélpárnák szélessége ugyan majdnem megegyező, emitt 7—9 mm, amott 10 mm; de a levélpárnák hosszúsága föltünően különböző. Ez a magyar növénynél 14—16 mm-t, a sziléziainál csak 8—9 mm-t teszen; az edénynyaláb haránt-metszete

hossza 6 mm, szélessége 7—8 mm a sziléziai példánynál;
« 8—9 « « 6·5—7 « a munkácsi «

Mindezeket nem azért hozom föl, mintha ekként a két példány között mintegy specifikus különbségeket szándékoznám kierőszakolni, czélom inkább az, megvizsgálni azok véleményét (Carruthers, Geinitz, Hosius), kik *P. Singeri*-t *P. punctata*-tól nem tartják különbözőnek.

Ha ez utóbbi növénynél hasonló módon mint a két előbbinél megállapítjuk a különböző méreteket, akkor a legszélső határok között mozgó értékekkel találkozunk. Ugyanis *P. punctata*-nál következőkép változik:

a levélpárna	hosszúsága	16	és	67	mm között,
« «	szélessége	10	«	22	« «
az edénynyaláb	hossza	5	«	15·5	« «
« «	szélessége	5	«	12	« «

és ha mindjárt föltünő az, hogy a már mai nap nagyobb számban talált törzstöredékek között épen a giersdorfi *P. Singeri*-nek vannak a legkisebb levélpárnái (h. 8—9, sz. 7—9 mm); akkor ennek ellenében fölhozhatjuk a paulsdorfi *P. punctata*-t, melynél a levélpárna hossza 19—22 mm, de az edénynyaláb hossza csak 5—9 mm.

Mindeme fölhozott dolgok tehát a mellett szólanak, hogy *P. Singeri* nem lesz egyéb mint *Dicksonia punctata Stbg. sp.*; közelebbi fölvilágositást fogunk maholnap ama példányokról nyerni, melyek a hozzájok tartozó levelekkel együtt fognak napfényre kerülni; egyelőre úgy áll a dolog, hogy *számos*, fajilag is megkülönböztethető fosszil *dicksonia*-levelet *igen*, de a hozzájok tartozó törzseket *nem* ismerjük.

Végül még a munkácsi példány esetleges lelethelyét illetőleg szükséges, néhány szót elmondani. 1887-ben fejezték be a Munkácstól ÉKK-i irányban és a Latorcza mellett Lengyelországba vivő munkács-beszkidi vasút építését. Az építő anyagot a közel fekvő hegyekből szedték és HAUER, az osztrák-magyar monarchia geologia viszonyait föltüntető nagy térképén Munkácstól a jelzett irányban már 19 km-nyi távolságban, a vasút mai «Paszika» nevű állomásánál bukkanunk egy az alsó krétához számított föltárásra, melyet valamivel feljebb még egynehány föltárás követ. *Dicksonia punctata* törzsének töredéke, melyet, a mint már bevezető soraimban említettem, a munkások tűzhelyén találtak, a tűz behatásától egészen megvörösödött, de a levélpárnák némelyikében még most is megtartotta szerves állományának szenét; igen valószinű tehát, hogy a kifejtés alkalmával szénrétegre akadtak és ennek anyagát használták föl tüzelésre. A hamuban visszamaradt kőbél pedig bizonyítja, hogy hazánk fosszil florájában *Dicksonia punctata Stbg. sp.* nevű pompás faharaszt is díszlett a kréta korszakában.

A lelethelyek összeállításánál csak a *Dicksonia* (Protopteris) *punctata Sternbg sp.* név alatt leírt példányokat véve tekintetbe, a következő összeállítást nyerjük:

Turonien:	Oppeln Sziléziában.
Cenomanien:	Kaunitz Csehországban, Romnics Oroszországban, Ujurasusuk Disco szigetén Grönlandon.
Albien:	Shaftesbury Angliában.
Neocomien:	Paulsdorf Szászországban, Tecklenburg Wesztfáliában, Munkács Magyarországban.

UJABB ADALÉKOK A DACIAI ÉRCZHEGYSÉG ÉS BÁNYÁSZAT EPIGRAPHIÁJÁHOZ.

TÉGLÁS GÁBOR-tól.

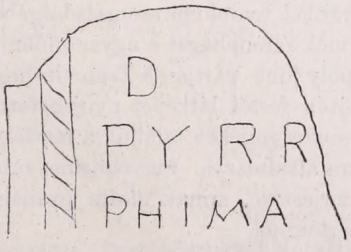
Az erdélyi Érczhegység őskori bányászatának kutatásánál az irásos emlékek gyér volta képezi a legérezhetőbb akadályt. A közhiedelem nagyhamar *rómaivá* keresztelt oly míveleteket is, melyekről utólag okmányilag bebizonyult az ellenkező, kiderülvén, hogy azok származási fája nem is oly rég időre, csupán Bethlen Gáborig terjed vissza. Jó magam is majdnem áldozata lettem e könnyen hivőségnek, mígnem kétségbevonhatatlan római tárgyak jelenléte által ismertté vált bányaüregek méreteinek, technikájának figyelmes összehasonlítása útján arra a tapasztalatra jutottam, hogy a középkor, sőt az újkor bányászai a lőpor alkalmazásba vételéig szorosan alkalmazkodtak a római uralom vaskényszerével általánossá tett formákhoz és technikához s csakis mellékleletek, feliratos emlékek

segélyével vagyunk képesek eldönteni: mi illeti bányaüregeinkből a rómaiakat s mit lehet a nyomdokaikba lépett emberöltőkre átruházni?

Őskori bányatelepeink korát és illetőségét biztos felirati emlékek jellegzetes ipari készítmények nélkül megállapítani majdnem lehetetlenség. Ezért kell kiváló fontosságot tulajdonítanunk minden új feliratnak, jelentkezzék az lámpatéglabélyeg, vagy nagyobb irásos emlékmű alakjában. Ilynemű leleteket régebben csupán Ampelum (Zalatna, Corpus inscrip. latin. III. kötet a. 215. lap XXI.) és Alburnus maior, vagy első nevén *vicus Pirustarum* (Verespatak, C. I. L. III. kötet 213. lap XX.) szolgáltatának, minthogy nagyobb és rendszeresebb települést e két helység közelében szerveztek volt a rómaiak. Ugy de nemcsak a viaszos táblákon örököltünk át több más bányanevet u. m. Deusara,[1] Immenosum maius,[2] Kartum,[3] Cernenum,[4] *Kavieretium*[5] s a tanúk genitivusban írt neveiből következtethető Marceniesi (*s*)[6] Sclaietis[7] és Tovetis,[8] hanem azokon kívül még az apróbb bányatelepüléseknek egy sorozatát sikerült kimutatni, honnan szorgos keresés után egy pár uj irásos emlékkel is beszámolhatok.

Nem tartom érdektelennek ennélfogva a szakkörök tájékoztatására rövid jelentés alakjában összefoglalni, a mi ujjal hat évi kutatásom a szakirodalmat specialiter az erdélyi Érczhegység zónájából gyarapíthatá. És ezt annyival szükségesebbnek látom épen a gyakorlati szakemberek közlönyében eszközölni, mert a Földtani Közlöny XVIII-ik kötetének 219. lapján Liveing H. Edward-nak az erdélyi aranybányászatról szóló jelentése se öleli fel a felirati anyagot s a római uralom tényleges bizonyítékául egy Claudius korabeli ezüst dénárt említ fel a verespataki Cetateból (vár) s egy Plautilla Auguste-féle érmet Rudáról, holott a forgalom által könnyen elszármazó s a római határon messze túl jelentkező érmeknek alig tulajdoníthatunk bizonyító erőt.

I. A vulkoji bányatelep szomszédságában 1878/9. nyarán Lukács Béla,[9] a kereskedelmi miniszterium mostani államtitkára által felfedezett kettős sírmezőn az 1884. év nyarán eszközölt ásatásim egy fájdalom csak töredékben fenmaradt síremlék részletéhez juttatának. A 45 cm széles, 35 cm magas, 10 cm vastag síremlék magyarvidéki nummulith-mészből készült s egy női sírhalomból került napfényre. Szövegéből ennyi olvasható:



(1)

[1] C. I. L. III. kötet III. és XIII. sz. viaszos tábla.
[2] C. I. L. III. köt. X. sz. viaszos tábla
[3] « » « VI. » » «
[4] « « « I. « « «
[5] C. I. L. III. kötet VI. sz. viaszos tábla
[6] » » « VI. « « «
[7] « « « VI. « « «
[8] « « « VI. » » «
[9] Archael. Értesítő 1879 évf. 13. l. és 350 l. (Arch. epig. Mitth. aus Oest. Ungarn (Heb. 2.)

A betük gondos munkára mutatnak s egyes betük magassága 0·075 m.

Lukács Béla államtitkár s akkori képviselő által ugyanezen sírtelepről felásott tárgyakat, a tulajdonos úr előzékenysége folytán, alkalmam levén tanulmányozni, az általa még 1879-ben közzétett FAOR bélyegen kívül e bélyeg várja a felemlítést FESTI. Lelőhelye Botesi sírmező. Ugyanezen bélyeg ismeretes az C. I. L. III. köt. 3215. sz. n. 6. Salonából (Kenner Antike Thonlampen n. 353. 13. 608. sz. 22. Archæologisch-epigraphische Mittheilungen aus Oesterreich IV k. 1880. évf. Mitroviczáról 119. lap.)

Saját ásatásomból 4 példányban nyertem e bélyeget OPTATI Botesen és Korábia déli lejtőjén a Szlevesoján egyaránt előfordult. Torma Károly a dévai régészeti társulatnak Veczelről szerzett lámpájáról közölte azt (Archæol. epigraph. Mittheilung VI. köt. 145. lap). Negyedik bélyegül mutathatom e sírtelepről a következőket:

(2) IAVAR

Lelőhelye a Szlevasojai sírmező. E teljesen uj lámpafedő lapjának keretét egymáson átfonódó vonalcziráda diszíti. Ismerjük a bélyeget Corpus inscript. lat. III. köt. 260. lap 10. sz. Dévaról, illetőleg Veczelről (Közli: Neigebauer Dacien 45. lap Ackner Müller 191. sz.) Ugyancsak Veczelről közölte Torma Károly (Archæl. epigraphische Mittheilungen aus Oesterreich VI. köt. 145. lap; a hunyadmegyei tört. régészeti társulat dévai példányáról).

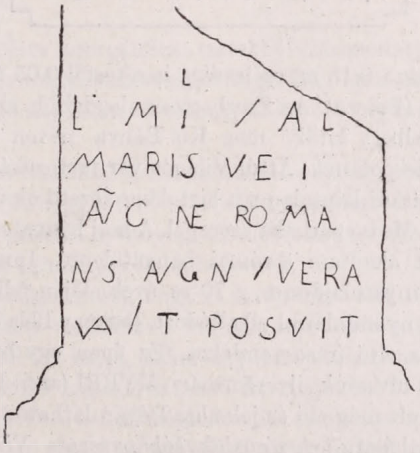
II. Zalatna Ampelum. A daciai bányászat központja a multban és jelenben egyaránt. Ma is itt székel a főbányahivatal. A rómaiak mindjárt az első időszakban Trajan alatt dalmata és piruszta telepesek által sietnek a környék bányászatát fejleszteni s ott *collegium aurariorum* létezett. A procurator aurariorum székhelyét több felirat (proc. Aug. vagy Augg. C. I. L. III. k. 1293, 1295, 1298, 1310, proc(urator) aurariorum 1311. 1312. 1313.) bizonyítja; de mellőzve e rövid jelentésből a további ismertetést, egyszerűen arra szorítkozom, hogy a római város az Ompoly mindkét partjára kiterjedt s a mai aranyolvasztó kohóktól le Petrozsány faluig találhatjuk romjait. Petrozsány falu gör. kel. temploma szomszédságából ásta ki Popovits György, odavaló lelkész egy gyermek sarcophagát s ugyanonnan láttam 1885. nyarán egy felirattöredéket. Az Ompoly jobb partján a Zsidovin-hegyig terjedtek az építkezések s a két ellentétes lejtőn festői látképet nyujthatott annak idején a városka, a melynek számos faragványos emlékét találjuk a mostani falu házai körül olykor nagyon is profán czélokra alkalmazva. Figyelmemet mindezek mellett a magasan fekvő templomra is kiterjesztve, annak oltára gyanánt egy eredetileg Junonak szánt fogadalmi arat fedeztem fel.

A fogadalmi oltár magassága 0.9 m, szélessége 0.46 m, anyaga vöröses homokkő, mely kőzetet a Bráza nevü hegyről fejthették. Ott tehát egy kőbányájuk létezett, csakhogy azt nem találtam meg. Félnem kell, hogy utólagos fejtés következtében többé nem is lesz felfedezhető. A felirat következő:

I · O · M
IVNONI REGINAE
MINERVAE
PRO SALVTE ET VICTORIA
ET INCOLVMITATE
MARCI AVREL · ANTONINI (3)
FELICIS AVGVSTI ET
IVLIAE AVG MATRIS EIVS
CASTRORVM SENATVS
P · PATIAE
AELIVS COSTRA/S · P · PO

A szóban forgó sarcophag anyaga szintén vöröses quarzdús homokkő a Brázáról. Hossza 0.9 m, magassága 0.42 m, szélessége 0.55 m. Fedele is megvan.

Zalatna és Petrozsány közt az Ompoly balparti magaslatáról egy hatalmas sírkövet fejtettek ki. Megmunkáltatása igen gondos, csak az a kár, hogy anyaga az igenvidéki nummulithmész, melynek gazdag nummulithja az irást olvashatatlanná teszik. Magassága 0.12 m, szélessége 0.8 m, vastagsága 0.6 m.

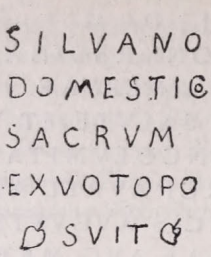


(4)

1885. nyarán ismét brázai piros homokkőből találtam Popovits György gör. kel. lelkész telkén egy derékba eltört és nehezen olvasható feliratos követ. Meglevő része 0.55 magas, szélessége 0.45, két oldalán egy-egy tárcsa alakú bevéset, talpán acanthus részletek.

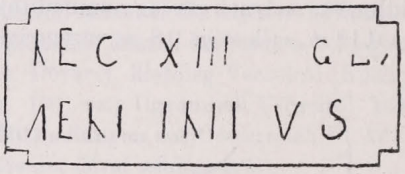
Zalatnán a községi biró, Roska István házkerítése falában befalazva láttam egy szintén brázai quarzhomokkőből faragott arát. Magassága 0.48 m, szélessége 0.33 m. Betüi kezdetlegesek. Szövege a következő:

(5)



Sikerült nekem Zagóczi kereskedő úr meleg érdeklődése folytán 1886. nyarán Zalatnáról az első bélyeges téglára bukkannom. Téglát ugyan százával találunk ott s az emberek részint építkezési czélból, részint kincskeresési vágyból minden tavaszszal egész halmokat ásnak ki. Bélyeges tégla mindazonáltal egy nyilvános gyűjteménybe se jutott s Mommsen Corpus inscript. latinarumjában is gyanításként olvassuk, hogy a XIII. legio teljesítheté itt az őrséget. Ezt igazolja alábbi bélyegem szintén. Lássuk ezt eredeti betü typusaival:

(6)



A bélyegsor hossza 0.15 m, szélessége keretestől 0.05 m.

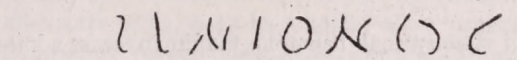
III. *Kis-Bánya* (Boicza). Az Érczhegység legdélibb szegélyébe eső bányahelységet 1444-ben Albert király még Kis-Bánya néven adományozta Brankovics György szerb despotának. Attól Világos vár tartozékául 1451-ben Hunyadi Jánosra ruházza az aradi káptalan s a birtokba vezető okmányban Chybebánya, Kisbánya alio nomine Medvepathaka szerepel. A mai bányahelység felett a Sfregyel és Cornyet tetők közt akadtam a római bányatelepre. Innen Moldován Sándor jelenleg Déván lakó bányatulajdonos, a 70-es évek elején felirásos követ is látott, csakhogy az, fájdalom, nyomtalanul elkallódott. Barcsay Béla dévai főszolgabírónak köszönhetjük innen az első írásos emléket. Ez épen egy bányamécses, melynek talaján a gyáros nevét olvassuk ilyenformán MVRRI (arci) Urri. A bélyeg Dacia egyéb telepein se fordult még elő és jelenleg Déván látható.

IV. *Vizakna* (Salzburg.) A rómaiak sóbányászata Vizaknán régi gyanítás tárgya. Koronkint eszközök, érmek is merültek itt fel. Ilyenekről említést találunk Neigebaur porosz consulnál is, ki 1846/47-ben járta be Dacia telepeit s 1851-ben Brassóban megjelent *Dacien* czímű művébe foglalta becses jegyzeteit.

Ujabban szentkatolnai Bakk Endre vizaknai plébános buzgalma mentett meg több ilyen leletet a megsemmisüléstől. Gyűjteményében dyrrhachiumi drachmákon kívül (szopó tehénnel) római érmek is láthatók. Igy többi közt a következő ezüstérmeket. 1. Imp. Cæs. M. Aur. Antoninus Aug. — hátlap: P. M. T. P. COS. P. P. (a Szentpáli udvarban). 2. Imp. PN. Antonius. — Cos III (a Vörös-féle udvarban). 3. Faustina Aug—Sæculi Felicitas (Simitrély határon). 4. Diva Faustine—Auguste

(N.-Szeben felé eső régi úton). 5. Severus Pius Aug. Part. Mat. Victor Aug. (is ott). Imp. Alexander Pius Aug. — Spes Publica. 7. Imp. Sev. Alexander Aug — Pim Trop Cos (Szentpáli udvarban) 8. Végre e részen Imp. Sev. Alexander Aug. — Profectus Aug. (a helységben.)

Mindezekből érdekesebb egy finom terra sigillatából jól kiégetett bélyegző, melynek előrésze fájdalom, letörött, de így is nagyon érdekes.

 (7)

Ez is Főtiszt. Bakk úr gyűjteményét diszíti.

V. Végre Torda, a római *Potaissa* járul ide, honnan a feliratok hosszú sorát ismerjük s a honnan én is gyűjtöttem nehány érdekes feliratot. Minthogy azonban Torda feliratilag régóta ismeretes és az is tudva van: hogy a legio V. Macedonica állomáshelyéül szolgált (ezért a sok bélyeg LVM), ezeket mellőzni kívánom, csupán azt jegyezve meg, hogy egy-egy felirat vagy jellegzetes házi készítmény sokkal kétségtelenebb emléke a római bányászatnak, mint akár egy üst pénz.

A KŐOLAJ EREDETE.

A tudósok egy része anorganikus testekből származtatja a kőolajat, úgy hogy az nagy mélységben és nagy hőmérséknél képződik; igen sokan pedig azon nézetben vannak, hogy a kőolaj kedvező viszonyok között organikus testek maradványaiból keletkezett.

Az anorganikus testekből származtatást kiválólag chemikusok vallják, így Berthelot azt gondolja, hogy a föld belsejében a szénsav és alkali fémek egymásra hatásából acetylürök, ezekből hydrogen jelenlétében acetylen ($C_2 H_2$), miből azután kőolaj és kátrányszerű termények keletkeznének.

Mendelejeff pedig fölteszi, hogy az izzón folyó föld belseje szénnel vegyült fémeket, különösen vasat tartalmaz; ha már most ezen szénnel vegyült fémekre a repedéseken keresztül víz hatol, akkor oxydok és szénkönenyek keletkeznek.

Ezekhez sorakoznak hasonló értelmű theoriájukkal Byasson és Cloez. Rozet, Prott és Thoré a petroleum keletkezését bazalt- és ophiteruptiókkal hozzák összefüggésbe; t. i. hogy ezen eruptiók valószínű okozói a föld belsejében levő éghető anyagok destillatiójának.

Mindezen búvárok fölteszik, hogy az olaj igen nagy mélységben képződik s azután mélyen benyúló hasadékokon fölhajtatik, megfolyósodik és természetes tartókban összegyűl.

Ha ezen fölfogás megállja helyét, úgy az olajképződés folyamata állandó volna és az olajforrások nem apadnának ki, a mi azonban a tapasztalattal nem egyezik. De azon körülmény is, hogy a fölszínre kerülő olaj nem bír oly hőmérsékkel, mint a minővel bírnia kellene, ha nagy mélységből származnék, szól ezen föltevés ellen. A fenti föltevésből az is következnék, hogy minden mély repedésnek

olajtartalmúnak kellene lenni, pedig a mély repedésekkel biró Alpokban olaj nincs.

Továbbá a kőolaj oly területeken is fordúl elő, hol vulkáni működésnek nyoma sincs, pl. a Kárpátok déli oldalán kiterjedt eruptiók voltak, de ott vagy semmi vagy csak igen kevés kőolaj fordúl elő ; holott az északi oldalon, hol eruptiv kőzet nincs, gazdag olajterületek vannak.

Mindezen tényekből következik, hogy a kőolaj anorganikus testekből nem keletkezhetett.

A kőolaj földtani viszonyainak behatóbb tanúlmányozása a kutatókat mindinkább arról győzte meg, hogy a kőolaj organikus testek maradványaiból keletkezett. Itt ismét eltérők a nézetek. Vannak, a kik növényi maradványokból, mások növényi és állati maradványokból, s végre, a kik csak állati maradványokból származtatják a kőolajat. Az alább felsorolandó tények folytán az utóbbi nézet a legvalóbbszinű.

A növényi anyagból, mint lejebb Engler chemiai szempontból is kifejti, kőolaj szén leválása nélkül nem keletkezhetett. Ha tehát a növényi maradványokból kőolaj és szén keletkezett, úgy nagyon csodálandó, hogy kőolaj a roppant nagy kőszéntelepekben vagy azok közelében egyáltalán nem, vagy csak alig említésre méltó mennyiségben található.

Igaz, hogy Wombridgeben a XVIII. század elején a kőszénből naponta három hordónyit gyűjtöttek. Továbbá a Dawly és The Dingle kőszénbányában szintén erősen csepegett a kőolaj, de mind ezen esetekben a közelebbi vizsgálatnál kitűnt, hogy a kőolaj nem magából a szénből, hanem a szénformatión belül létező homokkőből csepegett. Flintshireben a cannelszénből szintén kőolajszerű folyadék csepeg, de ez valószinűleg azon számtalan halmaradványból származik, mely a szénnel együtt előforduló palában jön elő.

Pennsylvániában a kőszéntelepek mértföldekre vannak az olajterületektől.

Észak-Amerika anthracit- és kőszéntelepeiben szintén nem találnak kőolajat, legalább említésre méltó mennyiségben nem, úgy hogy azon meggyőződésre jöttek, hogy Észak-Amerikában és Canadában a szén és kőolaj egymást majdnem teljesen kizárja és hogy e két test egymással semmi genetikus összefüggésben nincs. A tapasztalat másutt sem czáfolja meg ezen állítást.

A mellett, hogy a kőolaj állati maradványokból keletkezett, a következő tények szólnak. Kőolajat primär fekhelyen állati maradványokkal találunk, de ott semmi vagy csak csekély mennyiségű növényi maradványok vannak.

A gazdag bitumenes palák szintén sok állati, de vagy semmi vagy csak igen kevés növényi maradékot tartalmaznak. Azon kőzetek, melyek bőven tartalmaznak növényi maradékokat, rendesen nem bituminosusak ; de azokká lesznek, ha állati maradványok is vannak a kőzetben.

Állati maradványokból a kőolajéivel analog szénkönenyek képződhetnek, mint ezt Engler-nek lejebb elősorolt kisérletei is mutatják.

De ezeken kívül igen nagy bizonyító erővel bírnak T. Sterry Hunt és O. Fraas észleletei.

T. Sterry Hunt ugyanis mondja, hogy Packenham mellett (Canada) a trentonmészben nagy orthoceratitok vannak, melyeknek kamrái néha több uncia kőolajjal telvék. Továbbá Rivière à la Rose mellett (Mortmorency County Canada) a

Birdsey mészkő fosszil koralljaiból kőolaj csepeg. Az alsó devon corniferous mészkő szarualakú fosszil koralljainak kamrái kőolajjal telvék, épúgy a Heliophyllum és Favosites kamrái Bertie mellett Buffalo átellenében.

O. Fraas észlelte, hogy a kőolaj a Vörös-tenger partján Djebel Zeitnál egy régibb korallszirtből cseppenkint folyik ki.

A fölsorolt helyeken növényi maradványok nem fordulnak elő s így a kőolaj csak is az összehalmozott állati hullák zsírjából keletkezhetett.

Azon ellenvetés pedig, hogy ha a kőolaj állati organismusokból képződött, akkor nitrogentartalmú vegyületekkel kellene bírnia, az által megczáfoltatott, hogy több kőolajban és földgázban már kimutatiak nitrogent. Ezen ellenvetés különben sem állja meg helyét, a mint ezt lejebb Engler kimutatja.

A kőolaj képződési folyamatát illetőleg föltételezik, hogy az destillatio volt; de ennek módját, körülményeit, a nyomást és hőmérsékletet illetőleg nagyon eltérők a vélemények, Doubree kisérleteiből annyi tünik ki, hogy fából aránylag alacsony hőmérséknél (de 100°-n felül) a természetes bitumenhez hasonló termények nyerhetők.

Krämer is azt mondja, hogy a hőmérsék minden esetre kisebb volt, mint az, melynél a barnaszén lepárlási terményei nyerhetők.

Orton azt mondja, hogy a kőolajnak aránylag alacsony hőnél (mindenesetre 200°-n alúl) kellett képződnie s a folyamatot azért nem destructiv, hanem spontan destillatiónak nevezi. Hogy ily folyamat egészen alacsony hőmérséknél lehetséges, azt Fraas észleletei Djebel Zeit-nál bizonyítják.

A mi végre a kőolaj és bitumen előfordulását illeti, az e körül tett észleletek és tények alapján kiderült, hogy a kőolaj nemcsak másodlagos fekhelyen, hanem a primär vagy is a képződés helyén is előfordúl.

Höfer* mindezekből a következő következtetéseket vonja le:

1. A kőolaj állati eredetű; az anyagot saurusok, téntahalak, korallok stb. szolgáltatták; egyéb puha állatok is közreműködhettek, ezekről azonban kimutatható és meghatározható maradványok nincsenek.

Míg a növényi anyagból átváltozás által kőszén, addig az állatiból kőolaj és a rokon bitumen keletkezett.

2. Hogy a kőolaj egészen különös feltételek mellett képződhetett állati maradványokból s mifélék voltak e föltételek, eddigelé egyáltalán nincs kipuhatolva.

3. Kőolaj minden földtani korszakban képződött, ezen korszakokból állati maradványok is fönmaradtak. Az archäi rétegekben nincs kőolaj.

4. A kőolaj csak akkor maradhatott eredeti fekhelyén, ha keletkezésekor el nem szállhatott.

5. A kőolaj keletkezésénél nem valami nagy hőmérsék működött közre.

6. A kőolaj magasabb nyomás alatt keletkezett, a nyomásnak befolyása a chemiai folyamatra ismeretlen.

7. A kőolaj fekhelyei vagy primärek vagy secundärek, úgy hogy ezek egymással összeköttetésben vannak vagy voltak.

A földgázok ugyanazon materiából és ugyanazon folyamat által képződhettek.

* Hans Höfer: Das Erdöl und seine Verwandten.

A földviasz, földszurok és az aszfalt a kőolajból vagy részleges elpárolgás vagy a kőolaj oxydatiója folytán keletkeztek.

A mit Höfer a kőolaj származására vonatkozólag geologiai tényekből következtetve mondott, azt Engler-nek * a halzsírral tett kisérletei is bizonyítják. Engler ugyanis a Krey-féle destilláló készülékben (320—400°-nyi hőmérséknél és 10—4 légköri nyomásnál) halzsírt destillált, miből 60% nyers olajat nyert. Szerző ezen olajban normal pentant, hesant, heptant, oktant és nonant kimutatott s a destillatio befolyása szerint kétségtelen, hogy a secundär szénköneny sorozat tagjai is képviselve vannak, szóval mindazon szénkönenyek, melyek a kőolajban is meg vannak.

Minthogy a halzsírt főkép triolein, tripalmitin és tristearin alkotják, szerző ezeknek és a zsírsavaknak viselkedését tanúlmányozta ugyanazon körülmények közt, t. i. az egyes zsírokat és zsírsavakat tompa szögben meghajlított üvegcsőben négy órán át 350°-ra hevítette s minden egyes esetben olaj és gáz keletkezett. A triolein ily körülmények közt csak igen csekély maradékot hagyott hátra.

Azon ellenvetés, hogy ha a kőolaj állati eredetű, akkor nitrogent is kellene tartalmaznia, részint már megczáfoltatott, részint ez épúgy szólna a növényi származtatás ellen, mert hiszen a növények is nitrogentartalmúak.

Azonban nem is volna csodálandó, ha a kőolajban nitrogenvegyületek nem is találtatnának, mert az ezredéves érintkezés vízzel azokat a kőolajból eltávolíthatta.

Az állati testben két ellentétes viselkedésű test van, a gyorsan rothadó légenytartalmú rostos anyag, és az elbomlásnak ellentálló légeny nélküli zsírok. S így föl lehet tenni, hogy az ősvilág állati hulláin a légenytartalmú részek elbomlottak, a nitrogen mint ilyen vagy pedig mint ammoniak vagy más vegyület alakjában elillant vagy a víz kimosta, míg a zsiradékok megmaradtak s csak később nyomás és hőség által kőolajjá változtak.

Hogy a zsírok csakugyan igen soká megmaradhatnak, Gregory és Wetherill vizsgálatai bizonyítják. Wetherill a *Bison americanus* fosszil csontjaiban zsírsavakat talált, továbbá nedves talajban a kövér hullákból szintén viasz-féle anyag marad hátra, mely 97—98% zsírsavakat tartalmaz, hasonlót talált egy már 10 évig elásott juhnál. De egyetlen egy esetben sem talált a maradékban ammoniakot. Gregory egy már 15 évig elásott sertésnél találta ezen viasz-féle maradékot, mely $^1/_4$ részben stearinsavból és $^3/_4$ részben palmitinsav- és olajsavból állott. Ezen esetben már a csontok is eltüntek volt.

Wetherill kisérletileg is kimutatta, hogy ha légenytartalmú állati anyagot, pl. ökörszívet mesterségesen rothasztunk, akkor is eltünik a nitrogentartalmú rész és a zsír a fentemlített viasz-féle állapotban vissza marad.

Ezen esetek eléggé bizonyítják az állati zsiradék tartósságát.

Ezek után a kőolaj keletkezését úgy magyarázhatjuk, hogy az elrothadt állatok zsiradékát sedimentär kőzetben összehalmozva képzeljük, hol utólag kellő hőmérséknél nagy nyomást szenvedvén, kőolajjá változik.

A kőolajnak szerves testekből képződése ellen szenes maradékok hiányát is

* C. Engler. Zur Bildung des Erdöles. Berichte der deutschen chem. Ges. XXXI. Jhg. Nr. 9. 1888. p. 1816—1827.

felhozták, de ezen ellenvetés inkább a növényi mint az állati eredet ellen bizonyítana; mert ha a celluloseból ($C_6 H_{10} O_5$ $C = 44{\cdot}4\%$, $H = 6{\cdot}2\%$, $O = 49{\cdot}4\%$) kiindulunk, s a hydrogennek csak csekély része vízzé egyesül a megfelelő mennyiségű oxygennel, úgy olyan hydrogenben szegény és szénben dús maradékot kapunk, hogy szénkiválás nélkül telített vagy a $Cn\ H_{2n}$ sorozathoz tartozó szénkönenyek képződését nem képzelhetjük. Kétségkívül a celluloseból is képződhetnek szénkönenyek, de szerző kizártnak gondolja, hogy az szenes részek hátrahagyása nélkül megtörténhetnék.

Egészen másképp van ez az állati zsíroknál vagy a zsírsavaknál, ezeknek %-os összetétele:

	Tristearin	Tripalmitin	Triolein	Stearinsav	Palmitinsav	Olajsav
$C =$	76·6	75.9	77·4	76·1	75·0	76·6
$H =$	12·4	12·2	11·8	12·7	12·5	12·1
$O =$	11·0	11·9	10·8	11·2	12·5	11·3

A halzsír %-os összetétele körülbelől fenti határok közt mozog.

Ha már most a zsírok- vagy a zsírsavakból az összes oxygent a megfelelő hydrogennel mint vizet kiküszöböljük, akkor a szén és hydrogen ($C = 87\%$, $H = 13\%$) oly viszonyban marad hátra, mely a kőolaj összetételéhez feltünően közel áll, pl. Ogloblin és Markownikoff Bakuból kőolajat elemezvén, találtak:

	I.	II.	III.
$C =$	86·65	87·01	86·89
$H =$	13·35	13·22	13·18

Továbbá *St.* Claire Deville is számos kőolajat elemzett, ha ezekből az oxygent mint vizet kiküszöböljük, majdnem mindig 87% C és 13% H marad vissza.

Ebből azután ismét megmagyarázható, miért nem fordúlnak elő a kőolajjal szenes maradékok is. T. i. a zsírok illetőleg zsírsavak magas nyomás alatt szenes részek hátrahagyása nélkül változnak olajjá. Ezt bizonyítják szerzőnek a zsírok- és zsírsavakkal zárt csőben végzett kisérletei, melyeknél alig említésre méltó szenes maradékok keletkeztek.

Engler kisérletei nagy mértékben támogatják azon nézetet, hogy a kőolaj állati maradványokból keletkezett.

IRODALOM.

(10.) Koch Antal: *Új cölestin- és barytelőfordulás Torda közelében.* (Mathem. és Természettudom. Értesítő, VI, Budapest, 1887/8. 78—83. l.)

E tárgyról szerző már előbb «*Új cölestinelőfordulás Túr mellett*» czímen rövid közleményt írt, most pedig újabb vizsgálatait közli. A nevezett ásványokat Torda-Aranyosmegyében, *Koppánd* község határában, a *Dobogó* nevű hegyoldalon, a kolozsvár-tordai országúttól alig 100 méter távolságban lelhetni. Túrból a Nagy-Kőhegy éjszaki lejtőjén végig az országúthoz vezető községi úttól kezdve, Tordának lefelé haladva az országúton, az út mentében négyféle rétegsorozatot tapasztalhatni, melyek, szerző szelvénye szerint, konkordansan 4°-al éjszakkelet felé dőlnek, ámbár maga is megjegyzi, hogy direkte a kölcsönös helyzetet nem mindenütt figyelhetni meg; a legfelső kőzet a sziklás gerinczen kezdetben lajta-breccia (a közeli júramészkő meg diabasporphyrit törmelékeiből, melyeket kevés mésziszap lazán egybekapcsol s a melyben *Ostrea lamellosa* Brocc. kopott héjai elég gyakoriak), ezután barnás sárga, tömör, bitumenes mészkő (büdös mész) vastag pados rétegei következnek, melyeket mintegy 4 m mélységig föltártak, miután évek előtt e követ útkavicsoláshoz fejtették. E mészkő alatt vastag gipsz-telep, ez után pedig a kékes szürke mezőségi tályag következnek, úgy hogy e négyféle réteget a neogén sor felső mediterráni emeletébe sorozza szerző. A baryt meg cölestin a bitumenes mészkőben termettek, nevezetesen azon 1—2 m magas, barlangszerű odukban lelni azokat, melyeket a kőfejtéshez vájtak ki. Nevezetesen az oduk fedőjét formáló bitumenes mészkőben borsárga calcit-erek és kitöltések vannak, az oldalnak a rétegzéssel egyközesen elrendezett lapos hézagaiban ellenben mintegy 0·3 m vastag övben barytkristályokat, ezen öv alatt egy másik, körülbelől 0·35—0·5 m vastag, ugyancsak a rétegzés irányában elterjedő öv lapos üregeiben pedig a rostos-rudas vagy kristályosodott cölestint találni. A cölestin alatt végre a mészkő hézagaiban újból csak calcit van.

1. *Cölestin.* Ez oly bőven termett, hogy bányászásra érdemes. Leginkább fehér, rudas, melynek kristályvégei rágottak, gömbölyödöttek vagy pedig sárgás mészkéreg vonja be azokat; világos kékesfehér szinű, áttetsző kristályok is gyakoriak, de ezeknek lapjai rendesen megrágottak vagy sárgás fehér mész kérgezi be azokat; e kristályok vastagsága 5, illetve 7 mm, hosszúságuk pedig 10—15 mm is. A víztiszta, átlátszó, jól tükröző apróbb kristályok csak csekélyebb mennyiségben találhatók; ezek 0·5—2 mm vastagok, 4—6 mm hosszúak. Az említett három változat faji súlya:

a fehér rudas cölestiné		3·89
a kékes fehér	kristályoké	3·93
a víztiszta	kristályoké	3·94

Dr. Koch Ferencz úr e cölestineket vegyileg megelemezvén, a következő eredményeket nyerte:

	SrO	SO_3	
2·366 gr. a rostos-rudas fehér cölestinnél	56·40 %	43·66 %	= 100·06
2·143 gr. a kékes fehér áttetsző kristályokban	56·34 %	43·61 %	= 99·95

Középértékben

	obs.	calc.
SrO	56·37 %	56·39
SO_3	43·63 %	43·61
	100·00	100·00

Látható, hogy a koppándi cölestin csaknem absolut tiszta, a mi csakugyan sajátságos — mint szerző is megjegyzi, tekintve azt, hogy a baryt közelében termett.

2. *Baryt.* Szintoly bőven termett ez is, mint a cölestin, nevezetesen vagy vaskos fehér rétekben és erekben, vagy pedig szürkés sárgás fehér, félig átlátszó, igen fényes kristályokban. A kristályok rendesen apróbbak, a legnagyobbak 10 és 8 mm szélesség mellett 3 mm vastagok. Faji súlyát szerző két mérésből 2·46-nak adja meg, ez a szám azonban irási hiba következtében okvetlenül hamis, mert a baryt faji súlya ismeretesen 4·3—4·7 (megjegyezhetjük, hogy szerző egyéb, ezen barytra vonatkozó közléseiben is ez a hibás adat olvasható, mely valószinűen 4·26 vagy 4·62 helyett van). Dr. Koch Ferencz úr 2·537 gr.-al a következő elemzési eredményt nyerte:

	obs.	calc.
BaO	65·47 %	65·68 %
SO_3	34·40 %	34·32 %
	99·87	100·—

Tehát a baryt is igen tisztának tekinthető.

3. *Calcit.* Ez vagy öregszemű, rudas, vagy pedig kristályokban termett, borsárga szinű, félig átlátszó; a legnagyobb kristályok 5 mm szélesek és 12 mm hosszúak is; formáik a nagy R 3. $\varkappa\ \{2\bar{3}\bar{1}1\}$ meg — 2 R. $\varkappa\ \{02\bar{2}1\}$.

Szerző ezeken kívül SiO_2 kiválásról is megemlékezik, nevezetesen a büdösmészkőnek a felületen kiálló legfelső padjában a lyukakat hamvas kék, szederjes chalcedon vagy víztiszta quarzkristályok kérgezik be, sőt helyenkint a SiO_2 a mészkövet annyira áthatja, hogy kalapácsütésre szikrázik.

A cölestint meg barytot termelő *mészkőben* magában kevés Sr- és Ba-sulphát van, ezeken kívül meglehetős mennyiségű kovasav meg vasoxydul is; a mészkő faji súlya nagy, 2·83. A sárgás szürke, tömör juramészkőben ellenben a Ba és Sr nyomát sem lehetett kimutatni; ez utóbbi mészkő a Nagy-Kőhegy laposán alig pár száz lépésnyire ezen ásvány termőtől már megtalálható faji súlya 2·7 és abban elég gyakran *Sphaerodus gigas* félgömbös fogait lelni. Schmidt Sándor.

(11.) Zimányi Károly: *A dobogó-hegyi baryt és cölestin kristálytani viszonyai.* (Mathem. és Természettud. Értesítő, VI, Budapest, 1887/88. 84—87. l.)

1. *Baryt.* A víztiszta vagy fehér szinű kristályok, a hasadási prizmát szokott módon az első prizmának szabván meg, a bázis nagysága folytán táblásak és

a rövid tengely irányában többnyire kissé megnyúltak; méreteik átalában; 1—5 mm hosszúság, 0·8—4 mm szélesség meg 0·3—2 mm vastagság, és leginkább a vastagabb táblás kristályok gyakoriak. A tapasztalt formák a következők:

[1]

a.	$\{100\}$. $\infty\bar{P}\infty$	l.	$\{104\}$. $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$
b.	$\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$	o.	$\{011\}$. $\breve{P}\infty$
c.	$\{001\}$. oP	z.	$\{111\}$. P
m.	$\{110\}$. ∞P	y.	$\{122\}$. $\breve{P}2$
u.	$\{101\}$. $\bar{P}\infty$	μ.	$\{124\}$. $\frac{1}{2}\breve{P}2$
d.	$\{102\}$. $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	ξ.	$\{142\}$. $2\breve{P}4$

E formák közül a c. $\{001\}$, O. $\{011\}$ $\breve{P}\infty$, d. $\{102\}$. $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$ meg az l. $\{104\}$. $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$ nagysága szabja meg a kristályok termetét, a mennyiben a többiek és különösen a piramisok lapjai aprók. A brachyvéglap elég széles ugyan, de homályos, az l meg d dómák lapjai pedig igen rostosak, kivált a nagyobb kristályoknál a c. $\{001\}$-el való ismétlődés következtében a makrodomák lapjainak közepén varratszerű sávot tapasztalni. Szerző méréseiből nehány a következő:

[2]

		obs.	calc.
l : d	= (104) : (102) =	16° 50′	16° 55′
u : a	= (101) : (100) =	31 47	31 49
o : b	= (011) : (010) =	37 21	37 17
z : m	= (111) : (110) =	25 44	25 41
y : d	= (122) : (102) =	45 35	45 39
ξ : d	= (142) : (102) =	63 52	63 57
μ : d	= (124) : (102) =	35 4ca	35 13

Az optikai tengelyek síkja b. $\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$, az első középvonal az *a* tengely, az optikai karakter ennél positiv.

Az optikai tengelyek dispersiója szembeötlő, $\rho < v.$; ezenkívül 2 E = 64° 39′ Na lángnál.

2. *Cölestin.* Ennek kristályai, a barytnak imént közölt helyzetével analog értelmezve, ugyanazon formákkal bírnak mint a baryt, csak szám szerint kevesebbekkel. A tapasztalt formák ugyanis:

[3]

c.	$\{001\}$. oP	o.	$\{011\}$. $\breve{P}\infty$
d.	$\{102\}$. $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	m.	$\{110\}$. ∞P
l.	$\{104\}$. $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$	ϑ.	$\{124\}$. $\frac{1}{2}\breve{P}2$

A kristályok a brachydoma szerint a szokott domás, rendesen vékony domás termetűek, 1—6·5 mm hosszúak és 0·3—2 mm vastagok; a legapróbbak víztiszták, a többiek egyaránt zavarosak s a legtöbb kristály felülete megtámadott. A prizma kivételével a többi lapok jól tükröznek; egyes kombinálások a következők: o, d, m, c; o, d, m, ϑ, c; o, d, l, m, ϑ, c. A kékes szinű kristályokon szerző egy makroprizma egyenetlen lapocskáit is tapasztalta, melyet közelítően a $\{10.3.0\}$. $\infty\bar{P}\,{}^{10}/_{3}$ formának szabott meg, $(10.3.0) : (10.\bar{3}.0) = 26° 31′$ ca, számolva pedig

26° 22′ 40″, míg az egyszerűbb (310) : (3$\bar{1}$0) hajlása számolva már 29° 11′ 24″. Szerzőnek mért szögértékei egyébként a következők:

	obs.	calc.	
c : l = (001) : (104) =	22° 14′	22° 18′	
d : d′ = (102) : (10$\bar{2}$) =	101 14	101 16	
o : o′ = (011) : (01$\bar{1}$) =	75 57	75 55	
m : m′ = (110) : (1$\bar{1}$0) =	76 6	75 59	[4]
ϑ : d = (124) : (102) =	34 30	34 41	
ϑ : l = (124) : (104) =	30 35	30 40	
ϑ : m = (124) : (110) =	55 5	55 10	

Az optikai orientálás az, mint a barytnál: optikai tengelyek síkja b. {010}, az első (positiv) középvonal a brachytengely, 2 E = 88° 42′, Na-láng, ρ < v.

SCHMIDT SÁNDOR.

(12.) Dr. A. KOCH: *Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen.* (G. Tschermak, Mineralog. und petr. Mitth. Neue Folge. IX, 1888. S. 416—422.)

(13.) Dr. A. KOCH: *Ergänzende Beobachtungen über das Cölestin- und Barytvorkommen bei Torda in Siebenbürgen.* (U. o., X, 1888. S. 89.)

Ezen dolgozatában szerző nemcsak e tárgyat taglaló magyar nyelvü közlését németül is publikálja, hanem egyuttal a nevezett két ásványt illető közelebbi kristálytani adatokat is közli. A *cölestin* kristályformáin a következőket határozta meg: c. {001}. oP, o. {011}. P̆∞, d. {102}. ½ P̄∞, l. {104}. ¼ P̄∞, m. {110}. ∞P (mint a melyeket ZIMÁNYI KÁROLY is az imént megismertetett dolgozatában elsorolt, a ref.) ezeken kívül azonban még az a. {100}. ∞P∞ (halványan csillogó, érdes), f₂. {322}. ⅔ P (új forma) meg a kérdésesen hagyott ϑ. {131}. 3 P̆ 3 formákat is adja.

Megjegyezhetjük, hogy ezen formákból az o, d, l, c és m mérésekkel bizonyíttatnak, bár e mérések, ZIMÁNYI KÁROLY-nak közölt méréseihez szabva, igen eltérők; az új forma adatában nemcsak azon irási hiba gyökerezik, hogy a ⅔ P indexei: {223}, míg a {322} indexeknek a ³/₂ P̄ ³/₂ felelnek meg, és ez utóbbi az a forma valóban, melyet a szerző közölte [m : d] : [a : o] övek szabnak meg, hanem, egyátalán tévedett itt szerző, mint a czímben megnevezett második közlésében beismeri, mert ez a vélt új forma nem egyéb, mint a ZIMÁNYI KÁROLY dolgozatában megszabott ϑ. {124}. ½ P̆ 2.

A *baryt* kristályain dr. KOCH mindig együtt a következő formákat (a Miller-féle helyzetnek megfelelően átszámolva) tapasztalta: b. {010}. ∞P̆∞, c. {001}. oP, d. {102}. ½ P̄∞, l. {104}. ¼ P̄∞, m. {110}. ∞P, o. {011}. P̆∞, f. {113}. ⅓ P.

Ezen formákból szerző az {102}, {104}, {011} és {110}-t érintési szögmérős közelítő adatokkal megbizonyítja, ellenben az {113} piramist illető egyéb adatot nem közöl, a mit külön azért kell megemlíteni, mert ZIMÁNYI KÁROLY ezt a piramist egyátalán nem sorolja el.

SCHMIDT SÁNDOR.

(14.) Nyiredi Jenő: *A koppándi célestinréteg átlagos összetétele.* (Vegytani Lapok. VI. köt. Kolozsvár, 1888, 56—58 l.)

Szerző a nevezett réteg különböző helyéről vett, összesen közel 4 kgr próbát vizsgált meg és a réteg közepes összetétele gyanánt a következő értéket nyerte:

[1]

$SrSO_4$	87·42 %
$CaSO_4$	7·34
$CaCO_3$	4·46 «
SiO_2	0·50 «
Fe	nyomok
	99·72 %

Schmidt Sándor.

(15.) Koch Ferencz: *A koppándi célestin és baryt quantitativ elemzése.* (Vegytani Lapok. VI. köt. Kolozsvár, 1888, 58—60 l.)

Az e dolgozatban közölt eredményeket dr. Koch Antal úr fentebb megismertetett dolgozatában közölvén, e helyütt oda utalhatunk (l. a 193 (151). lapon).

Schmidt Sándor.

(16.) Dr. Mártonfi Lajos: *Az adulárnak egy új előfordulása a sz.-somlyói Magurán.* (Orvos-természettudományi Értesítő. XIII. Kolozsvár, 1888, 101—102 [239] l.)

Somlyó-Csehi község határában a szilágy-somlyói *Magura* pokoltói részének alján talált szerző a vízhordalékok között egy quarzerekkel váltakozó csillámpaladarabot, melynek lencseformájú ürességében tejfehér szinű, áttetsző, üveges fényességű, jól hasadó kurta oszlopos kristályok termettek. A lángkisérleti meghatározás a többiekkel egybehangzóan kideríté, hogy ezek az *adulár* kristályai, a szokott T. $\{110\}$ ∞P, P. $\{001\}$. oP, x. $\{\bar{1}01\}$. $P\infty$ formákkal. Mártonfi úr valószinűnek itéli, hogy az adulár eredeti termője a Magura kristályos paláinak ú. n. alsó gneiss övében van.

Schmidt Sándor.

(17.) Dr. Koch Antal: *Ujabb előfordulású rézbányái ásványok.* (Orvos-természettudományi Értesitő. XIII. Kolozsvár, 1888. 102 [240] l.)

a) *Szajbélyit* köridomú foltokban, sűrű mészkőben a művölgyi Bolf-tárnából. b) *Cosalith*, nagy, tiszta, vaskos darabokban a művölgyi Erzsébet tárnából; kisebb részleteit mészkőben, vagy mészkő meg quarz konglomerátjában valamint calcit és tremolith keverékében behintve találni. c) *Hemimorphit*, csinos sárgás kristálykák a calcit hézagait kérgező malachiton a Reichenstein tömzsből. d) *Vascsillám*, chalkopyrit, pyrit, galenit meg sphalerit keveréke a Művölgy Bolf-tárnájából. e) *Apophyllit*, parányi fehér átlátszatlan kristályok, $\{111\}$. P, $\{001\}$. oP formákkal a fehér wollastoniton, mely kék szemcsés calcittal és sárgabarna grossular szemecskékkel keverve az ismert kontaktképződést formálja. Ered a Valea Sacca-ból és szerző szerint Rézbányáról eddig nem ismerték, úgy mint f) a *Laumontit*-ot sem, mely szürkés-sárgás fehér, rudas kristálykák csoportjaiban, galenit

és sphalerit társaságában szemcsés mészkövön termett a IV. úgynevezett Mária-Anna zöldkő tárnában. SCHMIDT SÁNDOR.

(18.) Dr. KOCH ANTAL: *Ásványtani közlemények Erdélyből.* (Orvos-természettudományi Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888. 181—196 [228—235] l.)

Szerző e közleménye folytatás az 1886-ban megjelent hasonló tárgyú dolgozatához * és a következőket tartalmazza. 28. *Jegyzetek az 1885-iki orsz. kiállításon szemlére kitett erdélyi újabb ásványelőfordulásokról.* 1. Szép *brecciamárvány* Tekerőről. 2. Fekete *sphalerit*-kristályok csoportja arany levelkékkel Verespatakról. 3. *Arany* arsenopyriten és arany gipszkristályokon Verespatakról. 4. *Amethyst* nagyobb kristálya barnapát kéreggel Verespatakról. 5. *Aranyos kavics*, vagyis egy barnasárga, vasas quarz, finom aranyerekkel hálózva az Aranyos folyóból Topánfalvánál. 6. *Aranylevelkék* sphalerit és galenit társaságában Vulkojról. 29. *A legújabb kristályarany-előfordulásról Verespatakon.* Ez a Nagy-Kirnyik hegy «Mária mennybemenetele (vagy felső-verkesi)» bányájában az úgynevezett «Spongya» tömzsben 1886 augusztus havában lelt kristályokban termett aranyra vonatkozik. A «Spongya tömzs» az ismeretes Kirnyik kőzet üregében van, melyet a helyenként sárgás fehér barnapáttal kérgezett meg egyberagasztott, szürkés fehér — víztiszta, likacsos-hézagos quarz béllel ki; ezen likacsos-hézagos quarz az, melynek következtében az ásványtöltelék a spongyához hasonlít és erről nevezték meg a tömzsöt is. A szabad aranykristályok többnyire rendetlenül nőttek egymásra, de néha a lapos hatszögletes táblaformák egyközesen sorakoznak; az aranykristályok között igen elvétve apró fehér quarzszemeket találni, vagy pedig csekély sárgás fehér, kaolinos anyag tölti meg a közöket, úgy hogy csaknem tiszta arany volt az egész találtatás. Az aranykristályok formái: $\{111\}$. O; $\{100\}$. $\infty O\infty$; $\{110\}$. ∞O; $\{112\}$. 2O2; ezekből rendesen az $\{111\}$ meg $\{100\}$ megegyező nagyok, míg az $\{110\}$ és $\{112\}$ csak mint keskenyebb lapok tapasztalhatók. A kristályok, ha kerekdedek, legfeljebb 2 mm vastagok, különben az $\{111\}$ egy lapja szerint lapos táblák néha 4—5 mm hosszúak is; a szokott ikreket is látni itt-ott. A kristálylapok egyenetlen, rágott vagy rovátkás minősége a méréseket akadályozta. Finom mohaszerű arany tapad még néha a kristálycsoportokra. Egy darabon az aranykristályok a termőkőzetben láthatók, nevezetesen a csoportosan összenőtt kristályok calcitba nőttek, mely utóbbi fehér, kissé vörhenyes, nagyszemű és pyritkristályokkal meg szürke vaskos quarz-czal a teljesen megkaolinosodott fehér quarztrachyt üregeit szabálytalanul tölti ki. Ezen aranykristályok legnagyobbjai 4 mm átmérőjűek és ugyanazon formákkal termettek mint az előbb közölt szabad kristályok. 30. *Arany Csebéről.* Andesitnek itélt telérkőzetben a hézagok vagy vékony erek lapjain van a szép sötétsárga szinű arany, mely igen apró, legfellebb $^1/_2$ mm méretű, meggömbölyödött kristályokban vagy szemecskékben termett; a kristálykákon $\{100\}$. $\infty O\infty$, $\{111\}$ O formák megismerhetők. Az igen mállott kőzetben a sűrű, fehér földes földpáton kívül egyéb kiválást nem látni; a repedéslapokat vasoxydhydrát teljesen barnára vagy pedig egy wad-nemű anyag feketére festi. Az aranyat quarz meg adulár kisérik, melyekből a quarz mint vékony kéreg a falakon, ugyan-

* L. Földtani Közlöny, 1887, XVII. köt. 339—341. l.

csak sárga meg barna foltos a vasrozsdától. A quarzon termett az aranynyal együtt a fehér *adulár*, 1—2 mm nagy és helyenkint sűrűn látható kristályokban, melyeken a szokott T. {110}. ∞P, x. {$\bar{1}$01}. $\breve{P}\infty$ és P. {001}. oP formákat tapasztalni. Ez az újabb aranytaláltatás, szerző szerint, a régibbtől gyökeresen különböző; az adulár tekintetéből hasonlít a verespataki Gauri-hegy bányáiból ismert előforduláshoz. 31. *Laumontit a kis-sebesi dacitban.* A mállott kőzet repedéseiben látható egy zeolith, mely mint legfiatalabb 1 mm vastag kéreggel borítja a már onnét ismeretes desmin és calcit ásványokat. E zeolith fehér szinű, átlátszatlan, legfeljebb 1 mm vastag rudacskákban termett, selymes-gyöngyfényű egybehalmozódással; a rudacskák hosszúságukban láthatóan közel 90° szöggel két irányban kitűnően hasíthatók, de az ásvány porhanyó volta mérésnek való hasadási darabkákat nem szolgáltatott. Duzzadva habos zománcznak könnyen olvad meg, majd hólyagos üveggyöngygyé válik; megnedvesítve kissé jobban áttetsző. Ezen sajátságok következtében itéli szerző e kérdéses zeolithot laumontitnak. A három ásvány eredési sora a következő. Mind a három 2—3 mm vastag ereket tölt ki úgy, hogy legalul a húsvörös szinű desmin van, erre a szürkésfehér áttetsző calcit és legfelül a laumontit következnek; ezen ásványok termőkőzetét ismeretesen kövezetkoczkáknak fejtik. 32. *Laumontit Toroczkóról.* Ez a toroczkói Fejérpatak völgyének augitporphyritjében terem, mely utóbbi igen mállott és üregeiben meg repedéseiben találni a sárgás fehér szinű, porhanyó, finom szemcsés vagy $^1/_2$—1 mm hosszú kristályokban megformálódott laumontitot. A kristályokon a szokott {111}. ∞P, {101}. — $\breve{P}\infty$ formákat látni. Ez a laumontitnak harmadik előfordulása Erdélyben, melyet szerző konstatált és úgy látszik ez egyuttal a leggyakoribb erdélyi zeolith a heulandit után. 33. *Erdélyi tömör quarzváltozatok csiszolva.* Újabban az erdélyi-muzeum gyüjteménye 85 külömböző erdélyi termőkről származó csiszolt tömör quarzfajtával gyaporodott, melyekről szerző a következőket közli. I. *Toroczkó vidékén* a Fejérpatak és elvétve az Édeskő patakja meg a thor-szent-györgyi Várpatak hordalékjaiból kerülnek a tömör-vaskos quarz-változatok, melyek az elmállott augitporphyritból származnak. Az itt lelhető féleségek: a) *rózsaquarz*, aprószemcsés, néha apró kristályokban, kissé ibolyásba hajló rózsaszinű, meglehetősen gyakori; *b)* elég gyakran lelni a tiszta fehér vagy kissé kékes szinű *tejquarzot* is, mely aprószemcsés — tömör; *c)* egy *prasem* féleség, t. i. delessit vagy seladonit megfestette, világosabb, néha habos zöld szinű tömör quarz; d) *szarukő* elég gyakran sötét füstszürke — szürkés fehér szinben, néha barnás zöld darabokban is; *e)* vérpiros erekkel tarkázott okkersárga, meg tisztán sötét hagymazöld szinű *jaspis*; f) *Chalcedon*, mely csak kékes fehér szinű és fokonkint szarukőnek változik; *g)* igen gyakran találni kisebb mennyiségben a világosabb vagy sötét vérpiros szinű, félig átlátszó — áttetsző *carneolt* is; *h)* ritkábban lelhető a *plasma*, vagyis a sötét hagymazöld chalcedon változat; *i)* ellenben ökölnyi darabokban is elég gyakori a *heliotrop*, melynél sötétzöld jaspisban vérpiros karneol-pettyek és foltok láthatók. Az *achátokat* kiválóan a karneol, chalcedon, rózsaquarz, tejquarz meg a szarukő szerkesztik egybe és leginkább az úgynevezett felhő- és brecciaachát ered; a szalagachátok tej-, rózsaquarz meg karneol rétegeiből jóval ritkábbak.

II. *Tekerő vidéke* (Hunyad megye). Ez Toroczkóval együtt a tömör quarzváltozatoknak másik nevezetes helyisége, hol e változatok leginkább a quarz-

porphyr és csak mellékesen a melaphyr meg brecciának repedéseit töltik ki. * Innét a következő kiválóbb csiszolt darabok erednek. a) *Szalagachátok*, kékes chalcedon, különböző hús- meg vérvörösszinű karneol és tejquarz igen vékony rétegecskéiből egybeszerkesztve, melyek kiváló szép darabokat formálnak; b) *foltos és felhős achátok* igen gyakoriak és esetenkint igen szépek, így egy darabon világos okersárga jáspis, sötét- meg világos kárminpiros karneol és fehér tejquarz apró-pettyes keveréke látható; c) *moha-achát* egy remek kis darabban, melynél indigókékes, felhős, foltos, kékes fehér chalcedonba fekete dendritek hintvék el; *d)* szépek és változatosak a *jasp-achátok*, így egynél világos okkersárga, narancsvörös, sötét ibolyás vörös, szürkés meg barnás zöld jáspis habos-foltosan keveredett; *e)* végül igen szép egy *karneolachát* darab, melyen a vérpiros karneol világosabb hús-vörös meg rózsaszinű finom rétegecskékkel váltakozik. Az egyszinűek közül sötét hagymazöld *plasmát*, sötétzöld meg vérpiros *jáspist*, okkersárga és különböző vörös *jáspopált*, végre fehér opálerekkel átszőtt fekete *faopált* említ meg szerző.

III. Az *erdélyi Érczhegységnek* még a következő helyeiről csiszoltak quarz féleségeket. a) *Boicza*, vörös jáspis meg szalagachát a Szfregyel hegyről; b) *Porkura:* mandolakőszerű achát meg breccia-achát; *c)* a *brádi* völgyből (Valye Brád) jás opálok; d) *Sztanizsa:* sárga szarukő elhintett fekete dendrites foltokkal.

IV. Erdélynek egyéb helyeiről említi szerző a) *Oláh-Rákosról* (A.-Fejér m.) a toroczkói előfordulásokkal azonos breccia-achátot: b) *Nyírmezőről* (A.-Fejér m.) a sárga, vörös meg zöld jáspisereket az augitporphyrit repedéseiben; c) *Koppándról* (Torda mellett) a melaphyrtuffa repedéseiből eredő jáspist meg chalcedont; d) *Kis-Kapusról* (Kolos megye) az augit-andesit repedéseiből való szalag-achátot; e) *Kolozsvárról* a diluviális kavicsok közül különböző sárga meg vöröses szinű breccianemű quarzitot; f) *Szurdokról* (Torda-Aranyos megye) rózsaszinű-vérpiros, középszemcsés quarzot az agyagcsillámpalából; *g)* tiszta fekete szarukövet a *Sztrimba* nevű hegynyeregről Rodna-Szt.-György és Besztercze között; h) *Kötelesmezőről* (Szolnok-Doboka megye) az ismeretes smaltakék chalcedont, melyeken különböző fehér-, kék- sárgás-rétek váltakozásával chalcedonachát ered; a chalcedon rétek között víztiszta szemcsés quarzréteget is találni; i) *Gyergyó-Szt-Miklósról* (Domuk h.) breccia-achátot; végre *k)* a *Gyergyóból* eredő világos sárgás szürke porczellánjáspist.

34. *Újabb adatok a korondfürdői forráskövek előfordulásához.* Korond fürdő sósforrásainak üledékét szerző ujabban megvizsgálta, korábbi tanulmányait (1878) bővítendő. A Sóspatakon a patak balpartján buzgó sósforrásig felfelé haladva, ott kivált fehér, borsárga vagy barnás sárga, finoman hullámos-réteges forráskő változatokat gyüjtött. A «Kerek sejk» nevű forráskő kúpnál az annak tetején fakadó «Bugyogó» nevű forráscsoport a régibb forrásüledéket folyton vastagodó újabb kéreggel vonja be; e kúp éjszak-keleti alján a «Sósszejke» nevű forrásból különben egy kis tükörfürdőt rendeztek be. A kúp délnyugati lejtőjén jó vastag padokban föltárt legrégibb üledék feltünő szép, halvány savózöldes, selymes fényű finomrostos forráskő, melyből 50 cm vastag táblákat is fejthetni; ez vékonyra metszve igen tetszetős, halvány sárgás zöldes szinű díszkőnek beválik, melyből apróbb tárgyakat megmunkálni igen érdemes volna. Ezen legrégibb forráskövet

* Primics György: Földtani Közlöny, 1886, XV. köt. 308 lap.

egy fiatalabb és jóval vékonyabb kéreg borítja, mely színekben és rétegecskéinek hullámzásaiban igen változatos; így a fekete, szürke, sárgás fehér, olajzöld, zöldes sárga színek a legkülömbözőbb árnyalatokban lelhetők, melyek az élesen kiváló finom rétegecskék hullámzatos sokaságával igen szép köveket formálnak. Mint már 10 év előtt közölte szerző, a régibb forráskövek héjas rétegeit a kúp északi felében a patak alámosta, úgy hogy azok ott már réges régen ledőltek, ellenben a déli oldalon a kúp lejtőjéhez símulnak azok; a Bugyogó forrásai pedig e kettészakadás vonalán emelkednek a kúp tetejéig, honnan minden irányban lefolyván, mindenfelé a mostani vékony kérget rakják le. Sófalván is a sóőrház hoszas dombja régibb meg újabb forráskőből való, hol a régibb forráskő rétegek ugyancsak éjszak felé leszakadoztak, merre a patak alámosta a dombot. Ezeknek rétegfejei közül fakadó gazdag forrás kékes zöld újabb keletű, redős meg csepegőköves rojtos, 5—6 cm vastag kéreggel vonta be a régibb forráskő lapokat. A csepegő kövek felülete finom szemcsés, megannyi apró calcit-rhomboéderek formálják azt, egyébként a kékeszöld szinű, héjasan rostos forráskőben tejfehér mészrétegecskék hullámosan váltakoznak. A sófalvi domb alján van az utolsó és legbővebb forrás, mely forráskövet termel; itt a forrás medenczéjében kőborsók illetve borsókövek támadnak; különben itt is a forrás körül közvetlenül vékonyhéjas üledék rakódik le.

35. *Jegyzetek a nagy-szebeni term. tud. társ. gyüjteményében észlelt nehány erdélyi ásványelőfordulásról.* Szerző még 1880-ban a nevezett gyűjteményből a következőket jegyezte meg. *Guraszada*-ról kissé füstszürke szinű hegyikristályok szép nagy csoportja; tömör vörösvasércz a Pojána-rotunda-ról *Rodnán*; finomszemű antimonit, chalkopyrit, tejfehér quarzban *Kisbányáról*; finomszemű galenit fehér mészkőben *Toroczkóról*; gömbös, sugaras kristálycsapatokban azurit *Kisbányáról*, mely vaskos fakóérczczel szürke mészkövön termett; laumontit és calcit *Nagyágról*; vascsillám, limonit, gipsz, galenit, sphalerit *Roskányról*; azurit, malachit, cuprit *Kis-Muncselről* (Hunyad m.); calcit *Zajzonról*; gipsz *Szászcsorról*. Ellenben a gyüjteményben foglalt igen szép calcitkristályokról, $\varkappa\,\{10\bar{1}1\}$. R, $\varkappa\,\{01\bar{1}2\}$. — $\frac{1}{2}$ R, $\varkappa\,\{21\bar{3}1\}$. R 3, melyeknek termőjéül Zalatnát nevezik meg, határozottan állítja szerző, hogy azok *Vulkojról* valók.

36. *Új adalékok a mult évben Koppánd mellett felfedezett cölestin- és baryt-előforduláshoz.* Szerző korábbi ide vonatkozó közleményére[1] utalva, ujabb vizsgálatait írja le, a mennyiben a m. tud. Akadémiához intézett részletes jelentését[2] kivonatosan megismerteti. Egyúttal Zimányi Károly-nak ezen cölestin- és baryt találtatást illető kristálytani dolgozatát is eredményeiben közli, melyről különben ugyancsak előbb[3] emlékeztünk meg.

37. *Tellurit Facebajáról.* Dr. Krenner József-nek ezen tárgyú dolgozatát ismerteti itt meg szerző,[4] úgy a 38. *Hunyadmegyei vasérczek vegyi összetétele* meg 39. *A párvai kaolin vegyi összetétele* és egyéb tulajdonságai czímeken is

[1] L. Földtani Közlöny, XVII. köt. 1887, 340 (372) l.
[2] L. a 192 (150) lapon.
[3] L. a 193 (151) lapon.
[4] L. Földtani Közlöny, XVI. köt. 1886, 248 (295) l.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Kerpely Antal, illetve Fabinyi Rudolf munkálatainak kivonatát közli, melyek közül az előbbi már olvasóinknak ismeretes [Földt. Közl. 1886 XVI. 253 (301)]. Ez utóbbihoz egyébként szerző megjegyzi, hogy a párvai kaolin bold. Herbich Ferencz vizsgálatai szerint az ottani quarz-andesitnek végső málladéka, mely ott mint telér az oligocen u. n. nagy illondai halpikkely-pala rétegei közé szorult.

Schmidt Sándor.

(19.) Dr. Benkő Gábor: *Ásványtani közlemények az erdélyi Érczhegységből.* [Orvos-természettud. Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888, 198—200, 236—238. l.]

Folytatásul korábbi közleményéhez * szerző az erdélyi Érczhegység területéről a következőket ismerteti. *Boiczáról:* *Gipsz* a Rudolfi tárnában; *calcit* (x. $\{21\bar{3}1\}$. R 3, x. $\{04\bar{4}1\}$. 4 R) kérgen, víztiszta vagy kissé borsárga szinű kristályokban, $\{110\}$. ∞P, $\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$ $\{111\}$. —P; *arany*, calcitba hintve a Josephi tárnában. *Bucsum-Poen-ről:* a «Baja de arame» bányából *pyrit* ($\{100\}$. ∞O∞, $\{111\}$. O) 20 mm nagyságú szép kristályokban is; *tetraedrit* (aczélszürke kristályokban); *galenit* ($\{111\}$. O, $\{100\}$. ∞O∞). Az érctelért itt a kaolinos quarzos andesitben chalkopyrit, sphalerit, pyrit meg galenit formálja, melyből 100 métermázsa mintegy 25—30 gr aranyat tartalmaz.

Füzesről: az Antoni tárnából aczélszürke táblás kristályokban *bournonit*, a szokott ikrekben (kerékércz), $\{110\}$. ∞P, $\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$, $\{100\}$. $\infty\bar{P}\infty$, $\{101\}$. $\bar{P}\infty$, $\{001\}$. OP formákkal, melyeken kívül néha még $\{111\}$. P és $\{011\}$. $\breve{P}\infty$ is tapasztalhatók. A telérkőzet a megszerzett ásványdarabokon melaphyrtufa s a telérben bournoniton kívül még sphalerit és chalcopyrit vannak a kristályos quarzon.

Hondol-on a régi bányákat egy angol társaság művelteti újra és innét a következő ásványok származnak. 1. *Arany*, a Károli aknában, kristályos quarzkérgen, lemezekben és gömbölyödött kristályokban. 2. *Realgar*, a Miklós bányából, 18 mm hosszú és 20 mm széles üde kristályokban. 3. *Pyrargyrit*, a Péter bánya vaskos quarzában pyrittel és ritkán aranynyal együtt; ugyanitt igen apró kristályokban arsenopyrit is található. 4. *Sphalerit*, a Leopoldina tárnában galenittel, úgy a Nicodemia tárnában is, hol a túlnyomó galenitot ezüsttartalma miatt bányászszák. 5. *Pyrit*, vaskosan vagy apró kristályokban a Péterbányában meg a Ziró tárnában. 6. *Antimonit*, kristályos quarzkérgen a Ludovika tárnában. 7. *Baryt*, vékony, áttetsző táblácskákban $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. OP, tetraedittel a Kaiserkluft kristályos quarzkérgén.

Karácsról a Péter és Pál bányából kristályos quarzkérgen finom lemezes *arany*, sphalerit, pyrit, chalkopyrit meg calcit társaságában; egyúttal *adular* is található, a szokott $\{110\}$. ∞P, $\{\bar{1}01\}$. $\breve{P}\infty$, $\{001\}$. OP formákkal.

Magura-ról a Barbora bányából származnak 1. *Arany* quarzon markasittal. 2. *Antimonit*. 3. *Baryt*, $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. OP. 4. *Gipsz*, $\{110\}$. ∞P, $\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$, $\{111\}$. —P. A Floriani bányából szerző héjas szerkezetű baryt-ot, $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. OP, meg átlátszó, nem ritkán gipsz-ikerkristályokat, a Péter és Pál bányából pedig *calcitot*, szederforma kristálycsoportokban gyüjtött.

* L. Földtani Közlöny, XIX. köt. 1889, 182 (230) l.

Szelistyén, a Drajka hegységbeli Francziska tárnából, a kristályos quarzkérgen pyrit, sphalerit, galenit és arsenopyrit lelhetők; ezeken kívül azonban még baryt, pyrargyrit és stephanit is termett. A gyantasárga és barnás *sphalerit* ikerkristályokban, $\{110\}$. ∞O formában van, a *galenit* formái $\{100\}$. $\infty O\infty$, $\{111\}$. O, a *pyrit* pedig aprócska koczkákban lelhető. A feketés aczélszürke *pyragyrit* megnyult oszlopos $\{11\bar{2}0\}$. $\infty P2$, $\varkappa$. $\{01\bar{1}2\}$. $-\frac{1}{2}$ R; a *stephanit* feketés ólomszürke szinű, igen rostos, vékony táblás kristályokat formál, a *baryt* formái pedig $\{001\}$. OP, $\{101\}$. $P\infty$, $\{110\}$. ∞P, $\{011\}$. $\breve{P}\infty$.

Tekerőn (Hunyad megyében) az Acre bányából eredő *pyrit* kristályoknak már közölt (l. c.) formáihoz szerző még a π. $\{102\}$. ∞O 2, π. $\{213\}$. $3O^3/_2$, $\{111\}$. O kombinálást pótolja; a jókora nagy kristályok részben szarukőbe nőttek. Tekerőn 1886 őszén egy angol társaság a Szentgyörgy bányát műveltette, honnét származnak: 1. *Pyrargyrit*; 2. *quarz*, vaskosan, és mint hegyi kristály; 3. *calcit*, $\varkappa$. $\{01\bar{1}2\}$. $-\frac{1}{2}$ R formájú kristályok, egymásra egyközesen nőve, de a szokott OR szerint való ikrekben is, a calcit különben kristályos quarzkérgen, sphalerit meg pyrit társaságában termett; 4. *chalkopyrit*; 5. *arsenopyrit*, $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. OP; 6. *bornit*, a telércalcitban, gömbölyödött kristályokban is.

Verespatakról a kincstári «Szentkereszt» bányából végre a quarz kristályait vastagon bekérgező *markasitot* említi meg szerző, mint a milyenre ujabban akadak.* SCHMIDT SÁNDOR.

(20.) Dr. KOCH ANTAL: *A málnási hypersthéntartalmu augitandesit előfordulási viszonyairól.* (Orvos-természettud. Értesítő. XIII. Kolozsvár, 1888, 249—252 [297—301] l.)

Szerző 1888-ban az Erdővidék földtani viszonyait tanulmányozván, a *Málnás* fürdőről ismeretes érdekes augitandesit** termőhelyét is megkereste. E kőzetet 1885-ben Brassóban látta volt először, hol a nagy-templom javításánál használták; könnyen megdolgozható mivolta miatt egyébként újabb időben nagyban fejtik és messze szállítják. Meggyőződött, hogy e kőzet nemcsak petrographiai minőségében, hanem előfordulási körülményeiben is feltünően hasonlít az *aranyihegy* augitandesitjéhez. A málnási augitandesit jó nagyban fordul elő, azt az erdővidéki új út mellett mintegy 2 km távolságig, az Olt folyó árterén, a Boritó völgy sarkától kezdve, a Horcsio bércz meg a Harcsa hegy keleti kiágazásainak meredek szegélye tövén, a Málnás felett emelkedő Liget nevű erdő meredek magaslatáig mindenütt követhetni. A meredek hegyszegélyeken a kőzet szálban van, a kőbányát is itt művelik; ellenben azok tövétől az útig a kőzet törmelékei terraszot formálnak, úgy hogy valószinűen egykor az Olt mosta alá a hegyet és támadhatott az omlás, mely a szálas kőzet dominálo repedési irányából itélve, körülbelől dél-

* Szerzőnek ezen érdekes közleményeihez meg kell jegyeznünk, hogy a kristályformai adatokat legalább esetenkint részletezni, mérésekkel megbizonyítani kivánatos lett volna. Az olyan ásványoknál pedig, mint pl. a baryt, hol a kristályokat az egyes szerzők különféle módon értelmezik, elengedhetlen, hogy a választott értelmezést is közölje; e nélkül az eligazodás legalább is kétséges marad. *A ref.*

** L. Földtani Közlöny, XVII. köt. 1887, 40 (131) l.

keleti irányu lehetett. A régi hegyomlást kivált a gerebenczi malomnál jól megfigyelhetni. E kőzet elterjedését a bérczek gerincze felé az idő rövidsége miatt szerző tovább nem nyomozhatta.

A kőzet körül az úgynevezett kárpáti homokkő-képződményeket találni, melyek Herbich szerint a krétához (neocom) tartoznak, Herbich maga különben székelyföldi munkájában e kőzetet nem említi. Szerző a korábbi vizsgálók véleményét egyelőre makroszkóposan erősíti meg, de egyúttal különböző kőzet zárványokat is tapasztalt, melyekről csak később fog részletesen megemlékezni. A mikroszkóposan Schmidt S. megemlítette *hæmatit*-ot szerző makroszkóposan, bő kiválásokban megtalálta, nevezetesen a kőzet némely repedéseiben a falakat borító vékony kővelő-forma agyag kérgen a *vascsillám* fényes vékony kristálylemezkéi meglehetős sűrűn láthatók. Végre megemlíti, hogy a szétszórt darabok üregeiben ezen kőzetnél is találni a légbeliek mállasztó hatása következtében rozsdavörösnek megváltozott hyperstheneket, úgy mint az aranyi hegy kőzetében (Szabóit) is.

Schmidt Sándor.

(21.) Schuller Alajos: *A Senarmontit és Valentinit chemiai alkotásáról.* (Mathem. és term. tud. Értesítő. VI. Budapest, 1888, 163—164 l.)

Szerző antimonfémet porczellántégelyben pörkölvén, az így nyert oxygénvegyületeket légüres térben melegítette. A pörköléssel kétféle kristályos testet nyert, melyekből nevezetesen az egyik sósavban oldható, optikaian isotrop, a másik meg tűalakú, optikaian anisotrop és sósavban oldhatlan. Az isotrop test vacuumban annál a hőfoknál, melynél a fémantimon is átpárolog, tökéletesen sublimál és igen szép, a fényt tetemesen szóró, szabályos rendszerű kristályok, kiválóan oktaéderek származnak; ez a test Sb_2O_3-nak bizonyult.

A másik, anisotrop kristályok azonban a vacuumban csak részben sublimálnak, mikor szintén Sb_2O_3 ered, de a kristályok egyrésze, eredeti formáját megtartva visszamarad. Ez a nem párolgó rész azonban már csak áttetsző, szineket játszik és a kettős fénytörés jeleit ennél már nem tapasztalni; így megváltozva sem oldható sósavban, mig az átpárolgó rész mindkét esetben könnyen oldódik abban. Ha a tűalakú kristályokban visszamaradt testet antimonnal keverve a vacuumban újból melegítjük, akkor ismét Sb_2O_3 párolog el, de egy rész most is hátra marad. Ezekből szerző azt következteti, hogy a tűalakú kristályok az antimonnak valamely magasabb oxydálási termékei, valószinűen Sb_2O_4-ből valók, a mely bomlás közben Sb_2O_3-at ad.

Ezen tanulmányok után szerző az algiri *senarmontit* valamint az algiri és pribrami *valentinit* sublimálásával foglalkozott és úgy tapasztalta, hogy az algiri senarmontit csaknem tiszta Sb_2O_3. A pribrami valentinit, bár kettős fénytörést tapasztalni annál, a párologtatásnál csakúgy viselkedett, mint a senarmontit, azonban egy pehelyszerű, rendkívül könnyű maradékot hagyott meg, mely az eredeti formát megtartotta és optikaian is anisotrop maradt. Szerző úgy véli, hogy ez sem egyéb senarmontitnál (bizonyára vegyi tekintetben, a ref.), melynek kettős fénytörését kevés idegen anyag okozza, a mit támogat az is, hogy sósavban csekély pelyhek kivételével könnyen felolvad.

Az *algiri* valentinit azonban eltérően viselkedik. Koncentrált sósavban csak

egy része oldódik, míg a nagyobb rész megmarad; kettős fénytörést a homályos, csaknem átlátszatlan kristályokon nem lehetett tapasztalni. Vacuumban melegítve kisebb része párolog át, a mely sósavban teljesen felolvad; a visszamaradó rész az eredeti formával bír és tiszta antimonnal melegítve, a vacuumban újból Sb_2O_3-at ad. Ezekből szerző azt következteti, hogy az algiri valentinit meglehet Sb_2O_4-ből való. Végül megemlíthetjük, hogy szerző ezen utóbbi kutatásaihoz a nevezett ásványokat dr. KRENNER-től kapta. SCHMIDT SÁNDOR.

(22.) HANKÓ VILMOS: *A nagyági Sylvanit és Nagyágit chemiai elemezése.* (Mathem. és term. tud. Értesítő. VI. köt. Budapest, 1888, 340—349 l.)

A megnevezett ásványokból az elemzéshez megkivántatott anyagot szerző HÜLTL JÓZSEF nagyági főbányatanácsos úrtól nyerte, a sylvanitnak egy részét pedig KREIDL prágai ásványkereskedőtől vásárolta.

1. *A nagyági sylvanit elemzése.* Faji súlya: 8·036, 18·25° C-nál, két meghatározás közepe. A megelemzett anyag 0·710 gramm volt, mely a következő százalékos alkotást szolgáltatta:

[1]

Au	26·08 %
Ag	11·57 «
Te	61·98 «
Fe	0·30 «
Cu	0·09 «
Pb	nyomokban
SiO_2	0·32 »
	100·34 %

2. *A nagyágit elemzése.* Faji súlya: 7·347, 19·25° C-nál, két meghatározás közepe. Szerző két próbát elemzett, az egyik (a) 0·621, a másik pedig (b) 0·610 gr súlyos volt; az elemzés a következő százalékokat derítette ki:

[2]

	a	*b*
Pb	57·20 %	57·13 %
Te	17·85 «	17·90 «
S	9·95 «	10·08 «
Au	7·61 «	7·21 «
Sb	6·95 «	7·03 «
Fe	0·34 «	0·31 «
SiO_2	0·31 «	0·25 «
	100·21 %	99·91 %

SCHMIDT SÁNDOR.

(23.) KRENNER JÓZSEF: *A tigrisszem.* (Term. tud. Közlöny. XIX. köt. Budapest, 1887, 182—183 l.)

A déli Afrikában a Capvidéken, az Orange folyó táján termő, úgynevezett tigrisszemet, mely ékesítő czélokra az újabb időkben nagyban használatos, szerző mikroszkóposan megvizsgálván, azt tapasztalta, hogy azt szorosan egymáshoz illő

quarz-szálak szerkesztik egybe, melyek rendesen 0·08—0·3 mm vastagok. A szálak harántmetszetei nem szabályosak és azoknak teljes hosszaságában igen finom, asbestszerű, krokydolith néven ismeretes szálak húzódnak végig.

SCHMIDT SÁNDOR.

(24.) TÖMÖSVÁRY LAJOS: *Különös alkatú jégszemek.* (Term. tud. Közlöny. XX. köt. Budapest, 1888, 273—274 l.)

Kolozsvárott az 1885. évi junius 18-ikán délelőtt 11 órától délután $2^1/_2$ óráig tartó időközben az esővel kezdődő majd heves széllel végződő jeges záport szerző leirván, a vegyes nagyságú (borsó-galambtojás nagy) jégszemeken tapasztalt különös formákat ismerteti meg, melyeket csinos, eredeti nagyságú rajzokban is bemutat. E rajzok nélkül a leirás igen tökéletlen, azért e tekintetben az eredeti közleményre kell utalnunk, azt azonban megemlíthetjük, hogy a legnagyobb jégszemek legtöbbje szederforma, szabályos gömbidomú volt, egynehányon tüskék is voltak, hasonlóan a magyar gubacshoz (Cynips hungarica), mig más részt szabálytalanabb gömbös szemeket is talált; a kisebbek között szilvamag- és féldomború lencse formájúak is voltak. A jégszemek között szerző teljesen tiszta jégből valót nem talált, azoknak egyrésze teljesen hószerű volt, igen vékony jégburokkal körülfogva, de voltak teljesen hóanyagból való szemek is; másoknál a hómagvat 4—5 mm vastag jégréteg övezte. Egy szilvamag formájú jégszem váltakozó hó- és jégrétegből való volt, melyek egy jégmagvat borítottak; a külső hóréteg egynemű, a belső ellenben pálczikákból (oszlopos kristálykákból) egyközepes rendben egyberakott volt.

SCHMIDT SÁNDOR.

TÁRSULATI ÜGYEK.

I. SZAKÜLÉS 1890. MÁRCZIUS HÓ 5-IKÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az e. titkár jelenti, hogy

Andreics János bányamérnök úr Salgótarján

Cseh Lajos r. t. és a selmeczi fiókegyesület titkára által rendes tagságra ajánltatik.

Az előadások sorát

dr. Szabó József elnök nyitja meg gróf Széchenyi Béla «*Ázsiai útjának tudományos eredményei*» című nagy munkájának megismertetésével. Előadó főleg annak Lóczy Lajos által térképezett és kidolgozott részével foglalkozik, geologiai szempontból kiemelvén ama adatokat, melyekkel báró Richthofen Chináról és általában Középázsiáról szóló nagy munkája mellett ismeretünket szilárd alapon kibővíti.

Dr. Posewitz Tivadar bemutatja dr. Felix János lipcsei magántanár és társulatunk levelező tagjának, «Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico» című munkájának első részét, melyet utitársával H. Lenk-kel egyetemben írt. Dr. Felix, ki két éven át utazta be Mexikót, az említett munkájában egyelőre tüzetesebben foglalkozik a vulkánokkal és részletesen leírja a mexikói völgyet.

Dr. Szontagh Tamás «*a Sebes-Körös folyó és a Pecze patak* (Biharmegyében) *vízállásairól*» tartott előadást. Előadásához a legbecsesebb anyagot 19 évi pontos vízállási mérések grafikus rajzai képezték, a melyeket Nagyvárad városának főmérnöke, Busch Dávid nagy szakértelemmel állított össze.

Dr. Ilosvay Lajos «Ásványvizek összetétele» czímén tartott érdekes előadásában kifejti, hogy az ásványos vízelemzés a geologia érdekében valóban tudományos értékű szolgálatot teljesítene, ha koronként végzett ásványos vízelemzések adataival tisztázni segítené azokat a feltételeket, melyektől az ásványos vizek összetételének megváltozása függ. Ő az általa 1877-ben vizsgált Margit-gyógyforrás vizét 1888-ban merített vízből a vezetése alatt álló műegyetemi laboratoriumban újból megvizsgálván, azt találta, hogy egy alkatrész hiányzik, többnek mennyisége csökkent, ellenben éppen a natriumnak, mely a víz jellemét szabja meg, mennyisége növekedett. Az összes szilárd részek súlya 1888-ban 24%-al volt több mint 1877-ben. Ezekből a tényekből, bár a forrás körül is történtek számba vehető gondozások, azt következteti, hogy a Margit-gyógyforrás vizének előnyös megváltozása nem a víznek viszonylagos mennyiségével, hanem a forrást létrehozó talajviszonyok megváltozásával kapcsolatos.

Dr. Staub Móricz kiemelvén dr. Ilosvay Lajos előadásának fontos voltát, benne egy régi eszméjét megvalósítva találja, a mennyiben az ásványvizek pontos tanulmányozása megközelítő fogalmat nyújthat nekünk a földkéreg azon geologiai

szerkezetéről, melynek rétegéből az ásványoz víz eredetét veszi. Ez okból is a múlt szakülésben bemutatott értekezés a beregmegyei ásványvizekről,* melyben dr. Traxler László szerint a régibb időben ásványvizeknek leírt források ma egyáltalában már nem léteznek, vagy csak közönséges forrásoknak bizonyúltak, nem az illető szerzők tudatlanságának vagy rosszhiszeműségének volna minden egyes esetben tulajdonítandó, hanem talán épen a fentebb dr. Ilosvay Lajos által jelzett körülménynek.

II. SZAKÜLÉS 1890 ÁPRILIS HÓ 9-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Rendes tagoknak ajánltatnak:

Riegel Vilmos, a szekuli kőszénbányák üzemvezetője, ajánlja Bene Géza r.tag;

Gerber Frigyes, bányaigazgató Salgó-Tarjánban és

a kassai m. kir. állami főreáltanoda, ajánlja dr. Staub Móricz e. titkár.

Az előadások sorát megnyitja

dr. Ilosvay Lajos «a Sarolta-forrás khemiai elemzésének» megismertetésével. Ez a savanyú víz Budison Turóczmegyében Rakovszky Iván úr birtokán fakad. Már a múlt században, 1777-ben megvizsgálta báró Crantz Bécsben, de azután egészen feledésbe ment. A Sarolta-forrás organikus bomlástermékektől tökéletesen mentes, kellemesen csípős, üdítő ízű. A hazai vizek közül a szántóival és tarcsaival, a külföldiek közül pedig a bilini, krondorfi és a salzbrunni «Kronenquelle»-vel hasonlítható össze. Megfelelő kezeléssel hazai ásványvíz kereskedelmünknek nagy forgalmi czikke lehet.

Kocsis János «a Diósgyőr környékén előforduló ó-harmadkori rétegek mikrofaunájáról» értekezett. A kérdéses rétegek a diósgyőri állami vasgyárhoz tartozó szénbányák területén fordulnak elő és kiválólag mészkövekből és mészmárgákból állanak, melyek tengeri képződésűek. Előadó e rétegek fosszil faunáját behatóan tanulmányozta s a talált kövületek alapján stratigrafiai tekintetben arra az eredményre jutott, hogy e mészkőcsoport felső eoczénkorú s azt a kisgyőri és budanagykovácsi reczés nummulitek horizontjával párhuzamosítja.

Dr. Szabó József t. elnök Skóczia egyik vulkáni szigetéről, a belső Hebridákhoz tartozó Mull-ról tartott előadást. E szigettel a geologusok igen tüzetesen foglalkoznak főleg azon szempontból, hogy ott harmadkori gránit és gabbro fordulnak elő, mikről azelőtt általában azt tartották, hogy csak régi korszakúak, itt pedig kétségtelenül a harmadkorban jelentek meg. Az előadó bemutatta a kőzetek és ezeknek csiszolatait elektromos mikroszkoppal és Mull-sziget tájait elektromos skioptikonnal.

Dr. Staub Móricz hozzáfűzi, hogy e sziget fosszil florája által, melyet az előadó elnök úr is említett, szintén nevezetessé vált. Ugyanis az ardtuni előhegy-

* Földtani Közlöny, XX. köt. 54. l.

ségben, agyagban és mészkőben, melyeknek fedüjét és feküjét a bazalt képezi, mintegy 30 kétszikű, nehány egyszikű és gymnosperm növényből és egy harasztból álló flórára akadtak, melyet I. St. Gardner a londoni geologiai társulat közlönyének 1887-iki évfolyamában leírt és mely határozottan arra vall, hogy e mészkő régibb eoczénkorú. Kimutatta a flóra továbbá azt is, hogy e trapformatio, mely a Hebridáktól kezdve a Faröi szigeteken és Izland szigetén át Grönlandig követhető, egy és ugyanazon korba való és végre, hogy a grönlandi, Heer által mioczén korúnak mondott fosszil flóra szintén az eoczénkorba való.

III. SZAKÜLÉS 1890. MÁJUS HÓ 14-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az elnök ama szomorú jelentést teszi, hogy társulatunk tiszteleti tagja Hébert Edmond, a Sorbonne tanára és a franczia akadémia tagja, f. é. április 8-án meghalt; jelenti továbbá, hogy Bécsben kiváló szakemberekből bizottság alakult, mely néhai Neumayr Manó egyetemi tanár és kiváló paläontologus emlékére a bécsi egyetem arkada-csarnokában szobrot akar fölállítani és fölkéri társulatunk tagjait, kik a boldogult tudományos munkálkodását méltányolják, hogy a szándékolt vállalathoz adakozzanak.*

Az elnök megemlékezik továbbá azon kitüntetésekről, melyekben társulatunk két tagja a legujabb időben részesült. Ugyanis ő Felsége dr. Schmidt Sándor urat a tud. egyetem rendkívüli tanárának czímével és jellegével kegyeskedett fölruházni; Németalföld India nyelvészeti, geografiai és ethnografiai kir. intézete pedig dr. Posewitz Tivadar urat kültagjává nevezte ki;

folytatja továbbá az elnök, hogy szaktudományunkat igen közelről érdeklő és fontos vállalatról tehet jelentést, ugyanis 1890. márczius 15-én sikerült az aggteleki barlangba új bejárót áttörni **, mely most a barlang látogatását tetemesen fogja elősegíteni. Münnich Kálmán szepes-iglói bányaigazgatón kívül, ki a felmérési munkálatokat végezte, különösen társulatunk buzgó tagjának Siegmeth Károly úrnak S.-A.-Ujhelyen köszönhető a fényes siker. Siegmeth úr lankadatlanúl fáradozott a szép vállalat keresztülvitelén és indítványozza az elnök, hogy a szakülés tagtársunknak üdvözletét küldje;

végűl jelenti az elnök, hogy a m. tud. akadémia f. é. május hó 11-én történt közülésére mint a m. földtani társulat elnöke meghivót kapott és e minőségében képviselte is a társulatot az akadémia ünnepélyes ülésén.

* A gyüjtés azonnal megindíttatván, 20 forintnyi összeget eredményezett, és pedig adakoztak: dr. Szabó József 5, Semsey Andor 5, dr. Staub Móricz 2, dr. Ilosvay Lajos 2, dr Krenner I. Sándor 1, dr. Schmidt Sándor 1, Franzenau Ágost 1, Zimányi Károly 1, Erős Lajos 1, Kocsis János 1 frtot. — A m. kir. földtani intézet tagjai e jegyzékben nem szerepelnek, minthogy külön gyüjtőíven jegyezik adományukat.

A titkár.

** Lásd bővebben Turisták Lapja, II. évfolyam 116—119. lapját.

Az e. titkár jelenti, hogy rendes tagságra ajánltatik: Glos Arthur fürdőigazgató Csizen; ajánlja Gezell Sándor vál. tag.

Az előadások sorát megnyitja

T. Roth Lajos, ki 1-ször bemutatja Lunácsek József néptanító és társulatunk levelezője által Felső-Esztergály határában (Nógrádmegye) legújabban gyűjtött és a társulatnak beküldött mediterrán kövületeket.* A kis gyüjtemény főleg halfogakat (9 fajt), echinoideákat (3 meghatározható fajt), 2 kagyló- és csonttöredékeket tartalmaz. Az echinoideák közül legnagyobb érdekkel bír a *Conoclypus plagiosomus Ag.*, a mennyiben az a Conoclypus-nem legfiatalabb faja.

2-szor, bemutatja az előadó Bene Géza bányatiszt és társul. rendes tag «a resicza-dománi liasz-kőszénbányák és környékének geologiai viszonyait» tárgyaló értekezését, melyhez a szerző általa készített átmetszetet is mellékelt. A dománi bányászat fejlődésének rövid áttekintése után szerző az egyes képződmények tárgyalására tér át, a kristályos palákat, dyaszkori vörös homokkövet, a liaszt a két szénteleppel, a dogger-, malm- és krétakori rétegeket egymásután beszélvén meg. A leiráshoz mellékelt átmetszet a dománi szénbányák keleti részében uralkodó bányászati és földtani viszonyokat tünteti föl É-D-i irányban, azaz a fekvő (É) a fedő (D) felé.

3-szor, értekezett «az alsó Duna mentén észlelt geologiai viszonyokról,» mindenek előtt a «Vaskapu», azután pedig a «Jucz-sellő» és a «Greben» táját tárgyalván. A «Vaskapu» táján a Duna mindkét partján — megegyező csapással — kristályos palák lépnek föl, melyek ferde teknőt képezvén, egy mezozoos meszes kőzetekből álló réteg-complexust maguk közé beékelve vagy beránczosodva mutatnak. E meszes kőzetek zónájába a Vaskapu «Prigrada» nevű sziklacsoportja is egész kiterjedésében — a szerb partról a román partig — tartozik. A Duna Verciorovától Guravoiig, illetve Sibbon alólig a szerb oldalon, a kristályos palák és meszes mezozoos kőzetek rétegeit harántolja és itt — mint az menetén más pontokon is észlelhető — tisztán eroziói vagy kimosási völgy.

Plaviseviczáról egészen a «Jucz»-sellőtől Ny-ra eső Og. Selski-ig a magyar parton szerpentin és gabbro észlelhető. E szerpentin-vonulat folytatását a szerb parton a Milanovactól K-re fekvő Glavicán, valamint Golubinjétől D-re találjuk. A szerpentinre Ny-ra ÉNy-ra a diasz-, liasz-, tithon és alsó neocom-rétegek következnek. A tithon és alsó neocom mészkövek a Greben-sellőnél a szerb parton lévő Greben-hegyre csapnak át. A magyar parton aztán újra a liasz- s majd — a Treskovac DNy-i lábáig — a diasz-rétegek következnek. Az emlitett rétegek a szerb parton is folytatódnak, s itt a főkülönbség csak abban rejlik, hogy a kristályos palák nehány ponton közvetlenül a Duna partjára lépnek. A Porecska-völgy Szerbia jobb lejtőjén és folytatólag Golubinje felé a Duna partján a krist. palák alsó (I.) csoportja van kifejlődve. E vonulat aztán Ny-ra s ÉNy-ra fordulva, egészen a boljetini völgyig s még tovább nyomozható. Az utóbbi völgynek a Dunába való torkolatánál e krist. palák szintén észlelhetők; itt közvetlenül a tithoni mészkő települ rajtuk.

* Az előbbi küldeményeket s a helyi földtani viszonyok vázlatát lásd a Földtani Közlöny XIII. köt. 207., 264., 395. lapját, XIV. köt. 574. és XV. köt. 139. lapját.

Erös Gyula bemutatja a dr. Szádeczky Gyula m. titkár által az egyetem ásványtani intézete részére küldött és a párisi medenczéből, nevezetesen a grignoni földmivelési iskola homokbányájából származó *Cerithium giganteum*-ot, egyúttal megemlékezik az ennek társaságában előforduló, mintegy 80 faj kisebb-nagyobb maradványairól is.

Dr. Staub Móricz bemutatja Mirczynszky Kázmér krakói paleontologus dolgozatát, melyben ez «Radács környékéről Eperjes mellett fosszil növényeket» ír le. Staub kritikai megjegyzéseket fűz e dolgozathoz és kimutatja, hogy a növények nagy megegyezést mutatnak a Zsilvölgy aquitankorú florájával, mi oknál fogva a növények is bizonyítják azt, hogy Észak-Magyarországon is tetemes oligoczénkorú lerakodások vannak, és hogy a Kárpát-homokkő, melyet az osztrák geologusok mindeddig kréta- és eoczenkorúnak mondottak, a harmadkor e fiatalabb korszakába is esik. Végül

Kocsis János «a Bükkhegység mészköveinek mikrofaunájáról» értekezett. Előadó a carbonos sistemába tartozó azon mészkövekben, melyekből eddigelé csak igen kevés és fogyatékos brachiopod- s crinoid-töredékeket ismerünk s mely mészkövek a palákkal s szarukövekkel együtt inkább petrografiai jellegek alapján soroltattak a subcarbonos sectióba, — *fusulinákat* talált; a hegység centrális részében előforduló szarukövekben pedig nagy mennyiségű radiolariáknak előfordulását mutatta ki. A mezozoos mészköveken véghez vitt mikroskopi vizsgálatai inkább negativ eredményűek. Igen gazdag s változatos mikrofaunát tartalmaznak a kenozoos, neve zetesen az ó-harmadkori meszek. — Bemutatta a kőzeteket s ezeknek vékony csiszolatait az elektromos mikroszkoppal.

Az előadások befejezte után az elnök meleghangú bucsúszavakat intézett a jelenlevő tagokhoz és kifejezést adott azon kivánatának, hogy minél gazdagabb eredményekkel térjenek vissza a társulat nyári szünideje után.

I. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1890. MÁRCZIUS HÓ 5-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A titkár bemutatja dr. Szádeczky Gyula Párisban kelt levelét, melyben ez a második titkári állásra történt megválasztatása alkalmával a társulatnak megköszöni az iránta tanusított bizalmat.

A társulatból való kilépésüket bejelentették: Jablonszky Flóris Miskolczon, Nikl János Szomolnokon és Platzer Ferencz Jászón.

Titkár jelenti továbbá, hogy néhai Tóth Ágoston örökítő tag özvegye a folyó évre is beküldötte a társulati tagsági díjnak megfelelő összeget. A választmány ezt köszönettel veszi és az alaptőkéhez csatolni határozza.

Köszönettel vétetik a cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társulat által a folyó évre érvényes szabad menetjegy megküldése.

Lunacsek József levelező Felső-Esztergály határában gyűjtött kövületei a jövő szakülések egyikén lesznek bemutatva; bemutatja továbbá a titkár két,

ajándék útján beérkezett könyvet, u. m. «Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowice» (az osztrák cs. kir. földmivelési miniszterium ajándéka) és «Annuel Report of the Curator of the Muzeum of Comporative Zoology at Harvard College for 1888—89.» (A. Agassiz ajándéka) és végre közli a titkár, hogy a társulathoz intézett értesítés szerint Zepharovich Viktor, 1890. februárius 24-én Prágában elhúnyt.

II. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1890. ÁPRILIS HÓ 9-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Egyéb folyó ügyek elintézése után a titkár bemutatja a königsbergi «Physikalisch-ökonomische Gesellschaft» átiratát, melyben a társulatnak köszönetét küldi a száz éves ünnepély alkalmával tett üdvözlő megemlékezésért;

Artaria és *társa* kartographiai kiadó czég Bécsben megküldi néhai Steinhauser Antal jeles kartografus nekrologját;

a társulat elfogadja a «La Nuova Notarisia» czímű folyóirattal a csereviszonyt;

Lóczy Lajos v. tag bemutatja a készülőben levő Magyarország geologiai térképének színvázlatát, mely május végére sajtó alá kerülhet; végül

jelenti dr. Schafarzik Ferencz mint a társulat földrengési bizottságának előadója, hogy Koch Antal úr az 1888-ik évről, Kispatic Mihály úr pedig az 1887-ik évről beküldötték jelentéseiket.

III. VÁLASZTMÁNYI ÜLES 1890. MÁJUS HÓ 14-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az ezen választmányi ülésben elintézett folyó ügyek közül fölemlítjük azt, hogy Lunacsek József levelező a folyó évre is kéri a társulat támogatását paläontologiai gyüjtéseiben, mit a választmány készségesen megadott. Milwanke városa (az Egyesült Államokban) az 1891-iki évben iparkiállítást rendezvén, ez alkalommal az egész világ összes folyóiratait is akarja az 1890. évi husvéti számaival bemutatni. A Földtani Közlöny kért száma átengedtetett a kitüzött czélra. A társulat köszönettel vette a következő beérkezett könyvajándékokat, még pedig dr. Stache Guido Bécsben, dr. Wülfing E. A. Heidelbergben több értekezését; a braziliai S.-Paulo-i tartomány geografiai és geologiai bizottság jelentésének I-ső évfolyamának 1—3. számát és végre a Limában megjelenő «Boletin de Minos» VI-ik évfolyamának 1-ső számát.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A részletes földtani felvétel tervezete 1890-re. A m. kir. földtani intézet igazgatóságának felvételi tervezete értelmében f. év nyarán az intézet tagjai ismét 2 felvételi osztályba sorozva fogják a részletes földtani fölvételt folytatni.

Az északi osztály vezetője dr. Hofmann Károly főgeologus, a ki a 18. zóna, XXVII. rovat jelű specialis lapon, a Sebes-Kőröstől D-re lévő részben, csatlakozva az előző években bejárt területhez, folytatja felvételeit.

Az osztály többi tagjai közül:

Dr. Posewitz Tivadar segédgeologus a 13—14. zóna, XXX. rovat jelző speciális lapokon, csatlakozva a tavaly bejárt területhez, a Fekete- és Fehér-Tisza, valamint az Iza mentén Máramaros-megyében fog felvenni, míg dr. Szontagh Tamás segédgeologus, a 21. zóna XXVI. rovatjelű speciális lapnak a Maros mentén még be nem járt abban a részében fog dolgozni, mely észak felé Lóczy Lajos ottani felvételeihez csatlakozik. Munkatere Arad és Krassó-Szörény megyékbe esik.

A múlt években az ezen osztályba beosztott dr. Pethő Gyula osztálygeologus neje súlyos betegsége miatt kényszerítve lévén az idénre a felvételektől való felmentését kérni, helyét az osztályban dr. Primics György, múzeumi segédőr Kolozsvárott tölti be ideiglenesen, ki a 19. zóna XXVII. és XXVIII. rovatjelű specialis lapokra eső, tavaly felvett Vlegyásza vonulatához D-ről csatlakozó Bihar-hegységben fog dolgozni.

A déli osztály vezetője, telegdi Roth Lajos főgeologus, a ki a 25. zóna, XXV. és XXVI. rovatjelű lapokon, tavalyi területe közvetlen szomszédságában, Stájerlak környékén folytatja tanulmányait. Ez osztály tagjai közül

Halaváts Gyula osztálygeologus, a 25. zóna, XXV. és XXVI. rovatjelű speciális lapokra Bogsán és Resicza közé eső hegységben;

Dr. Schafarzik Ferencz segédgeologus pedig mindenekelőtt a 27. zóna XXVII. rovatjelű speciális lap keretén belől teljesíti feladatát, Orsova környékén, azután áttérvén a szomszédos 27. zóna XXVI. rovat keleti felére.

Ehez az osztályhoz csatlakozik Böckh János igazgató is, ki a felvételek fővezetését és a felvevő személyzetnek a munkaterületen való szükséghez mért meglátogatása mellett még rendelkezésére álló időn át a 27. zóna XXV. rovatjelű lapon Moldova és Coronini táján, tehát az Al-Duna mentén végzend geologiai felvételeket.

A déli osztály területe Krassó-Szörény megyébe esik.

Végül Gezell Sándor, kir. bányatanácsos, bánya-főgeologus, ki tavaly Nagybánya bányáinak fölvételét kezdte meg, az idén nyugati irányban, tehát a veresvizi bányamű felé, folytatni fogja azt.

A felvevő geologusok a múlt szokásához képest az idén is a nagym. földmivelésügyi m. kir. miniszterium részéről nyilt igazolvánnyal ellátva indulnak útra, míg a megyék és a kir. csendőrség a hivatalos kiküldetésről értesítve lezsnek.

Budapest, 1890. évi május hó 16-án.

SUPPLEMENT
ENTHALTEND DIE
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN
DER IM
FÖLDTANI KÖZLÖNY
MITGETHEILTEN
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN
XX. BAND. 1890 MAI—JULI. 5—7. HEFT.

SPUREN DES HÖHLENBÄREN (URSUS SPELAEUS BLUMENB.) IN UNGARN.

Von
Dr. G. Primics.

(Mit Tafel III.)

Die in vielen Gegenden, in den Flussgebieten der Donau, Theiss, Maros, Szamos und Alth in Höhlen und posttertiären Ablagerungen aufgefundenen fossilen Ueberreste verschiedener Säugethiere weisen darauf hin, dass zur Diluvialzeit, aus welcher in Ungarn noch keine unzweifelhaften Beweise der Existenz des Menschen bekannt sind, zahlreiche, gegenwärtig schon zum grössten Theile ausgestorbene Säugethiere, wie Rhinoceros, Mastodon, Dinotherium, Tapir, Brachydiasthematerium, Urhirsche und Urpferde, Höhlenbären, -löwen, -hunde, -hyänen etc. lebten.

Mit Ausnahme des Höhlenbären (und der Höhlenhyäne), der zu seinem ständigen Aufenthalte, wie es scheint, mit Vorliebe Höhlen wählte, dessen ganze Generationen dieselben bewohnten und dort auch endeten, und deren fossile Knochenüberreste im Laufe der Zeit sich daselbst massenhaft anhäufen konnten, gehören Ueberreste der anderen Säuger zu den grossen Seltenheiten, da letztere Thiere keinen bestimmten Wohnplatz besitzend weit umher zerstreut lebten und endeten, und deren fossile Reste nun auch zerstreut sind.

In Ungarn wie im übrigen Europa lenkten die massenhaften Knochenüberreste in den Höhlen die Aufmerksamkeit frühzeitig auf sich. Man hielt sie anfänglich für Riesen- oder Drachenknochen, für die Ueberreste der angeblichen Bewohner dieser Höhlen; und letztere selbst nannte man in den älteren Schriften Drachenhöhlen. Dies findet man z. B. in J. Hain's Arbeit: «de draconibus carpaticis et eorum cavernis (Misc. Acad. Nat. cur Dec. Anni III., 1672, p. 275—366); ferner in Dr. Brukmann's zahlreichen

1720—1732 erschienenen Abhandlungen; unter anderen: Antra draconum Liptovensia (Epist. itiner. Nr. 77.) und «De antris draconum Liptovensibus (Ann. Phys. med. Vratisl. XXXII., p. 629 und Breslauer Sammlung, 1732).

Die siebenbürgischen Gebirgsbewohner glauben auch jetzt noch an dergleichen Dinge, wie es die Benennung mancher Höhlen als Teufelshöhle, Nymphenhöhle beweist. Zur Erklärung der massenhaften Anhäufung der Bärenknochen hatte man auch andere Ansichten. So sollten die Bären vor Feuer- oder Wassergefahr (Bedellőer Höhle) sich in die Höhle geflüchtet und dort massenhaft umgekommen sein (Igritzer Höhle), oder die Knochen aus allen Theilen der Höhle in den grossen Raum, wo sie sich jetzt befinden, hingeschwemmt worden sein (Igritzer Höhle), oder die Thiere seien zufällig in die Höhle gefallen und wären dort umgekommen (Haligóczer Höhle).

Dass die obige Erklärung viel naturgemässer ist, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

Cuvier verdankt man die ersten Daten über die Ueberreste von *Ursus spelaeus* in ungarländischen Höhlen. (Sur les ossements du genre de l'Ours qui se trouvent en grande quantité dans certains cavernes de l'Allemagne et de Hongrie . . . [Ann. du Mus. d'hist. nat. VII, 1806] und «Sur les espéces des animaux carnassiers dont on trouve les ossements mêlés à ceux d'Ours dans les carrier's d'Allemagne et de Hongrie. [Ann. du Mus. d'hist nat. IX. 1839]).

Nach *Cuvier* begann man sich eingehender mit diesem Thema zu befassen, wie dies die reichhaltige Litteratur beweist. Hier sind besonders die einschlägigen Arbeiten von Paul Balogh und Fr. Orthmayer hervorzuheben, welche in archäologischer, resp. paläontologischer Beziehung werthvolle Aufschlüsse geben;* ferner die Autoren G. Téglás und Dr. S. Roth.

Die ersten Höhlenknochen sollen im Jahre 1622 in den Liptauer Höhlen Benitore und Okna aufgefunden worden sein (nach P. Balogh's Angabe im Archiv der Urwelt II).

Im allgemeinen sind unzweifelhafte Höhlenfunde von 39 Höhlen und aus 9 posttertiären Ablagerungen bekannt. Nimmt man aber in Betracht, dass noch viele Höhlen — so z. B. im Krassó-Szörényer Comitate — noch unerforscht sind, aber wahrscheinlich auch Knochen bergen; so kommt man zu dem Schlusse, dass der Höhlenbär alle gebirgigen Gegenden Ungarns, insbesondere aber die höhlenreichen Gebiete der Hohen Tatra und des Biharer-Gebirges bewohnte. Vom Alföld, so wie von Kroatien und Slavonien besitzen wir keine Daten.

* P. Balogh: Ueber die Knochenhöhlen bei Tufna. — Fr. Orthmayer: Die paläontologische und geschichtliche Wichtigkeit der Höhlen, besonders der ungarischen resp. südungarischen Höhlen. Beide Publicationen sind blos in ungarischer Sprache erschienen.

Ich habe dem noch hinzuzufügen, dass ich auf Kosten des Herrn A. v. Semsey von Herrn J. Böckh, Director der kgl. ung. geol. Anstalt den Auftrag erhielt, für das Museum der genannten Anstalt ein womöglich vollständiges Skelett des Höhlenbären zu erwerben und dass mich infolge dessen eben das Studium der sehr zerstreuten Litteratur dazu bewog, die Höhle von Oncsásza, eine der hervorragendsten Knochenhöhlen des Biharergebirges als Ziel meiner Excursion zu wählen. Wie ich im Ferneren darlegen werde, wurde ich in meiner Voraussicht nicht enttäuscht.

Im Folgenden gebe ich die Zusammenstellung der bisher aus Ungarn bekannt gewordenen Fundstellen des Höhlenbären.

Knochenhöhlen.

1. Die Höhle von Aggtelek, Baradla.

Litt. s. auf S. 150 (108) d. ung. Textes.

Diese im Gömörer Comitate gelegene Höhle ist eine der grössten bisher bekannten der ganzen Erde. Der Eingang verschmälert sich, um sich rasch wieder zu erweitern. Die verschiedenen Räume haben besondere Namen: Knochenhaus, Moses-Altar. grosse Kirche etc. Die Länge der labyrinthähnlichen Gänge ist c. 8000 Meter.

Im «Knochenhause» wurden Knochen vom *Ursus spelæus*, Spuren des Urmenschen und angeblich auch Menschenknochen gefunden.

2. Die Höhle beim Aninaer Tunnel.

Litt. s. auf S. 151 (109) d. ung. Textes.

Im Boden dieser im Comitate Krassó-Szörény liegenden Höhle, aus einer Breccie und Conglomeratlage bestehend, fand man ausser Bärenknochen auch andere interessante Säugethierreste. — Ueber die Ausdehnung der Höhle ist nichts in der Litteratur bekannt.

3. Die Höhle vom Berge Baráthegy bei Liszkova.

Litt. s. auf S. 151 (109) d. ung. Textes.

Die Höhle liegt am südlichen Abhange des Baráthegy (Mnich-) Berges bei Rózsahegy im Comitate Liptó. Der schmale Eingang erweitert sich bald. Die zahlreichen Gänge sind 146 m lang. Knochenüberreste von vielen Thieren und Spuren des Urmenschen, Urnen und Töpfe wurden gefunden; nach B. Majláth auch Knochen des Urmenschen und Mammuthzähne.

4. Die Buhujer- (Bagolyvár) Höhle.

Litt. s. auf S. 152 (110) d. ung. Textes.

Liegt im Comitate Krassó-Szörény in der Nähe von Stajerlak, mitten im Gebirge neben dem Buhuj-Bache. Ihr dreieckiger Eingang ist 7·5 m hoch, 6 m breit, schmal, unter einem rechten Winkel in die Haupthöhle mündend Diese wird langsam höher bis zum Csupor genannten Ausgange. Richtung Südost. 100 m vom Eingange wurden beschädigte Knochen von Ursus spelæus, und ein Schädel von *Capra ibex* gefunden.

Diese Höhle ist mit einer kleineren durch einen Gang verbunden.

5. Die Höhle von Batizpolyana.

Litt. s. auf S. 152 (110) d. ung. Textes.

Liegt auf der südwestlichen Lehne des Láposer Gebirgszuges in der Nähe des Dorfes Batizpolyán und der Mündung des gleichnamigen Baches im Comitate Szolnok-Doboka mitten im Walde in einem Oligocän-Kalkfelsen. 4—5 Meter vom Eingange entfernt, theilt sich die Höhle in zwei Partien; die rechtsseitige gleicht einem Ellenbogen und ist 11 m, die linksseitige, der Hauptgang, in Form eines S, ist 38 m lang. Die Knochenüberreste des *Ursus spelæus* und anderer Säuger finden sich in dem braunen fetten Boden oder unterhalb desselben im Kalktuffe.

In demselben Kalkgebirge existiren auch noch andere, nicht zugängliche Höhlen, in deren einer bei einem Kalksteinbruche angeblich zahlreiche Höhlenbärenreste gefunden worden sind.

6. Die Höhle von Bedellő.

Litt. s. auf S. 153 (111) d. ung. Textes.

Liegt im Comitate Torda-Aranyos nordwestlich von Toroczkó, in der Nähe von T.-Szt.-György, im Bereiche des Dorfes Bedellő im Kalkfelsen neben dem Aranyos-Fluss; als Tropfsteinhöhle in der Umgebung schon seit langem bekannt.

Der schmale, nach Osten sich hinziehende Eingang theilt sich in zwei Theile, die in geräumigen Höhlen mit vielen Nischen ausmünden. Länge der Höhle 105 m, Breite 10 m, Höhe 15 m. Den unebenen Boden bedeckt eine Tropfsteinschicht, unter welcher eine Schichte ist, die Knochen von Ursus spelæus führt.

7. Die Höhle von Benilora.

Nur P. Balogh erwähnt, dass im Archiv der Vorwelt, Bd. II, diese im Comitate Liptó liegende Höhle benannt wird; und dass in dieser und der

Aknaer Höhle die ersten Knochen des Höhlenbären in Ungarn gefunden wurden (1622).

8. Die Höhle von Beremend.

Litt. s. auf S. 154 (112) d. ung. Textes.

Liegt im Comitate Baranya im Bereiche des Dorfes Beremend und wurde 1863 in einem zur Dárdaer Herrschaft gehörenden jurassischen Kalksteinbruche entdeckt. Nach Angabe Kubinyi's barg sie im lehmigen Boden 41 verschiedene Säuger- und Reptilienknochen, darunter auch den Höhlenbären.

9. Die Höhle von Csobánka.

Litt. s. auf S. 154 (112) d. ung. Textes.

Im Comitate Pest-Pilis-Solt-Kis-Kún zwischen den Ortschaften Csobánka und Solymár kommen mehrere Höhlen vor, wie Hansels-Loch, Teufels-Loch, Macskajama und Kis-Kevélyhegyer-Höhle. In letzterer Höhle wurden blos Höhlenbärenüberreste gefunden. Diese Höhle besitzt zwei Stockwerke.

10. Die Höhlen von Detrekő-Szt.-Miklós.

Litt. s. auf S. 154 (112) d. ung. Textes.

In den Comitaten Pozsony und Nyitra sind die Jurakalke der kleinen Karpathen und des Fehérhegység und ebenso die tertiären Conglomerate reich an Höhlen. In zwei derselben wurden die Spuren des Höhlenbären gefunden; und zwar:

1. in der *Tmáwa-Skála-Höhle* (eine halbe Stunde von Detrekő-Szt.-Miklós entfernt, an der rechten Mokra dolina genannten Thallehne). Der 5·5 m breite, und 7·5 m hohe Eingang führt zu einer geräumigen Höhle, in deren sandig lehmigem Boden zahlreiche, doch schlecht erhaltene Knochen gefunden wurden;

2. *in der Detrekő-Szt.-Miklós-Höhle* (an der linken Lehne eines kleinen, westlich von der genannten Ortschaft sich hinziehenden Thales). Im lehmigem Boden der stockwerkartigen Höhle sind zahlreiche Knochen verschiedener kleiner Thiere, darunter auch die des Ursus spelæus vorhanden.

11. Die Höhle von Fericse.

Lit. s. auf S. 155 (113) d. ung. Textes.

Liegt im südwestlichen Theile des Biharer Gebirges, an der Grenze zwischen den Comitaten Bihar und Arad am Ende des Fericse-Dorfes.

Der 1·5 m hohe, und dreimal so breite Eingang befindet sich in einer Höhe von 18·20 m. Die sehr geräumige Höhle hat zwei Gänge, deren linksseitiger 200 m lang ist, während die Ausdehnung des rechtsseitigen noch unbekannt ist.

Im lehmigen Boden der Höhle findet man gemengt mit Tropfsteingebilden und Felsstücken fossile Knochen des Höhlenbären.

12. Die Höhle von Funácza.

(Pestyere bulzuluj = Riesenhöhle im Volksmunde.)

Litt. s. auf S. 156 (114) d. ung. Textes.

Liegt im Biharer Gebirge, in der Nähe von Rézbánya. Die seit lange her bekannte Tropfsteinhöhle (schon im vorigen Jahrhundert durch Nedeczky beschrieben) gleicht einem sich stellenweise erweiternden Gange, der irgendwo eine Gegenöffnung besitzt. Länge 250 m, Breite 30 m, Höhe 20 m. Ausser Höhlenbärenknochen fand man angeblich auch Ueberreste von löwen-, panther- oder tigerähnlichen Säugern.

13. Die Höhle am Blocksberg (bei Budapest).

Litt. s. auf S. 156 (114) d. ung. Textes.

Beim Baue der Citadelle stiess man auf eine 3—4 m tiefe Höhle, Knochen des Ursus spelæus und einen entzweigespaltenen Schädel des *Ursus arctoideus* Cuv. bergend.

14. Die Höhle von Haligócz.

Litt. s. auf S. 157 (115) d. ung. Textes.

Aus dem nördlichen Theile des Comitates Szepes sind bei der Gemeinde Haligócz aus den nach Norden ziehenden Kalkbergen von Cservena-Skala mehrere Höhlen bekannt, von denen aber bisher nur einige untersucht und nur in zweien die Knochen von *Ursus spelaeus* und Spuren des Urmenschen gefunden wurden. Es sind dies

1. *Die Tropfsteinhöhle* (polnisch Akszamitka; slovakisch Mleczna jama), in welcher nach S. Roth die Knochen des Höhlenbären, Steinsplitter, Thonscherben, Herdüberreste u. s. w. gefunden wurden.

2. *Die Räuberhöhle* an der südlichen Seite der Hruba Skala, wo S. Roth ähnliche Funde machte, wie in der ersteren.

Es scheint, dass dies dieselbe Höhle ist, die von S. Weber im Jahrb. d. ung. Karpathenvereines Bd. III von Haligócz als Michova-Dolinaer Höhle beschrieben wurde. Derselbe Autor erwähnt, dass in früherer Zeit dort Mathias Bodányi hätte Nachgrabungen ausgeführt, die Feuersteinmesser,

gefeilte, gebrochene und gebrannte Knochen, Topfscherben und unter der Sinterdecke verkohltes Holz ergeben hätten.

15. Die Höhle von Homoród-Almás.

Litt. s. auf S. 157 (115) d. ung. Textes.

Im Comitate Udvarhely kommen auf dem Gebiete zwischen den Gemeinden Vargyas und Homoród-Almás im oberen Theile des Baches Vargyas in den Kalkbergen zahlreiche Höhlen vor, von denen die Höhle von Csodálókő die interessanteste ist. Man nennt sie auch die Homoród-Almáser Höhle. Sie befindet sich auf der westlichen Seite des Berges Csodálókő; die gesammte Länge ihrer Gänge beträgt 758 Meter. Die Reste des Höhlenbären sind in derselben häufig genug.

16. Die Höhle von Igricz.

Litt. s. auf S. 159 (117) d. ung. Textes.

Diese Höhle liegt an der Eisenbahnlinie Nagyvárad-Kolozsvár gegenüber der Station Élesd und in der unmittelbaren Nähe des Dorfes Pestere im Comitate Bihar auf einer steilen Kalkwand in einer Höhe von 61 m.* Im lehmigen Boden derselben ist eine ungeheure Menge von Knochen begraben. Themák entnahm derselben 12 Centner, circa 3000 Stück; Johann Kovács 600 und Julius Kovács beiläufig 1000 Stück Knochen. Ausser den Resten des Höhlenbären wurden dort auch die des Höhlenlöwen, des Höhlenhyäne und eines iltisartigen Thieres gefunden.

17. Die Höhle von Jászó.

Litt. s. auf S. 160 (118) d. ung. extes.

Diese Höhle liegt im Com. Abauj-Torna in der Nähe von Jászó; ist aber noch nicht gründlich durchforscht. Etwa 50 m vom Eingang gelangt man in eine Halle und von da in eine 16 m tiefer liegende Höhle, bei deren Eingange im lehmigen Boden der Höhle Thierknochen, darunter die des Höhlenbären gefunden wurden.

* Diese Höhle wird auch die von «Pestere» benannt. Beide Benennungen sind von den in der Nähe liegenden Dörfern Igricz und Pestyere hergenommen. Nachdem das rumänische Wort pestyere eine Höhle bedeutet und auf mehrere andere in der Litteratur bekannte Höhlen angewendet wird, so ist die Bezeichnung «Höhle von Igricz» die richtigere.

18. Die Höhlen von Lucsivna.

Litt. s. auf S. 160 (118) d. ung. Textes.

In der Hohen Tátra, in der Nähe von Lucsivna und auf der rechten Seite des nach Csorba führenden Weges bemerkt man schon von weitem die Oeffnungen zweier in der Kalkwand liegender Höhlen. In der einen, oberhalb Lucsivna liegenden wurden die Knochen des Höhlenbären; in der zweiten viele Vogelknochen; etwas tiefer aber eine Schicht mit Kohlenstücken und Bärenknochen gefunden.

19. Die Höhle von Meziád.

Litt. s. auf S. 161 (119) d. ung. Textes.

Im oberen Theile des Jádthales, welches $1^1/_2$ Stunden vom Dorfe Meziád und 60 km weit von Belényes im Comitate Bihar liegt, findet man die schöne Höhle, die mit denen von Aggtelek und Adelsberg concurriren kann. In einem Nebengang derselben fand PETERS zahlreiche Zähne des Höhlenbären und die Knochen eines kleinen Wiederkäuers.

20. Die Höhle von Murány.

Litt. s. auf S. 161 (119) d. ung. Textes.

Liegt im Comitate Gömör am Fusse jener Kalkwand, die sich auf der südlichen Seite von Murány hinzieht. In ihrem Boden fand S. ROTH ausser den Knochen des Höhlenbären auch Schafknochen.

21. Die Höhle von Novi.

Litt. s. auf S. 162 (120) d. ung. Textes.

In einem engen Thale zwischen der Bergkette von Novi und einem Zweige der Murány (Com. Gömör) entdeckte S. ROTH drei Höhlen und in der mittleren derselben die verwitternden Knochen des Höhlenbären.

22. Die Höhle von Okna.

Litt. s. auf S. 162 (120) d. ung. Textes.

Im Comitate Liptó; nähere Angaben fehlen aber. P. BALOGH erwähnt von ihr, dass sie im zweiten Bande des «Archivs der Urwelt» beschrieben und davon berühmt sei, dass in ihr und in der Höhle von Benilora die ersten Reste des Höhlenbären in Ungarn gefunden wurden, und zwar im Jahre 1622.

23. Die Höhle von Oncsásza.

Litt. s. auf S. 162 (120 d. ung. Textes.

Diese Höhle heisst auch die von Vuncsásza und im Volksmunde «pestyere zmeilor, hudá zmeilor.» Sie liegt an der südwestlichen Seite des Vlegyásza am westlichen Rande des Biharer Gebirges bei den Quellen der Meleg-Szamos, weit von allen bewohnten Orten tief im Gebirge. Sie ist eine der reichsten Fundstellen des Höhlenbären und Schmidl fand in ihr ausser diesen die Knochen von Hyänen, Hunde- und Katzenarten; Joh. Kovács erwähnt aus ihr den Backenknochen von *Bos taurus primigenius;* wir fanden dort Knochen und Zähne eines Hirschen.

24. Die Höhlen von Ó-Ruzsina.

Litt. s. auf S. 163 (121) d. ung. Textes.

Aus den triadischen Kalkbergen an der Grenze der Gemeinden Kis-Ladna und Ó-Ruzsina am nördlichen Rande des Comitates Abauj-Torna sind drei Höhlen bekannt, in deren zweien S. Roth auf die Spuren des Urmenschen und des Höhlenbären stiess. In der einen, der *Antons-Höhle* fand er angeblich die 37 Thierarten angehörenden Knochen, darunter die des Höhlenbären; in der anderen, der *Grossen Höhle* fand er unter einer 0·2—0·3 m starken Kulturschicht an verschiedenen Punkten der Höhle noch tiefer liegende, schwächere Kulturschichten, die das Hangende des die Knochen des Höhlenbären enthaltenden Lager bildeten.

25. Die Höhle von Petrosz.

Litt. s. auf S. 164 (122) d. ung. Textes.

Die von G. Téglás auch in unserem «Földtani Közlöny», Bd. VII., S. 115 beschriebene Höhle ergab ebenfalls die Ueberreste des Höhlenbären.

26. Die Höhle von Ponorics.

Litt. s. auf S. 165 (123) d. ung. Textes.

Liegt im Comitate Hunyad, östlich von der Station Puj der Petrozsényer Flügelbahn. Etwa 10 km weit von Puj liegt Ponorics, welche Colonie in einer echten Doline liegt, aus welcher drei Höhlen bekannt sind. In einer derselben fand man die Ueberreste des Höhlenbären.

27. Die Höhlen von Porács.

Litt. s. auf S. 165 (123) d. ung. Textes.

Liegen im Comitate Szepes, südöstlich von Igló drei Stunden weit hinter dem Berge Zahura im Grenzgebiete des Dorfes Porács. In der «kleinen Höhle» sind die Knochenfragmente des Höhlenbären häufig genug; in der «grossen Höhle» fand S. Roth unter der der Culturschichte folgenden Schichte die Ueberreste von *Ursus spelaeus* Goldf., *Canis spelaeus* Goldf., *Felis spelaea* Goldf. und *Cervus elaphus*.

28. Die Erzherzog Josefs-Höhle im Thale Szegyesztyel.

Litt. s. auf S. 166 (124) d. ung. Texte.

Diese Höhle des Biharer Gebirges liegt nördlich von Rézbánya, im oberen Theile des Thales Szegyesztyeli im Grenzgebiete des Dorfes Magura und in der Nähe der «Erzherzog Albrechts-Höhle.» Jul. Hazay, der sie zuerst beschrieben, unterschied in ihr elf Hallen und sind in ihrem Boden, aber auch in der Tropfsteinschichte zerstreut die Knochen des Höhlenbären und der Hyäne zu finden.

29. Die Höhle von Szelimluka (Szemiluka.)

Litt. s. auf S. 166 (124) d. ung. Textes.

Bei Tata im Comitate Komárom. Nähere Angaben fehlen, nur P. Balogh erwähnt sie als Knochenhöhle.

30. Die Höhle von Szkit là Jalomnicza.

Litt. s. auf S. 166 (124) d. ung. Textes.

Im Comitate Brassó auf der rumänischen Seite des Bucsecs im oberen Theile des Thales Jalomnicza. In ihr steht ein Kloster und sollen in ihr früher sehr viele Knochen gefunden worden sein; gegenwärtig aber sind sie an der Oberfläche nicht mehr auffindbar.

31. Die Höhle im Stirnikthale.

Litt. s. auf S. 167 (125) d. ung. Textes.

Liegt in der Nähe von Resicza (Com. Krassó-Szörény) in einem Seitenthale des Thales Sztirnik, beiläufig in einer Höhe von 80 Meter von der Thalsohle. In der Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt sind aus derselben die Zähne von *Hyaena spelaea, Felis spelaeus, Equus sp., Elephas primige-*

nius und in überwiegender Zahl die von *Ursus spelaeus* niedergelegt. Sie sind ein Geschenk des Bergingenieurs M. Priborszky.

32. Die Höhle von Tiszolcz.

Litt. s. auf S. 167 (125) d. ung. Texte.

In der Nähe von Tiszolcz (Com. Gömör) stiessen i. J. 1858 Steinbrecher auf eine Höhlung im Kalkstein, die mit den Knochenresten ausgestorbener Säugethiere ausgefüllt war. Die Knochen gehörten *Ursus sp., Canis vulpes, Martes* und *Hyaena sp.* an. Am häufigsten waren die von *Ursus spelaeus* zu finden.

33. Die Knochenhöhlen von Tufna.

Litt. s. auf S. 167 (125) d. ung. Textes.

Diese Höhlen liegen im Comitate Zólyom, in der Nähe von Beszterczebánya und zwar im oberen Theile des Tufnaer Thälchens, welches ein rechtsseitiger Zweig des Thales des Dorfes Hermanecz ist. In beiden Höhlen (Bene-Höhle und die «grössere Höhle») fanden sich die Ueberreste des Höhlenbären vor. Palkovics, ein Bürger von Beszterczebánya, der diese Höhle um 1770 entdeckte, soll in ihr einen mehrere Fuss langen Zahn und einen ungeheuer grossen Schädel gefunden haben.

B) Posttertiäre Ablagerungen, in welchen die Ueberreste von Ursus spelaeus gefunden wurden.

1. Apátfalva (Absdorf, Com. Szeben).

Litt. s. auf S. 168 (126) d. ung. Textes.

In den vierziger Jahren stiess man hier in einem Graben auf zahlreiche Knochen ausgestorbener Säugethiere, unter denen sich auch das Schädelfragment von *Ursus spelaeus* vorfand.

2. Benczencz (Com. Hunyad).

Litt. s. auf S. 168 (126) d. ung. Textes.

Im gelblichen, thonigen Sand wurden hier in den fünfziger Jahren die Unterkieferfragmente von *Ursus spelaeus* und *Elephas primigenius* gefunden.

3. Brogyán (Com. Nyitra).

Litt. s. auf S. 169 (127) d. ung. Textes.

Im Diluvial-Schotter wurden gefunden die Knochen von *Ursus sp., Cervus megaceros, Hyaena sp., Rhinoceros tichorhinus, Hippotherium* etc.

4. Csáklya (Com. Alsó-Fehér).

K. HEREPEY fand dort vor wenigen Jahren die Zähne von *Ursus sp.* und den Stosszahn von *Elephas primigenius.* Die Funde werden im Museum des Collegiums von Nagy-Enyed aufbewahrt.

5. Harangláb (Com. K.-Küküllő).

Litt. s. auf S. 169 (127) d. ung. Textes.

Im siebenbürgischen Museum werden von diesem Fundorte die Kniescheiben des Höhlen-Bären aufbewahrt.

6. Pécs (Fünfkirchen, Com. Baranya).

Litt. s. auf S. 169 (127) d. ung. Textes.

In der Umgebung von Pécs wurden (wo? und wann?) nach der Bestimmung M. v. HANTKEN's folgende Thierreste gefunden: *Ursus spelaeus* BLUM., *Hyaena spelaea* GOLDF., *Equus adamiticus* SCHL., *Bos primigenius* BONJ., *Rhinoceros tichorhinus* CUV.

7. Sassin (Com. Pozsony).

Litt. s. auf S. 169 (127) d. ung. Textes.

Bei diesem Orte wurden Zähne und Knochen des Höhlenbären gefunden.

8. Szent-Erzsébet (Hammersdorf, Com. Szeben).

Litt. s. auf S. 170 (128) d. ung. Textes.

In den sog. «Vinczel-» und «Remete»-Gräben wurden die Knochen zahlreicher ausgestorbener Säugethiere gefunden, darunter das Schädelfragment des Höhlenbären.

9. Szilvás (Com. Borsod).

Litt. s. auf S. 170 (128) d. ung. Textes.

Hier wurde der Reisszahn eines Höhlenbären gefunden.

***

II. DIE NEUESTEN FORSCHUNGSERGEBNISSE IN DER HÖHLE VON ONCSÁSZA.

Im Auftrage der Direction der königl. ung. geol. Anstalt, aus einer ungarländischen Höhle ein vollständiges Skelett eines Höhlen-Bären zu verschaffen, wurde, wie schon erwähnt, die Höhle von Oncsásza zu diesem Zwecke ausersehen. Mein Reisebegleiter und Mitarbeiter war Herr JOHANN KLIR, Custosadjunct des siebenbürgischen Museums. Nach zweiwöchentlichen Abgrabungen in der Haupt- und den beiden Nebenhöhlen war das Resultat folgendes. Es wurden gesammelt: 14 verschiedenalterige Schädel mit den dazu gehörenden Unterkiefern; 20 Paar Extremitäten-Knochen; unzählige Zähne; ungefähr hundert Wirbelknochen; ungefähr fünfzig Stück Rippen; vier Becken-Knochen, einige Penis-Knochen und zahlreiche kleinere Knochen.

Alle diese Knochen gehören dem Höhlenbären an.

Nur knapp am Eingange der Höhle wurden auch zahlreiche Hirschknochen und- zähne gefunden, die aber wahrscheinlich während einer späteren Zeit, als die des Höhlenbären dahin gelangten, vielleicht zu einer Zeit, als schon der Mensch die Gegend bewohnte.

Bemerkenswerth ist auch, dass in dieser Partie der Höhle viele künstlich zerschlagene Kalkstücke und darunter ziemlich scharfe und feste Kalksplitter sich vorfinden; und ebenso, dass hier selbst die Höhlenwände so schwarz erscheinen, als wären sie mit Russ bedeckt. Es wäre auch vom anthropologischen Standpunkte aus interessant die Höhle zu erforschen.

Auffallend ist die Thatsache, dass in den Höhlen Siebenbürgens und des Biharer Gebirges alle drei Höhlenbärenspecies * vorkommen, aber in ein und derselben Höhle immer blos eine Species überhaupt oder wenigstens überwiegend. So gehören alle in der Oncsászaer Höhle aufgefundenen Bärenschädel dem Typns des *Ursus priscus* an, während die Schädel aus der Igritzer Höhle stammend (aufbewahrt im ungar. National-Museum, in der kgl. ungar. geol. Anstalt und im Siebenbürger Museum) den Charakter des *Ursus spelaeus* tragen; und die in der Batizpolyánaer Höhle gesammelten zwei Schädel (gegenwärtig im Siebenbürger Museum befindlich), auffallend klein, und dem Schädel der jetzt lebenden Bären sehr ähnlich sind.

Man könnte aus dieser Thatsache den Schluss ziehen, dass zur Zeit des Höhlenbären diese drei Species in verschiedenen Zeitperioden lebten;

* Bekanntlich unterscheidet CUVIER drei Höhlenbärenspecies:
Ursus spelaeus: grosser Schädel und hervorstehende Stirnbeine.
Ursus priscus: grosser länglicher Schädel und flache Stirne.
Ursus arctoideus: ähnlicher Schädel wie der letztere, aber viel kleiner.

aber die Möglichkeit scheint nicht ausgeschlossen, dass sie auch zusammen, gleichzeitig in verschiedenen Gegenden gelebt haben könnten.

Von den in der Oncsásza-er Höhle gesammelten Knochen wurden drei Skelette zusammengestellt, das erste für die kgl. ung. geol. Anstalt, das zweite für das ung. Nationalmuseum in Budapest* und das dritte für das Siebenbürger Museum in Klausenburg.

Das in der kgl. ung. geol. Anstalt befindliche Skelett, dessen vom Geologen Herrn J. Halaváts aufgenommenes photographisches Bild in der beiliegenden Tafel vervielfältigt wurde, ist vollkommen zusammengestellt und sucht in dieser Beziehung seines Gleichen.

Die Maasse desselben sind folgende:

Länge des Skelettes von der Nase bis zum Schwanzende	2·92 m
Breite des Skelettes bei der 12. Rippe	0.83 «
Höhe des Skelettes von den vorderen Extremitäten bis zur Kopfspitze	1·18 «
Länge der Wirbelsäule vom Schädel bis zum Schwanzende	1·90 «

Schädelmaasse:

a) Länge des Schädels (crista sagitt. — præmaxillar)	0·50 «
b) Breite des Schädels, äusserer Rand der Jochbögen	1·28 «
Vordere Extremitäten: *a)* Länge des Unterschenkels	0·40 «
b) Länge des Oberschenkels	0·43 «
Hintere Extremitäten: *a)* Länge des Unterschenkels	0·30 «
b) Länge des Oberschenkels	0·43 «
Länge der Beckenknochen	0·42 «*
Länge des Penisknochens	0·22 «

* Das im ung. Nationalmuseum befindliche Exemplar ist ebenfalls eines der vollständigsten. Seine Grössenmaasse stimmen ziemlich mit den oben mitgetheilten überein. Das in bäumender Stellung postirte Skelett bietet einen sehr imponirenden Anblick.

DICKSONIA PUNCTATA STBG. SP. IN DER FOSSILEN FLORA UNGARNS.

Von

Dr. M. Staub.*

(Mit Taf. IV.)

Bei Gelegenheit meines Aufenthaltes in Munkács** erhielt ich von dem bereits verstorbenen Bauunternehmer der Munkács-Beszkider Eisenbahn, Herrn Friedrich Müller, das auf Tafel IV abgebildete Pflanzenfossil zum Geschenke. Dasselbe wurde an einer Feuerstelle der Eisenbahnarbeiter gefunden und so bleibt uns freilich der unmittelbare Fundort dieser Pflanze unbekannt. Der Rest gehört der *Dicksonia (Protopteris) punctata Stbg. sp.* an, ist das Fragment des Stammes eines Baumfarrns, welche Pflanze schon deshalb interessant ist, weil sie zu den am ältesten bekannten gehört, denn schon 1820 beschrieb sie Graf C. v. Sternberg, obwohl ihn die Unkenntniss des geologischen Horizontes der Fundstelle auch zur unrichtigen Interpretation des Fossils verleitete, und obwohl sie bis 1865 nur aus den cenomanen Schichten von Peruc in Böhmen bekannt war, ist heute ihr Verbreitungsbezirk ein bemerkenswerth grosser.

Das Exemplar von Munkács — ein Steinkern — ist 30·5 cm lang, auf der Tafel aber nur bis zu einer Länge von 20 cm reproducirt, und musste grossen Druck erlitten haben, denn der grössere Durchmesser des ursprünglich cylindrischen Stammes beträgt 11, der kürzere dagegen nur 3 cm. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, dass die Spiralen der auf der Oberfläche des plattgedrückten Cylinders sichtbaren Blattnarben etwas gestört sind. Die Blätter mussten eine ansehnliche Grösse gehabt haben, denn der Durchmesser der Blattpolster beträgt 14—16 mm. Nach oben zu vertieft sich der Eindruck viel mehr als nach unten, und nimmt die Mitte der Vertiefung die ihrer originellen Gestalt wegen schon von A. Brongniart mit einer Schafscheere verglichene Narbe des centralen Blattbündels ein. An dem ungarischen Exemplare sind aber, wahrscheinlich infolge des erlittenen grossen Druckes, noch mehr aber infolge der Rauhheit des Gesteins — Sandstein — die an den Exemplaren einiger andern Localitäten sichtbaren Bündelspuren des Blattes und der zahlreichen, den

* Aus der am 6. März 1889 der ung. geol. Gesellschaft vorgelegten Abhandlung auszugsweise mitgetheilt.

** Man vgl. Földtani Közlöny Bd. XX. S. 68 [12] ff.

Stamm bedeckenden Luftwurzeln nicht sichtbar, und fügen wir dem gleich hinzu, dass schon CARRUTHERS den fossilen Stamm mit dem der lebenden *Dicksonia antarctica Lab.* verglich.

Von den 29 Arten des Genus *Dicksonia* haben 11 baumartigen Habitus, 9 von diesen gehören den Tropen an, 2 aber u. zw. *Dicksonia antarctica Lab.* und *D. squarrosa Sw.* gehören der gemässigten Zone der südlichen Hemisphäre, namentlich Ostaustralien, Van-Diemensland und Neuseeland an. Die grössten Baumfarrne Australiens und zugleich die Charakterbäume der dortigen Farrnwälder sind eben *Dicksonia antarctica Lab.* und *Alsophila australis R. Br.* Sie erreichen eine Höhe von mehr als 12 Meter und bildet erstere in Tasmanien undurchdringliche Dickichte.

Die auf *Dicksonia punctata Stbg. sp.* bezügliche Literatur s. m. auf S. 175 (133) und 176 (134) d. ung. Textes unter [1.]

Unter den von dieser Art bisher beschriebenen Exemplaren ist besonders jenes hervorzuheben, welches in Russland, im Gouvernement von Volhynien gefunden und von J. SCHMALHAUSEN (l. c.) beschrieben wurde. Der besonderen Gefälligkeit des Herrn Autors verdanke ich die in russischer Sprache verfasste Abhandlung und unserem Mitgliede Herrn V. LEGEZA verdanke ich die getreue Uebersetzung derselben, die ich im Interesse meiner Fachgenossen ihrem wesentlichen Inhalte nach wiedergeben will.

SCHMALHAUSEN schreibt Folgendes:

«Der Stamm, welcher auf der VIII. Tafel abgebildet ist, wurde im volhynischen Gubernium nicht weit von Romnics gefunden. Der Bezirkshauptmann von Kovel, Z. Sz. MORAVSZKY übergab das Exemplar dem verstorbenen Professor A. Sz. ROGOVICS, und befindet sich dasselbe gegenwärtig im Besitze der Wittwe desselben, welche es mir nebst anderen Sammlungen zur Untersuchung überliess».

«Das erwähnte Exemplar ist der untere abgebrochene Stammtheil eines Farns, und hat eine Länge von 41½ cm Auf jener Seite des Stammes, welche dem Beschauer zugewendet ist, ist eine längliche Concavität zu sehen, deren obere Breite 8, die untere aber 6½ cm beträgt. Diese Vertiefung entspricht dem Stamme, welcher in seinem ursprünglichen Zustande nicht erhalten blieb, aber an der Oberfläche seine Spuren zurückliess mit allen Details seiner Structur. Der abgebildete Stamm besteht seiner ganzen Masse nach aus dickem Gewebe, welches einst den Stamm von allen Seiten umhüllte, jetzt aber in Kieselerde umgewandelt ist. Das Gewebe war von zahllosen Adventivwurzeln gebildet, die auf der Oberfläche des Stammes entsprangen,sich untereinander verflechteten, auf verschiedene Weise verkrümmten, dennoch aber ihre von oben nach abwärts gehende Richtung beibehielten. Während die Dicke des Stammes nach abwärts zu geringer wird, vergrössert sich in dem Maasse die Dichte des Wurzelgewebes, wie wir dies an der Stammbasis vieler jetzt lebender Baumfarrn sehen können. Die Mächtigkeit des Wurzelgewebes beträgt oben 4 cm, unten 10—11 cm; die Stärke der einzelnen abgesondert stehenden Wurzelfäden übersteigt kaum 1 mm.

In der Vertiefung des Stammes, welche den Abdruck der äusseren Theile des Stammes zeigt, ist das System von zwei sich schneidenden schiefen Reihen der

Blattnarben zu sehen. Diese Blattnarben waren auf der Oberfläche des Stammes erhöht, im Abdrucke aber erscheinen sie als Vertiefungen. Sie haben die Form eines Eies, dessen unteres Ende ein wenig gestreckt ist, oder sie sind schwach rhombisch; ihr unterer Theil ist nicht scharf umschrieben, ihr oberer Theil dagegen ist durch eine tiefe, kleine Furche abgetrennt. Die Länge der Blattnarben beträgt 4½ cm. Eine jede Blattnarbe zeigt in ihrem Vordertheil einen eiförmigen oder schwach rhombischen Hof, welcher die Narbe des Blattstiels zeigt. Dieselbe ist 18 mm lang, und 11—13 mm breit und wird besonders an ihrem oberen Theile von einer genug scharfen kreisrunden Furche umgrenzt. Entlang der Vernarbung ist eine sehr charakteristische Zeichnung zu sehen, welche ein nach oben gekehrtes Hufeisen, in dessen Mitte ein Eindruck ist, darstellt. Diese Zeichnung wird von zwei dünnen, tiefen, kleinen Furchen gebildet, welche mit einander parallel gehen, und an einigen Punkten im Zickzack gebogen sind, wie dies die Figur *c* zeigt. Sie entspricht dem Gefässbündel, welches aus dem Stamm aus- und in das Blatt eintritt. Am unteren Theile der Blattbasen, wo die Vernarbungsrunzel nicht ist, sind längliche, nicht tiefe Vertiefungen zu sehen, die von nicht gleicher Grösse und Form, und in der Richtung der Längsachse des Blattstieles symmetrisch angeordnet sind. In der Mitte dieser Vertiefungen sind kleine, in ihrer Mitte mit einem kleinen Flecken (Gefässbündel) versehene Kreise — die Initialen der Adventivwurzeln, die daher massenhaft von der Oberfläche der Blattstiele austreten. An einigen Blattstielen ist um die Vernarbungsstelle ein kleineres oder grösseres, glattes Feld zu sehen, welches nach unten zu breiter, nach oben zu enger ist und auf dem keine Spur von Wurzelvernarbungen ist. An anderen Blattbasen gehen diese Vernarbungen auch auf das glatte Feld über, und sind auch am oberen Theile des Blattes zu finden. Auf der Zeichnung *b* z. B. sind am oberen Theile der Vernarbung die kleinen Furchen im Kreise zu sehen, welche von den Adventivwurzeln gebildet wurden.

Der auf der Tafel abgebildete Stamm ist zur Hälfte verkleinert, in natürlicher Grösse sind die Blattstiele zu sehen in den Figuren *a* und *b*, die sich nur ihrer Form nach von einander unterscheiden; eine Vernarbungsstelle ist unter *c* zu sehen in beinahe doppelter Vergrösserung, damit die gekrümmte, zickzackige Form der Gefässbündel sichtbar sei.

In den Sammlungen West-Europas ist kaum ein Farrnstamm von so ausgezeichneter Erhaltung. Die bisher beschriebenen Exemplare sind theils Steinkerne des Stammes, oder Abdrücke der Oberfläche desselben, oder die Ueberbleibsel des Gewebes der Wurzeln, aber sie wurden ohne die Luftwurzeln beschrieben, und infolge dessen werden diese Fragmente oft zu anderen Pflanzenarten gerechnet, ja selbst unter dem Namen Palmacites (z. B. P. varians) beschrieben. Nach unserem Exemplare kann man sich aber zweifellos einen besseren Begriff von dem Farrnstamm verschaffen, als dies bisher möglich war.

Ausserdem ist mit Rücksicht auf die übrigen Beschreibungen, unser Stammrest entschieden grösser als alle übrigen. Seine Länge beträgt 41 cm, seine grösste Breite oben 8 cm. Corda sah auch solche Stücke, die von einem und demselben Stamme herrührten, dessen Länge 20 Fuss betrug, und im Umfang 12½ cm erreichten (Corda, Beitr. z. Fl. d. Vorwelt, p. 77.) Dem ist zu entnehmen, dass wir es mit einem baumartigen Farrn zu thun haben. Unsere Abbildung zeigt wahr-

scheinlich das untere Ende des Stammes. Darauf weist die rasche Verdickung des Wurzelgewebes hin. Dieser nach zu urtheilen, müssen wir annehmen, dass oben zu der Stamm nur zerstreut, mit nicht dichten Geflechten der Adventivwurzeln bedeckt war, und es ist möglich, dass noch weiter hinauf, diese Wurzeln überhaupt fehlten. Bisher gelang es nicht zu ermitteln, welche von den in der Kreideformation gefundenen Blättern zu diesem Farrn gehörten. O. Heer sieht an den Narben der Blattstiele die Aehnlichkeit mit der jetzt lebenden *Dicksonia antarctica*, aber er bemerkt, dass er die Zickzacklinie an den Vernarbungen des Blattgefässbündels noch an keinem fossilen Farn sah. An dem von uns beschriebenen Farne ist sie aber zu sehen, wenn auch nicht so deutlich, wie bei *Dicksonia antarctica*. Es ist nicht überflüssig zu bemerken, dass der Stamm von *D. antarctica* unten ebenfalls von Wurzelgewebe bedeckt ist, welches nach oben zu immer lockerer wird, und endlich den kahlen Stamm zeigt. Wenn wir erst die Blätter des fossilen Stammes kennen werden, werden wir über seine Analogie mit den recenten Farrnen ein endgiltiges Urtheil abgeben können.»

In der Litteratur finden wir noch andere Baumfarrn-Stammfragmente beschrieben. Es sind dies folgende:

Protopteris Cottai Corda

(Litt. s. a. S. 179 (137) d. ung. Textes u. [**2.**]

gefunden im Perm von Grossenhain in Sachsen.

Protopteris microrrhiza Corda

(Litt. s. a. S. 179 (137) d. ung. Textes u. [**3.**]

wahrscheinlicher Fundort Neupaka in Böhmen.

Protopteris Buvingieri Corda.

(Litt. s. a. S. 179 (137) d. ung. Textes u. [**4.**]

aus dem cretacischen Sandsteine von Granpré in Frankreich. Seine Beschreibung ist unbekannt.

Protopteris Witteana Schenk

(Litt. s. a. S. 179 (137) d. ung. Textes u. [**5.**]

aus dem Hastings-Sandsteine (Mittelweald) von Stemmen in Hannover.

Bei allen diesen Stämmen ist es schwer sichere Charaktere aufzufinden, welche sie von *D. punctata Stbg.* verschieden machen.

Dasselbe gilt auch von

Protopteris Singeri C. Presl

(Litt. s. a. S. 180 (138) d. ung. Textes u. [**6.**]

Das unter diesem Namen beschriebene Stammfragment wurde bei Giersdorf in Schlesien in cretacischem Sandsteine gefunden, es ist aber nur als Steinkern bekannt und unterscheidet sich nach der Abbildung CORDA's von der Species STERNBERG's durch die geringere Zahl (10—12) der in einer Spirale stehenden Blattpolster, auch durch den Mangel der äussern Gefässbündel und Luftwurzeln, aber wir schliessen uns auch betreffs dieses Exemplares CARRUTHERS (l. c.) an, der *Protopteris Singeri C. Presl.* für identisch mit *P. punctata Stbg.* hält, mit welcher es in der Form der Blattpolster und Gefässbündel übereinstimmt, und in dem es sich als verschieden zeigt, das ist nur dem besonderen Erhaltungszustande und dem zuzuschreiben, welchem Theile des ganzen Stammes das fossile Fragment entspricht. GEINITZ (l. c.) sagt ebenfalls, dass die Exemplare von Disco und Paulsdorf gleichsam den Uebergang bilden zu den Exemplaren von Giersdorf und Kaunitz; HOSIUS und v. d. MARK (l. c.) äussern sich dahin, dass nur neuere Funde es entscheiden können, ob *P. Singeri* als eigene Species zu betrachten sei oder nicht, und gewinnt letztere Auffassung auch dadurch an Kraft, dass bei Kaunitz *P. Singeri* mit *P. punctata* zusammen gefunden wurden (CORDA l. c.).

Hiermit wollen wir wieder zu unserem Exemplare von Munkács zurückkehren. Auf den ersten Blick erinnert es entschieden an *P. Singeri* von Giersdorf, es fehlen an ihm die Spuren der Luftwurzeln und äussern Gefässbündel, auch ist der Rand der Blattpolster nicht so gedunsen, wie wir dies bei den übrigen Exemplaren von *P. punctata* finden; aber es finden sich an dem Exemplare von Munkács wieder solche Merkmale vor, welche es, wenn ich dem Beispiele meiner Vorgänger in der Beschreibung der Arten folge, von *P. Singeri* verschieden machen. So ist vor allem zu erwähnen, dass die Zahl der in eine Spirale fallenden Blattpolster (bis 18) um vieles grösser ist als bei dem schlesischen Exemplare; die Breite der Blattpolster zeigt sich zwar beinahe übereinstimmend, hier 7—9 mm, dort 10 mm; aber die Länge der Blattpolster ist auffallend verschieden. Dieselbe beträgt bei dem ungarischen Exemplare 14—16 mm, beim schlesischen 8—9 mm; der Querschnitt des Gefässbündels zeigt

eine Länge von 6 mm, bei einer Breite von 7—8 mm beim schles. Exempl.,
« « « 8—9 « « « « « 6·5—7 « « ungar. «

All' dieses bringe ich nicht deshalb vor, um gleichfalls den specifischen Unterschied zwischen beiden Exemplaren zu erzwingen, meine Absicht ist vielmehr, die Meinung jener zu erprüfen (CARRUTHERS, GEINITZ, HOSIUS), die *P. Singeri* von *P. punctata* für nicht verschieden halten.

Wenn wir von letzterer Pflanze auf ähnliche Weise wie früher die verschiedenen Maasse festsetzen, so begegnen wir äusserst schwankenden Werthen. Bei *P. punctata* variiren dieselben nämlich folgendermassen:

Länge des Blattpolsters	zwischen	16	und	67	mm
Breite « « «		10	«	22	«
Länge des Gefässbündels «		5	«	15·5	«
Breite « « «		5	«	12	«

und obwohl es auffallend ist, dass unter den heutigen Tages schon in grösserer Anzahl bekannten Stammfragmenten gerade *P. Singeri* von Giersdorf die kleinsten Blattpolster hat (Länge 8—9, Breite 7—9 mm), so können wir dem das Exemplar von Paulsdorf entgegenstellen, an dem die Länge des Blattpolsters 19—22 mm, aber die Länge des Gefässbündels nur 5—9 mm beträgt.

Alle diese vorgebrachten Dinge sprechen nun sehr dafür, dass *P. Singeri* nichts anderes als *P. punctata Stbg. sp.* sei; näheren Aufschluss werden wir aber nur von jenen Exemplaren erhalten, die, wie zu hoffen, in der Zukunft, vielleicht auch mit ihren Blättern, aufgefunden werden dürften; bis heute steht die Sache so, dass man *zahlreiche*, specifisch von einander verschiedene *Dicksonia*-Blätter kennt, aber *nicht* die ihnen zukommenden *Stämme*.

Zum Schlusse müssen wir noch einiges über die wahrscheinliche Originallagerstätte des Munkácser Exemplares erwähnen. Im Jahre 1887 wurde der Bau der Munkács-Beszkider Bahn beendigt. Dieselbe führt von Munkács in NOO-licher Richtung neben der Latorcza nach Galizien. Das Baumaterial wurde zumeist den nahegelegenen Bergen entnommen und auf HAUER's grosser geologischer Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie finden wir in einer Entfernung von 19 km und in der von Munkács oben bezeichneten Richtung, bei der heutigen «Paszika» benannten Eisenbahnstation einen der unteren Kreide zugerechneten Aufschluss, dem sich weiter nordwärts noch einige anschliessen. Das Stammfragment von *Dicksonia punctata Stbg. sp.*, welches, wie im Eingange unserer Zeilen erwähnt, an einer Feuerstelle der Eisenbahnarbeiter gefunden wurde, ist von der Einwirkung des Feuers ganz geröthet, dennoch aber bewahrte es in der Vertiefung einiger Blattnarben die Ueberreste der Kohle seiner organischen Substanz; es ist daher wahrscheinlich, dass die Arbeiter beim Steinbrechen auf eine Kohlenschichte stiessen und das Material derselben zur Feuerung benützten. Der in der Asche zurückgebliebene Steinkern beweist uns aber, dass der prächtige Baumfarrn, *Dicksonia punctata Stbg. sp.* in der Kreidezeit auch unseren heimischen Boden schmückte.

Die Fundorte der unter dem oben erwähnten Namen beschriebenen Fragmente zusammenstellend, finden wir Folgendes:

Turonien: Oppeln in Schlesien.

Cenomanien: Kaunitz in Böhmen, Romnics in Russland, Ujurasusuk auf Disco in Grönland.

Albien: Shaftesbury in England.

Neocomien: Paulsdorf in Sachsen, Tecklenburg in Westfalen, Munkács in Ungarn.

NEUERE BEITRÄGE ZUR EPIGRAPHIE DES DACISCHEN ERZGEBIRGES UND BERGBAUES.

Von

G. Téglás.

Bei der Untersuchung des Bergbaues im siebenbürgischen Erzgebirge im Alterthume bildet die Seltenheit schriftlicher Denkmäler das fühlbarste Hinderniss. Sehr bald nahm man allgemein manche Bergwerke als *römische* an, von denen nachträglich urkundlich das Gegentheil bewiesen wurde, da es sich herausstellte, dass ihr Anfang nicht einmal so weit her ist und nur bis zu Bethlen Gabriel zurück reicht. Ich selbst bin auch beinahe das Opfer dieser Leichtgläubigkeit geworden, bis ich nicht durch aufmerksame Vergleichung der Dimensionen und Technik der mit dem Vorhandensein unzweifelhafter römischer Gegenstände bekannt gewordenen Bergwerke zur Erkenntniss gelangt bin, dass die Bergleute des Mittelalters, sogar noch die der Neuzeit bis zur Anwendung des Pulvers sich genau an die durch den eisernen Zwang der römischen Herrschaft allgemein gemachten Formen und Technik hielten und nur mit Hilfe von Nebenfunden, von schriftlichen Denkmälern sind wir im Stande zu entscheiden, welche unserer Bergwerke den Römern zugehören und welche wir auf die in ihre Fusstapfen getretenen Generationen übertragen können? Das Alter und die Zugehörigkeit unserer antiken Bergwerke ohne sichere Schriftdenkmäler, charakteristische gewerbliche Erzeugnisse zu bestimmen, ist beinahe ein Ding der Unmöglichkeit. Darum müssen wir jeder neuen Inschrift — sei es ein Lampenziegel-Stempel oder ein grösseres schriftliches Denkmal — besondere Wichtigkeit zumessen. Solche Funde hatten wir früher nur von Ampelum (Zalatna, Corpus inscrip. latin. Bd III., p. 215. XXI.) und von Alburnus maior oder mit dem ersten Namen *vicus Pirustratum* (Verespatak, C. J. L. Bd III., p. 213. XX.), da die Römer eine grössere und systematischere Colonisation in der Nähe dieser zwei Ortschaften organisirten. Nun haben uns aber nicht nur die Wachstafeln die Namen mehrerer anderer Bergwerke überliefert, so: Dustara[1] Immenosum maius,[2] Kartum,[3] Cernenum,[4] *Kavieretium.*[5] und die aus den im Genitiv stehenden Namen der Zeugen zu folgernden Marceniesi(s),[6] Sclaietis[7] und Tovetis,[8] sondern es gelang mir noch eine Reihe kleinerer Bergwerksansiedelungen zu erweisen, von denen ich auch nach emsigem Suchen einige neuere Inschriften aufweisen kann.

Ich halte es also nicht für uninteressant zur Orientirung der Fachkreise

[1] C. J. L. Bd III., Taf. XII.
[2] « « « « « « X.
[3] « « « « « « VI.
[4] « « « « « « I.
[5] C. J. L. Bd III. T. VI. (Arch. epig. Mith. aus Oest. Ung. (Heb. 2).
[6] C. J. L Bd III T. VI.
[7] « « « « « « VI.
[8] « « « « « « VI.

dasjenige Neue, womit meine sechsjährigen Untersuchungen die Fachlitteratur speziell aus der Zone des siebenbürgischen Erzgebirges bereichern konnte, in der Form eines kurzen Berichtes zusammenzufassen. Und ich halte es umso nothwendiger, dies eben in dem Jahrbuche der praktischen Fachmänner zu thun, als auch der im XVIII-ten Bande auf S. 219 des Földtani Közlöny erschienene Bericht von H. Edward Liveing über den siebenbürgischen Goldbergbau das Inschriften-Material nicht aufnimmt und zum factischen Beweise der römischen Herrschaft einen Silberdenar aus der Zeit Claudius aus dem Verespataker Cetate (Kastell) und eine Plantilla Auguste'sche Münze von Ruda erwähnt, wo doch den im Verkehr weit herumwandelnden und weit ausserhalb der römischen Grenzen erscheinenden Münzen kaum eine Beweiskraft zugeschrieben werden kann.

I. Meine im vergangenen Sommer vorgenommenen Ausgrabungen auf dem durch den jetzigen Staatssecretär im Handelsministerium, Béla v. Lukács,* im Sommer 1884 in der Nachbarschaft der Bergbau-Colonie von Vulkoj entdeckten Doppel-Grabfelde liessen mich zu einem Theile eines, leider nur in Bruchstücken vorgefundenen Grabdenkmales kommen. Das 45 cm lange, 35 cm hohe, 10 cm breite Grabdenkmal ist aus ungarischem Nummulithkalk gefertigt, und stammt aus einem Frauengrabe. Vom Texte ist soviel zu lesen:

Man s. S. 183 (141) d. ung. Textes uuter [**1.**]

Die Buchstaben zeigen auf eine solide Arbeit, die Höhe der einzelnen Buchstaben ist 0·075 m.

Die aus derselben Grabstätte durch Hrn. Béla v. Lukács ausgegrabenen Gegenstände konnte ich aus Zuvorkommenheit des genannten Eigenthümers untersuchen. Ausser dem durch ihn bereits mitgetheilten Stempel FAOR ist der Stempel FESTI zu erwähnen. Fundort die Begräbnissstätte von Botes. Derselbe Stempel ist schon bekannt aus der Salona in C. J. L. Bd III., Nr. 3215 (Kenner, Antike Thonlampen Nr. 355.) 13, 608. Nr. 22. Archæologisch-epigraphische Mittheilungen aus Oesterreich, Bd. IV, Jahrgang 1880 von Mitrovitz, p. 119.

Bei meinen eigenen Ausgrabungeu fand ich in 4 Exemplaren den Stempel Optati, in Botes und am Szlevesoja, am südlichen Abhange des Korábia kommt er gleich vor. Karl v. Torma theilte ihn im VI. Bd. der Arch. epigr. Mittheilungen p. 145 von der aus Veczel erworbenen Lampe der Dévaer archæologischen Gesellschaft mit. Als vierten Stempel von dieser Grabesstätte kann ich diesen :

Man s. auf S. 184 (142) d. ung. Textes unter [**2.**]

aufweisen ; seine Fundstätte ist das Szlevasojaer Grabfeld. Den Rand dieses ganz neuen Lampendeckels ziert ein geschlungenes Linien-Ornament. Wir kennen den Stempel von Déva, resp. Veczel, Corp. inscr. lat. Bd III, p. 260, Nr. 10. (Mitgetheilt in Neigebauer Dacien p. 45, Ackner Müller Nr. 191). Gleichfalls von Veczel theilte ihn, vom dévaer Exemplar der Hunyadmegyeer Geschicht. archaeol. Gesellschaft, in Arch. epig. Mitth. aus Oesterr. Bd VI. p. 145 mit.

II. Zalatna Ampelum. Der Mittelpunkt des dacischen Bergbaues sowohl im Alterthume als in der Jetztzeit. Auch heute ist hier der Sitz des Oberbergamtes. Die Römer beeilten sich sogleich in der ersten Periode durch dalmatinische und pirustsche Colonisten den Bergbau der Gegend zu entwickeln und existirte dort

* Archæl. Értesítő 1878, pp. 13 und 350.

ein *collegium aurariorum*. Den Sitz des Procurator aurariorum zeigen mehrere Inschriften (proc. Aug. oder Augg. C. J. L. Bd III. 1293, 1295. 1298, 1310) proc. (urator) aurariorum 1311, 1312, 1313) an. Doch in diesem kurzen Berichte die nähere Beschreibung vermeidend, beschränke ich mich einfach darauf, dass die römische Stadt zu beiden Seiten des Ompoly gelegen ist und ihre Ruinen von den heutigen Goldschmelzöfen bis hinunter zum Dorfe Petrozsány zu finden sind. In der Nachbarschaft der griech. kathol. Kirche Petrozsány grub der dortige Seelsorger Georg Popovits einen Kindersarcophag aus und von ebendort sah ich im Sommer 1885 auch ein Epigraphrudiment. Am rechten Ufer des Ompoly breiteten sich die Baulichkeiten bis zum Berge Zsidovin aus und musste an den beiden gegenseitigen Abhängen das Städtchen einen malerischen Anblick bieten; die zahlreichen bearbeiteten Ueberreste sind in und um die Häuser des jetzigen Dorfes oft zu sehr profanen Zwecken verwendet zu finden. Neben all diesem habe ich mein Augenmerk auch auf die hoch gelegene Kirche ausgedehnt und entdeckte als deren Altar eine ursprünglich Juno gewidmete Votiv-Ara.

Die Höhe des Votiv-Altars ist 0·9 m, die Breite 0·46 m, das Material röthlicher Sandstein, welcher in dem Berge Bráza gebrochen werden konnte. Dort mussten sie also einen Steinbruch haben, nur dass ich ihn nicht finden konnte. Ich muss befürchten, dass er infolge nachträglichen Brechens auch nicht mehr zu entdecken sein wird. Die Aufschrift ist folgende:

Man s. auf S. 185 (143) d. und. Textes unter [**3.**]

Das Material des in Rede stehenden Sarcophages ist auch ein quarzreicher, röthlicher Sandstein vom Bráza. Seine Länge beträgt 0·9 m, die Höhe 0·42 m, die Breite 0·55 m. Auch sein Deckel ist vorhanden.

Zwischen Zalatna und Petrozsány auf den Höhen des linken Ufers der Ompoly wurde ein gewaltiger Grabstein gebrochen. Die Bearbeitung ist eine sorgfältige, nur ist es schade, dass das Material Nummulithkalk von der Agener Gegend ist, dessen reicher Numulith die Schrift unleserlich macht. Die Höhe ist 0·12 m, die Breite 0·8 m, die Dicke 0·6 m.

Man s. auf S. 185 (143) d. ung, Textes unter [**4.**]

Im Sommer 1885 fand ich auf dem Grunde des griech. kath. Seelsorgers Georg Popovits wieder eine, aber schwer lesbare Inschrift auf entzwei gebrochenem brázaer rothem Sandstein. Der vorhandene Theil ist 0·55 m hoch, 0·45 m breit, an den beiden Seiten ist je eine Art Schild eingemeisselt, an der Sohle Acanthustheile. In Zalatna sah ich in der Einfassungs-Mauer des Hauses des Ortsrichters Stefan Roska eine Ara eingemauert auch aus brázaer Quarzsandstein. Ihre Höhe ist 0·48 m, die Breite 0·33 m. Die Buchstaben sind noch unausgebildet.

Man s. auf S. 186 (144) d. ung. Textes unter [**5.**]

In Zalatna konnte ich infolge des warmen Interesses des Kaufmanns Hrn. Zagóczi im Sommer 1886 den *ersten gestempelten* Ziegel finden. Ziegel finden wir zwar dort zu Hunderten und jedes Frühjahr werden theils zu Bauzwecken, theils aus Schatzgräberei ganze Hügel ausgegraben. Doch kein gestempelter Ziegel ist bisher in eine öffentliche Sammlung gelangt und in Mommsen's Corpus Inscr. latinarum finden wir es auch nur als Vermuthung ausgesprochen, dass hier die XIII-te

Legion die Wache hielt. Dies bestätigt mein Stempel auch, der in den Typen des Originals folgender ist:

Man s. auf S. 186 (144) d. ung. Textes unter [6.]

Die Länge der Stempelzeile ist 0·15 m, die Breite sammt der Umfassung 0·05 m.

III. *Kis-Bánya* (Boicza). Die am südlichsten Rande des Erzgebirges gelegene Grubenortschaft schenkte noch im J. 1444 König Albert unter dem Namen Kisbánya dem serbischen Despoten Georg Brankovics. Von diesem überträgt sie 1451 das Arader Capitel auf Hunyadi János als zum Világoser Castell gehörig und im Einführuugs-Document kommt der Ort mit Chybebanya, Kisbánya alio nomine Medvepathaka vor. Ueber dem heutigen Grubenort fand ich zwischen den Bergen Sfregyel und Cornyet die römische Colonie. Von hier sah auch Alexander Moldován, derzeit Grubenbesitzer in Déva, am Anfange der 70-er Jahre einen epigraphischen Stein, der aber leider spurlos verschwunden ist. Dem Dévaer Oberstuhlrichter Béla von Barcsay verdanken wir die erste Inschrift von hier. Es ist dies eben eine Grubenlampe, an deren Sohle wir den Namen des Fabrikanten lesen können: MVRRI (arci) Urri. Der Stempel ist bisher auch in den übrigen Colonien Daciens noch nicht vorgekammen.

IV. *Vizakna* (Salzburg). Dass die Römer in Vizakna Salzbergbau hatten, ist schon lange Gegenstand der Vermuthung.

Von Zeit zu Zeit tauchten hier auch Werkzeuge, Münzen auf. Solche erwähnt auch Neigebauer, preussischer Consul, der 1846/7 die Colonien Daciens bereiste und seine werthvollen Notizen unter dem Titel Dacien 1851 in Brassó erscheinen liess.

Neuerdings rettete der Eifer des Vizaknaer Pfarrers, Andreas Bakk v. Szentkatolna mehrere solcher Funde vor der Vernichtung. In seiner Sammlung sind ausser dyrrhachiumschen Drachmen (mit säugender Kuh) auch römische Münzen zu finden, unter anderen folgende Silbermünzen: 1. Imp, Cæs. M. Aur. Antoninus Aug.—Revers: P. M. T. P. COS. P. P. (im Szt.-Páler Hofe). 2. Imp. PN. Antonius.— Cos HI. (im Vörös'schen Hofe). 3. Faustina Aug. — Sæculi Felicitas. (Simitrélyer Hotter). 4. Diva Faustine. — Auguste (am alten Wege gegen N.-Szeben). 5. Severus Pius Aug. Part. Mat. Victor Aug. (ebendort). 6. Imp. Alexander Pius Aug. — Spes Publica. 7. Imp. Sev. Alexander Aug. — Pius Trop Cos (im Szentpáler Hofe). 8. Endlich Imp. Sev. Alexander Aug. — Profectus Aug (im Orte).

Interessanter als alle diese ist ein aus Terra sigillata gut ausgebrannter Stempel, dessen Vordertheil leider abgebrochen ist.

Man s. auf S. 187 (145) d. ung. Textes unter [7.]

Auch dieser ziert die Sammlung des hochwürd. Herrn. Bakk.

V. Schliesslich kommt noch Torda, das römische *Potaissa* hinzu, von wo wir eine lange Reihe Inschriften kennen und wo auch ich einige interessante Epigrammate gesammelt habe. Da aber Torda epigraphisch längst bekannt ist und man auch weiss, dass es die Station der Legion V Macedonica war (darum die vielen LVM Stempel), will ich diese ohne Erwähnung lassen, nur noch bemerkend, dass eine Inschrift oder ein spezielles häusliches Erzeugniss ein viel sichereres Zeichen des römischen Bergbaues ist, denn ein ganzer Topf Münzen.

LITTERATUR.

(6.) Johann Burány: *Esztergom talajvizei s a vizvezeték. Die Grundwässer von Gran und die Wasserleitung.* (Separat-Abdruck a. d. Blatte «Esztergom és vidéke» Gran, 1887. [Ungarisch]).

Nach Aufzählung und Beleuchtung der Ursachen, warum die Graner Brunnenwässer von schlechter Qualität sind, geht Autor auf die Besprechung dessen über, auf welche Weise es möglich wäre, in Gran ein gutes Trinkwasser zu erlangen. In dieser Hinsicht reflectirt er vor Allem auf die Hineinleitung der im Weichbilde der Stadt aufsteigenden warmen Quellen in die Stadt. Die Abkühlung dieses Wassers würde aber noch eingehende Versuche erfordern. Zweitens zieht er die Leitung des filtrirten Donauwassers in Betracht; dies wäre aber viel kostspieliger als das Vorerwähnte. Als dritte Art der Abhilfe führt er das Hineinleiten der Quellen von den die Stadt umgebenden Bergen auf. Der Wasserreichthum dieser Quellen ist indess nach der Menge der athmosphärischen Niederschläge wechselnd. Schliesslich richtet er seine Gedanken auf die Anbohrung eines artesischen Brunnens, den er — nach gebührender Würdigung der geologischen Verhältnisse — als zweckmässigste Art der Abhilfe direct in Vorschlag bringt. R. v. T.

(7.) Anton Koch: *A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajviz viszonyairól. Ueber die geologische Zusammensetzung und die Grundwasser-Verhältnisse des Brassóer (Kronstädter) Gebirges.* Mit einer Profil-Tafel. (Értekezések a természettudományok köréből [Abhandlungen a. d. Gebiete der Naturwissenschaften], herausgegeben von der ung. Akademie der Wissensch., XVII. Bd. Nr. 3, 9 Seiten. [Ungarisch]).

Ueber Aufforderung des Magistrates der Stadt Kronstadt, der die Versorgung der Stadt mit Trinkwasser beschlossen hatte, machte Autor die tektonischen Verhältnisse des Kronstädter Gebirges zum Gegenstande seines Studiums. Die Schichten von oben nach abwärts besprechend, erwähnt er bezüglich der wasserdurchlässigen alluvialen Geröll-Ablagerung, dass diese in der Ebene eine sehr namhafte Mächtigkeit erreicht, derzufolge man annehmen muss, dass die Ebene ursprünglich ein sehr tiefes Einsenkungs-Gebiet des Barczaságer Gebirges gewesen sei. Der diluviale sandige Lehm ist ziemlich wasserdurchlässig, seine Thonunterlage aber scheint ebenfalls gegen die Ebene hin zu verflächen. Die Conglomerate und Sandsteine der Kreidezeit spielen bei dem Aufbau des Gebirges die grösste Rolle. Der Karpathensandstein liegt dem Conglomerat auf, ist also jünger als dieses. Das Conglomerat scheint zum Theil der unteren, zum Theil der mittleren Kreide anzugehören. Aus den Lagerungsverhältnissen dieser mächtigen Schichten lässt sich folgern, dass sie einem in NW—SO-licher Richtung wirksam gewesenen Seitendruck zufolge mehrfach zusammengepresst und wellig gefaltet wurden, in-

folge dessen quer durch das Gebirge Schichten-Sättel und Mulden abwechselnd auf einander folgen. Die oberen, verwitterten Schichten des Conglomerates resultiren Oberflächen-Schichtquellen, ihr Gebiet ist im allgemeinen aber an Quellen arm. Unter dem Conglomerat folgen neocome Mergel von geringer Mächtigkeit. Der unter den letzteren lagernde Jurakalk zeigt nach dem Conglomerat im Gebirge die grösste Verbreitung und tritt in sechs parallelen Zügen auf. Diese Züge beginnen im Südwesten mit den höchsten Erhebungen, werden nach NO allmählig niedriger und verschwinden am Rand der Ebene mit 150—300 M. Seehöhe plötzlich unter der Ebene. Aus diesem Gesetze lässt sich folgern, dass am Rande der Barczaságer Ebene, in SO—NW-licher Richtung, eine Querbruchslinie sich hinzieht. Das Einfallen der Kalkschichten zeigt, dass wir es mit riesigen Faltenwürfen der Schichten zu thun haben, welche Faltenwürfe auch die über dem Kalk lagernden Kreideschichten zu gleicher Zeit erreichten. Wir brauchen blos eine Verwurfs-Längsspalte im Gebirge anzunehmen. Die starke Zerklüftung des Jurakalkes veranlasst die Aufnahme des Meteorwassers und dessen Eindringen bis auf die wasserundurchlässigen Schichten, daher dieses Gestein als guter Wasser-Ansammler zu bezeichnen ist. Von den Liasschichten bilden, als wasserundurchlässig, der Thon- und Kohlenschiefer den Untergrund, der dem im Jurakalk sich ansammelnden Wasser eine Grenze setzt. Das Auftreten des Trachytes legt für die erwähnte Querbruchslinie Zeugenschaft ab. Das Gestein ist ein rhyotitischer Quarztrachyt. Die reiche, 6° R. zeigende «Honterus»-Quelle fällt gerade in die Anticlinale einer Jurakalk-Falte und mag mithin eine Spaltensquelle sein. R. v. T.

(8.) Dr. Böttiger O.: Die Rissoidengattung Stossichia Brus., ihre Synonymie nnd ihre lebenden und fossilen Vertreter. (Jahrbücher der deutschen Malakozoologischen-Gesellschaft. XIV. Jahrgang, 1887.; Taf. 6.; Fig. 3—5.)

Die Gattung Stossichia *Brusina* verweist Verf. den Schalen nach zu den Rissoiden und zwar zu Rissoina. Nach seinen Untersuchungen würden ausser vier lebenden Arten, folgende vier tertiäre hieher zu zählen sein:

Die von Mérignac bei Bordeaux, die von Sct.-Paul und Moulin de Cabannes bei Dax vorkommende *Stossichia buccinalis Grat.*; die bei Lapugy auftretenden *Stossichia costata n. f.*, *Stossichia multicingulata n. f.*, (welche fraglich bei Steinabrunn und Modena, lebend am Senegal vorkommen soll), und *Stossichia semicostulata n. f.*

Von diesen sind die eine lebende, ferner die tertiären Formen beschrieben, die drei von Lapugy auch abgebildet. August Franzenau.

(9.) Dr. Böttger O.: Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux. (Jahrbücher der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. XIV. Jahrgang; I. Heft; Taf. II.; Fig. 5—9.)

Von Lapugy sind zwei Arten: *Conus* (Stephanoconus) *subcoronatus* und *Conus* (Chelyconus) *sceptophorus* beschrieben.

Erstere Art ist mittelgross mit Knoten auf den einzelnen Umgängen. Von

fossilen Arten kann sie höchstens mit Conus (Dendroconus) austriacus R. Hoern. & Aug., von lebenden mit schlankeren Formen der mittelamerikanischen Arten Conus (Stephanoconus) brunneus Wood. und Conus (Stephanoconus) distans Brug. verglichen werden.

Die zweite Art ist klein, hat ein langes Gewinde mit convexen Seiten. Die Kielung aller Umgänge ist stumpf. Von Jugendformen des Conus (Chelyconus) mediterraneus Hwass. unterscheiden sich die Gehäuse durch eine eigenthümliche Färbung und Zeichnung.

Letztere Art scheint in Lapugy nicht selten zu sein, von obiger war dagegen nur ein Exemplar vorhanden. AUGUST FRANZENAU.

(10.) NEUMAYR M.: Reste von Listriodon aus dem Leithakalke. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1887, p. 302.)

Von dieser interressanten Thiergattung bespricht Verfasser kurz zwei Unterkiefer, deren einer aus dem Leithakalk von Kéthely (Mannersdorf),* der andere aus dem von Loretto stammt. Von ersterem ist die linke Hälfte mit Ausnahme des vordersten Theiles, mit sämmtlichen Molaren und einem Theil der Præmolaren vorhanden, die rechte Hälfte theilweise, ausserdem liegen die zwei mächtigen Eckzähne vor. Da der Pr_4 noch nicht zum Durchbruch gelang, mag der Rest einem jungen eben im Zahnwechsel begriffenen Individuum angehört haben. Bei dem von letzterem Fundort stammenden Reste sind mit Ausnahme der rückwärtigen Enden beide Äste erhalten. Von den Zähnen sind die Molaren, deren erstere zwei sehr abgekaut sind, ein Schneidezahn und Bruchstücke von den Eckzähnen vorhanden.

Die besprochenen Reste ergänzen sich so vortrefflich, dass sie eine vollständige Kenntniss dieses Skelettheiles gewähren, welches nach Verfasser die meiste Aehnlichkeit mit Sus scrofa zeigt. AUGUST FRANZENAU.

(11.) A KOCH: *Neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda.* (Mathem. és Természettudom. Értesítő. VI. Budapest 1887/8. S. 78—83. [Ungarisch.])

Ueber diesen Gegenstand hatte Verf. schon früher eine kurze Mittheilung «*Neues Cölestinvorkommen bei Túr*» publicirt, bei dieser Gelegenheit aber sind seine neueren Untersuchungen wiedergegeben. Die genannten Mineralien sind im Comitate Torda-Aranyos im Gemeindehotter von *Koppánd* auf der Berglehne *Dobogó*, in einer kaum 100 m Entfernung von der Klausenburg-Tordaer Landstrasse zu finden. Von Túr aus, auf der nördlichen Seite des Nagy-Kőhegy, vom Beginn des zu der Landstrasse führenden Feldweges, nach Torda zu auf der Landstrasse gehend, kann man entlang der Strasse viererlei Schichten wahrnehmen, welche nach Verfassers Profil concordant aufgelagert mit 4° nach NO einfallen, obwohl Verfasser selbst bemerkt, dass die unmittelbare Stellung der Schichten

* Dieser Fundort ist in Bronn's Lethæa geognostica, 6. Theil, p. 842 erwähnt. Ref.

nicht überall zu beobachten ist; das oberste Gestein auf dem felsigen Rücken ist die Leitha-Breccia (aus den Bruchstücken des nahen Jurakalkes und Diabasporphyrites gebildet, welche durch spärlichen Kalkschlamm verbunden sind und worin die abgerundeten Schalen von *Ostrea lamellosa* Brocc. ziemlich häufig zu finden sind), nach diesen folgen die Schichtenbänke eines bräunlichgelben, dichten, bituminösen Kalksteines (Stinkkalk), welche auf etwa 4 m Tiefe aufgeschlossen sind, da vor einigen Jahren derselbe zu Strassenschotter gewonnen wurde. Unter diesem Kalkstein folgt eine dicke Gypsablagerung und nach dieser der bläulichgraue Mezőséger-Tegel. Verfasser reiht diese viererlei Schichten in die obere Mediterran-Stufe des Neogens ein. Die Fundstelle des Baryts und Cölestins ist der bituminöse Kalkstein, und zwar sind dieselben in jenen, 1—2 m hohen Aushöhlungen zu treffen, welche zur Steingewinnung ausgebeutet wurden. In dem das Hangende dieser Höhlungen bildenden Kalkstein sind weingelbe Calcitadern und- ausfüllungen anzutreffen; hingegen kommen die Barytkrystalle in den flachen Zwischenräumen der Wände, welche mit der Schichtung in paralleler Lage angeordnet sind, in einer circa 0·3 m mächtigen Zone vor. In einer analogen, unter dieser folgenden, beiläufig 0·35—0·5 m mächtigen Zone enthalten die flachen Klüfte den faserig-stängeligen, oder krystallisirten Cölestin. Unter dem Cölestin ist schliesslich in den Zwischenräumen des Kalksteines wiederum nur Kalkspath zu finden.

1. *Cölestin.* Dieser ist so reichlich vorhanden, dass er eine bergmännische Gewinnung verdienen würde. Meistens ist er weiss, stängelig, mit angefressenen, abgerundeten oder aber mit einer gelblichen Kalkkruste überzogenen Endigungen. Durchscheinende Krystalle von hell bläulich weisser Farbe sind ebenfalls häufig, aber die Flächen derselben sind ebenfalls gewöhnlich angefressen, oder mit gelblich weissem Kalk überzogen; die Dicke dieser Krystalle beträgt 5, d. h. 7 mm, die Länge hingegen auch 10—15 mm. Wasserklare, durchsichtige, gut spiegelnde kleinere Krystalle sind nur in geringerer Menge zu treffen, dieselben sind 0·5 bis 2 mm dick, 4—6 mm lang. Das specifische Gewicht dieser drei Varietäten beträgt:

bei dem weissen stängeligen Cölestin		3·89
bei den bläulich weissen	Krystallen	3·93
« « wasserklaren		3·94.

Nach der Analyse des Herrn Dr. Franz Koch ist die chemische Zusammensetzung dieser Cölestine:

der faserig-stängelige, weisse Cölestin enthält SrO SO_3
(aus 2·366 gr) 56·40 % 43·66 % = 100·00
die bläulich-weissen, durchscheinenden Krystalle enthalten
(aus 2·143 gr) 56·34 % 43·61 % = 99·95

Im Mittel

	obs.	calc.
SrO	56·37 %	56·39 %
SO_3	43·63	43·61
	100·00	100·00

Wie ersichtlich, ist der Cölestin von Koppánd fast absolut rein, was jeden-

falls bemerkenswerth ist, wenn man, wie auch Verf. bemerkt, die benachbarte Bildung des Barytes in Anbetracht nimmt.

2. *Baryt.* Dieses Mineral ist gleichfalls in reichlicher Menge vorhanden, namentlich entweder in derben, weissen Schichten und Adern, oder in graulich-gelblichweissen, halb durchsichtigen, sehr glänzenden Krystallen. Diese letzteren sind gewöhnlich kleiner, da die grössten bei einer Breite von 10 und 8 mm die Dicke von 3 mm besitzen. Das spec. Gewicht giebt Verf. aus zwei Wägungen als 2·46 an, dies mag aber ein Schreibfehler sein, da das spec. Gewicht des Barytes bekanntlich 4·3—4·7 ist (wir können noch bemerken, dass in allen, auf diesen Baryt bezüglichen Publicationen des Verf. diese falsche Angabe vorkommt, statt 4·26 oder 4·62). Herr Dr. Franz Koch hat mit 2·537 gr Material die chemische Zusammensetzung desselben wie folgt ermittelt:

	obs.	calc.
BaO	65·47 %	65·68 %
SO_3	34·40	34·32
	99·87	100·00

Es kann daher auch der Baryt als sehr rein betrachtet werden.

3. *Calcit.* Entweder grobkörnig, stängelig, oder in Krystallen, weingelb, halb durchsichtig; die grössten Krystalle sind 5 mm breit, 12 mm lang, mit den Formen von R 3. $\pi\,\{2\bar{1}31\}$ und $-2\,R\,\pi\,\{02\bar{2}1\}$.

In seiner früher erwähnten Publication erwähnt Verf. ausser diesen noch die Ausscheidung von SiO_2, und zwar sind die Klüfte in den obersten ausgehenden Bänken des Kalksteines mit bläulichen Chalcedon- oder mit wasserklaren Quarzkrystallen bekleidet; stellenweise ist das Gestein von Kieselsäure derart imprägnirt, dass dasselbe mit dem Hammer geschlagen, Funken giebt.

Der *Kalkstein* des Cölestins und Baryts enthält selbst etwas Sr- und Ba-Sulphat, ausser diesen auch Kieselsäure und Eisenoxydul in ziemlicher Menge; das spec. Gewicht dieses Kalksteines beträgt 2·83. Im gelblichgrauem, dichtem *Jurakalkstein* hingegen konnte Ba und Sr nicht einmal in Spuren ermittelt werden; dieses Gestein ist am Nagy-Kőhegy in einer Entfernung von kaum einigen 100 Schritten von der Mineralfundstelle schon anzutreffen, das spec. Gew. beträgt 2·7 und es können darin ziemlich häufig die halbkugeligen Zähne von *Sphaerodus gigas* gefunden werden. A. Schmidt.

(12.) Karl Zimányi: *Die krystallographischen Verhältnisse des Baryts und Cölestins vom Dobogó-Berge.* (Mathem. és Természettud. Értesítő. Bd. VI. Budapest 1887/8, S. 84—87. [Ungarisch.])

1. *Baryt.* Die wasserklaren oder weissen Krystalle, nach der üblichen Stellung (also das Spaltungsprisma als ∞P genommen) sind tafelartig durch die Grösse von $\{001\}$ und sind nach der Brachyaxe meist etwas verlängert; die Dimensionen sind im Allgemeinen: Länge 1—5 mm, Breite 0·8—4 mm. Dicke 0·3—2 mm und sind die dicktafeligen Krystalle gewöhnlicher. Die beobachteten Formen waren die folgenden:

Man s. auf S. 194 (152) des ung. Textes unter [1].

Von diesen Formen der Krystalle wird der Habitus durch die Flächen der Formen von c . {001} . oP, O . {011} . P̆∞, d . {102} . ½ P̄∞ und l . {104} . ¼ P̄∞ bestimmt, da die übrigen Flächen, insbesondere die Pyramiden klein ausgebildet sind. Die Brachyendfläche ist zwar genügend breit, aber matt; auch die Flächen von l und d sind nicht glatt, sondern stark gestreift, besonders bei den grösseren Krystallen, durch Wiederholungen mit c . {001} ist in der Mitte der Flächen des Makrodomas ein Streifen zu sehen. Von den Messungen des Verfassers sind einige wie folgt:

Man s. auf S. 194 (152) d. ung. Textes unter [2].

Optische Axenebene: b. {010}. ∞P̆∞, erste Mittellinie (positiv) die Brachyaxe, 2 E = 64° 39′, Na; ρ < v.

2. *Cölestin.* Diese Krystalle, analog gestellt mit den eben beschriebenen Baryt-Krystallen weisen dieselben Formen auf wie der Baryt, nur in geringerer Anzahl. Die beobachteten Formen sind namentlich:

Man s. auf S. 194 (152) d. ung. Textes unter [3].

Die Krystalle sind, wie gewöhnlich nach dem Brachydoma gestreckt, meistens dünn-domatisch ausgebildet, 1—6·5 mm lang und 0·3—2 mm dick; die kleinsten sind wasserklar, die übrigen trübe und die Oberfläche der meisten Krystalle angefressen. Mit Ausnahme der Flächen des Prisma, spiegeln die anderen gut; einige Combinationen sind: o, d, m, c; o, d, m, ϑ, c; o, d, l, m, ϑ, c. Auf den bläulichen Krystallen hat der Verf. auch die unebenen Flächen eines Makroprismas beobachtet, welches annähernd als {10 . 3. 0} . ∞P̄10/3 bestimmt wurde, (10 . 3 . 0) : (10 . $\bar{3}$. 0) = 26° 31′ ca., berechnet hingegen 26° 22′ 40″; die Neigung der einfachen Form (310) : ($3\bar{1}0$) beträgt berechnet schon 29° 11′ 24″. Die gemessenen Neigungen des Verfassers sind übrigens wie folgt:

Man s. auf S. 195 (153) d. ung. Textes unter [4].

Optische Orientirung wie beim Baryt: optische Axenebene b . {010}, erste (positive) Mittellinie die Brachyaxe, 2 E = 88° 42′, Na; ρ < v.

A. Schmidt.

(13.) Dr. A. Koch: *Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen.* G. Tschermak's Mineralog. und petr. Mitth. Neue Folge, IX. 1888, S. 416—422.)

(14.) Dr. A. Koch: *Ergänzende Beobachtungen über das Cölestin- und Barytvorkommen bei Torda in Siebenbürgen.* (Ebenda, X. 1888, S. 89.)

In dieser Mittheilung publicirt Verf. nicht blos seine diesbezüglichen, ungarisch verfassten Untersuchungen auch in deutscher Sprache, sondern fügt noch nähere krystallographische Daten zu den benannten zwei Mineralien. Von den Krystallformen des *Cölestins* bestimmte Verf.: c . {001} . oP, o . {011} . P̆∞, d . {102} . ½ P̄∞, l . {104} . ¼ P̄∞, m . {110} . ∞P (als solche, welche schon Herr Zimányi in seiner eben besprochenen Untersuchung angegeben hat. Ref.), aber ausser diesen giebt er noch die Formen a. {100}. ∞P̄∞ (matt schimmernd, drusig), f2 {322}. 2/3 P (neue Form) und eine fraglich gelassene Θ . {131} . 3P̆ 3 an.

Von diesen Formen werden o, d, l, c und m mit Messungen angeführt,

welche aber mit Bezug auf die Werthe des Herrn Zimányi sehr abweichend sind; in den Daten der neuen Form finden wir den Schreibfehler, dass die Indices von $^2/_3P = \{223\}$ angegeben sind, während den Indices $\{322\}$ die Form $^3/_2\breve{P}^3/_2$ entspricht, und ist dies auch jene Form, welcher die vom Verf. angegebenen Zonenverhältnissen [m : d] : [a : o] entsprechen; aber wie es Verf. auch in seinen «Ergänzenden Beobachtungen» anerkennt, kommt hier überhaupt ein Irrthum vor, denn die vermeintliche neue Form ist nichts anderes, als die von Zimányi bestimmte $^9/_2.\{124\}.{}^1/_2\breve{P}\,2$.

An den *Baryt*-Krystallen hat Dr. Koch immer die folgenden Formen (entsprechend der Miller'schen Stellung) getroffen: b. $\{010\}.\infty\breve{P}\infty$, c. $\{001\}.oP$, d. $\{102\}.{}^1/_2\breve{P}\infty$, l. $\{104\}.{}^1/_4\breve{P}\infty$, m. $\{110\}.\infty P$, o. $\{011\}.\breve{P}\infty$, f. $\{113\}.{}^1/_3P$. Von diesen Formen sind $\{102\}$, $\{104\}$, $\{011\}$ und $\{110\}$ mit durch das Anlege-Goniometer erzielten annähernden Messungen aufgeführt, aber es fehlen die sonstigen Daten über die Pyramide $\{113\}$, was deshalb besonders zu erwähnen ist, da diese Form von Herrn Zimányi gar nicht angegeben ist. A. Schmidt.

(15.) Dr. Ludwig Mártonfi: *Ein neues Vorkommen von Adular am Maguraberge bei Szilágy-Somlyó.* (Orvostermészettudományi Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888, S. 101—102, [239].)

Im Hotter der Gemeinde *Somlyó-Csehi*, am Fusse des Pokoltóer Theiles der Magura, fand Verf. zwischen den Geröllen ein mit Quarzadern durchdrungenes Glimmerschieferstück, dessen linsenförmige Höhlungen mit milchweissen, durchscheinenden, glasglänzenden, gut spaltbaren, kurz-säulenförmigen Krystallen bedeckt sind. Die Flammenreaktionen bewiesen im Zusammenhange mit den übrigen Kennzeichen, dass dieselben *Adular*-Krystalle sind, mit den gewöhnlichen Formen von T. $\{110\}$, ∞P, P. $\{001\}.oP$, x. $\{\bar{1}01\}.\breve{P}\infty$. Verf. betrachtet es als wahrscheinlich, dass der Sitz des Adulars in der unteren, sogenannten Gneiss-Zone der krystallinischen Schiefern der Magura ist. A. Schmidt.

(16.) Dr. Anton Koch: *Neuere Mineralvorkommnisse von Rézbánya.* (Orvostermészettudományi Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888, 102, [240.])

a) *Szajbélyit*, kreisförmige Flecken im dichten Kalkstein des Bolf-Stollens, Werkthal. b) *Cosalith* in ziemlich grossen, reinen, derben Stücken aus dem Elisabeth-Stollen des Werkthales; kleinere Partieen findet man eingesprengt im Kalkstein, oder in einem conglomeratartigen Gemenge von Kalk und Quarz, wie auch in einem Gemenge von Calcit und Tremolith. c) *Hemimorphit*, hübsche gelbliche Krystalle auf einer, die Höhlenwände des Calcits bekleidenden Malachitkruste, im Reichenstein-Stock. d) *Eisenglimmer*, Chalkopyrit, Pyrit, Galenit und Sphalerit in einem Gemenge, aus dem Bolf-Stollen des Werkthales. e) *Apophyllit*, winzige weisse undurchsichtige Krystalle von $\{111\}.P$ und $\{001\}.oP$ auf dem weissen Wollastonit, welcher mit blauem körnigem Kalkspath und gelblichbraunem Gossular gemengt, die bekannte Contactmetamorphose bildet. Fundstelle ist die Valea Sacca und war bis jetzt nach Verf. von Rézbánya noch nicht kekannt, wie auch f) der *Laumontit* nicht, welcher in graulich-gelblichweissen stängeligen Krystallen,

mit Galenit und Sphalerit auf dem körnigen Kalke des IV. oder sogenannten Maria-Anna Grünstein-Stollen vorkommt. A. Schmidt.

(17.) Dr. Anton Koch: *Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen.* (Orvos-természettudományi Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888, S. 181—196, [228—235.])

Diese Mittheilung des Verf. ist die Fortsetzung seiner früheren Publikation* und enthält Folgendes: 28. *Notizen über einige Minerale, welche in der 1885-er ung. Landesausstellung zu sehen waren.* 1. Schöner *Breccienmarmor* von Tekerő. 2. Krystalle von schwarzem *Sphalerit* mit Goldblättchen von Verespatak. 3. *Gold* auf Arsenkies und Gold auf Gypskrystallen von Verespatak. 4. Ein grösserer mit Braunspath überzogener *Amethyst*-Krystall von ebendaher. 5. *Goldhältiges Gerölle*, d. h. bräunlichgelber Eisenkiesel mit feinen netzförmigen Goldadern aus dem Flusse Aranyos bei Topánfalva. 6. *Goldblättchen* mit Sphalerit und Galenit von Vulkoj.

29. *Ueber das neueste Krystallgold-Vorkommen in Verespatak.* Diese Angabe bezieht sich auf das Krystallgold, welches im August 1886 am Berge Nagy-Kirnyik in der Grube «Maria Himmelfahrt (oder Ober-Verkes)» in dem sogenannten Spongia-Stock vorkam. Dieser «Spongia-Stock» ist in dem bekannten Kirnik-Gestein (Quarz-Trachyt), dessen Höhlungen mit graulich-weissem wasserklarem, zelligem, Quarz und mit gelblich-weissem Braunspath ausgefüllt sind; dieser zellige Quarz war die Ursache der Benennung dieses Stockes. Die freien Gold-Krystalle sind gewöhnlich regellos aneinander gewachsen, aber es sind auch manchmal die flachen sechsseitigen Täfelchen parallel augeordnet; zwischen den Goldkrystallen findet man sehr vereinzelt kleine weisse Quarzkörner, oder aber es sind die Zwischenräume mit wenig gelblich-weisser kaolin-artiger Substanz ausgefüllt, so dass das ganze Vorkommen beinahe aus reinem Golde bestand. Die Formen der Goldkrystalle sind: $\{111\}$. O, $\{100\}$. $\infty O\infty$, $\{110\}$. ∞O, $\{112\}$. $2O2$; $\{111\}$ und $\{100\}$ sind gewöhnlich im Gleichgewicht, $\{110\}$ und $\{112\}$ hingegen blos in schmäleren Flächen ausgebildet. Die rundlicheren Krystalle sind höchstens 2 mm dick, sonst sind die nach einer Fläche von $\{111\}$ gebildeten Tafeln manchmal auch 4—5 mm lang; die gewöhnlichen Zwillinge fehlen hie und da ebenfalls nicht. Messungen konnten wegen der ungünstigen Oberflächenbeschaffenheit der Krystalle nicht ausgeführt werden. Das Gold erscheint übrigens vereinzelt moosförmig. Auf einer Stufe sind die Goldkrystalle im Muttergestein namentlich im Kalkspath eingewachsen zu sehen, welch' letzterer mit Pyrit und Quarz die Klüfte des vollsändig kaolinisirten weissen Quarztrachytes regellos ausfüllt; die grössten dieser letzteren Goldkrystalle erreichen 4 mm im Durchmesser und weisen dieselben Formen auf, wie die früher erwähnten Goldkrystalle.

30. *Gold von Csebe* (Hunyader Comitat). In einem Andesit-Gestein, und zwar auf dessen Kluftflächen kommt das schön dunkelgelbe Gold in kleinen (höchstens $^1/_2$ mm grossen) abgerundeten Krystallen oder in Körnern vor; die Krystalle weisen die Formen von $\{100\}$. $\infty O\infty$, $\{111\}$. O auf. Das Ganggestein ist sehr

* Földtani Közlöny, XVII. 1887, 371—374.

zersetzt, die Klüfte sind entweder mit einer dicken braunen Eisenrostkruste überzogen oder aber durch eine wadartige Substanz schwarz gefärbt; das Gold selbst ist in dieser Kruste in Gesellschaft von Quarz und Adular eingesprengt. Der Quarz erscheint als dünne krystallinische Kruste, auf welcher die Gold- und Aludar-Krystalle sitzen. Der *Adular* ist weiss, in 1—2 mm. grossen, stellenweise dicht zusammengehäuften Krystallen, mit der gewöhnlichen Combination der Formen von T. {110}. ∞P, x. {$\bar{1}$01}. $\breve{P}\infty$, P. {001}. oP. Dieses neue Goldvorkommen ist nach Verf. von dem älteren gründlich verschieden; mit Rücksicht auf den Adular ist es dem bekannten Vorkommen der Gruben des Gauri-Berges in Verespatak ähnlich.

31. *Laumontit im Dacit von Kis-Sebes.* In den Klüften des genannten zersetzten Gesteines kommt ein Zeolith in Gesellschaft der von diesem Fundorte schon bekannten Desmin und Kalkspath vor. Unterst ist der fleischrothe Desmin, worauf der graulichweisse Kalkspath und zuletzt der Laumontit folgen.

32. *Laumontit von Toroczkó.* Dieser kommt in dem Augitporphyrit des Fejérpatak-Thales bei Toroczkó vor, ist gelblich-weiss, mit den gewöhnlichen Formen von {110}. ∞P, {101}. —$\breve{P}\infty$ in ½—1 mm langen Krystallen ausgebildet und ist das dritte vom Verf. constatirte Laumontit-Vorkommen in Siebenbürgen.

33. *Derbe Quarzvarietäten Siebenbürgens in geschliffenem Zustande.* Neuerdings wurde die Sammlung des Siebenbürgischen Museums mit 85 von verschiedenen siebenbürgischen Fundorten stammenden geschliffenen Quarzvarietäten bereichert, über welche Verf. Folgendes mittheilt: I. *Aus der Umgebung von Toroczkó* stammen aus den Augitporphyriten und Melaphyren des Fejérbaches und des Várpatak bei Thor-Szent-György: a) *Rosenquarz*, etwas ins Violette spielend, ziemlich häufig; b) *Milchquarz*, rein weiss oder etwas bläulich, ebenfalls ziemlich häufig; *c)* eine Art von *Prasem*, nämlich durch Delessit oder Seladonit grün gefärbter derber Quarz; d) *Hornstein*, dunkel rauchgrau-graulichweiss, auch bräunlich grün; e) *Jaspis*, okkergelb mit blutrothen Adern, auch dunkel lauchgrün; f) *Chalcedon*, bläulich weiss; g) *Carneol*, hell oder dunkel blutroth, häufig, jedoch in geringer Menge; h) *Plasma*, d. h. eine dunkel lauchgrüne Chalcedon-Abart, seltener; i) *Heliotrop*, ziemlich häufig. Zwischen den *Achaten* sind meistens Wolken- und Breccienachate zu finden, Bandachate aus Milch-, Rosenquarz- und Carneolschichten sind bedeutend seltener.

II. *Aus der Umgebung von Tekerő* (Comitat Hunyad). Ist neben Toroczkó der zweitwichtigste Fundort für derbe Quarzvarietäten, welche in den Klüften des Quarzporphyrs und untergeordnet des Melaphyrs vorkommen. * Von dieser Fundstelle stammen: a) *Bandachate*, aus bläulichem Chalcedon, verschiedenem fleisch- und blutrothen Carneol und Milchquarz gebildet; b) *Flecken- und Wolkenachate*, welche recht häufig und manchmal sehr schön sind; so besteht ein Exemplar aus hell okkergelbem Jaspis, dunkel- und hell carminrothem Carneol und weissem Milchquarz; c) *Moosachat:* auf bläulichweissem Chalcedongrund indigobläuliche Wolken und in diesen schwarze Dendriten; *d)* mannigfaltige und schöne *Jasp-*

* Dr. G. Primics: Földtani Közlöny, XVI. 1886, S. 347.

achate (z. B. ein wellig-geflecktes Gemenge von hell okkergelbem, orangerothem, dunkel violett-rothem, grünlichem und bräunlich grünem Jaspis; *c)* feingeschichteter *Carneolachat* mit blutrothen rosafarbigen Schichten. Es sind ferner noch zu erwähnen: dunkel lauchgrünes *Plasma*, dunkelgrüner und blutrother *Jaspis*, okkergelber und verschieden rother *Jaspopal*, endlich schwarzer *Holzopal* mit weissen Opaladern.

III. *Aus dem Gebiete des Siebenbürgischen Erzgebirges* stammen noch: *a)* von *Boicza* (Szfregyel-Berg) rother Jaspis und Bandachat; *b)* von *Porkura:* Achate; *c)* vom *Valye Brad:* Jaspopale; *d)* von *Sztanizsa:* Hornstein.

IV. Von anderen *siebenbürgischen Fundstellen* erwähnt Verfasser: a) *Ó-Rákos* (U.-Albenser Comitat): Breccienachat, ähnlich jenem von Toroczkó; b) *Nyírmező* (U.-Alb.-Com.): Jaspisadern in den Spalten des Augitporphyrites; c) *Koppánd* (bei Torda): Jaspis und Chalcedon; d) *Kis-Kapus* (Koloser Com.): Bandachat; e) *Klausenburg:* aus dem diluvialen Schotter verschieden melirter breccienförmiger Quarzit; f) *Szurduk* (Torda-Aranyoser Com.): rosa—blutrother Quarz; g) *Sztrimba-Pass* (zwischen Rodna-Szt.-György und Bistritz): rein schwarzer Hornstein; h) *Kötelesmező* (Szolnok-Dobokaer Com.): der bekannte smalteblaue Chalcedon, auch in Chalcedonachat-Ausbildung; i) *Gyergyó-Szent-Miklós* (Domuk-Berg): Breccienachat; schliesslich k) *Gyergyó:* hell gelblichgrauer Porzellanjaspis.

34. *Neuere Daten über das Vorkommen der Sprudelsteine bei dem Badeort Korond* (Com. Udvarhely). Die Absätze der Salzquellen des Badeortes Korond hat Verf. neuerdings wieder untersucht, um seine früheren Studien (1878) zu erweitern. Der Sprudelstein (grösstentheils Aragonit, theilweise Calcit) lagerte sich dort aus kalten Salzquellen ab, wodurch sich ganze Hügel aufbauten, an deren Gipfel die Quellen noch fliessen und noch immer dasselbe Material absetzen. Im Sóspatak finden sich hauptsächlich weisse, weissgelbe oder verschieden bräunlichgelbe Varietäten, welche feinwellig-schalig geformt sind. Am Scheitel des «Kerek sejk»-Hügels quillt die «Bugyogó»-Quelle hervor, welche den älteren Sprudelstein mit neuen Absätzen überkrustet. Am nordöstlichen Fusse dieses Hügels, bei der «Sós-szejke»-Quelle wurde ein kleines Spiegelbad eingerichtet. Der alte Quellenabsatz ist am südwestlichen Abhang des Hügels in ziemlich dicken Bänken aufgeschlossen und besteht aus einem auffallend schönen, blass grünlich gelben, seidenglänzenden faserig-schaligem Sprudelstein, welcher durch die dünnen Krusten des neueren überzogen, prächtig aussehende, mannigfaltig gefärbte Stufen liefert. Der neuere Absatz bietet in seinen welligen Schalen ebenfalls schön gefärbte, grau = graulichweisse, olivengrün-grünlichgelbe Sprudelsteine. Der dritte Hügel befindet sich gegen Sófalva zu, an dessen nördlichem Steilabhange eine reiche Salzquelle hinabrieselnd, dort mit seinem Absatze eine einem reich draperirtem Vorhange ähnliche Bildung formt. Dieser Absatz ist bläulichgrün an der Oberfläche, während im Innern grüne und weisse Schalen abwechseln; an der Oberfläche bemerkt man mit der Loupe neben dem herrschenden faserig-schaligen Aragonit die glänzenden Flächen kleiner Kalkspath-Rhomboëder. Die grösste Salzquelle ist am nördlichen Fusse dieses Hügels gelegen, in deren Bassin findet man eine Menge von Steinerbsen, welche auch zu Erbsenstein zusammengeflossen sind; es bildet

sich aber auch hier in der unmittelbaren Nähe der Quelle eine dünnschalige Ablagerung.

35. *Notizen über einige siebenbürgische Mineralvorkommnisse.* In der Sammlung der Hermannstädter Naturwiss. Gesellschaft bemerkte Verf. die nachstehenden Vorkommnisse. Bergkrystall von *Guraszada;* dichter Rotheisenstein von Pojána-rotunda bei *Rodna;* feinkörniger Antimonit, Chalkopyrit, Milchquarz von *Kisbánya;* feinkörniger Galenit im Kalkstein von *Toroczkó;* Azurit mit Fahlerz von *Kisbánya;* Laumontit und Calcit von *Nagyág;* Eisenglimmer, Limonit, Gyps, Galenit, Sphalerit von *Roskány;* Azurit, Malachit, Cuprit von *Kis-Muncsel* (Hunyader Com.); Kalkspath von *Zajzon;* Gyps von *Szászcsor.* Von den schönen Kalkspath-Krystalle aber ($\pi . \{10\bar{1}1\} . R, \pi . \{01\bar{1}2\} . — {}^1/_2 R, \pi . \{21\bar{3}1\} . R3$), welche als von Zalathna stammend angegeben sind, erwähnt Verf. mit Bestimmtheit, dass ihr Fundort *Vulkoj* sei.

36. *Neue Daten zu dem im vorigen Jahre von mir entdeckten neuen Cölestin- und Barytvorkommen bei Koppánd.* Auf seine frühere diesbezügliche Mitteilung hinweisend,[1] giebt Verf. im Auszug seine neueren Untersuchungen[2] wie auch die Resultate der krystallographischen Untersuchungen des Herrn Karl Zimányi, über welche wir im folgenden Ref. berichten.[3]

37. *Tellurit von Facebaja,* bringt im Auszuge die Arbeit des Herrn Dr. Josef Krenner,[4] wie auch 38. *Die chemische Zusammensetzung der Eisenerze des Hunyader Comitates* und 39. *Chemische Zusammensetzung und sonstige Eigenschaften des Kaolines aus Párva* (Szolnok-Naszóder Com.) die Besprechung der diesbezüglichen Publicationen der Herren A. Kerpely und Rud. Fabinyi, von welchen der erstere unseren Lesern bereits bekannt ist [Földt. Közlöny XVI. 1886, S. 301]. Dem fügt Verf. hinzu, dass der Kaolin von Párva nach den Untersuchungen Fr. Herbich's das Endprodukt der Zersetzung des dortigen Quarzandesites ist, welcher als Gang in dem sogenannten Fischschuppen-Schiefer von Nagy-Illonda (Unteroligocen) eingeschaltet ist. A. Schmidt.

(18.) Dr. Gabriel Benkő: *Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge.* (Orvos-természettud. Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888, S. 198—200 [236—238]).

Als Fortsetzung zu seiner früheren Mittheilung,[5] theilt Verf. noch Nachstehendes mit. Von *Boicza: Gyps* im Rudolfi-Stollen, in wasserklaren oder etwas weingelben Krystallen, $\{110\} . \infty P$, $\{010\} . \infty \breve{P}\infty$, $\{111\} . -P$, auf *Calcit,* $\pi . \{21\bar{3}1\} . R3, \pi . \{04\bar{4}1\} . 4R$ gewachsen; *Gold,* im Kalkspath eingesprengt im Josefi-Stollen. Von *Bucsum-Poen:* aus der Grube «Baja de arame». *Pyrit* $\{100\} . \infty O\infty, \{111\} . O$, auch in 20 mm grossen, schön ausgebildeten Krystallen; *Tetraedrit* (stahlgraue Krystalle); *Galenit,* $\{111\} . O, \{100\} . \infty O\infty$; der Erzgang ist hier

[1] Földtani Közlöny, XVII, 1887, S. 372.
[2] S. pag. 239 [69] ff.
[3] S. pag. 241 [71] ff.
[4] Földtani Közlöny, XVI, 1886, S. 295.
[5] S. Földtani Közlöny, XIX 1889, S. 230 [80].

im kaolinisirten quarzigen Andesit von Chalkopyrit, Sphalerit, Pyrit und Galenit gebildet, wovon 100 m beiläufig 25—30 gr Gold enthalten.

Von *Füzes*, aus dem Antoni-Stollen *Bournonit*, in stahlgrauen tafeligen Krystallen, welche die gewöhnlichen Radelerz-Zwillinge mit den Formen von $\{110\}$. ∞P, $\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$, $\{100\}$. $\infty\bar{P}\infty$, $\{101\}$. $\bar{P}\infty$, $\{001\}$. oP bilden, zu welchen sich manchmal $\{111\}$. P und $\{011\}$. $\breve{P}\infty$ gesellen; das Ganggestein ist auf den erwähnten Stufen ein Melaphyrtuff, und es kommen noch auf dem krystallisirten Quarz Sphalerit und Chalkopyrit vor.

Im *Hondol* hat neuerdings eine englische Gesellschaft die alten Gruben in Betrieb gesetzt und von hier stammen: 1. *Gold* aus dem Károli-Schacht, auf einer Quarzkruste in Lamellen und abgerundeten Krystallen; 2. *Realgar*, aus der Miklós (Niculai)-Grube, auch in 18 mm langen, 20 mm breiten, frischen Krystallen; 3. *Pyrargyrit* im derben Quarze der Peter-Grube mit Pyrit und manchmal mit Gold; hier ist auch Arsenopyrit in sehr kleinen Krystallen zu finden; 4. *Sphalerit* mit Galenit in dem Leopoldina-Stollen, wie auch in dem Nicodemia-Stollen, wo der silberhältige Galenit bergmännisch gewonnen wird; 5. *Pyrit* in der Grube Peter wie auch in dem Ziró-Stollen, derb oder in kleinen Krystallen; 6. *Antimonit* auf Quarz, in dem Ludovica-Stollen; 7. *Baryt*, in dünnen durchscheinenden Krystallen, $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. oP, mit Tetraedrit auf krystallisirtem Quarz in der Kaiserkluft.

Von *Karács*, aus der Peter- und Paul-Grube, dünnblättriges *Gold*, mit Sphalerit, Pyrit, Chalcopyrit und Calcit auf Quarz; es kommt hier auch *Adular* mit den gewöhnlichen Formen von $\{110\}$. ∞P, $\{\bar{1}01\}$. $\bar{P}\infty$, $\{001\}$. oP vor.

Von *Magura*, aus der Barbara-Grube stammen: 1. *Gold* auf Quarz, mit Markasit; 2. *Antimonit*; 3. *Baryt*, $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. oP; 4. *Gyps*, $\{110\}$. ∞P, $\{010\}$. $\infty\breve{P}\infty$, $\{111\}$. —P. Von der Floriani-Grube erwähnt Verf. schaligen *Baryt*, $\{110\}$. ∞P, $\{001\}$. oP, durchsichtige, nicht selten verzwillingte *Gyps*-Krystalle, aus der Peter- und Paul-Grube endlich brombeerenförmige *Calcitaggregate* auf Quarz.

Von *Szelistye*, Drajka-Gebirge, Franciska-Stollen, sind auf der krystallisirten Quarzkruste Pyrit, Sphalerit, Galenit und Arsenopyrit zu finden; es kommen aber ausser diesen noch Baryt, Pyrargyrit und Stephanit vor. Der harzgelbe und bräunliche *Sphalerit* ist in Zwillingen, mit der Form $\{101\}$. ∞O ausgebildet, die Formen des *Galenits* sind $\{100\}$. ∞O∞, $\{111\}$. O, und der *Pyrit* ist in Würfelchen zu finden. Der schwärzlich stahlgraue *Pyrargyrit* ist verlängert säulenförmig, $\{11\bar{2}0\}$. ∞P2, π . $\{01\bar{1}2\}$. —$^1/_2$R; der *Stephanit* besitzt eine schwärzlich bleigraue Farbe, und bildet sehr geriefte dünn tafelige Krystalle; die Formen des *Barytes* sind schliesslich $\{001\}$. oP, $\{101\}$. $\bar{P}\infty$, $\{110\}$. ∞P, $\{011\}$. $\breve{P}\infty$.

Von *Tekerő* (Com. Hunyad) fügt Verf. zu den Combinationen der l. c. beschriebenen, aus der Grube Acre stammenden *Pyrit*-Krystalle noch die Combination π . $\{102\}$. ∞O2, π . $\{213\}$. 3O$^3/_2$, $\{111\}$. O hinzu; die ziemlich grossen Krystalle sind zum Theil in Hornstein gewachsen. Im Tekerő hat im Herbst 1886 eine englische Gesellschaft die Szent-György-Grube in Angriff genommen; von dieser stammen: 1. *Pyrargyrit*; 2. *Quarz*, derb und als Bergkrystall; 3. *Calcit*, in π . $\{01\bar{1}2\}$. —$^1/_2$R, parallel übereinander gewachsen, aber auch in den gewöhnlichen, nach oR gebil-

deten Zwillingen auf krystallisirter Quarzkruste, mit Sphalerit und Pyrit; 4. *Chalkopyrit;* 5. *Arsenopyrit*, {110} . ∞P, {001} . oP; 6. *Bornit*, im Gangkalkspath, auch in abgerundeten Krystallen.

Von *Veresptak* erwähnt Verf. schliesslich aus der ärarischen «Szentkereszt»-Grube den neuerdings vorgekommenen *Markasit*, als dicke Kruste auf den Quarzkrystallen. A. Schmidt.

(19.) Dr. Anton Koch: *Ueber die Verhältnisse des Vorkommens des hypersthenit-hältigen Augitandesites von Málnás in Ostsiebenbürgen.* (Orvos-természettud. Értesítő, XIII. Kolozsvár 1888, S. 249—252 [297—301.])

Im Jahre 1888 die geologischen Verhältnisse der Erdővidéker Bucht studirend, besuchte Verf. auch die Fundstelle des vom Badeorte Málnás bekannten interessanten Augitandesites.* Das Gestein sah er zuerst im Jahre 1885 in Kronstadt, wo dasselbe in Bauquadern bei der Restauration des Domes verwendet worden war. Da das Gestein leicht zu bearbeiten ist, wird es gleichfalls in neuerer Zeit im grösseren Maasstabe abgebaut und weit versendet. Verf. hat sich die Ueberzeugung verschafft, dass dieses Gestein nicht nur in seiner petrographischen Beschaffenheit dem Augit-Andesit des *Arany-Berges* auffallend ähnlich ist, sondern auch die Umstände des Vorkommens sind analog.

Der Augit-Andesit von Málnás dürfte in Form eines grossen Stockes vorkommen, die Erstreckung desselben kann man entlang der neuen Erdővidéker Strasse, auf beinahe 2 km Entfernung, in das Alt-Thal, von der Ecke des Boritó-Thales beginnend, neben dem Steilrande der östlichen Ausläufer des Horcsióbérez und des Harcsa-Bergrückens, bis zur steilen, «Liget» genannten bewaldeten Anhöhe bei dem Málnáser Bade fortwährend antreffen. Das Gestein ist an den steilen Bergwänden anstehend vorhanden, der Steinbruch ist ebenfalls hier im Betrieb; jedoch die Trümmer des Gesteines bilden vom Fusse der Steilwände bis zur Strasse eine Terrasse, so dass es wahrscheinlich ist, dass dieser Zug einmal vom Flusse Alt unterwaschen wurde, und hierdurch eine Bergabrutschung stattfand. Dies mag nach den vorherrschenden Spaltungsrichtungen des anstehenden Gesteines, und zwar in beiläufig südöstlicher Richtnng geschehen sein; wie dies gegenüber der Gerebenczer Mühle gut beobachtet werden kann. Wie weit aber dieser Stock sich gegen den Gebirgsrücken hinauf erstreckt, konnte Verf. aus Mangel an Zeit nicht weiter verfolgen.

Dieser Augitandesit wird von der sogenannten Karpathensandstein-Formation umhüllt, welche nach Herbich zur Kreide (Neocom) gehöre; Herbich erwähnt jedoch dieses Gestein in seinem Werke über das Széklerland nicht. Verf. konnte vorläufig makroskopisch die Beschreibung früherer Autoren bestätigen, er führt aber verschiedene Gesteinsaufschlüsse auf, auf welche er später detaillirt zurückkommen wird. A. Schmidt erwähnte seinerzeit bei seiner mikroskopischen Untersuchung *Haematit* in diesem Gesteine, den Verf. nun in reichlicher Ausscheidung makroskopisch vorfand, und zwar in manchen Spalten des Gesteines auf einer dünnen, steinmark-artigen, thonigen Kruste, wo die glänzenden

* Földtani Közlöny, XVII. 1887, S. 131.

Krystall-Lamellen des *Eisenglimmers* ziemlich dicht anzutreffen sind. Schliesslich erwähnt er, dass auch bei diesem Gesteine, in den Hohlräumen der herumliegenden Blöcke, die durch den verwitternden Einfluss der Atmosphärilien rostroth umgeänderten Hypersthen-Krystalle, so wie im Gestein des Arany-Berges (Szabóit) aufzufinden sind. A. Schmidt.

(20.) Dr. Wilhelm Hankó: *Chemische Analyse des Sylvanits und Nagyágits von Nagyág.* (Mathem. és természettud. Értesitő, VI. Budapest 1888, S. 340—349. [Ungarisch.])

Das Material zu den genannten Analysen erhielt Verf. von Herrn Josef Hültl, Oberbergrath zu Nagyág, einen Theil des Sylvanites hingegen kaufte er vom Mineralienhändler Kreidl in Prag.

1. *Analyse des Sylvanits von Nagyág*, Spec. Gew.: 8·036, bei 18·25° C., Mittel aus zwei Bestimmngen. Das zur Analyse verwendete Material betrug 0·710 gr, welches die folgende percentische Zusammensetzung ergab:

Man vergl. d. ung. Text auf S. 203 (161) unter [1].

2. *Analyse des Nagyágits.* Spec. Gew.: 7·347, bei 19·25 ° C., Mittel aus zwei Bestimmungen. Verf. analysirte zwei Proben, die eine (a) mit 0·621, die andere (b) mit 0·610 gr Gewicht; die Analyse hat die folgende percentische Zusammensetzung geliefert:

Man vergl. d. ung. Text auf S. 204 (116) unter [2]. A. Schmidt.

(21.) Josef Krenner: *Das Tiegerauge.* (Természettud. Közlöny, XIX. Budapest 1887, S. 182—183. [Ungarisch.])

Das sogenannte Tiegerauge, welches in Südafrika, im Capland am Orange-Fluss gewonnen und in neuerer Zeit zu Ziergegenständen im Grossen verwendet wird, hat Verf. mikroskopisch untersucht, wobei er constatirte, dass dasselbe aus aneinander dicht gereihten Quarzfäden oder Stengeln zusammengesetzt ist, welche gewöhnlich 0·08—0·3 mm Dicke besitzen. Die Querschnitte der Fäden sind nicht regelmässig abgegrenzt und in der Mitte derselben, der ganzen Länge entlang sind sehr feine, asbestartige Fäden zu beobachten, welch' letztere unter dem Namen Krokydolith bekannt sind. A. Schmidt.

(22.) Eugen Nyiredi: *Durchschnittliche Zusammensetzung der Cölestinschichte von Kopánd.* (Vegytani Lapok, VI. Kolozsvár 1888, S. 56—58. [Ungarisch.])

Verf. untersuchte Proben von beinahe 4 km Gewicht, welche aus verschiedenen Theilen der genannten Schicht genommen waren, und als mittlere Zusammensetzung der Schicht fand er die folgenden Werthe:

Man vergl. auf S. 205 (163) d. ung. Textes unter [3]. A. Schmidt.

(23.) Franz Koch: *Quantitative Analyse des Cölestins und Baryts von Koppánd.* (Vegytani Lapok, VI. Kolozsvár 1888, S. 58—60. [Ungarisch.])

Die in dieser Arbeit mitgetheilten Resultate hat bereits Dr. A. Koch in seiner oben besprochenen Arbeit mitgetheilt, es kann daher dorthin verwiesen werden (S. p. 240 [70].) A. Schmidt.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

I. FACHSITZUNG AM 5. MÄRZ 1890.

In der unter dem Vorsitze von Prof. J. v. Szabó abgehaltenen Sitzung wurde

Herr Johann Andreics, Bergingenieur zu Salgó-Tarján,

vom Secretär des Schemnitzer Filialvereines, Jul. Cseh, zur Wahl zum ordentlichen Mitgliede vorgeschlagen.

Die Reihe der Vorträge eröffnete der Vorsitzende mit der Vorlage des I. Bandes des grossen Werkes, in welchem die wissenschaftlichen Resultate der vom Grafen Béla Széchenyi ausgerüsteten und geleiteten Expedition nach Mittelasien niedergelegt sind und bespricht insbesondere den von Prof. Ludwig Lóczy verfassten geologischen Theil.

Dr. Th. Posewitz bespricht eingehend den ersten Theil des vom corresp. Mitgliede der Gesellschaft Dr. J. Felix im Vereine mit H. Lenk verfassten Werkes: «Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico.»

Dr. Th. Szontagh erörtert unter Vorlage zahlreicher vom Oberingenieur der Stadt Nagyvárad, Herr David Busch sorgfältig ausgeführter graphischer Darstellungen die «Wasserstandsverhältnisse des Flusses Sebes-Körös und des Peczebaches im Comitate Bihar.»

Dr. L. Ilosvay hebt in seinem die «Zusammensetzung der Mineralwässer» betitelten Vortrage die Wichtigkeit hervor, die die chemische Analyse der Mineralwässer für die Geologie habe. Die von Zeit zu Zeit wiederholte Analyse schon bekannter Mineralwässer würde die Aufklärung der Bedingungen befördern, unter welchen die Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer vor sich geht. Vortr., der bereits i. J. 1877 das Wasser der Margarethen-Heilquelle im Com. Bereg analysirte, unterzog dasselbe i. J. 1888 in dem seiner Leitung unterstehenden Laboratorium des kgl. Polytechnikums einer wiederholten Untersuchung, wobei sich herausstellte, dass nun ein Bestandtheil fehle, die Quantität mehrerer anderer abnahm; dagegen aber gerade das Natrium, welches den Charakter des Wassers beeinflusst, der Quantität nach, zunahm. Das Gewicht sämmtlicher festen Bestandtheile war im J. 1888 um 24% mehr als im J. 1877. Aus diesen Thatsachen gehe hervor, dass die vortheilhafte Veränderung des Wassers der Margarethenquelle nicht von der relativen Menge des Wassers, ein Resultat der technischen Pflege der Quelle, abhängt, sondern mit der Veränderung der die Quelle nährenden Bodenverhältnisse in Verbindung stehe.

Dr. M. Staub auf die Wichtigkeit der von Prof. L. Ilosvay angeregten Frage hinweisend, erinnert an die in der vorigen Sitzung von Dr. L. Traxler vorgelegte Mittheilung,* der zufolge mehrere in der Litteratur als Mineralquellen angeführte

* Földtani Közlöny. XX. Bd. 95. [39] S.

Quellen des Bereger Comitates sich heute überhaupt gar nicht mehr vorfinden, oder als gewöhnliche Quellwasser erweisen. Diese Erscheinungen mögen ebenso wenig der Unkenntniss oder Reklamsucht der betreffenden Autoren ihren Ursprung danken, als vielmehr den in der verflossenen Zeit in den Bodenverhältnissen vor sich gegangenen, aber unseren Augen unsichtbar gebliebenen Veränderungen.

II. FACHSITZUNG AM 9. APRIL 1890.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Zur Aufnahme als ordentliche Mitglieder werden empfohlen:

Wilhelm Riegel, Bergingenieur zu Szekul, empfohlen durch das ordentl. Mitglied Géza Bene;

Friedrich Gerber, Bergdirector zu Salgó-Tarján, und die

kgl. staats-oberrealschule zu kaschau; beide empfohlen durch den e. Secretär Dr. M. Staub.

Es werden folgende Vorträge gehalten:

Dr. L. Ilosvay theilt «die chemische Analyse der Saroltaquelle von Budis im Comitate Turócz» mit. Dieselbe ist Eigenthum des Grundbesitzers Ivan Rakovszky und wurde schon im Jahre 1777 von Baron Crantz in Wien untersucht, gerieth aber dann ganz in Vergessenheit. Die Quelle ist von organischen Zersetzungsproducten gänzlich frei, von angenehm prickelndem, erfrischendem Geschmack. Sie kann mit den Gewässern von Bilin, Krondorf und Salzbrunn (Kronenquelle) verglichen werden.

J. Kocsis bespricht die «Mikrofauna der in der Umgebung von Diósgyőr vorkommenden alttertiären Schichten.» Diese Schichten bestehen vorzüglich aus Kalksteinen und -Mergeln marinen Ursprungs. Die Fauna derselben verweist sie in das obere Eocän, und parallelisirt sie der Vortragende mit dem Horizonte der Nummulites reticulatae von Kis-Győr und Buda-Nagy-Kovácsi.

Dr. J. v. Szabó hielt unter Demonstrtirung von Photographien mit Hilfe des elektrischen Skioptikons Landschaftsbilder und Gesteinschliffe von der Insel Mull. Im Anschlusse an diesen Vortrag erinnert Dr. M. Staub an die von J. S. Gardner von dort beschriebene Flora, die nicht nur auf das eocäne Alter des zwischen dem Basalt eingeschlossenen Kalkes hinweist, sondern auch von der grossen Verbreitung der Trapformation und dem eocänen Alter der Flora von Grönland zeugt.

III. FACHSITZUNG AM 14. MAI 1890.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der Vorsitzende giebt traurige Nachricht von dem am 8. April l. J. erfolgten Ableben des Ehrenmitgliedes unserer Gesellschaft E. Hébert, Professor und Mitglied des Institut in Paris; er fordert zugleich die anwesenden Mitglieder auf, sich an der Subscription für das Standbild des verstorbenen ausgezeichneten Gelehrten Melchior Neumayr zu betheiligen; er gedenkt ferner der Auszeichnungen, welcher die

Mitglieder der Gesellschaft Dr. A. Schmidt und Dr. Th. Posewitz in jüngster Zeit theilhaftig wurden, indem Ersterer von Sr. Majestät zum ausserordentlichen Professor der Universität in Budapest; Letzterer vom kgl. holländisch-indischen Institute für Sprachforschung, Geographie und Ethnographie zu seinem auswärtigen Mitgliede ernannt wurde; schliesslich gedenkt der Vorsitzende des glücklichen Gelingens des Durchbruches eines neuen Einganges zur Aggteleker Höhle und beschliesst die Fachsitzung, das in S.-A.-Ujhely domicilirende Mitglied Karl Siegmeth, dessen Energie und Ausdauer vorzüglich der Erfolg zuzuschreiben ist, zu begrüssen.

Der e. Secretär zeigt an, dass zum ordentlichen Mitgliede

Herr Arthur Glos, Director des Bades Csiz, durch das A. M. A. Gezell empfohlen wird.

Hierauf wurden folgende Vorträge gehalten:

L. v. Roth legt 1. die von Herrn Josef Lunacsek, Correspondenten der Gesellschaft in der Umgebung von Felső-Esztergály (Com. Nógrád) gesammelten Fossilien vor. Die Collection enthält vorzüglich Fischzähne (9 Arten), Echinoiden (3 Arten) 2 Muschel- und mehrere Knochenfragmente. Unter den Echinoiden hat *Conoclypus plagiosomus Ag.* besonderen Werth, indem er die jüngste Art seines Geschlechtes ist.

Der Vortragende legt 2. eine längere Abhandlung des Mitgliedes Géza Bene vor, in welcher derselbe die «geologischen Verhältnisse der Steinkohlengruben von Resicza-Domán» bespricht. Der Abhandlung liegt ein Profil bei.

Schliesslich theilt 3. der Vortragende seine Beobachtungen mit, die er an den beiden Ufern der untern Donau machte. In der Umgebung des «Eisernen Thores» treten mit übereinstimmendem Streichen krystallinische Schiefer auf, die ein schiefes Becken bildend, einen eingekeilten oder eingefalteten Schichtencomplex mesozoischer kalkiger Gesteine einschliessen. In diese Zone kalkiger Gesteine gehört auch die «Prigrada» benannte Felsengruppe des eisernen Thores in seiner ganzen Ausdehnung vom serbischen bis zum rumänischen Ufer. Die Donau verquert von Verciorova bis Guravoi, respective bis unterhalb Sibb am serbischen Ufer die Schichten der krystallinischen Schiefer und kalkigen mesozoischen Gesteine und bildet, wie dies entlang ihrem Laufe auch an anderen Punkten zu beobachten ist, ein reines Erosionsthal.

Von Plavisevicza, u. z. von der Stromschnelle «Jucz» bis zu dem westlich fallenden Og. Selski sind am ungarischen Ufer Serpentin und Gabbro zu beobachten. Die Fortsetzung dieses Serpentinzuges finden wir am serbischen Ufer auf dem von Milanovac östlich liegenden Glavica-Berge, sowie südlich von Golubinje. Auf den Serpentin folgen nach W und NW die Schichten der Dyas, des Lias, des Tithon und des unteren Neocom. Die Gesteine der beiden letzteren sind Kalksteine und streichen bei der Stromschnelle «Greben» am serbischen Ufer auf den Berg Greben hinüber. Am ungarischen Ufer folgen dann auf's neue die liassischen und dann — bis zum südwestlichen Fusse des Treskovac — die dyadischen Schichten, die auch am serbischen Ufer fortsetzen und liegt hier der Hauptunterschied nur darin, dass die krystallinischen Schiefer an einigen Punkten der serbischen Seite unmittelbar an das Donauufer treten. Am rechten Abhange des Porecska-Thales (Serbien) und fortse-

tzungsweise gegen Golubinje zu ist am Donauufer die untere (erste) Gruppe der krystallinischen Schiefer entwickelt. Dieser Zug wendet sich dann gegen W und NW bis zum Thale von Boljetin und ist auch weiter verfolgbar; auch an der der Donau zufallenden Mündung dieses Thales sind jene Schiefer zu beobachten und überlagert sie hier unmittelbar der tithonische Kalkstein.

J. Erös legt aus dem Pariser Becken Fossilien vor, darunter *Cerithium giganteum*.

Dr. M. Staub legt die Abhandlung Herrn K. Mirczynszky's in Krakau vor, der in derselben «Fossile Pflanzen von Radács bei Eperies» beschreibt. Staub knüpft an diese Abhandlung kritische Bemerkungen an und weist nach, dass diese Pflanzen sehr an die Flora des Zsilthales erinnern, und daher dahin weisen, dass auch in Oberungarn ansehnliche oligocäne Ablagerungen zu constatiren sind und dass der bislang als eocän und cretaceisch angesprochene Karpathensandstein auch oligocänen Alters sein kann. — Schliesslich besprach

J. Kocsis die «Mikrofauna der Kalkgesteine des Bükkgebirges». Der Vortragende fand in den, dem carbonischen Systeme angehörigen Kalkgesteinen, aus welchen bisher nur sehr wenige und fragmentäre Brachyopoden und Crinoiden bekannt waren, und welche Kalkgesteine mit den Schiefern und Hornsteinen zusammen auf Grund der petrographischen Merkmale in die subcarbone Section gebracht wurden, *Fusulinen;* aus den im centralen Theile des Gebirges vorkommenden Hornsteinen konnte er zahlreiche *Radiolarien* nachweisen. Die an den mesozoischen Kalkgesteinen ausgeführten mikroskopischen Untersuchungen ergaben eher ein negatives Resultat; eine sehr reiche und mannigfaltige Mikrofauna enthalten aber die känozoischen, namentlich die alttertiären Kalke. Die Dünnschliffe derselben zeigte der Vortragende mit dem electrischen Mikroskope vor.

I. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 5. MÄRZ 1890.

Nach Erledigung mehrerer interner Angelegenheiten berichtet der e. Secretär ferner darüber, dass der Correspondent der Gesellschaft, Herr Josef Lunacsek neuerdings eine Sammlung von Fossilien aus der Umgebung von Felső-Esztergály eingesendet habe, und dass der Bibliothek zwei Werke als Geschenk übergeben wurden, nämlich: Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowicze (Geschenk des hohen k. k. östr. Ministeriums für Landwirthschaft) und «Annual Raport of the Curator of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College for 1888—1889» (Geschenk des Herrn Prof. A. Agassiz); schliesslich meldet der e. Secretär, dass der Gesellschaft die Anzeige von dem am 24. Februar 1890 in Prag erfolgten Hinscheiden Viktor v. Zepharovich zugekommen sei.

II. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 9. APRIL 1890.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Szabó.

Nach Erledigung einiger laufender Angelegenheiten der Gesellschaft legt der e. Sekretär die Zuschrift der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Kö-

nigsberg vor, in welcher dieselbe ihren Dank für die bei Gelegenheit des hundertjährigen Jubiläums zugesendeten telegraphischen Glückwünsche ausspricht.

Die Inhaber des kartographischen Institutes *Artaria et Comp.* in Wien übersenden den Nekrolog des verstorbenen hervorragenden Kartographen ANTON STEINHAUSER.

Die Gesellschaft acceptirt das von der Redaction der «La Nuova Notarisia» angebotene Tauschverhältniss.

Das ausserord. Mitglied L. LÓCZY legt die Farbenskizze der in Ausführung begriffenen geologischen Uebersichtskarte von Ungarn vor; schliesslich meldet Dr. F. SCHAFARZIK als Referent der Erdbeben-Commission der Gesellschaft, dass Herr Prof. A. KOCH seinen Bericht für 1888, und Herr M KISPATIC in Agram den für 1887 eingesendet haben.

III. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 14. MAI 1890.

In der unter dem Vorsitze Prof. Dr. J. v. SZABÓ's abgehaltenen Sitzung wurden verschiedene laufende interne Angelegenheiten erledigt.

Der Ausschuss nahm mit Dank die von den Herren Dr. GUIDO STACHE in Wien und Dr. E. A. WÜLFING in Heidelberg eingesendeten Publikationen entgegen; ebenso die Berichte der geographischen und geologischen Commission von S. Paulo in Brasilien und die in Lima erscheinenden «Boletin de Minos».

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

Programm der geologischen Detailaufnahmen für 1890. Entsprechend dem Programm der Direction werden die Mitglieder des kgl. Instituts im Laufe des diesjährigen Sommers wieder in zwei Sectionen getheilt die geologischen Detailaufnahmen fortsetzen.

Der Leiter der *nördlichen Section*, der Chefgeologe Dr. KARL HOFMANN wird auf dem Specialblatte $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVII.}}$ in dem von der Sebes-Körös südlich liegenden und im Anschlusse an das in den vorhergegangenen Jahren aufgenommene Gebiet seine Aufnahmen fortsetzen. — Von den übrigen Mitgliedern der Section wird

der kgl. Hilfsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ nach den Blättern $\frac{\text{Zone 13—14}}{\text{Col. XXX.}}$ im Anschluss an das im Vorjahre begangene Gebiet entlang der Fekete und Fehér Theiss und der Iza, sowie im Comitate Máramaros fortsetzungsweise aufnehmen;

Der Hilfsgeologe Dr. THOMAS SZONTAGH wird entlang der Maros jenes noch nicht begangene Gebiet des Blattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI.}}$ aufarbeiten, welches sich nach Norden an die dort bereits ausgeführten Aufnahmen LUDWIG LÓCZY's anschliesst. Sein Arbeitsgebiet fällt in die Comitate Arad und Krassó-Szörény.

Der in vorhergehenden Jahren in diese Section eingetheilt gewesene Sectionsgeologe Dr. Julius Pethő ist infolge der schweren Erkrankung seiner Gattin gezwungen, in diesem Sommer um die Enthebung von den Aufnahmen zu ersuchen; seinen Platz nimmt provisorisch der Custosadjunct des siebenbürgischen Museums in Klausenburg, Dr. Georg Primics ein, der in dem auf das Blatt $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVII., XXVIII.}}$ fallenden und südlich an den Vlegyászazug sich anschliessenden Biharergebirge arbeiten wird.

Der Leiter der *südlichen Section*, der Chefgeologe Ludwig Roth v. Telegd, wird in der unmittelbaren Nachbarschaft seines vorjährigen Gebietes nach dem Specialblatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV., XXVI.}}$ in der Umgebung von Steierdorf seine Studien fortsetzen.

Von den Mitgliedern dieser Section wird

der Sectionsgeologe Julius Halaváts in dem zwischen Bogsán und Resicza fallenden Gebirge nach Blatt $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXV. XXVI.}}$ arbeiten;

der Hilfsgeologe Dr. Franz Schafarzik wird vor allem innerhalb des Rahmens der Blätter $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXVII.}}$ in der Umgebung von Orsova seine Aufgabe erfüllen und dann auf die östliche Hälfte der benachbarten Blätter $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXVI.}}$ übergehen.

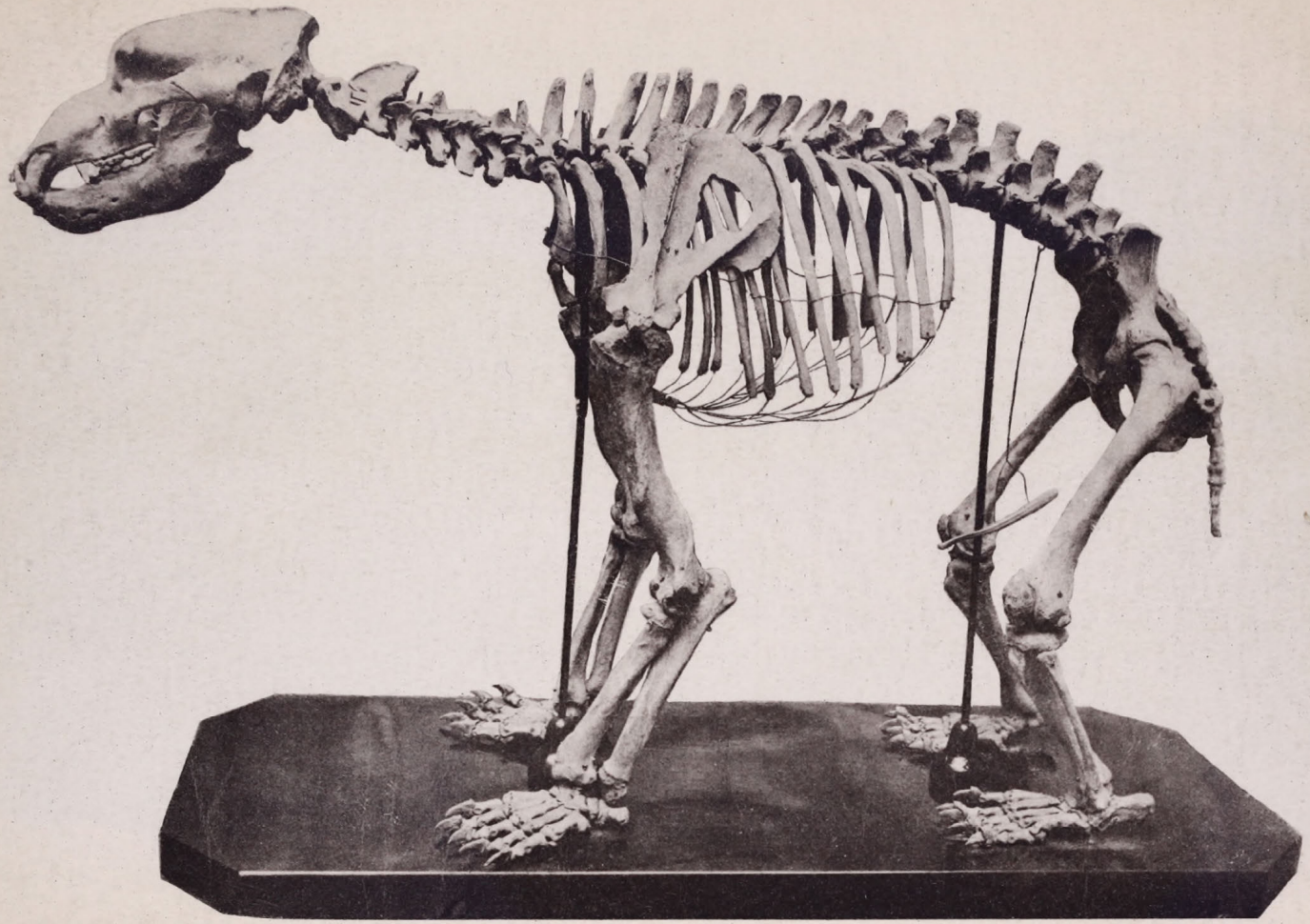
Dieser Section schliesst sich auch der Director Johann Böckh an, der ausser der Oberleitung der Aufnahmen und nach Bedürfniss das mit der Aufnahme beschäftigte Personal in seinem Aufnahmsgebiete besuchen wird, in der ihm noch zur Verfügung stehenden Zeit nach Blatt $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXV.}}$ in der Umgebung von Moldova und Coronini, daher entlang der unteren Donau geologische Aufnahmen ausführen wird.

Das Gebiet der südlichen Section fällt in das Comitat Krassó-Szörény.

Schliesslich wird der kgl. Bergrath und Bergchefgeologe Alexander Gezell, der im Vorjahre die Aufnahme der Bergwerke von Nagybánya begann, dieselbe in westlicher Richtung, daher gegen den Bergbau von Veresviz zu, fortsetzen.

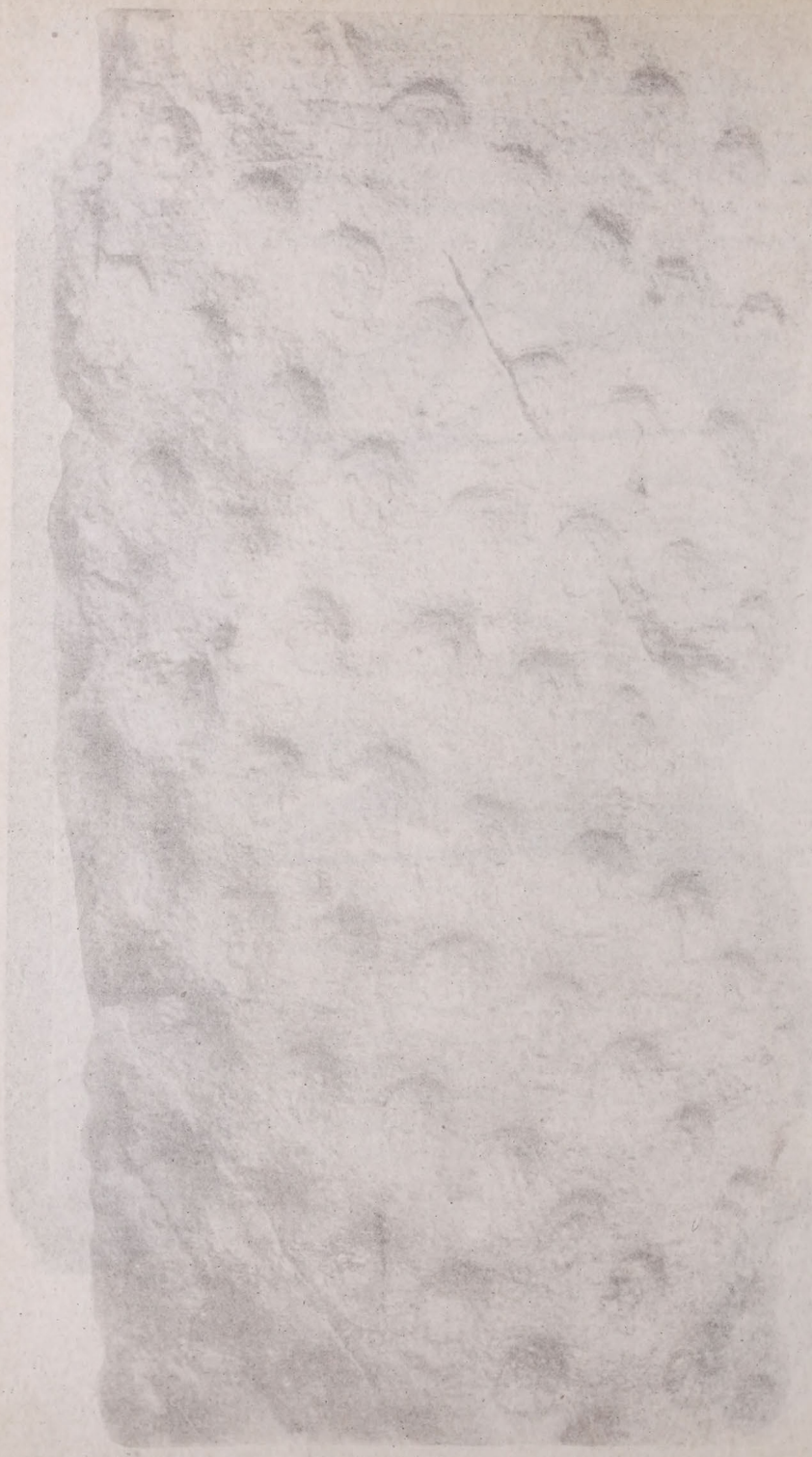
Die mit den Aufnahmen betrauten Geologen werden auch in diesem Jahre, sowie früher von Seite des hohen kgl. ung. Ministers für Landwirthschaft mit offenem Begleitschreiben versehen, ihren Weg antreten, sowie auch die Comitatsbehörden und die kgl. ung. Gensdarmerie von der amtlichen Function der exmittirten Geologen verständigt werden.

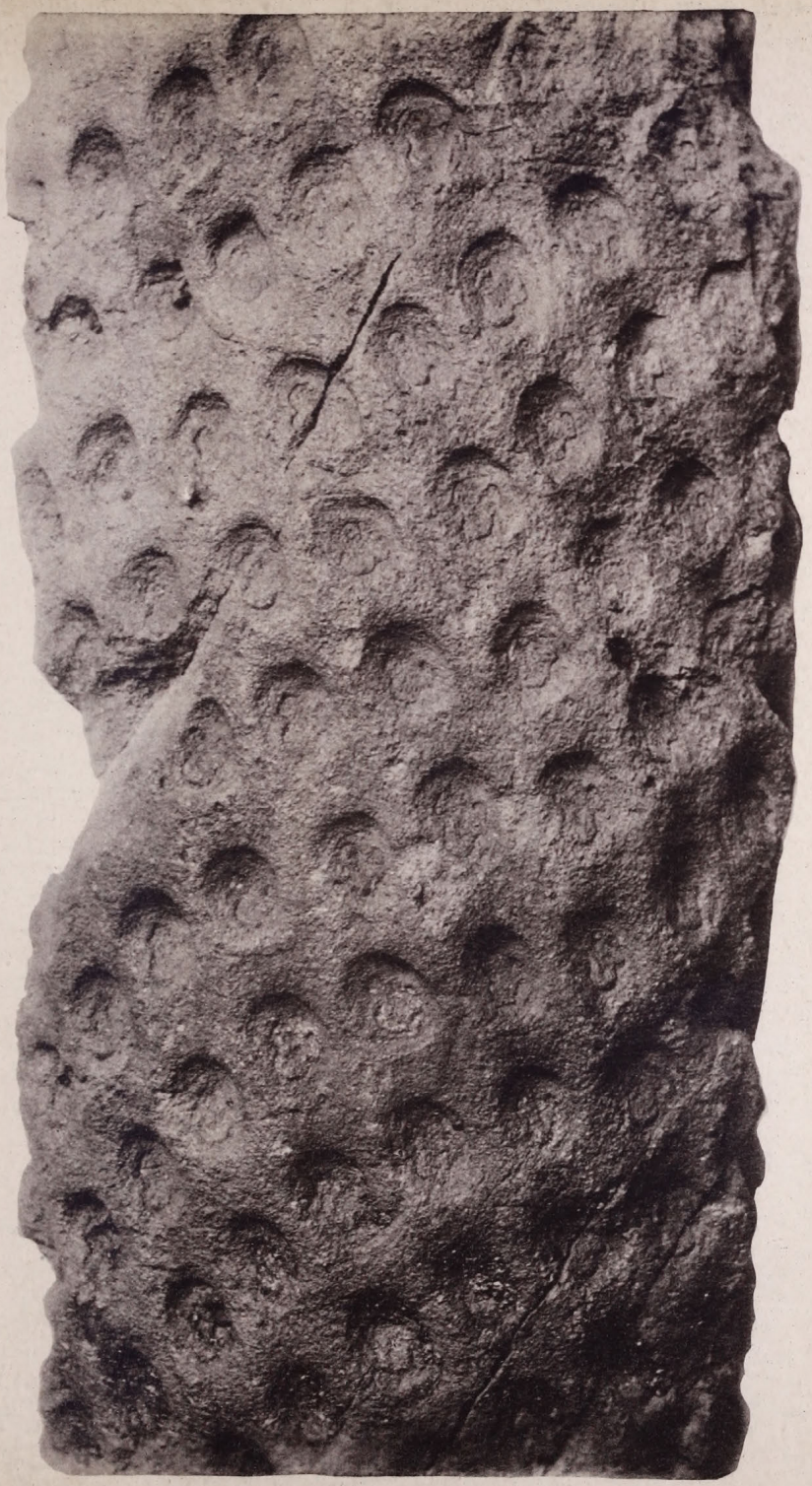
Budapest, am 16. Mai 1890.



Halaváts fényképe után.

Fénynyomat Divald Károly és fia, Eperjes.





Halaváts fényképe után.

Fénynyomat Divald Károly és fia, Eperjes.


MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA
BUDAPEST



Társulati ügyek.

I. szakülés 1890 márczius hó 5-én: Új rendes tag: Andreics János Salgó-Tarján. — Előadások: Dr. Szabó József: gr. Széchenyi Béla «Ázsiai útjának tudományos eredményeiről». — Dr. Posewitz Tivadar: Dr. Felix János és Lenk H. «Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico» czímü munkájáról. — Dr. Szontagh Tamás: A Sebes-Körös folyó és a Pecze patak vízállásáról. — Dr. Ilosvay Lajos: Ásványvizek összetétele 206 (164)

II. szakülés 1890 április hó 9-én: Új rendes tagok: Riegel Vilmos, Gerber Frigyes, A kassai m. kir. állami főreáliskola. — Előadások: Dr. Ilosvay Lajos: A Sarolta-forrás chemiai elemzése: — Kocsis János: Diósgyőr környékén előforduló ó-harmadkori rétegek mikrofaunája. — Dr. Szabó József: Mull szigete... ... ... 207 (165)

III. szakülés 1890 május hó 14-én: Elnöki jelentés Hébert Edmond t. tag elhunytáról; Neumayr Manó szoborbizottságának kérelméről; dr. Schmidt Sándor s dr. Posewitz Tivadar kitüntetéséről; az aggteleki barlang új bejáratának sikerült áttöréséről. — Új rendes tag: Glos Arthur Csizen. — Előadások: T. Roth Lajos: 1. Bemutatja Lunacsek J. küldeményét és 2. Bene Géza értekezését a resicza-dománi liasz-kőszénbányák és környékének geologiai viszonyairól; 3. az alsó Duna mentén észlelt geologiai viszonyairól. — Erős Gyula: Kövületek a párisi medenczéből. — Dr. Staub Móricz: Növények Radács környékéről. — Kocsis János: A Bükkhegység mészköveinek mikrofaunája 208 (166)

I. választmányi ülés 1890 márczius hó 5-én: Szádeczky Gyula m. titkár köszönő levele. — Kilépett tagok. — Özv. Tóth Ágostonné adománya. — A cs. kir. Dunagőzhajózás menetjegye. — Lunacsek József kérelme. — Könyvadományok. — Zepharovich Viktor halála... ... ... 210 (168)

II. választmányi ülés 1890 április hó 9-én: A königsbergi phys.-ökon. Gesellschaft köszönő levele. — Artaria és társa jelentik Steinhauser Antal halálát. — Csereviszony a La Nuova Notarisiá-val. — Földrengési bizottság jelentése. — Magyarország geologiai térképe 211 (169)

III. választmányi ülés 1890 május hó 14-én: Lunacsek J. kérelme. — A millwnakei kiállítás. — Stache G. és Wülfing E. A. és egyéb könyvadományok... ... ... 211 (169)

Hivatalos közlemények a m. kir. földtani intézetből.

A részletes földtani felvétel tervezete 1890-re 212 (170)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen.

Seite

Dr. G. Primics: Spuren des Höhlenbären (Ursus spelaeus Blumenb.) in Ungarn (mit Taf. III)... ... ... 213 [43]

Dr. M. Staub: Dicksonia punctata Stbg. sp. in der fossilen Flora Ungarns (mit Taf IV)... ... ... 227 [57]

Litteratur.

(6.) J. Burány: Die Grundwässer von Gran und die Wasserleitung. — (7.) A. Koch: Ueber die geologische Zusammensetzung und die Grundwasser-Verhältnisse des Brassóer Gebirges. — (8.) Dr. O. Böttiger: Die Rissoidengattung Stossichia Brns., ihre Synonymie und ihre lebenden und fossilen Vertreter. — (9.) Dr. O. Böttiger: Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux. — (10.) M. Neumayr: Reste von Listriodon aus dem Leithakalke. — (11.) A. Koch: Neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda. — (12.) K. Zimányi: Die krystallographischen Verhältnisse des Baryts und Cölestins vom Dobogó-Berge. — (13.) A. Koch: Ein neues Cölestin- und Barytvorkommen in der Nähe von Torda in Siebenbürgen. — (14.) A. Koch: Ergänzende Beobachtungen über die Cölestin- und Barytvorkommen bei Torda in Siebenbürgen. — (15.) L. Mártonfi: Ein neues Vorkommen von Adular am Maguraberge bei Szilágy-Somlyó. — (16.) A. Koch: Neuere Mineralvorkommnisse von Rézbánya. — (17.) A. Koch: Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. — (18.) G. Benkő: Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge. — (19.) A. Koch: Ueber die Verhältnisse des Vorkommens des hypersthen-hältigen Augitandesites von Málnás in Ostsiebenbürgen. — (20.) W. Hankó: Chemische Analyse des Sylvanits und Nagyágits von Nagyág. — (21.) J. Krenner: Das Tigerauge. — (22.) E. Nyiredi: Durchschnittliche Zusammensetzung des Cölestinschichte von Koppánd. — (23.) F. Koch: Quantitative Analyse des Cölestins und Baryts von Koppánd ... ... 237 [67]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1890. februárius 20-ikától 1890. márczius 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1889-re: Bothár Gyula Ózdon, dr. Hofmann Ráfael Bécsben, dr. Nagy Károly Abrudbányán, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdánon.

Tagsági díjukat lefizették 1890-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* Bakos János, Báthory Nándor, Belházy János, Berecz Antal, Böckh János, dr. Braun Gyula, Erős Lajos, Farkas Róbert, Gianone Adolf, Klein Gyula, dr. Lendl Adolf, dr. Muraközy Károly, Nagy Dezső, Schuller Alajos, Semsey Andor, dr. Téry Ödön, dr. Thirring Gusztáv, dr. Velics Antal, báró Vécsey József, Wallenfeld Károly, dr. Wartha Vincze.

b) *Vidéki rendes tagok:* Andreics János Salgó-Tarján, Bradofka Frigyes Felsőbányán, dr. Chyzer Kornél S.-A.-Újhelyen, Dérer Mihály Libetbányán, Gallik Oszvald Pannonhalmán, Hesky János Zalathnán, dr. Koch Ferencz Kolozsvártt, Krémer György Tordán, dr. Nagy Károly Abrudbányán, Oelberg Gusztáv L. Zalathnán, dr. Pantocsek József Tavarnokon, Piczek Gusztáv Verespatakon, Reich Henrik Resiczán, dr. Traxler László Munkácson, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdánon.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* M. kir. állami főreáltanoda Kassán.

d) *Magyarországon kivül lakó rendes tagok:* Zsigmondy Árpád Bécsben.

Oklevéldíjat fizettek: Andreics János Salgó-Tarján, Bradofka Frigyes Felsőbányán, Reich Henrik Resiczán, dr. Velics Antal Budapesten, M. kir. állami főreáltanoda Kassán.

Kelt Budapesten, 1890. márczius 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

Czanyuga József,
pénztáros.

XX. KÖTET. 1890. AUGUSZTUS—OKTOBER. 8—10. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. STAUB MÓRICZ

A TÁRSULAT ELSŐ TITKÁRA.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1890.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. MORIZ STAUB

E. SECRETÄR DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

BUDAPEST, 1890.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a m. Földtani társulat rendes tagjai a m. kir. Földtani intézet Évkönyvének IX. köt. 9-ik (záró) füzetét veszik melléklet gyanánt.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági dij minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés utján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Lap

Böckh János: Zsigmondy Vilmos (1821—1888.) (Egy arczképpel és egy ábrával) --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 257 (171)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Seite

Johann Böckh: Wilhelm Zsigmondy (1821—1888.) (Mit einem Porträt) --- 367 [87]

M. ACADEMIA'
KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XX. KÖTET. 1890. AUGUSZTUS—OKTOBER. 8—10. FÜZET.

ZSIGMONDY VILMOS.

(1821—1888.)

Irta

Böckh János.

A magyarhoni földtani társulat 1889. január hó 9-én tartott szakülésén szomorú kötelességet teljesített igen tisztelt elnökünk, dr. Szabó József, midőn mély meghatottsággal jelenté be nagyérdemű alelnökünk, Zsigmondy Vilmos-nak az 1888. deczember hó 21-én történt gyászos elhúnytát, kiemelvén azt, hogy az elhúnyt társulatunknak mindenkor egyik legbuzgóbb előmozdítója, a szakirodalom kitünő művelője volt és hogy halálával nemcsak a közélet, a bányászat, de különösen társulatunk igen sokat veszített. Minthogy továbbá ugyanekkor az 1890. évi közgyűlésen a Zsigmondy Vilmos-ról való megemlékezés személyemre ruháztatott,* annál kevésbé habozhattam elfogadni e megbízást, mert kötelességemmé tette ezt egyrészt a társulat kitüntető bizalma, másrészt ama tisztelet és rokonszenv, mely engem Zsigmondy Vilmos-hoz az évek hosszú során át, mióta csak személyesen ismerni szerencsém volt, mindenkor vonzott, s a hála érzete ama kitüntető barátságért, melylyel a kitünő férfi csekély személyemet élte végéig megtisztelni méltóztatott. Feladatom véghezvitelének súlypontját nem abban keresem, hogy hosszú elmélkedésekbe bocsátkozva inkább saját elmefuttatásaimmal, mint Zsigmondy Vilmos tetteivel és gondolkozási módjával ismertessem meg az olvasót, s azért, mint vélem, czélirányosabban inkább arra törekszem, hogy hűn egybeállítsam hosszú élete mozzanatait és teljes hitelességet érdemlő okmányok es közlések alapján

* Földtani Közlöny XIX. kötet 1889, 53. l.

valóságában megismertessem ZSIGMONDY VILMOS életét és működését, mely szépítésre nem szorúl, és azt hiszem, hogy egyszerű előadás mellett is fényesen ki fogja állani a legszigorúbb bírálatot is.

A kinek életében annyi a szép, a nemes tett, mint felejthetetlen alelnökünkében, a kinek élte nyomát a becsületes munkálkodás hosszú lánczolata jelöli s nemcsak egy műve örökre legszebb emlékkövét képezi, az nem szorúlt az én gyenge tollam magasztalására, beérhetem én az egyszerű hű ecseteléssel; de előre is szívem mélyéből jelentem ki, hogy mindörökké büszkék lehetünk, hogy a férfit, a kinek életét vázolni fogom, teljes joggal a mienknek mondhatjuk és bizonyára szentnek kell lenni az ügynek, melyhez egy ZSIGMONDY VILMOS oly kitartással és hévvel ragaszkodott, mint ragaszkodott a hazai geologia és bányászat ügyéhez.

ZSIGMONDY VILMOS 1821. május 14-én * született Pozsony szab. kir. városában, hol atyja ZSIGMONDY SAMU tanár volt az ágost. evang. lyceumban. Anyja Friederika, született Fábri, Fábri István ugyancsak pozsonyi lyceumi tanár és ennek neje Teréz, szül. Beyer leánya volt.

A közmondás szerint nem messze esik az alma fájától. A midőn tehát megírom ZSIGMONDY VILMOS életrajzát, nem lesz érdek nélkül, ha még oly röviden is visszapillantunk atyjának, a derék, köztiszteletben állott férfi életére is. MICHAELIS VILMOS úr, a pozsonyi lyceum rectorának kiváló szivessége folytán, azon szerencsés helyzetbe jutottam, hogy másolatban felhasználhattam ama latinnyelvű önleírást, melyet ZSIGMONDY SAMU (Zsigmondy Vilmosunk atyja) a lyceum tanárainak életleírását tartalmazó jegyzőkönyvbe iktatott, s így ez okmány alapján a következőt közlöm kivonatosan.

ZSIGMONDY SAMU 1788. márczius 21-én született. Habár születésének helyét külön nem említi, az alábbiak szerint azt hiszem, hogy ez a pestmegyei Pilis volt. Atyja ZSIGMONDY GOTTFRIED, Pilis egyházközség lelkésze, anyja pedig szül. POLERECZKY JUDITH, az albertiek egykori lelkészének leánya volt.

ZSIGMONDY SAMU már gyermekkorától fogva beteges, gyengélkedő volt, s midőn atyja, a ki Samu születésekor már sorvadásban szenvedett, elhalálozott, még csak 3 éves volt. Életének hatodik évében Gegus Gábriel, a pilisi iskola akkori igazgatója, oktatta az elemi iskola tantárgyaiban s tizéves korá-

* Minthogy több ízben május 15-ikét mondják ZSIGMONDY VILMOS születésnapjának, meg kell jegyeznem, hogy ezzel szemben a fentebbi adatot Slubek Gyula unokaöcsém közbenjárása folytán főt. Fürst János úr, a pozsonyi ágost. ev. hitközség lelkésze a leghitelesebb forrásból merített szives közlésének köszönöm. A mi ZSIGMONDY VILMOS szülőházát illeti, ez a nővérétől nyert értesítés szerint a mostani konvent-utczai 17. számú egyemeletes ház, mert a pozsonyi lakosok idősebbjei előtt még most is mint ZSIGMONDY-féle ismeretes szél-utczai 10. számú, jelenleg kétemeletes házat ZSIGMONDY VILMOS atyja csak később vette meg.

ban rokonához Tessary Jánoshoz, a Prónay család provisorához Szt.-Györgyre került, hogy ennek fiaival, kiknek Greguss Mihály volt a házi tanítójuk, a latin és magyar nyelv elemeit elsajátítsa. $1^1/_2$ év múlva hazatérve ismét a pilisi iskolát látogatta. 1798 őszén a magyar nyelv elemeinek részletesebb elsajátítása végett Czeglédre vitték, honnan azonban kérésére már 25 heti tartózkodás után ismét haza került s így újra a pilisi iskolába járt. 1799. október havában Nagy-Kőrösre jött, hol a ref. iskolában kezdetben a grammatisták osztályát látogatta, de már fél év múlva a syntaxistákhoz, egy további év után pedig a poéták osztályába helyezték át. Itt is mindenkor jeles előmenetele által tűnt fel.

1801-ben visszatért anyjához, a ki azt akarta, hogy vasárus legyen belőle, minthogy anyagi helyzete folytán a fiunak további iskolai nevelése nehezére esett. A fiú erről értesülvén, a tudományok iránt való hajlamára hivatkozott és a tanulás folytathatását kérte anyjától, mire 1801. augusztus végével Selmeczre ment, hol Polereczky János nagybátyja és egyházmaróti lelkész kívánalmára ismét a syntaxisták közé lépett, főleg azért, hogy a német nyelvet elsajátítsa. 1803. február 13-án, tehát 15 éves korában, anyját elragadta a halál s így Polereczky János nagybátyja és Benedicti Mihály sógora, szennai lelkész, viselték gondját az árván maradt fiúnak.

Selmeczen szintén kitünő előmenetelt tanusított s innen 1804. augusztus végével Pozsonyba ment, hol megvizsgáltatván, a primánusok közé osztották be s mert theologus akart lenni, a theologiai osztályba iratott be. Ez utóbbiban, mint mondja, a szakálosok közt mint szakáltalan ült, de a tudományokban bármelyikökkel és bármikor megmérközhetett.

Stanislaides tanárral gyakran megesett, hogy midőn a felhivottak azt felelték, hogy nem készültek el, az előbbeni, bízva Zsigmondy Samunak mindenkori készültségében, azzal fordúlt hozzá «no hát gyere te Zsigmondy!»

Pozsonyban való tartózkodásakor, kitünően tanúlván, többször részesült kitüntetésekben és reá bízták mások tanítását is.

1807. márczius 24-én Pozsonyt kitünő bizonyítványokkal elhagyván, Osztrolukára (Zólyom megyébe) utazott, minthogy oda Osztroluczky Lajos két fiának, Miklós és Gusztávnak nevelésére meghívást kapott.

Valamint iskolai évein át, úgy itt is gyakran gyengélkedett s bár időközben alkalom adtán a budai és pöstyéni hévvizeket használta, ennek sem volt sikere. De fájdalmainak daczára minden idejét a tanulmányoknak szentelé, s Osztroluczky gazdag és válogatott könyvtárát ottani tartózkodása alkalmával derekasan felhasználta, egyébként pedig, mint mondja, sovány és gyenge volt.

Időközben tanúlmányainak Németországban való folytatását határozván el, miután még előbb mintegy 4 héten át, de szintén hiában, a szklenói fürdőt használta, 1808. szept. 19-én elhagyta Osztrolukát és mindenek előtt

sógorához ment Szennára, hogy ott Geduly János és Benedicti Károly társaival a németországi útra való szükségeseket megbeszélje. Október 2-án nevezett társaival útnak indulván, még e hónap 22-én Wittenbergába szerencsésen megérkezett, hol kizárólag a tanúlmányoknak szentelte magát. Német tanulótársai közűl a jobbakkal vitába bocsátkozván, ezek csakhamar felismerték fölényét, s közűlök nehányan fel is szólították, hogy adja elé nekik a dogmatikus theologiát latin nyelven díjért, mit ő azonban megtagadott, kijelentvén, miként ő nem azért jött Németországba, hogy a németeket tanítsa, hanem azért, hogy tőlük tanúljon.

1809. május elejéig egészsége meglehetős jó volt, de azután ismét csak régi baja gyötörte. Az alatt, míg Wittenbergában tartózkodott, több levelet kapott Osztroluczkytól, melyekben ez neki pénzbeli támogatást ajánlott fel, továbbá azon kérdést intézte hozzá, nem volna-e hajlandó fiai nevelését újból átvenni, a mire ő bizonyos feltételek mellett hajlandónak is nyilatkozott.

Wittenbergát 1810. márczius 19-én hagyta el s április 17-én sógorához Szennára érkezett. Itt két ízben keresték fel lelkészi állásra való meghivással, mit azonban el nem fogadván, 1810. május 16-án ismét az Osztroluczky családhoz ment.

Alig néhány napra megérkezte után Beszterczebányára hívták tanárságra, de oly csekély díjazás mellett, hogy ezt nem fogadta el. A következő telet tanítványaival, t. i. a fiatal Osztroluczkyékkal, Pesten tölté, s miután velük Osztrolukára visszatért, ezek ott a jelenlevők teljes megelégedésére vizsgáztak.

Ezután 1811. augusztus havában tanítványaival, kik időközben anyjukat vesztették el, Pozsonyba utazott, hogy azok tanulmányaikat itt folytassák. Az idősbik a philosophiai osztályba került, a fiatalabbik syntacticai oktatásban részesült. Rövid idő múlva, t. i. november 27-én a nyitra-szerdahelyi lelkészi állással kinálták meg, mire Zsigmondy Samu kedvezőleg válaszolt. Osztroluczky ezt megtudván, őt további maradásra akarta bírni, de ő adott igéretére utalt, s csakis miután több befolyásos férfi közbenjárása folytán, a kik valamennyien inkább az iskolai oktatás terén kivánták őt látni, melyre kiváló hivatottsággal bírt, legilletékesebb helyről igéretétől fölmentetett; továbbra is megmaradt ugyan a fiatal Osztroluczkyak mellett, de a maga részéről minden további leköteleżettség nélkül. 1812. január havában Fábri tanárt helyettesítette, s miután az iskolai szünidő alatt magyarországi útjáról Pozsonyba visszatért, itt szeptember 2-án a tanárok által a görög nyelv elemeinek előadására szólíttatott fel, mely kérésnek ő eleget is tett.

1813. márczius havában Osztroluczky elhúnyt, s végrendeletében Zsigmondy Samu-nak 1000 frtot hagyományozott, egyúttal fiai gyámjává Gosztonyi János tábornokot jelölte ki, a ki mindenekelőtt iparkodott Zsig-

MONDY SAMU-nak a fiatal Osztroluczkyaknál való megmaradását továbbra is biztosítani. Ez évben a szünidők alatt növendékeivel szintén több helyen fordult meg, s ez időben egészsége is kedvező volt.

Ugyancsak 1813. szeptember havában folytatta a görög nyelv nyilvános tanítását, s külön felszólításra néhány hallgatónak a mathesisből is tartott előadásokat. 1814-ben Gosztonyi elhatározván, miként gyámfiait magához veszi Pestre, oda nyilatkozott ugyan, hogy örömest látná ZSIGMONDY-t ezek mellett itt is, de ez utóbbi kijelenté, hogy az Osztroluczkyékat Pestre nem követi.

1814. augusztus hava utolsó napjaiban növendékeivel útra kelvén, az ország több helyén fordult meg, míg végre október 18-án tőlük elbúcsuzván, mindenekelőtt sógorához ment Szennára. Itt értesült arról, hogy tanárnak jelöltetett ki a pozsonyi evang. lyceumnál ujonnan alapított tanszékre, s az erre szóló meghívó levél neki 1814. november 30-án kézbesíttetett.

Habár a jövedelmet, melyet itt kezdetben kapott, keveselte, mégis elfogadta a meghívást, minthogy a tanári pályához vonzalma volt.

1815. január utolsó napján Pozsonyba érkezvén, itt február 9-én ünnepélyesen tanárrá avattatott fel, s e hó 13-án megkezdte nyilvános előadásait. A mint mondja, az új tanszék megerősítéséért sokat és sokáig kellett küzdenie, de azon tudat, hogy végre minden akadályt leküzdött és az igen gyenge alapra épített tanszéket megerősítették, saját bevallása szerint nem kis örömére szolgált. 1825-ben többi tanártársaiéval egyenlő fizetést is nyert.

Tanári működése közt, mely 1833-ban történt haláláig tartott, Fábri Istvánnak 1817-ben történt elhalálozása után a lyceumi könyvtár kezelése és őrizete szintén őt terhelé 1829-ig, s a könyvtár öregbedése körül is szerzett magának érdemeket.

ZSIGMONDY SAMU irodalmilag is működött. 1817-ben megírta Fábri István tanártársa életrajzát. 1823-ban a bold. Stanislaides tanár tiszteletére és megemlékezésére beszédet mondott.

1826-ban görög, 1828-ban pedig héber grammatikát írt iskolai használatra, mely könyvek közül az első Pozsonyban, az utóbbi Bécsben jelent meg.

Megírta Magyarország történelmét is iskolai használatra. Ennek egyik részét, egész a mohácsi csatáig, Pozsonyban nyomták ki; a másik részével azonban, mely Magyarországnak az osztrák ház királyai alatt való történetét tárgyalá, 1829-ben a censura oly keményen bánt el, hogy, mint mondja, minden nagyobb fontosságú eseményt kitörültek belőle és bővebb elbeszéléseit oly csonka fragmentumokká változtatták át, hogy könyvét ily alakban nem akarta közölni; azonkívül a benyujtott mű revisiója egyáltalán oly késedelmesen történt, hogy ezt még 1832. márczius hava előtt sem kapta

vissza. Kéziratát ennek következtében kiadatlanúl a pozsonyi lyceum könyvtárában helyezte el.

Házasságra 1815. november 20-án lépett Fábri Friderikával, Fábri István tanár és Fábri Teréz, szül. Beyer leányával, mint fentebb említém, és hat gyermeke lett.

A már gyermekkorától gyenge, ismételten szenvedő férfit élte utolsó éveiben a betegség különös mérvben gyötörte, több ízben vérhányása volt, s az 1832/33. iskolai évben, midőn, mint mondja, az első félév vizsgái alkalmával 6—7 órát kellett ülnie és beszélnie naponta, teljesen elgyengült, míg végre 1833. április 19-én élte 45-ik évében jobb létre szenderült; utóda, mint Kováts-Martiny Gábriel megjegyzi, Greguss Mihály lett.

Ha áttekintjük az itt röviden összefoglaltat, akkor azt látjuk, hogy Zsigmondy Samu már gyermekkorától fogva kötelességérző, rendkívül szorgalmatos és szép tehetséggel biró egyén volt, a ki, elég korán jutva árvaságra, kiváló, erélylyel párosult tulajdonságainak és alapos tudományának köszönheté a szép állást, melyet a pozsonyi lyceumnál oly méltón foglalt el, hogy emlékezetét ma is kegyeletesen őrzik mindazok, a kik e derék férfit közelebbről ismerni szerencsések voltak. Ha ezek után a derék atyáról a nem kevésbbé derék fiúra, Vilmos-ra tekintek, azt hiszem, könnyű felismerni a kettő közt a több irányban mutatkozó hasonlatosságot, mert Zsigmondy Vilmos szép tulajdonságainak nem csak egyike megvolt már atyja jellemvonásaiban, úgy hogy a fiú e tekintetben egyenesen jeles atyja örökösének mondható.

A pozsonyi ágost. evang. hitközségnek a Kisfaludy Károly utcza végén levő, gondosan ápolt sírkertjébe az ez utcza felé néző kapun belépvén, balra az úttól, szemben a temető őrének lakházával, a sírok kisebb csoportára akadunk, hol a hitközség érdemes lelkészeinek és tanárainak hantjait kegyeletesen őrzi.

Itt akadunk egy sírkőre, melynek felírása tisztán mutatja, hogy a kegyelettel ápolt szélesebb hant alatt, az 1833-ban elhunyt érdemdús Zsigmondy Samu és az 1868-ban megboldogúlt neje, Friederika, földi maradványai nyugszanak. A gúlaszerű sírkő hátlapja arra vall, hogy a közös sírban nyugszik továbbá a még 1817-ben jobb létre szenderült Fábri István tanár is. Itt van tehát a kegyeletes hely, hol Zsigmondy Vilmos-unk szüleinek és anyai ágról nagyatyjának földi maradványai közös sírban őriztetnek. Legyen ez továbbra is így!

Már e sorokból látható, hogy Zsigmondy Vilmos szerény jövedelmű, de művelt szülők gyermeke volt, igazi tanári családból származott, s így természetes, hogy a kis Vilmos, testvéreivel együtt, már kezdettől fogva gondos nevelésben részesült.

Az érdemdús, de korán elhúnyt Zsigmondy Samu-nak négy fi- és két

leánygyermeke volt; név és kor szerint felsorolva mint legidősebbet első helyen említem ADOLF-ot, a bécsi általános kórház főorvosát, a ki 1880-ban halt el; ezt követte a jelenleg mint ügyvéd Budapesten lakó PÁL; a harmadik testvér AUGUSTA, férjezett Schulek, szintén budapesti lakos volt, a ki azonban 1844-ben, sajnos, már 25 éves korában jobb létre szenderülvén, ugyancsak a pozsonyi ágost. evang. sírkertben nyugszik nem messze szüleitől.

Korra nézve következik VILMOS-unk, kit azután követett a jelenleg Pozsonyban élő CAROLINA s végre a legfiatalabb, GUSZTÁV, jelenleg m. kir. főmérnök Budapesten.

Az első oktatásban VILMOS a szülői háznál részesült s aztán a pozsonyi ágost. ev. lyceumhoz került, hol 1830-ban az első osztályba lépvén, ezt az 1830/31. iskolai évben kitünő sikerrel végzé. A következő iskolai évben, tehát 1831/32-ben, a mennyiben — Carolina nővérétől nyert szíves értesítés szerint — atyjának óhaja volt, hogy gyermekei úgy a tót, mint a magyar nyelvben kellő jártassággal birjanak, a szakolczai ágost. ev. iskolát látogatta, még pedig szintén kitünő sikerrel.

A következő iskolai évben, a magyar nyelv kellő elsajátítása végett a komáromi reform. gymnasiumba került, hol az 1832/33. iskolaévben a 3-ik osztályt látogatta* és a következő 1833/34. iskolaévet atyjának 1833-ban bekövetkezett elhalálozásának daczára is még Komáromban töltötte, a mint a 4-ik osztályról kiállított, általam megtekintett bizonyítvány mutatja, mely szintén kitünő eredményről tanúskodik. Komáromban VILMOS-unk a Nigrini családnál volt «cserében».

Csak eddig terjedhetett az atyai befolyás a nevelésre, mert még a 4-ik osztály megkezdése előtt véget vetett a sors ZSIGMONDY SAMU életének, s így VILMOS-unk további gondozása egyedül anyjára maradt.

A következő két iskolaévet (1834/35 és 1835/36) ZSIGMONDY VILMOS ismét a pozsonyi lyceumnál töltötte, és ez időben az 5-ik és 6-ik osztályt végezte el.** Itt fejezte be lyceumi tanulmányait is a következő 1836/37 és 1837/38. években, még pedig az 1838. junius 29-én kiállított végbizonyítvány szerint eminens sikerrel.

Nővére az ifju ZSIGMONDY VILMOS-t korántsem mondja vidámnak, inkább komolyabbnak, gondolkozónak ecseteli s ilyennek mondja őt sógorom, SLUBEK GUSZTÁV pozsonyi lakos is. Iskolatársai nem annyira vidámsága, mint inkább jeles tanulása következtében csatlakoztak hozzá, s e jellemvoná-

* Ezt az adatot Pap Gábor rév-komáromi ev. ref. lelkész és dunántúli püspök úr Ő Nagyságának az illető iskolai alapkönyvben történt szíves utánnézése alapján közölhetem.

** Ezt MICHAELIS VILMOS úr, a pozsonyi lyceum rektorának az illető jegyzőkönyvekből való szíves kijegyzése alapján közölhetem.

sának csirája, melyet későbbi időben saját tapasztalatainkból is ismerünk, megvolt tehát már gyermekkorában.

Említi továbbá Carolina nővére, hogy mindig bizonyos hálaérzet jellemzé őt, s ez valóban egyebek közt kifejezést nyert abban is, miként hálásan megemlékezvén azon időről, midőn mint az egykori lyceumi tanár szorgalmas, de szegény fia, a pozsonyi ágost. ev. hitközség részéről bár csekélyebb összegű, de neki így is jól eső pénzbeli támogatásban részesült, később, midőn a szintén szorgalmas férfi sorsa már jobbra fordúlt, évek hosszú során át nem szűnt meg saját adakozásaival is gyarapítani a pozsonyi ágost. ev. hitközség iskoláinak szánt adományokat, mint ezt az imént említett hitközség legújabb, 1889-ben kiadott *újévi programm* 7-ik lapja is tanusítja.

A mint Carolina nővérétől hallom, szülei szerény pénzbeli viszonyok közt éltek, úgy hogy a sok gyermek nevelése valóban gondot okozott nekik.

Zsigmondy Samu-t (az atyát) szigorú, de igazságos férfinak mondja úgy Carolina mint Slubek Gusztáv sógorom, s az anyát művelt, jóságos asszonynak említi Carolina, a kihez való belső ragaszkodásának jelei most is átrezgik a leánygyermek beszédét.

Azt mondja Carolina, hogy atyja, a ki élte korában gondosan vezeté a gyermekek nevelését, még halálos ágyán arra kérte nejét, hogy gyermekeinek életpályájuk választásánál majdan szabad kezet engedjen, mert azt akarta, hogy mindegyikök saját belső hajlamát kövesse.

Hogy mily körülmények érlelték meg Zsigmondy Vilmos-ban, a nem bányavidéken szülöttben, a selmeczi akademiára való vándorlást, előttem ismeretlen, de Carolina nővére arról értesít, hogy még atyjuk életében Pál testvérük nyilvánított hajlamot a selmeczi akadémiára való menéshez, mely ohajtás azonban nem tetszett atyjuknak, a mennyiben szerény anyagi helyzetökre való tekintettel, annak kivihetősége iránt komoly aggodalmai voltak.

Zsigmondy Samu elhalálozása után, mint említém, *Vilmos* s a többi gyermek nevelésének vezetése teljesen az anya szorgos kezeire került, s a pálya választása már az atya végkivánalma szerint teljesen *Vilmos*-unktól függvén, ez 1838-ban, a pozsonyi lyceum elvégezte után, a selmeczi bányász- és erdészakadémiánál beiratkozott s a következő négy éven át, t. i. az 1838/42. tanévekben, ezen akadémia rendes hallgatója volt.

Az 1842. szeptember 30-án Selmeczen kiállított *absolutorium* mutatja, hogy Zsigmondy Vilmos az akademián töltött éveket jól használta fel ismereteinek bővítésére, nevezetesen a mineralogia-, geologiában és egyáltalán a bányaműveléssel kapcsolatos tantárgyakban tanusított jeles előmenetelt úgy elméleti, mint gyakorlati irányban.

Zsigmondy Vilmos-t az akadémián töltött időben szintén csendes,

inkább visszavonúltnak említik előttem, a mi összhangzásban áll az előbbeniben e tekintetben róla elmondottal.

Az akadémiai tanulmányok bevégeztével az állami szolgálatba való felvételt kérelmezte, mire a kir. alsó magy. főbányagrófi hivatal 1842. deczember 7-én kelt 6004. sz. leiratával az akkor Pozsonyban időző Vilmosunkat arról értesíté, hogy a legfőbb udvari hatóság az állami szolgálatba való felvételét cs. kir. bányagyakornokként megengedte s szolgálatának megkezdési idejétől számítandó 30 p. kr. napidíjat is engedélyezett neki; egyúttal szolgálattételre a szélaknai kir. bányagondnoksághoz osztotta be.

Egy későbbi, 1843. márczius 30-án Selmeczen, a kir. alsó magy. főbányagrófi hivatal akkori titkára, Berghoffer Ferdinand által kiállított bizonyítvány a mellett tanúskodik, hogy Zsigmondy Vilmos az imént említett napon mint kir. bányagyakornok a selmeczi főbányagrófi hivatalnál hivatalos esküjét letette. 1843. márczius 30-a e szerint szolgálata megkezdésének ideje. 1843. junius 28-án kelt selmeczi főbányagrófi hivatali rendelettel Zsigmondy Vilmos mint bányagyakornok a Nándoraknai bányafőnöki szolgálat teljesítésével bízatott meg, a más szolgálatra utasított nándoraknabeli ideigl. bányafőnök, Ravasz Károly helyett.

1844. április 29-én kelt selmeczi főbányagrófi rendelettel Zsigmondy Vilmos-sal közölték, hogy a cs. k. pénzverési és bányászati udvari kamara elnöksége 1844. április 24-én kelt 213/eln. rendeletével indíttatva érzé magát, Zsigmondy Vilmos-t kisegítő szolgálattételre a cs. k. központi bányaigazgatósághoz 1 p. forint napidíjjal beosztani, egyúttal felmentette őt eddigi szolgálatától és az azonnal Bécsbe való utazásra utalta.

Zsigmondy Vilmos fiatal, alig 22 éves korának daczára, a reá bízott teendőket komolyan s a legnagyobb lelkiismerettel végzé; erről fényesen tanúskodik az alább következő okmány, mely a Zsigmondy Vilmosnak előbb említett, Bécsbe való behívása következtében szükségessé vált szolgálati átadásoknál működött hivatalos közeg jelentése.

Auszug

aus dem Windschachter Consultationsprotokolle vom 18. Mai 1844.

Nro. 859 Extraordinarium.

Peter Rittinger k. Pochwerksinspektor machet die Anzeige, dass er am 9-ten und 10-ten d. M. wegen Verhinderung des Herrn Bergraths und Oberbergverwalters Landerer die Uebergabe der Ferdinandschachter Grube von dem bisherigen prov. Werksvorsteher Zsigmondy an den k. Schichtenmeister v. Fail besorgt, und die Grube im wohlgeordneten Zustande mit zahlreichen, im regelrechten Betriebe stehenden Erz- und Gängstrassen vorgefunden habe, dieser Zustand dieses Grubengebäudes demnach

auf besonderen Fleiss und Eifer hindeute und dem Practicanten ZSIGMONDY zum Lobe gereiche. *Conclusum.* Diese Anzeige veranlasste die k. Bergconsultation dem zur Dienstleistung bei der k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen nach Wien abberufenen k. Practicanten WILHELM ZSIGMONDY für seine eifrige und pünktliche Führung der Grubengeschäfte, die ämtliche Zufriedenheit zu eröffnen.

Karl Kotzbek m. p., k. Amtsprotokollist.

Ebből látható, hogy ama kötelességérzet, vasszorgalom és erély, mely ZSIGMONDY VILMOS későbbi életében oly szépen nyilvánúlt, meg volt már benne fiatal korában is. A következő, közel 2 évi időszakot ZSIGMONDY VILMOS Bécsben tölté, miközben felsőbb hatósága bizalmát annyira elnyerte, hogy 1846. január 11. kelettel a cs. k. központi bányaigazgatóságtól 53/17. sz. alatt arról értesíttetett, miként ez utóbbi a szolgálat érdekében megbizza a szabályszerű 1 frt 36 krnyi napidíj élvezete mellett a Domán melletti kőszénbánya vezetésével. Ezen szolgálatának megkezdése előtt azonban, tapasztalatainak kibővítése végett, lehetővé tette azt is, hogy ZSIGMONDY előbb Eisenerzet, Přibramot, Buschtihradot, Morva-Ostraut és Selmeczet látogathatta meg, az ottani bányászat megszemlélése végett, mi czélból 200 p. f. előlegben részesült.

ZSIGMONDY eddigi működése további elismerést nyert, midőn 1846. junius 13-án Oraviczán kelt, a bánsági kir. bányaigazgatóság által kiadott rendelettel értesíttetett, hogy a magas k. magy. udvari kamara május 27-én kelt 22,855. sz. dekretuma szerint ő Felsége 1846. május 1-én 139 sz. legmagasabb elhatározásával ZSIGMONDY-t a mondott év május 1-től ideigl. minőségű kir. bányagondnokká és bányamérnökké nevezte ki 575 frt évi fizetéssel, 50—50, tehát 100 frt. lótartási illetménynyel (2 ló tartására), 12 öl fa, vagy pedig 96 mázsa kőszén (24 frt) és természetbeni lakás élvezetével.

ZSIGMONDY VILMOS kinevezési okmánya czímezéséből látható, hogy ennek kiállítása alkalmával mint kir. bányagyakornok már Resiczán tartózkodott.

Ha a fentebbi adatokat tekintjük, láthatjuk, hogy ZSIGMONDY VILMOS 25 éves korában, alig három évi szolgálat után, már bányagondnoki és bányamérnöki állásra jutott, mely körülmény, azt hiszem, elég élénken bizonyítja ama bizalmat, melyet felsőbb hatósága ismereteibe, tehetségeibe és szorgalmába helyezett, melyeknek fényes jelét adta már első szolgálati évében, a mint azt RITTINGER fentebbi nyilatkozata mutatja, s valamint azon körülmény is, hogy újabb állásában új lendületet adott a teljesen hanyatlásnak indult szénbányáknak Dománon és Kuptorén, Resicza mellett.

Bizonyítja ezt egy további, 1847. évi április 15-én Resiczán 12. sz. alatt kiállított, s a resiczai vasmű igazgatója, DIETTRICH által aláírt okmány, melyben hivatkozással egy felsőbb hatósági rendeletre, ZSIGMONDY

felszólíttatik, hogy ez év május 1-ig Pécsre utazzék, hol PRUGBERGER JÓZSEF segédbányatiszttel, egykori akadémiai társával találkozván, több héten át részt vett ama geologiai és bányászati vizsgálatokban, melyek czélja a vasasi vallásalap-uradalomban előforduló szénlerakodás kizsákmányolására szolgáló tervnek kidolgozása volt.

A szabadságharcz ZSIGMONDY VILMOS-t még régi állásában találta, s alkalmam volt eredetiben olvasni a következő okmányt, mely hozzá, mint bányagondnokhoz Resiczára lett czímezve:

6859
1030

Dittrich Antal, resiczai vasmű-igazgatónak, 4 heti szabadság engedményeztetvén, a resiczai vasmű ideiglenes igazgatásával Önt bizom meg, ismert ügyessége- s buzgalmától elvárván, hogy az érintettem vasmű érdeke az Igazgató távolléte alatt hátramaradást nem szenvedend.

A bánsági k. bányaigazgatósági elnöktől.

Oraviczabányán Deczember 2-án 1848.

Gränzenstein m. p.

Ez okmány, mely egyenesen ZSIGMONDY ismert ügyességére és buzgalmára hivatkozik, még pedig kiállítva egy oly férfi által, a ki, közismeretes dolog, maga is mintaképe volt a szorgalomnak, ismét csak erősíti azt, a mit ZSIGMONDY-nál különben már eddig is tapasztaltunk, de mutatja egyúttal azt is, hogy a bánsági bányaigazgatóság akkori elnöke feltétlenül bizott ZSIGMONDY VILMOS-nak nemcsak ügyességében és buzgalmában, hanem ennek erélyében és hazafiságában is, midőn a vészteljes napokban a hazánk délkeleti határ részén fekvő, az akkori háborús időkben kétszeres fontossággal biró resiczai vasmű ideiglenes igazgatását kezeibe tette le.

A határőrvidék közelsége már előre is biztossá tette, hogy nem csekély feladatok azok, melyek az akkor 28 éves, ideiglenes vasműigazgató által megoldandók s a későbbi események tényekkel igazolták, hogy ZSIGMONDY VILMOS minden tekintetben megfelelt a beléje helyezett bizalomnak.

Már két héttel később, hogy ZSIGMONDY VILMOS átvette a resiczai vasgyár ideigl. vezetését, t. i. 1848. deczember 16-án, intéztek a határőrök Doda Trajan akkori kapitány vezetése alatt támadást Resicza ellen, melyet a ZSIGMONDY VILMOS, DIAKONOVICS ADOLF honvédőrmester, később uradalmi titkár az osztrák-magyar államvasút-társaságnál, és FEJÉR KÁROLY honvédkapitány megbizottakból álló küldöttség nem lévén képes elhárítani, csakis az erélyes ellentállás maradt hátra, s ennek köszönhető, hogy FEJÉR

Károly kapitánynak a délutáni órákban sikerült a rendelkezésére álló honvédek és a resiczai nemzetőrség élén a támadókat előzni s így Resiczát ez alkalommal megmenteni. Resiczán ezután tovább gyártották ugyan az akkor jó kelendőségnek örvendő golyókat és ágyúkat, de a Resiczát mindig körüljáró ellenség éjjelenként nemcsak egy őrködő nemzetőrt ejtett fogságba.*

Rohamosan közeledett azonban az újabb vész. 1848. deczember 24-én reggel 4 és 5 óra közt Resiczát a tetemes főnyi határőrök- és népfelkelőkből álló, s ekkor Racsokrak kapitány által vezérelt csapatok a Tirnova-ferenczfalvi, tehát keleti oldalról újra megtámadták. Zsigmondy Vilmos ez újabb támadáskor is erősen résen állott. Egyik torlasztól a másikhoz sietett erélyes ellentállásra buzdítván, és őrködvén, hogy megvédetlen pont ne maradjon. Személyesen gondoskodott arról is, hogy a templomtérről a lőszerek pontosan eljussanak rendeltetési helyükre.

Fejér kapitány ez újabb támadáskor véletlenül Bogsánon volt, úgy hogy a deczember 24-iki harczban helyette Rohrmann honvédfőhadnagy vezérelt a leginkább veszélyeztetett ponton.

Habár a védelem hősies volt, Resicza délután 5 órakor, miután a védelmezőknek lőszere elfogyott, a túlerőben lévő támadók által bevétetett s így az e harczias időben annyira fontos vasmű az ellenséges határőrök kezébe jutván, a magyar kormányra nézve egy időre veszendőbe ment.

Resicza elestével csak a menekülés maradt hátra, de Zsigmondy Vilmos még ekkor sem feledkezett meg arról, hogy a reá bizott vasmű hivatalos pénzeit a magyar állam részére megmentse, s ezeket saját hátán vive, mentette ki a betörő ellenség körmei közül. Többi tiszttársaival együtt legelőször is Oraviczára ment igazgatóságához, s onnan később Szegedre és Debreczenbe, míg 1849. május havában Resiczára visszatérhetett.

Bekövetkezett azon időpont, midőn tudvalevőleg Bem tábornok vitéz csapatait Erdélyből két vonalon átvezérelte a Bánság területére, és ezeket Lugos táján ismét egyesítvén, 1849. április közepétől május közepéig oly erélylyel és sikerrel lépett fel, hogy a Leiningen vezérlete alatt a Bánságban álló ellenséges hadat visszaveté Temesvárra, melyet egyúttal ostrom alá vevén, e közben az Orsovánál betört Malkovszky osztrák csapatait pedig szintén üldözte és Orsován át vissza űzte Oláhországba, a honnan betörtek volt.

Hazánk e délkeleti végrészei — Temesvár kivételével — így megszabadulván az ellenségtől, 1849. május havában Zsigmondy Vilmos is vissza-

* Ugy ezen, valamint a deczember 24-én történtekre és Zsigmondy Vilmosnak későbbi elfogatására vonatkozó adatokat Faber Gyula urnak, az osztr.-magy. államvasut resiczai könyvvezetője szives közlésének köszönöm.

térhetett Resiczára, hol újból elfoglalta előbbeni állását, és folytatta az ágyú- és golyóöntést a magyar hadsereg számára. Mellékesen legyen felemlítve, hogy ZSIGMONDY VILMOS Resiczán való tartózkodása idejében eleinte a főúton, a 97-ik számú házban lakott, mely jelenleg az osztrák-magyar államvasút-társaság tulajdonában van, később pedig, midőn ez épület fentebb mondott megrohanások idejében főőrségi szállás lett, a bányamérnökségi épületbe költözött át.

Ama lesujtó események után, melyek 1849. augusztus 9-én Temesvárnál és 13-án Világosnál lejátszódtak, tudjuk valamennyien, rémséges napok következtek hazánkra, melynek szerencsétlen sorsa hosszú időre el volt döntve.

Ekkor, az uralomra jutottak, mint annyi más jelesünknek, ZSIGMONDY VILMOS-nak is bűnül rótták fel a szabadságharcz idejében tanusított hazafias magatartását s egy nyári estén, épen midőn Faber Ignácz resiczai pénztárnok és az öreg Ortmeier, akkoriban szertárnok, tiszttársai társaságában játékkal szórakozott, az elfogatására kiküldöttek 10 óra tájt beléptek szobájába, őt azonnal letartóztatván, Temesvár várába fogságba vitték, hol azután az ott megalakított haditörvényszék elé került.

Előttem fekszik a «*Temesvárer Anzeiger*» 1849. deczember 1-én, szombaton kiadott 14-ik száma, melynek hirdetései közt mindjárt első helyen a következő olvasható:

Kriegsrechtliches Urtheil.

WILHELM ZSIGMONDY, von Pressburg im Comitate gleichen Namens, in Ungarn gebürtig, 28 Jahre alt, evangelisch, ledigen Standes, Markscheider und Bergschaffer im königlichen Eisenbergwerke zu Reschitza, ist bei gesetzlich erhobenem Thatbestande geständig und überwiesen, sowohl vor, als nach dem 14. April d. J., trotzdem er das a. h. Manifest vom 3. Oktober v. J. publiziren hörte, für die Rebellen Waffen und Munition in grossen Massen als Werkführer des Reschitzaer Eisenwerkes erzeuget, mit den Rebellen im beständigen Verkehr gestanden, auf Aufforderung der kaiserlichen Truppen die Uebergabe des Eisenwerkes Reschitza absolut verweigert und auf Widerstand angerathen und gedrungen zu haben. Derselbe ist daher kriegsrechtlich der Vorschubleistung zum bewaffneten Aufruhre schuldig erkannt, und nebst Entsetzung von seinem Amte zu sechsjährigem Festungs-Arreste in Eisen verurtheilt worden.

Welches Urtheil gerichtsherrlich bestättiget, und am heutigen Tage kundgemacht worden ist.

Temesvár am 26. November 1849.

Vom k. k. Banater Kriegsgerichte.

Ime, a sok közül ismét egy példa, hogy miképen jártak el akkorában azokkal, a kik hazánk igaz ügyét hű ragaszkodással és teljes odaadással szolgálták.

Mutatják a fentebbi tények, hogy ZSIGMONDY VILMOS a vészteljes, nehéz napokban is hű fia volt hazájának, s hogy tekintet nélkül személyére, teljes erejével iparkodott a felebbvalói által beléje helyezett bizalomnak becsületesen megfelelni, s hazájának igazságos ügyét tőle telhetőleg szolgálni.

Elitéltetése után ZSIGMONDY VILMOS Olmütz várába vitetett, hol távol hazájától, vasra verve élte keserves napjait mindaddig, míg 1850. julius 24-én megkegyelmezés folytán a következő okmánynyal szabadságát vissza nem nyerte.

Nro. 4523.

Certificat.

Für Herrn Wilhelm Zsigmondi von Pressburg in Ungarn gebürtig, 28 Jahre alt, evangelisch, ledig, gewesener Markscheider in den königlichen Eisenwerken, welcher wegen Vorschubleistung zum bewaffneten Aufruhr laut Urtheil und Publikation Temesvár am 26-ten November 1849 nebst Entsetzung von seinem Amte zum sechsjährigen Festungs-Arrest in Eisen hieher verurtheilt war, ist in Folge allerhöchster Gnade Sr. Majestät des Kaisers und des hohen Kriegs-Ministerial-Erlass Nro. 4155 Wien am 11-ten Juli 1850 auf freien Fuss gesetzt und mit heutigem Tage seines Arrestes entlassen worden.
Gegeben zu Olmütz am 24-ten Juli 1850.

Vom k. k. Militär-Platz-Commando.

Laimer m. p, Obrstlieut.

Julius 24-én ZSIGMONDY VILMOS fogsága tehát véget ért és vissza térhetett hazájába.

A temesvári haditörvényszék megfosztotta ZSIGMONDY-t szabadságától, állásától s így egyedüli jövedelmi forrásától, a mi a vagyontalan férfira bizonyára nyomasztó körülmény volt, de nem foszthatta meg őt szorgalommal párosult erélyétől és szellemi kincsétől t. i. szakismereteitől, melyek ezután egyedüli támaszai lettek.

Szabadságának visszanyerése után mindenekelőtt előbbi tevékenységének helyét, Resiczát kereste fel, hol későbbi apósa, HERGLOZ GYÖRGY kőszénbányatulajdonos szolgálatába, mint bányagondnok állt, havi 25 p. f. fizetés mellett.

Az akkor kötött, 1850. október 6-án Resiczán kelt szerződés értelmében ZSIGMONDY arra kötelezte magát, hogy a mondott bányatulajdonosnak a Kuptore mellett (Szekulon) fekvő kőszénbányáira kellőleg felügyel, s valamennyi bányaműveletről átnézetes térképet készít, mely utóbbinak a szerződés keltétől számítandó egy év leforgása alatt készen kellett lennie. A szerződés egyelőre egy évre, t. i. 1851. október 6-ig lett megkötve.

Ezen szerény, de ZSIGMONDY-ra nézve bizonyára fontos jövedelmi forrást, minthogy ez nyujtotta a szabadságát bár visszanyert, de kenyerétől

megfosztott férfinak az első keresetet, felcserélte ZSIGMONDY még a szerződési év letelte előtt egy másodikkal, mely bár szintén nem mondható gazdagnak, de a megélhetés feltételeinek jobban felelt meg.

Egy 1851. márczius 29-én Bécsben kötött szerződés mutatja, hogy ZSIGMONDY VILMOS ekkor gr. SÁNDOR MÓRICZ szolgálatába lépett, a ki mint az esztergommegyei anna-völgyi barnaszénbánya tulajdonosa, ZSIGMONDY-t ez utóbbihoz bányagondnokká nevezte ki, neki egyúttal havi részletekben kiszolgáltatandó 800 p. f. évi fizetést, többféle nem jelentéktelen természetbeni járandóságot, a bányahivatali épületben szabad szállást, valamint egyszersmindenkorra az első berendezésre 400 p. f. biztosított. Ezen utóbbi összeg azonban a szolgálatból bármely időben önként való esetleges kilépésekor visszatérítendő volt. ZSIGMONDY ellenben kötelezte magát arra, hogy teljes erejével azon lesz, hogy a rábizott bányát virágzó állapotba hozza, azt a bajnai uradalom területén megejtendő kutatások által lehetőleg ki fogja bővíteni vagy épenségesen új bányákat nyitand s hogy egyáltalán bányaurának érdekeit minden tekintetben hűn és lelkiismeretesen előmozdítandja. Érdekesnek tartom, mint az akkor uralkodó viszonyok kifolyását, felemlíteni azt, hogy a szerződés 3-ik pontja alatt ki volt kötve továbbá az is, hogy a szolgálatba álló politikai tekintetben soha nem vét a törvényes kormány ellen.*

ZSIGMONDY ezen szerződés által, mely neki az esetre, ha szolgálatadója nem a gondnokon muló körülmények következtében a szolgálati viszonyt felbontaná, 2000 p. f. kártalanítást biztosított, legalább is 3 évi szolgálatra kötelezte magát, s gondoskodva lett arról is, hogy a bányagondnok a szakismerete és tevékenysége által elérendő pénzbeli eredményekből bizonyos százalékokban is részesüljön.

E szerződésen, mint a tanuk egyike, ZSIGMONDY egykori oraviczai főnöke, GRAENZENSTEIN GUSZTÁV, cs. kir. udvari kamaratanácsos szerepel, a kinek része is volt abban, hogy ZSIGMONDY VILMOS ez állomásra került.

Zsigmondy ezek után április 1-én és folytatólag 4-én átvette elődjétől, SEIDEL KÁROLY bányagondnoktól az annavölgyi bányát és az ezzel kapcsolatos tárgyakat s megkezdte ottani működését.

Tevékenységének fonala, melyet a temesvári haditörvényszéknek ítélete ketté vágott, ime újra össze volt kötve, s ha nem is nyilt meg előtte újra az állami szolgálat, szabadon állt előtte életpályája a magánbányászat terén, melyre ő bátran lépett s mint a fentebbiből látjuk, most már anyagi tekintetben is kedvezőbb feltételek mellett.

Mint előre látható volt, ZSIGMONDY VILMOS új állásában is teljes mérvben megfelelt feladatának és kiérdemelte szolgálatadójának megelége-

* Az eredeti szövegezés ekkép hangzik: 3-tens verpflichtet sich H. WILHELM ZSIGMONDY ..... *sich auch nie in polit. Beziehung gegen die rechtmässige Regierung verfänglich zu machen.*

dését, a mit tisztán mutat már azon körülmény, hogy a fent említett, csakis 3 évre szóló szerződés lejártával *gr. Sándor neje, Leontina, szül. Metternich herczegnő* és HACKLER ANTAL, központi jószágigazgató egyuttal törvényszékileg megbizott gondnok, 1854. junius 7-én Bécsben új szerződést kötöttek ZSIGMONDY-val, még pedig 10 évi időtartamra, azaz 1854. aprilis 1-től, 1864. április 1-ig.

A bányagondnok fizetése ezen szerződésben már évi 1200 p. forinttal szerepel s megjegyezhetem, hogy a még az első szerződésben kitett természetbeni járandóságok több irányban szintén javíttattak.

ZSIGMONDY ez újabb szerződésben is magára vállalta a már korábbi szerződésben kikötötteket, s lekötelezte magát, mint említém, 10 évi szolgálatra, s csakis ennek leteltével volt neki megengedve még pedig fél évi felmondás mellett, a szolgálatból való távozás.

Egyéb, már az első szerződésben megállapítottak mellett lényeges változást tüntet fel azonban az újabb szerződés az irányban is, hogy az ott kitett feltételek mellett 2000 frttal megállapított kártalanítási összeg újabban 10,000 p. forintra lett fölemelve.

ZSIGMONDY azonban javadalmainak ezen újabb javítása daczára sem töltötte ki teljesen a szerződésben kitett szolgálati időt, a mennyiben családi tekintetek változásra kényszeríték.

1859. november 30-án tehát átadván az annavölgyi barnaszénbánya további vezetését az oda ujonnan kinevezett BALLUS ZSIGMOND gondnoknak, egykori akadémiai tanulótársának, első izben Resiczára költözködött, honnan 1860. végén Budapestre menve, itt végleg letelepedett. Alkalmam volt eredetiben látni ama bizonyítványt, melyet ZSIGMONDY VILMOS-nak a gróf Sándor szolgálatából való távozása alkalmából a központi jószágigazgatósága kiállított, s minthogy ez legtisztábban mutatja, mennyire meg voltak elégedve eddigi szolgálatadói annavölgyi bányagondnoki működésével, legczélirányosabbnak tartom e bizonyítvány eredeti szövegét teljességében ide iktatni.

Nro $\frac{81}{860}$

Dienst-Zeugniss.

Dem Herrn WILHELM ZSIGMONDY wird hiemit bestättiget, dass derselbe vom 4-ten April 1851 bis Ende November 1859 auf dem gräflich Sándor'schen Braunkohlen-Bergwerke Annathal in Ungarn, Graner Comitat, als Bergverwalter angestellt war und in dieser Eigenschaft den ihm obgelegenen Verpflichtungen sowohl in technischer Beziehung, als in seinem sonstigen Wirkungskreise vollkommen entsprochen habe, so dass unter dessen Leitung dieses Bergwerk einen bedeutenden Aufschwung genommen hat. Derselbe kann nicht nur als geschickter Bergbeamte, sondern auch bezüglich seines untadelhaften Betragens und der bewiesenen Treue und Redlichkeit bestens anempfohlen werden, was demselben mit dem weiteren Beisatze bestättiget

wird, dass er aus Familien-Rücksichten diesen Dienstposten selbst gekündet und aufgegeben hat. Von der gräflich Sándor'schen Central-Güter-Direction.

Wien am 23. Februar 1860.

Anton Hackler m. p., Cent.-Güter-Director.

Hogy mennyire birta a távozott bányagondnok, Zsigmondy egykori szolgálatadójának megelégedését és bizalmát, ezt a fentebbi okmány mellett tanusítja még ama körülmény, hogy midőn már Budapesten mint bányaügynök működött, a gróf Sándor-féle jószágfelügyelőség Bajnán egy ugyanott 1863. junius 11-én kelt, gróf Sándor által láttamozott átiratban arról értesíté Zsigmondy-t, miként a gróf, jószágai administratiója ajánlatára, indíttatva érezte magát, annak oldala mellé az annavölgyi barnaszénbánya igazgatása czéljából bányászati tanácsadót adni és ez állást, utalással Zsigmondy-nak a bányászat terén köztudomású ismereteire, reá ruházta.

Ez új tisztjében Zsigmondy-nak kötelességévé tétetett havonként egyszer, sürgős esetekben pedig a hányszor szükséges, a bányagondnokságot megszemlélni, s e tekintetben teljes befolyás biztosíttatott neki a bányaigazgatás valamennyi ágára. Kötelessége volt továbbá a bányagondnokság beadványait véleményével ellátni s a Budapesten előforduló ügyeket, a mennyire lehetséges, legombolyítani. Feladataihoz tartozott továbbá amaz indítványokat, melyeket a bányászat emelése és fejlesztése érdekében fekvőknek tart, további elhatározás végett a jószágfelügyelőséghez juttatni. Mind e szolgálatok fejében Zsigmondynak 1863. junius 1-től évi 600 frt. díj biztosíttatott egyéb kedvezményeken kívül, netalán előforduló utazási kiadásainak megtérítése mellett.

Eme megbizás bizonyára a legszebb bizonyítvány, melyet Sándor gróf a közel 9 éven át szolgálatában állott, egykori annavölgyi bányagondnokának onnan való eltávozta után kiállíthatott. Gyakrabban fordultak Zsigmondy-hoz az 1854—1859. időközben, tehát az ált. osztrák bányatörvény behozatala óta, a hatóságok is, hogy az esztergomi barnaszénterületen felmerült akár pörös bányaügyekben, akár egyéb a bányászatra vonatkozó eljárásokban mint szakértő részt vegyen. Az esztergomi és soproni cs. kir. járásbiróság, de különösen az akkori selmeczi cs. k. bányakapitányság kereste meg ez irányban gyakrabban, s ennek hivatalos felszólítására vállalta magára, ugyancsak mint annavölgyi bányagondnok, a nógrádmegyei Kis-Ujfalu melletti szénbánya vezetését, s ebből kifolyólag egy többféle feltételek nem épen könnyű összeegyeztetésének megfelelő üzemterv kidolgozását.

Ez új megbizás folytán kötelezve volt a szóban forgó bányát, a tervszerű művelet ellenőrzése végett, havonként egyszer megszemlélni s úgy a bányatulajdonosnak, mint a selmeczi bányakapitányságnak a bányaüzemre és a létező hiányok orvoslása menetére vonatkozó jelentéseit megtenni.

Midőn a selmeczi bányakapitányság a bánya ügyeinek műszaki vezetése végett ZSIGMONDY-hoz fordúlt s ezt minden más beavatkozás kizárásával csakis őreá bizta, tette ezt ZSIGMONDY VILMOS-nak «*kipróbált szakismeretére*» való utalással.

Van tudomásom arról, hogy ZSIGMONDY e rendkívüli megbizatások egyikéből másikából kifolyólag irásbeli szaknyilatkozatokat is készített, de ezeket egyenként nem ismerem.

Elképzelhető, hogy oly erélyes, alapos ismeretekkel és tapasztalatokkal biró férfi, minő ZSIGMONDY VILMOS vala, már rég óhajthatott tevékenységének sokkal tágabb és szabadabb működést engedő teret, a hivatalnokénál függetlenebb állást, melyre már tulajdonságai folytán valóban képesítve és hivatva is volt.

Az 1859. év vége ZSIGMONDY VILMOS életében tehát forduló pontot képez, a midőn a hivatalnoki pályát, melyet állami szolgálatban szép reménynyel megkezdett s a szabadságharcz utáni fogságból való visszatértével a magánbányászat terén ép oly sikerrel folytatott, végleg elhagyá és Pestre költözködvén, mint önálló bányaügynök kivánta szolgálni a közéletet. Még 1860. márczius 20-án Pesten kelt beadványával mindenek előtt azért fordúlt a budai cs. k. helytartósághoz, hogy neki engedély adassék nyilvános bányaügynökségi iroda megnyitására a budai bányakapitányság körében, még pedig Pesten való székhelylyel. E beadványában utalván amaz új korszakra, mely az 1854-ik évi általános osztrák bányatörvény behozatalával Magyarország bányászatára nevezetesen ennek szénbányászatára nézve kezdődik, midőn az elavúlt szabályok helyébe egy új, nyiltságra alapított, a birtokot teljesen biztosító törvény lépett, ZSIGMONDY oly nézeteknek is adott kifejezést, melyek megérdemlik, hogy itt szóról-szóra feljegyeztessenek. A tapasztalt, éleslátású szakférfiú ezen véleményét későbbi tapasztalatai benne nemcsak hogy meg nem ingatták, hanem ellenkezőleg még inkább megszilárdították, a mint ezt a sokkal később, az új bányatörvény megalkotása végett a magyar kormány által egybehivott tanácskozásokban ZSIGMONDY által az ásványszénnek szabaddá bocsátása kérdésében elmondottak eléggé illusztrálják. Jelen folyamodvány különben egyéb irányban is bír történelmi értékkel. De kövessük beadványának ide vonatkozó sorait:

«Bis zum Erscheinen dieses neuen Gesetzes bildete die fossile Kohle in Ungarn ein Zugehör des Grundeigenthumes. Das Gesetz reihte auch die Mineralkohle unter das Bergregale ein, und ertheilte den ehemaligen Grundeigenthümern eine fünfjährige Frist zur Sicherung ihres bisherigen Eigenthumes im Sinne des neuen Gesetzes.»

«Mit dem letzten Oktober v. J. ist diese Frist zu Ende gegangen, es sind die Schranken gefallen, welche den Bergbau auf fossile Kohle von der Willkür eines sein Interesse schlecht verstehenden Grundbesitzers abhängig machten, und es steht nunmehr Jedermann frei, einen Bergwerksbetrieb auf Mineralkohlen zu

beginnen, der hiezu den Beruf, das nöthige Geldcapital und den Unternehmungsgeist besitzt, was für die riesigste Entwicklung unseres Nationalwohlstandes die segensreichsten Folgen verspricht.»

«Viele der ehemaligen Grundbesitzer haben von der ihnen im Gesetze gewährten Begünstigung Gebrauch machend wohl die nöthigen Gesuche um Schurfbewilligungen eingebracht, jedoch nun erst beginnen für dieselben die grössten Verlegenheiten, da sie es nicht verstehen, wie — ohne sich zwecklose Auslagen zu verursachen — die Untersuchungen in ihren Schurfterrainen vorzunehmen sind. — Ein Gleiches ist der Fall mit Jenen, die brachliegende Capitalien gerne in Bergwerksunternehmungen anlegen wollten, wenn sie es verständen, wie die Sache anzugreifen sei.»

«Die betreffenden k. k. Berghauptmannschaften sind wohl auf das Eifrigste bemüht, den Rathbedürftigen in jeder nur möglichen Weise an die Hand zu gehen, jedoch ist durch anderweitige Geschäfte deren Zeit zu sehr in Anspruch genommen, als dass sie den an sie gestellten vielfachen Anforderungen Genüge leisten könnten. Was muss nun die natürliche Folge sein? Unberufene Adepten der Bergbaukunst werden sich der leicht zu Täuschenden bemächtigen, — es wird einerseits das Vermögen von so Manchen in Unternehmungen, welche im Vorhinein als verfehlte zu bezeichnen sind, verloren gehen, — anderseits Bergbaubetriebe, welche alle Chancen auf günstigen Erfolg haben, in Folge verfehlter oder gewissenloser Leitung verkümmern, in jedem Falle aber dem Nationalvermögen empfindlicher Abbruch zugefügt werden. Der ehrfurchtsvoll Gefertigte glaubt, dass den soeben dargelegten misslichen Verhältnissen durch Errichtung von öffentlichen Agentialbureaus für Bergwesensangelegenheiten gründlich abgeholfen werden könnte.»

«Die Bergbautreibenben würden vertrauensvoll sich an jene Männer wenden, welche von einer hohen Landesstelle hiezu die nöthige Autorisirung erlangen, da eben diese Autorisirung ihnen Gewähr bietet für gewissenhafte, geschäftskundige Besorgung ihrer Angelegenheiten.»

«Die Bergbehörden hingegen würden nicht nur einen willkommenen Vermittler zwischen sich und den Bergbautreibenden haben, und hiedurch einer Unzahl von zwecklosen, durch die Unkenntniss der Parteien hervorgerufenen Arbeiten entgehen, sondern es stände denselben auch jederzeit ein indifferenter Sachverständiger zu Gebote, wenn das Gesetz einen solchen bei den mannigfaltigsten Amtshandlungen beizuziehen gebietet. Die Geschäfte eines derartigen Agentialbureaus hätten nach dem Plane des Gefertigten im Wesentlichen zu bestehen: *in der Vermittlung zwischen den Bergbehörden und den Bergbautreibenden, — in bergmännisch geognostischen Erhebungen und Entwerfung von Betriebsplänen, — in Bergwerksinspectionen, — in Schätzungen von Bergwerksobjecten und Vermittlung von diesbezüglichen Verkäufen, — in der Revision von Bergwerksrechnungen, — in der Ertheilung von Rathschlägen behufs des vortheilhaftesten Absatzes der gewonnenen Materialien und Producte,* — schliesslich *in der Besorgung der verschiedenartigsten markscheiderischen Arbeiten der — zum Betriebe nöthigen Materialien, Geräthe und Maschinen — sowie des erforderlichen Beamten- und Dienerschaftspersonales.*»

«Inwieferne der ehrfurchtsvoll Gefertigte den Anforderungen des soeben vorgelegten Programmes zu entsprechen im Stande ist, wolle Eine hohe k. k. Statthalterei-Abtheilung aus den zuliegenden Belegen ersehen.»

Zsigmondy kérvénye végrészében azután hiteles okmányokkal mutatja ki a kért állásra való képességét.

Bizonyára figyelmet érdemelt Zsigmondy-nak a fentebbiben előadott programmja s az ezt tárgyaló kérvénye. Hogy mennyire hézagpótló szerepre akart ő vállalkozni, azt legjobban mutatja az annyi évvel később készült, bár törvényerőre még ma sem jutott magyar bányatörvényjavaslat, mely fejezeteinek egyikében a Zsigmondy Vilmos által a fentebbi beadványában felölelt teendők tetemes részére nézve a felesketett bányamérnökök intézményét nálunk is meg akarja honosítani.

Zsigmondy azonban korszerű kérésével elutasíttatott. Pest városának tanácsa, hova a kérvény a cs. k. helytartóságtól tárgyalás végett leküldetett, a folyamodvány mellékleteinek visszaküldése mellett 1860. május 12 én 17957 sz. alatt arról értesité őt, hogy tekintettel az 1859. deczember 20-án kelt új ipartörvény hirdetési patense V-ik czikkelyének határozmányaira, kérése nem teljesíthető.

Zsigmondy, lépésének e balsikere által korántsem lett visszariasztva. Egy újabb, Pestvárosa tanácsához intézett beadványában ellenvetésekkel élt e végzés ellen, és ennek alapján előbbeni kérését megújította. Igyekezett részletesen kimutatni, hogy az elutasító végzésben emlitett czikkely szerint kérelme épen nem volt elutasítható, valamint hogy a tekintetes tanács a folyamodó által kért vállalat czélszerűségét és sürgősségét egyáltalán nem vette tekintetbe. Még egyéb okok felsorolása mellett Zsigmondy azzal végzé ez újabb beadványát, miként az esetben, ha beadványának ez alkalommal sem adatnék hely, kéri, hogy az felfolyamodásnak tekintessék és a budai cs. k. helytartósághoz terjesztessék fel, ez utóbbit kérvén, miként esetleg a budai cs. k. bányakapitányság véleményezésének bekérése mellett, kérvényének hely adassék.

Ezen újabb lépésnek meg volt a kellő sikere, mert Pest városa tanácsa 1860. október 13-án kelt 40309. sz. végzésével értesítette Zsigmondy-t arról, hogy a helytartóság szeptember 30-án kelt rendeletével fent mondott felebbezésének helyt adva, a bányaügynökségi iroda felállíthatására kért engedélyt megadta.*

* Hogy miként vélekedtek a szakkörök ama vállalatról, melyre Zsigmondy Vilmos az engedélyezést kérte, e tekintetben érdekesnek tartom szóról szóra idézni azon sorokat, melyeket az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen az 1860-ik évfolyamának 414. lapján Zsigmondy vállata programmjának közléséhez a maga részéről füzött: «Die Aufgaben, welche sich Herr W. Zsigmondy gestellt hat, sowie die nähere Motivirung seines Unternehmens, scheinen uns kaum einer noch klareren

Szabad volt most az út. Zsigmondy Vilmos megkezdhette tevékenységét a kivánt irányban s ez időponttól kezdődik áldásos működésének ama része, mely fokról fokra emelkedve ama fénykort szülte, mely élte végéig tartott.

Nem mondható azonban, hogy a sors új hatáskörében mindjárt kezdettől fogva mosolygott volna feléje. Sok szorgalom, további kiképezés és nélkülözés árán érte csak el azt, a mi élte alkonyán megelégedéssel töltheté el keblét. Élénken emlékezem vissza arra, midőn a 70-es évek elején egy délután a budai lánczhidfő előtt Zsigmondy Vilmos-sal találkozván, ez beszéd közben azt mondá nekem: «*milyen rossz dolgom volt nekem egykor életemben, s ime a furás oly egyszerű dolog*». Ehhez csak hozzátehető, igen is egyszerű annak, a ki érti, a mint értette Zsigmondy Vilmos, még pedig a sikeres furás alapfeltételeivel együtt. 1860. őszén bányaügynöki irodáját a fentebbi programm alapján Pesten megnyitván, a kezdetleg korlátoltabban vont munkakört mindjobban kitágítá, mig végre főtevékenységének oly irányt adott, mely ugyan az eredetileg felállított programmtól mindjobban elterelé, de egyúttal azon térre vezeté, melyen szakismerete és szorgalma valóban nagyszerű sikert ért el, mely meghozta Zsigmondy-nak európai hírnevét, őt a követett új pályán elsőrangú szaktekintélylyé emelte.

Azon időponttól kezdve, hogy Zsigmondy Vilmos ügynöki működését megkezdé, a közbizalom, szakkérdésekben véleményt kivánván tőle, évről-évre fokozódó mérvben fordult hozzá. Gesell Sándor barátom szivességének köszönök egy összeállítást, melyről ugyan világos, hogy korántsem öleli fel Zsigmondy-nak bányaügynöki minőségében kifejtett összes tevékenységét, de mutatja legalább azt, mily különféle kérdésekben keresték fel az érdekeltek ügynöki irodáját. Zsigmondy-nak ide vágó dolgozatai, mint magánszemélyeknek szólók, részéről nyilvános közlésre nem kerülhettek, de kétségtelen, hogy vannak köztük olyanok, melyek szélesebb körök érdeklődésére is érdemesek.

A következő, Zsigmondy Vilmos-tól való dolgozatokról nyertem tudomást, melyeket Gesell Sándor, Zsigmondy kéziratai alapján közölt velem:

Erörterung zu bedürfen, als im angeführten Circulär enthalten ist. Es gibt in unserem Fache der Unkundigen und Unberufenen leider noch so viele, dass wir nur wünschen können, dass mindestens die Gelegenheit geboten sei, sich bei einem Bergwerkskundigen von Fach und Erfahrung Rathes erholen zu können. Wir wiederholen, was wir schon neulich ausgesprochen haben (ugyancsak az 1860. évfolyam 398. lapján), dass wir Herrn Zsigmondy für den rechten Mann zu einem solchen Geschäfte halten und wünschen demselben den besten Fortgang dieses Unternehmens. — — — — — — — — — — — — Wir halten derlei Unternehmungen für sehr nützlich, vorausgesetzt, dass sie eben von dem Fache gewachsener Männer ausgehen und dadurch Garantie gegeben ist, dass eine dem Schwindel Vorschub leistende Bergwerks-Mäklerei unberufener Speculanten fern gehalten wird!»

1. *Jelentés a szt.-iványi szénbányáról. (1861)*
2. *Vélemény a petrószi vasműhez tartozó vaskőbányákról. (1861)*
3. *Az antalóczi vasmű értékének meghatározása. (1862)*
4. *Éder pesti kereskedő nagy-kovácsii szénbányájának becslése. (1863)*
5. *A losonczi vaspálya jövedelmezőségére vonatkozó nézetek. (1863)*
6. *A hidasdi szénbánya értékének megállapítása. (1867)*
7. *A briquette-gyár tulajdonát képező Györgybánya értékének kiszámítása a magyar-franczia bank számára. (1869)*
8. *Vélemény a Berzaszka melletti rudinai szénbányáról. (1869)*
9. *Vélemény a neu-beruni* (Porosz-Szilézia) *szénbányáról. (1869)*
10. *A vasmegyei Szalónak melletti «Glashütte» völgyben lévő «Segen-Gottesberg»-i bánya- és kohómű becslésének felülvizsgálata. (1870)*
11. *Jelentés Pécs városa bányabirtoka értékéről. (1871)*
12. *A hosszú-hetényi szénterület becslése. (1872)*
13. *Szakvélemény a véglesi gránitokról. (1875)*
14. *Vélemény Drasche-nek Sopron városához intézett beadványa felett, mely a brennbergi bérleti szerződés módosítását czélozá. (1877)*

s e sorozatot részemről még a következőkkel toldhatom meg:

15. *Előrajz egy társulat alakítására petroleumnak Gácsországban* (Mraznicza és Orow táján) *mély fúrás útján való nyerésére. (1873)*
16. *Vélemény a néhai gr. Károlyi Ede-féle bátonyi szénbányáról. (1881)*
17. *A szt.-iványi szénbányára vonatkozó vélemény. (1882)*

Megjegyzem, hogy ZSIGMONDY, mint fentebb emlitettük, 1863 óta a gróf Sándor jószágai administrátiójának az annavölgyi barnaszénbányára nézve bányászati tanácsadója volt. Felemlíthető továbbá, hogy a *mátrai bányaegyesületnek*, melynek részvényese is volt, szintén birta bizalmát, mint ezt az 1864—1866. időközre vonatkozó közgyülési jegyzőkönyvek mutatják. ZSIGMONDY nemcsak több izben lett a számadások megvizsgálására és az üzemnek a bányatelepen való megszemlélésére felkérve, de tagja volt ama négyes bizottságnak is, melyet a mátrai bányaegylet 1864. november 21-én Pesten tartott rendkivüli közgyülése az egylet alapszabályainak újból való átdolgozására kiküldött. Ugyane közgyülésen a választmányi póttagok számának szaporítása több tekintetben kivánatosnak nyilváníttatván, ZSIGMONDY VILMOS a választmányba póttagnak megválasztatott. Van tudomásom arról is, hogy midőn az 1865. julius 19-én Pesten tartott törvényszéki ülésben a cs. k. szabadalmazott pest-losoncz-beszterczei vasút és Szt.-István kőszénbánya társulat csődperében egy az összes hitelezők összejövetele, illetőleg a végleges csődképviselőség megalakulása idejéig fenálló öttagú ideiglenes tömeggondnokság alakíttatott meg, ebbe ZSIGMONDY VILMOS is kineveztetett; valamint nem ismeretlen előttem, hogy az 1875—1884. években, mint Drasche Henrik lovag, utóbb pedig mint Drasche Rikárd lov. megbizottja élénken részt vett a nagyági kir. és társulati bányamű társtanácskozásain, valamint az ezek részéről kiküldött hármas bizottságnak is volt tagja.

Miután Zsigmondy-nak jobbára bányaügynöki minőségében kifejtett tevékenysége egyik ágával megismerkedtünk, mely bár független és minden tekintetben tiszteletreméltó állást, de már kezdettől fogva csak szerényebb jövedelmet biztosított neki, áttérhetek tevékenységének egy másik irányára, mely mindjobban diadalutjává lett.

Mielőtt ezen utóbbi irányban követném, azt kívánom még megjegyezni, hogy Zsigmondy azon szép tulajdonsággal bírt, miszerint tapasztalatait nem rejté el magában, hanem iparkodott azokat közkincscsé is tenni, s azért nem egyszer látjuk őt, a gyakorlat emberét, az irodalom terére lépni. E szerencsés tulajdonságának köszönjük, hogy legjelentékenyebb műveit maga irta le s így a legilletékesebb kéz által találjuk megismertetve hazai irodalmunkban.

Még mint annavölgyi bányagondnok írt egy rövidebb közleményt, mely az «*Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*» V-ik, azaz 1857. évfolyamának 30—31. lapján «*Federnde Schachtbühne*» czím alatt található, melyben Zsigmondy az 1856. november havában a gróf Sándor-féle annavölgyi szénbányánál általa felállított ruganyos aknapadot ismerteti meg, melynek feladata a vaskosárnak a rakodó hely padjára való helyezkedésekor előidézett erős lökésnek a mellőzése.

Ez Zsigmondy-nak tudtommal első, nyilvánosságra került közleménye; mely reánk nézve e tekintetben nagyobb érdekkel bír ugyan, mégis sokkal jelentősebb ama műve, melyet 1865-ben Pesten bocsátott ki, «*Bányatan kiváló tekintettel a kőszénbányászatra*» czimmel, és melynek egyetlen megjelent I-ső része a kutatást, a fúrást s az ártézi kutakat tárgyalja.

E műve előszavában maga Zsigmondy említi, hogy ez tekintettel arra, miként túlnyomó része a furással foglalkozik, helyesebben talán «*fúrástan*»-nak lett volna czímzendő, de megmondja azt is, hogy a fentebbi czímet azért választá, mert «*ha a tisztelt hazai olvasó közönség ezen első részt pártfogására méltatja*», szándéka a művet folytatni. A megjelent első részre számosabb aláírás tényleg történt, de tekintve a könyvnek már nagyobb számú, mellékesen mondva, csinos kivitelű műmellékletei folytán költségesebb voltát, a végeredmény még sem lehetett kielégítő, mert Zsigmondy, kivált akkori szerény jövedelmei mellett, nem volt azon helyzetben, hogy a megkezdett munkát folytathassa.

A szerző utalván a hiányra, mely a magyar irodalomban a bányatudományok terén létezik, megjegyzé azt is, miként évek óta várva várta, hogy kitünő bányászaink valamelyike a hézag kitöltéséhez fog, de végre, mint szerényen mondja, «*avatottabb toll hiányában*» maga tette meg a kisérletet.

Azt hiszem, örök hálával tartozunk Zsigmondy Vilmos-nak ezen kisérletért, mely a magyar irodalmat igazán nehéz viszonyok közt egy valóban

becses művel gazdagítá, mely reánk nézve irodalomtörténelmi értékkel is bír, a mennyiben az első, magyar nyelven írt bányatan. Igy valóban kettős okunk van sajnálni, hogy ZSIGMONDY szakavatott tolla a fent mondott körülmények folytán nem állíthatá teljességében elénk a tervbe vett munkát.

Azt írja ZSIGMONDY, hogy avatottabb toll hiányában fogott a munka megírásához; azt hiszem, bátran állítható, hogy ZSIGMONDY VILMOS-nak kitünő elméleti kiképeztetése és gyakorlati tapasztalatai folytán alig lehetett valaki hazánkban hivatottabb a czélba vett és első részében oly fényesen sikerült munka megírására, mint épen ZSIGMONDY VILMOS, ki alapos bányászati ismeretei mellett abba a helyzetbe jutott, hogy, mint mondja, egy pár év előtt számosabb fúrás vezetésével lévén megbízva, a legczélszerűbb fúróeszközökkel s azok bánásmódjával gyakorlatilag is megismerkedhetett.

Érdekesnek tartom továbbá szóban forgó műve előszavában előforduló ama bekezdést is, melyben ZSIGMONDY az artézi kutaknak hazánkban az ivóvíz kérdésének szempontjából való fontosságára utal. Nem mintha ZSIGMONDY előtt nem tétettek volna nálunk is már ez irányban hol eredménynyel párosúlt, hol eredménytelen kisérletek, de oly határozott alakban, mint azt ZSIGMONDY teszi, tudtommal előtte nem mutatott hazánkban e fontos ügyre senki és ZSIGMONDY-nak a felvetett kérdésben való teljes tájékozottságára vall az is, hogy utal a földtani ismeretek ama kiváló szerepére, melyet ezek az ártézi kutak kérdésénél játszanak.

ZSIGMONDY eredeti szavai a következők: «Pedig az artézi kutak kérdése vajmi fontos hazánkra nézve, melynek számtalan helyisége jó minőségű s mindennemű czélra használható vizet nélkülözni kénytelen, holott ezen bajnak orvoslása az érintett kutak előállítása által sok helyütt véglegesen eszközöltethetnek. Vajjon helyes úton indultak-e azok, kik víz hiányában szenvedvén — az újabb időben gombaként előtünő úgynevezett «*forráskeresők*» ámításaira hajoltak, — arra az illetők, kik meghiusított reményökkel egyszersmind pénzökkel is áldoztak, legjobban felelhetnének meg. Valamint általjában valamely forrás földalatti folyásának határozott megjelelése a lehetetlenségek közé tartozik, úgy szintén azon pontnak meghatározása, melyen a siker némi valószinűségével artézi kút előállása várható, *egyedül csak alapos földtani ismeretek mellett kisérthető meg*, ezen ismeretek mellőzése s tekintetbe nem vétele sok keserű csalódásra szolgáltatván alkalmat.» *

Arany szavak a mondottak, s midőn ZSIGMONDY VILMOS élte alkonyán bár, de megélte azon időt is, melyben alföldünk rónáin az újabb időben szaporábban kondúl meg jó ivóvíz felkeresése érdekében a földfúró tompa hangja, megelégedéssel gondolhatott vissza fentmondott útba-

* Bányatan X—XI. l.

igazító szavaira. Említettem már, hogy Zsigmondy-ban a hála érzete mindenkor erősen ki volt fejlődve s azért e munkája végén sem mellőzi köszönetét kifejezni mindazoknak, kik munkája megírásakor tanácsukkal segítették s ha felmerülő nehézségek felett csüggedni kezdett, azok legyőzésére bátorították, melyek közül külön kiemeli mélyen tisztelt elnökünket, dr. Szabó József-et.

Zsigmondy a fentebbi művét, mint kéziratából látom, 1864. április 26-án fejezte be, előszavát pedig ugyancsak a nevezett év október 21-én írta meg.

Azt hiszem, hogy alig tévedünk, ha e munka megjelenésére, melyben Zsigmondy Vilmos egy külön fejezetet szentelt az artézi kutak tárgyalásának, vezetjük vissza annak magyarázatát, hogy a közfigyelem innentől kezdve artézi kutakat, nevezetesen pedig thermákat illető kérdésekben mindjobban fordult Zsigmondy Vilmos felé, a ki, mint láttuk, bányaügynöki irodája megnyitásának első éveiben jobbára csak programmjához tartozó kérdésekkel foglalkozott, s midőn munkakörét így szélesbedni látjuk, egyúttal remek alkotásai terére jutunk.

Ugyancsak azon év elején, melyben utóbb említett műve megjelent, fordult a harkányi fürdő gondnoka Zsigmondy-hoz, tőle az ottani hévforrás állandósítása végett véleményt kérvén, a mennyiben ez úgy hőfokát mint kifakadási pontját illetőleg ingadozásoknak volt alávetve. Zsigmondy a helyszinén megejtett szakvizsgálat után az óhajtott czél elérésére mint legsikeresebbet, fúrást ajánlott, mely javaslata elfogadtatván, egy még 1865-ben megejtett, kis átmérőjű kisérleti fúrás után, mely Zsigmondy érvelései helyessége mellett szólt, 1866. junius 12-én tényleg megkezdette a harkányi hévvíz állandósítását czélzó fúrást, és ezt 42 napi munka után 20 ölnyi mélységnél befejezte. Az eredmény fényes volt, a mennyiben nemcsak a víz hőfoka az előbb 42° és 18° R közt való ingadozásból az állandó 50° R-ot érte el, de a nyerhető vízmennyiség is tetemesen szaporodott és egyúttal a földszine fölé is emelkedett.*

Ezen oly fényes eredménynyel bevégzett munkát nyomban követte egy második, melynek színhelye a főváros keretén belül esvén, általánosabban elterjedt feltűnést keltett. Értem a margitszigeti artézi kút fúrását.

Zsigmondy saját előadásából tudjuk, hogy a margitszigeti artézi szökőkútnak létesítése kapcsolatos ama eszmével, melyet ő egy a Margitszigeten felállítandó fürdő iránt megpendített.

Szuborits Antal úr, főherczegi udvari tanácsos a javaslat keresztül-

* Zsigmondy Vilmos: Tapasztalataim az ártézi szökőkutak furása körül. A harkányi szökőkút. M. T. Akadémia Értekez. a Természettud. kör. 1871. E fúrásról röviden még előbb értekezett a Magyarhoni Földtani Társulat 1867. évi február 6-án tartott szakülésén (Munkálatok IV. 101. l.) s van erről egy rövid közlemény a bécsi földtani intézet «Verhandlungen» czímű folyóirata 1867. évfolyamának 114. lapján is.

vitelére a sziget jelenlegi birtokosa, József főherczeg ő Fensége jóváhagyását kieszközölvén, ZSIGMONDY VILMOS *1866. deczember 21-én* megindította a fúrást a sziget felső vége nyugati oldalán, s *1867. május 13-án* teljes siker koronázta fáradozásait, a mennyiben a 35° R-nyi hévvíz hatalmas sugárban tódult fel a mélységből. A fővíztartó (mert megelőzőleg a fúrlyuk már három, szökővizet szolgáltató víztartón hatolt át) 62 öl 3 láb mélységben éretett el, s a hévforrás emelkedése a sziget szintája föle ZSIGMONDY közleménye szerint meghaladja az 5 ölet.

A különféle nehézségeket, melyeket a megnyitott hévforrás befoglalásánál leküzdeni kellett, ZSIGMONDY,* ki ez ártézi kútra nézve is becses közleménynyel gazdagította irodalmunkat, részletesebben megismerteti, s ebből megtudjuk, hogy az ártézi kút időközben még 3 lábbal mélyíttetvén, összes mélysége tehát 63 ölre rúg, s a nyerhető vízmennyiség különböző magasságban természetesen különböző lévén, de 4 lábbal a sziget felszine alatt a 24 óránként kifolyó vízmennyiség meghaladja a 250,000 akót.

Eme ártézi kút szerencsésen befejezett fúrása után 1868. július havában megle tt ugyan indítva alantabb a szigeten egy második fúrás is, de ez befejezetlenül maradt, a mennyiben 1873. deczember havában 260·58 m mélységnél az időközben beállt általános pangás következtében a fúrással felhagytak. (E második fúrlyukra vonatkozó adatot ZSIGMONDY BÉLA úrnak köszönöm).

A margitszigeti ártézi szökőkút fúrásánál elért siker általában megkapóan hatott. El kell ismerni, hogy a látvány egymagában is páratlan, midőn a hatalmas Duna árjai körülövezte szigeten látjuk felszökni a hévvizet.

Annak némi illusztrálására, mily feltünést és lelkesedést keltett ZSIGMONDY VILMOS fent említett műve, legyen szabad p. o. társulatunk «Munkálatai» IV. kötetének 105. lapjára utalnom, hol az 1867. évi márczius 27-ik szakülésének eseményeit illetőleg a következő olvasható: «SZABÓ JÓZSEF úr előadja, hogy megtekintette a fúrást a Margitszigeten, melyet ZSIGMONDY úr vezet, s melyről mielőtt megkezdette, szakületseink egyikén előadást tartott. Az eredmény meglepő és nagyszerű. A fúrás 60 ölnyire ment le (t. i. akkoriban addig hatoltak volt le) s eredménye az, hogy nagyszerű artézi kutat látunk ott, melynek vize oly bő, hogy jelenleg ezernél több fürdőkádat láthatna el. Hőfoka 31° R. Felszökik magától a föld színe felett vagy két ölnyire.»

Említem továbbá HAUER KÁROLY lovagot, a ki a margitszigeti hévvízről elemzést is készített,** s a ki az alant idézett folyóirat 208—209. lapján

* ZSIGMONDY V. i. h. A margitszigeti ártézi szökőkut.

** Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrgang 1867. p. 252.

a szóban forgó ártézi szökőkútunkkal foglalkozván, melyet személyesen látott, egyebek közt azt írja: «Ez ist bereits zum zweiten Male der Fall, dass es Herr Zsigmondy unternahm, hauptsächlich gestützt auf geologische Untersuchungen, directe die zu Tage Förderung von Thermalwasser durch Bohrungen anzustreben. In beiden Fällen war der Versuch vom glänzendsten Resultate begleitet, womit die von ihm als Basis gewählten theoretischen Voraussetzungen eine bedeutende Stütze gewannen.» Midőn Hauer aztán tovább folytatja rövid ismertetését, azt mondja: «es gewährt die Erscheinung in der That einen imposanten Eindruck. — Die Thatsache, dass mit der bestimmten Absicht Thermalwasser zu erreichen gebohrt wurde, ist in der Geschichte der artesischen Brunnenbohrung gewiss von höchster Bedeutung und um so interessanter in wissenschaftlicher, wie praktischer Beziehung, als alle Voraussetzungen, welche zu dem Versuche führten, auch thatsächlich Bestätigung fanden. Die Wichtigkeit dieser Springtherme in unmittelbarster Nähe der ungarischen Hauptstadt bedarf wohl kaum einer Betonung und Herr Zsigmondy hat sich in dieser Beziehung ein gewiss hoch anzuschlagendes Verdienst erworben.» Ezek a jeles, azóta, sajnos, már szintén elhúnyt férfi szavai, melyeket a margitszigeti szökőkút megtekintése után közölt. Volt alkalmam betekinthetni egy 1867. julius 6-án kelt és Zsigmondy Vilmos-hoz intézett levelébe is, melynek ide vonatkozó sorai következőképen szólnak: «Ich muss sagen, dass der Eindruck, den Ihre, im hohen Grade interessante Erbohrung einer Springtherme auf mich hervorgebracht hat, ein gewaltiger war; mir erscheint das Ganze als eine geglückte Unternehmung von grosser Tragweite, und die Thatsache wie der Schöpfer sind wohl darüber noch nicht in dem Maasse gewürdigt worden, als es ein solcher wissenschaftlicher wie praktischer Triumph verdient. Allerdings ist die Sache noch zu neu, um erwarten zu können, das Verständniss dafür habe sich schon in weiteren Schichten Bahn brechen können.»

Igen megtisztelő méltánylásban és elismerésben részesültek a Zsigmondy Vilmos által eddig elért és a fentebbiben ecsetelt eredmények tudományunk jelese, Hauer Ferencz lovag, a bécsi földtani intézet akkori igazgatója részéről, a ki a valódi tudós nemes gondolkozásával sietett hazánkfia sikerének hódolatát meghozni, de törekvéseit továbbá oda is irányzá, miként Zsigmondy kiváló érdemei legfelsőbb helyen előadassanak, mi czélból egy memorandumot készített, melyet azután személyesen nyújtott át gr. Festetics Györgynek, Ő Felsége személye körüli magyar miniszternek. A gondolatmenet, mely e memorandumból visszatükrözik s a tett maga bizonyára tiszteletére válik szerzőjének, de nem kevésbbé van okunk ezen okmányt Zsigmondy Vilmos fényes alkotásának kellő mérlegelése szempontjából is közölni. Hauer Ferencz lovag memoranduma következőképen szól:

Euer Excellenz!

Der ergebenst gefertigte Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, eines Institutes, welches die Interessen der geologischen Wissenschaft in dem Gesammtbereiche der österreichischen Monarchie zu fördern und zu vertreten die Aufgabe hat, glaubt mit Zuversicht auf Euer Excellenz wohlwollende Nachsicht zählen zu dürfen, wenn er sich im Folgenden erlaubt, Euer Excellenz Aufmerksamkeit auf einen Erfolg zu lenken, der von einem Ungarn erzielt, ein wahrer Triumph wissenschaftlicher Combinationsgabe genannt zu werden verdient, und einerseits von höchstem Interesse für die Wissenschaft, andererseits von nicht geringer practischer Bedeutung erscheint.

Herr Ingenieur W. Zsigmondy in Pesth, schon früher durch mannigfaltige Arbeiten und Leistungen in seinem Vaterlande vortheilhaft bekannt, entwarf nach vorhergegangenem eingehendem Studium der geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Ofen und Pesth den Plan auf der mitten in der Donau gelegenen, Sr. k. Hoheit Erzherzog Josef gehörigen Margarethen-Insel in Pesth eine Therme zu erbohren. Sein Vorschlag, gewiss von Vielen als Träumerei verlacht, fand glücklicher Weise doch genug Anklang, um zur Ausführung gebracht zu werden.

Der glänzendste Erfolg rechtfertigte bald nicht nur die Unternehmung, sondern bestättigte auch in allen Details die von Herrn Zsigmondy gemachten Angaben und Voraussetzungen. In der Tiefe von 63 Klafter stiess er auf eine Therme, die eine Temperatur von 35° R besitzt, sich in einem Strahl von 8 Zoll Durchmesser viele Klafter hoch über das Niveau des Bohrloches emporhebt und eine Wassermenge von ungefähr 70,000 Eimer täglich liefert. Dieser gewaltige Springbrunnen heissen Wassers wird fortan zu den bedeutendsten Sehenswürdigkeiten Pesth's gezählt werden müssen; dem Vernehmen nach soll derselbe unmittelbar zur Anlage einer grossartigen Badeanstalt benützt werden.

Vor Herrn Zsigmondy hat sich vielleicht Niemand das Problem gestellt, Thermen in grösserer Tiefe und mit entsprechender Steigkraft zu erbohren, selbst die bekannten analogen Arbeiten in Nauheim, die seiner Zeit so grosses Aufsehen erregten, können mit dem, was hier geleistet wurde, nicht in Parallele gestellt werden, wenigstens die ersteren der dortigen warmen Sprudelquellen wurden zufällig bei Bohrungen auf Salzsoole aufgeschlossen. Nur die im vorigen Jahre ebenfalls von Herrn Zsigmondy beantragte und geleitete Bohrung in Harkány im Baranyer Comitate, die ebenfalls von dem günstigsten Erfolge begleitet war, ist, man möchte sagen, ein Vorbild dessen, was gegenwärtig in so glänzender Weise in Pesth ausgeführt wurde.

Die Arbeiten Herrn Zsigmondy's bezeichnen demnach eine neue und in ihren weiteren Folgen gewiss höchst bedeutsame Anwendung unserer Wissenschaft auf das practische Leben; freudige Anerkennung wird derselben dafür von allen Fachgenossen im In- und Auslande in reichem Maasse zu Theil werden.

Eine gewiss wohlverdiente Anerkennung und Auszeichnung anderer Art aber durch Euer Excellenz wohlwollende Fürsprache für Herrn Zsigmondy zu erwirken ist der eigentliche Zweck des vorliegenden ergebensten Schreibens. Der unterthänigst Gefertigte, von der Überzeugung ausgehend, dass jede Regierung in erster Linie sich selber ehrt, indem sie bedeutsame wissenschaftliche Leistun-

gen beachtet und anerkennt, glaubt nur einer in seiner Stellung liegenden Pflicht nachzukommen, indem er sich erlaubt, die Ertheilung einer solchen Auszeichnung für Herrn Zsigmondy in Anregung zu bringen und Euer Excellenz unterthänigst zu bitten, Hochdieselben wollen für Herrn Wilhelm Zsigmondy in Anbetracht seiner im Vorigen dargestellten, für die Wissenschaft wie für das practische Leben gleich wichtigen Leistungen die Verleihung eines Ordens von Sr. k. k. Apost. Majestät erwirken.

Genehmigen E. Exc. etc. etc.

Wien, am 5. Juli 1867.

Franz v. Hauer
Director der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Hauer Ferencz imént közölt memorandumának elkészítéséről és benyujtásáról Zsigmondy Vilmos már csak utólagosan, ennek gróf Festetics györgyhez való beadása után értesült, még pedig egy más ügyben Hauer Károly által Zsigmondy-hoz intézett levél útján, mire ő az alantabb következő levelet intézte Hauer Ferencz lovaghoz. Minthogy e levél, azt hiszem, Zsigmondy Vilmos szerénységének egyik legszebb bizonyítéka és élénken illusztrálja azt, mily sokra becslé a nemes gondolkozású férfi szaktársai elismerését, czélirányosnak tartom tartalmát itt közölni, a mit annál könnyebben tehetek, minthogy ebbeli kérésemre az, a kinek a levél szól, a legnagyobb készséggel adta meg a felhatalmazást, miért fogadja e helyen is őszinte köszönetemet. A Hauer Ferencz-hez czímzett levél a következőképen szól:

Hochgeehrter Freund!

Soeben erhielt ich ein Schreiben von Deinem geehrten Bruder Karl, das mich in Kenntniss setzt, welche Schritte Du in meinem Interesse bei Sr. Excellenz dem Minister Festetics gethan.

Ich danke Dir von ganzem Herzen für deine freundlichen Bemühungen, nur muss ich Dir offen gestehen, — und meine Freunde wissen, dass ich jederzeit spreche, wie dies mein Innerstes gebeut, — eine schönere, meine geringen Bestrebungen im Interesse der Wissenschaft ehrende Anerkennung kann mir nie und nimmer werden, als mir durch Dich in deinem Memoire an Festetics geworden.

Nach äusseren prunkenden Auszeichnungen geize ich nicht, den höchsten Lohn, — den Eurer Anerkennung meiner Bestrebungen — vermochtet bloss Ihr, Ihr Männer der Wissenschaft, mir zu bieten.

An meinen Erfolgen zu Harkány und Pest habt ihr übrigens, verehrter Freund, Alle, die Ihr der geologischen Erforschung unseres Vaterlandes Euer Leben gewidmet, den reichsten Antheil, — denn Eure Arbeiten boten die alleinige Grundlage für die von mir aufgestellten und durch den Erfolg bewährten Thesen.

Ich habe keinen innigeren Wunsch, als dass die Zeit nimmer ferne sein möge, wo dem hohen — bisher leider so ungeahnten, noch viel weniger erkannten Werthe Eurer Arbeiten für das practische Leben die allgemeine Anerkennung

und Würdigung zu Theil werden wird, und mögest Du und Alle verehrten Wiener Freunde überzeugt sein, dass ihr keinen treueren Apostel habt, der in dieser Richtung unermüdlicher predigen würde, als Dein Dir Dank, Gruss und Handschlag entbietender

Pest, den 9. Juli 1867.

aufrichtig ergebener Freund
Wilhelm Zsigmondy m. p.

A következő fúrás, melyről szólanom kell, az *alcsúthi* artézi szökőkutat létesíté. Ugyancsak azon év végén, melyben a margitszigeti első fúrás megkezdetett, tehát 1866 végén, ZSIGMONDY Alcsúth környékét tanulmányozta földtanilag, minthogy József Főherczeg ő Fensége alcsúthi kastélykertje tavának táplálását egy artézi kútnak furása útján tervezte. ZSIGMONDY abbeli véleménye alapján, hogy a kivánt eredmény a legnagyobb valószínűséggel remélhető, *1867. jul. 18-án* megkezdetett a fúrás, de közbejött nehézségek miatt csak *1870. április 25-én* fejeztetett be 97 öl, 1 láb és 4 hüvelyk elért mélység mellett. A kifolyó vízmennyiség a kifolyási pont magassága szerint váltakozik, de ZSIGMONDY * szerint, ki e fúrást is közelebbről megismerteti, 2 öllel a föld színe felett 2598 köbláb folyt ki 24 óránként, a víz hőfoka pedig állandóan 12·6° R.

E szép siker ismét egy babérlevél ZSIGMONDY VILMOS érdemeinek koszorújában.

Ily eredmények után csakis természetes, hogy akár thermák, akár egyéb fúrási ügyekben az érdekeltek mindjobban keresték fel őt.

Ugyancsak 1867-ben *Jász-Apátin* végezett az ottani gőzmalom részére 37·51 m mély fúrást, mely 24 óránként 36,500 lit. vízmennyiséget szolgáltat, de szivattyúzás útján emeltetik (ZSIGMONDY BÉLA közlésének köszönöm).**

Következnek most a budapesti városligeti ártézi kút fúrásának felemlítése, de minthogy ennek befejezése jóval későbbre esik, s vele ZSIGMONDY VILMOS lezárta működését mint fúró-technikus, czélirányosabbnak tartom, előbb még a többi ide való alkotásairól megemlékezni.

1868-ban a *lippiki fürdő* tulajdonosa kereste fel az ottani hévforrások vizének szaporítása végett, mire ZSIGMONDY a helyszíni tanulmányok megejtése után, itt is az óhajtott vízszaporítást fúrás útján jelölte ki bizton elérhetőnek.

Ennek következtében a fúrás *1869. január 16-án* megkezdetett s *1870. február 23-án* a czél el volt érve.

* ZSIGMONDY V. i. h. Az alcsúthi ártézi szökőkút.

** 1868-ban a második fúrlyuk mélyesztését kezdte meg a Margitszigeten, melyről kapcsolatosan az első ottani fúrással emlékeztem meg.

A mélység, a meddig lehatoltak, 123 öl, 4 láb, 9 hüvelyk s az itt megcsapolt, felszökő hévvíz hőfoka állandóan 51·5° R, holott az előtt a négy forrás ingadozó hősége a tett megfigyelések szerint még a Püspökforrásnál sem emelkedett 38·2° R felül. A ZSIGMONDY VILMOS által létesített ártézi szökőkút vizmennyisége 3 lábbal a földszín alatt 24 óránként 68,040, s egy lábbal a földszín felett 48,600 köblábra rúg, holott azelőtt a négy létezett hévforrás 24 óránként összesen csak 1622½ köbláb vizet adott. ZSIGMONDY* közleményéből, melyet e fúrására nézve is birunk, tudjuk, hogy 2 ölnyi magasságban a felszín felett még mindig 8000 köblábat meghaladó vízmennyiség folyik ki 24 óránként. Tudjuk továbbá, hogy a lippiki fúrásnál a fővíztartónak megcsapolását megelőzőleg 2 szintájban jelentkezett csekélyebb mennyiségű felszálló víz.

Felemlítésre méltónak tartom, mert illusztrálja azt, mily szilárdan volt meggyőződve ZSIGMONDY tételei és javaslata helyességéről, hogy midőn a lippiki fürdőtulajdonos a 70-ik öl lemélyesztésénél czélját elérve még nem látta, s az eredmény felett kételkedni látszott, ZSIGMONDY, a mint előadja, nemcsak késznek nyilatkozott a fúrási költségeket a kút sikeres bevégeztéig sajátjából fedezni, hanem a munka befejezte előtt a fürdőtulajdonostól egyáltalán semminemű fizetést el nem fogadott.

A megkezdés idejét követvén, a *ránk-herlányi fúrásról* kell szólanom. A magyar kincstár tulajdonát képező ránk-herlányi fürdő egyáltalában vízhiányban szenvedvén, a magy. kir. pénzügyminiszterium 1869. április havában ZSIGMONDY VILMOS-hoz fordult, tőle véleményt kérvén az iránt, mikép lehetne a vízhiányon segíteni.

ZSIGMONDY ennek következtében még a mondott év junius elején a hely színére utazott a szükséges tanulmányok megejtése végett, s ezek következményeképen kimondta azt, hogy egy ártézi kút előállítása lehető lévén, ez által elegendő mennyiségű és felszökkenő víz érhető el. ZSIGMONDY VILMOS unokaöcscse és későbbi utóda, ZSIGMONDY BÉLA,** a ránk-herlányi ártézi szökőkútról egy ismertetést közölt, melyből megtudjuk azt, hogy nagybátyjának javaslata elfogadtatván, a fúrás 1870. junius 15-én tényleg megkezdetett s 1875. május 6-án 404·05 m mélységnél befejeztetett. Ismeretes továbbá, hogy e kútnál az első víz még 1871. január 4-én kezdett az akkor elért 111 m mélységnél és 1·2 m a föld színe alatt a csőből eleinte cseppenként, később szaporábban kifolyni, s hogy 1872. augusztus 16-án 172 m mélség-

* ZSIGMONDY V. i. h. A lippiki ártézi szökőkút.

** Természettudományi Közlöny VII-ik köt. (1875.) 417—430. l. Egy rövidebb, kivonatos közlemény megjelent az Oes'erreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen XXV. évfolyamának (1877) 10-ik lapján is. Lásd különben: Chyzer Kornel: A ránk-herlányi fürdő s Európában legnagyobb ártézi időszaki szökőkútjának ismertetése. Budapest, 1881.

nél köszöntött be aztán az első vízszökés, mely ugyan 4 m-re emelkedett a föld színe fölé, de csak 5 perczig tartott.

Az első *nagy vízkitörés*, mondja ZSIGMONDY BÉLA, 1873. julius 4-én mutatkozott, midőn a fúrlyuk már 275 m-re hatolt le s ekkor a vízsugár minden akadálynak daczára áttörvén a fúró torony tetejét, mintegy 26 m-re emelkedett a föld színe fölé, de szintén csak néhány perczig tartott. Deczember 17-én rendkívüli erővel ismét felszökött a víz, s innen kezdve a geyszirszerű rohamok már gyakrabban ismétlődtek.

404·05 m mélységnél a vízmennyiség kielégítő lévén, a fúrást, mint mondám, beszüntették s ZSIGMONDY VILMOS javaslata az eredmény által itt is fényesen igazoltatott.

Nagyszerű a látvány, melyet a ránk-herlányi időszakos ártézi szökőkút az ő vasas savanyúvíz kitöréseivel nyujt, s melyeket már ZSIGMONDY BÉLA ismertetett meg, dr. CHYZER KORNÉL pedig rajzban is bemutat,* bár hozzá teszi, hogy a közölt kép csak gyenge fogalmat nyujt a látvány nagyszerűségéről, s a kinek majd alkalom nyílik a helyszínén gyönyörködhetni hazánk e remek látványosságán, emlékezzék majd hálával vissza ZSIGMONDY VILMOS-ra, mint CHYZER helyesen mondja, hazánk geniális bányamérnökére, a ki ott a fürdő felvirágzását czélzó fúrást tervezte és végezte.

Dr. CHYZER azt mondja, hogy az előbbeni, ritkább kitörések tetemesen magasabbra szöktek, minthogy 60 m-nyi magasságot is említenek, de ma, midőn a kitörések átlag 8 óránként ismétlődnek, ezeknek rendes magassága 18 m-re rúg. A kilökött vízmennyiséget szintén változónak mondja a vízeruptiók tartama szerint. A előtt dr. CHYZER szerint 1500—1700 hectol. víz is felszökött, míg a mostani kitörések mindenkor 400 hectol.-t eredményeznek.

A víznek hősége, még pedig csendes állapotban a csőben, úgy ZSIGMONDY BÉLA, mint dr. CHYZER 15—17° C közt változónak mondják, az eruptiónál az utóbbi 20° C-t is figyelt, sőt 24° C is jegyeztetett föl.

Ezután a *petrozsényi* fúrást kell szóba ejtenem, melyet a m. k. pénzügyminiszterium a zsilvölgy szénmedenczéje középtájának megvizsgálása végett mélyittetett le, a munka foganatosításával ZSIGMONDY VILMOS-t bízván meg. A fúrást 1871. november 12-én kezdte meg s a fúrlyuk, melylyel 729·58 m-re hatolt le, 1879. november 28-án adatott át a kincstárnak. E fúrlyuk keresztül hatolt a gazdag szénmedencze széleiről a már dr. HOFMANN KÁROLY által behatóan megismertetett széntelepeken, ezeknek a medencze közepén való viselkedését derítvén fel, hol az úgynevezett hatalmas széntelepet 617·78 m mélységben furták meg, vastagsága a fúrtlyukban 13·45 m-re rugván.**

* Die namhafteren Kurorte und Heilquellen Ungarns 126. l.

** Az e furásról készült tanulságos eredeti szelvény ki volt állítva az 1885-ik évi budapesti országos kiállításon, egy kisebbített vázlata pedig található TALLATSCHEK

1874-ben *Fiume*-ben látjuk elfoglalva Zsigmondy Vilmos-t. Az ottani kikötőben a kormány megbizásából talajfurásokat végezett és megvizsgálta a kikötő építéséhez használt kőbányákat.

A fiumei kikötőépítések folyamában t. i. szükségesnek mutatkozott a talaj megvizsgálása a végett, hogy az épitmények ülepedése iránt biztos tájékozást nyerjenek s így az építési módozat a talaj tulajdonságához képest állapíttathassék meg.

Habár az államvasutak igazgatósága a kikötő területén megelőzőleg már több fúrást eszközöltetett, mégis czélirányosabbnak mutatkozott a tervbe vett munkálatok keresztülvitelével egy kiváló szakférfiút bízni meg, s erre Zsigmondy Vilmos-t szemelte ki. A közmunka- és közlekedésügyi magy. kir. miniszterium azzal bízá meg őt, miként a fiumei kikötő területén és pedig a Zichy-molo és a második molo közötti területen, a tervezett rakparttól mintegy 60 m távolságban és a harmadik rakpart előtt a második és harmadik molo közötti területen, a tervezett rakparttól itt is mintegy 60 m távolságban, 2 fúrást mélyitsen.

A fúrás 6 hüvelknyi átmérővel bíró hengerfuróval volt eszközlendő, s a fúrlyuknak a fenéktalajába annyira be kellett hatolnia, hogy vele a bármily mélységben lévő sziklatalaj legalább 3 láb mélységig szintén feltárassék. A fúrt anyag hordképességének, valamint minőségének meghatározása szintén Zsigmondy Vilmos-ra bízatott és az eredményt a szilárd anyag tartalomra vonatkozólag táblázatban kellett feltüntetni. Egy második feladatát képezé, mint említém, a fiumei kikötő építéséhez használt köveket és kőbányákat szakértőileg megvizsgálni, s ezek jósága- és alkalmazhatóságáról véleményt adni, egyúttal pedig a kőbányákban az egyes kőzömök termelésére alkalmas helyeket kijelölni, de azonkívül még a Fiume vidékén különösen nagyobb méretű zömök fejtésére alkalmas bányákat kijelölni.

Zsigmondy a fentebbi feladatának eleget teendő, 1874. augusztus havában megkezdé a fúrást, s a két fúrtlyuk közül az egyik 46·5 m, a másik pedig 45 m mélységnél még ez évben befejeztetett, egyúttal eljárt a kőbányák kivánt ügyében is.

Zsigmondy úgy a véghezvitt fúrásokról, mint a kapcsolatos vizsgálatokról jelentést készített, melyet a közmunka- és közlekedésügyi m. k. miniszterium elé terjesztett. De 1882-ben megjelent az «*Ellenőr*» napilap tárczájában január 21-ki kelettel Zsigmondy Vilmos-tól egy rövidebb czikk — *Fiume és Trieszt geologiai szempontból* czím alatt — melyben a mondott jelentésnek a fiumei kikötőben végzett fúrások eredményére vonatkozó részére is kiterjeszkedik, s minthogy azt hiszem, hogy e tanulságos közlemény nem lesz

Ferencz által közölve az Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen XXVIII. évfolyamának (1880.) IX. tábláján 10. ábra alatt, az imént említett kiállításra vonatkozó «Hivatalos Jelentés» II. kötetének 503. lapján pedig tőlem lett megismertetve.

mindenkire oly könnyen hozzáférhető, legczélirányosabbnak tartom azt az *Ellenőr*[1] tárczája szerint jelen megemlékezésem végén, a függelékben közölni.

Ezután áttérhetek a *buziási* fürdőnél végzett fúrások ügyére. A magyarhoni földtani társulat még 1867. május 8-kán tartott szakülésén előadta Zsigmondy Vilmos Buziás vidékének földtani viszonyait, különös tekintettel az ott lévő hévforrásokra, egyúttal kiemelte egy ott mélyesztendő fúrás nagy fontosságát, mely a nevezett fürdőt oly bő vízmennyiséggel láthatná el, hogy a leghíresebb fürdők egyikévé válhatnék.[2] Ezzel kapcsolatban, Kubinyi Ferencz, akkor a földtani társulat elnöke, ugyancsak a társulat 1867. deczember hó 11-ki szakülésén közlé, hogy a vallás- és közoktatási magyar királyi miniszterium egy javaslatot, — mely a miniszterium felszólítása következtében nyújtatott be, s a buziási gyógyvizeknek ártézi kút furatása által való szaporítását ajánlja, — oly czélból küldött meg a földtani társulat elnökségének, hogy az említett javaslat a társulat részéről kinevezendő bizottmány által megvizsgáltatván, ez utóbbinak e részbeni nézetei a miniszteriummal közöltessenek. A miniszteri átirat felolvasása után a kívánt bizottmányba Reitz Frigyes elnöklete alatt megválasztattak: dr. Szabó József, dr. Nendtwich Károly, dr. Hasenfeld Manó és Hantken Miksa urak.[3]

A fent idézett miniszteri megkeresés, mely 1867. november hó 29-én 7219. szám alatt érkezett a magyarhoni földtani társulathoz, mindenek előtt kiemelé, miként a közalapok birtokához tartozó buziási fürdőnél azon kedvezőtlen körülmény mutatkozik, hogy az ottani források gyógyvize az évről-évre növekvő számú fürdővendégek naponkénti szükségletére elégtelen. Felhozza továbbá, miként e baj orvoslására Zsigmondy Vilmos bányamérnök mint szakértő fölszólíttatik, hogy a helyszínén megejtendő földtani vizsgálatok alapján egy ártézi kútnak furatása és az ez által remélhető vízszaporodásra nézve nyilatkozzék. Zsigmondy e felhívás következtében benyújtotta nyilatkozatát, mely a fentebbiek szerint leküldetett a magyarhoni földtani társulathoz, még pedig a közlekedési m. kir. miniszterium ide vágó véleménye kiséretében ama megkereséssel, hogy Zsigmondy Vilmos-nak e furatás esetleges eredményére nézve adott javaslata a mondott bizottság által megvizsgáltassék.

A miniszter késznek is nyilatkozott, a mennyiben a fentebbi bizottmány újabb helyszíni szemlét tartana szükségesnek, a földtani társulat által kijelölendő geologot az érdekelt alapítványi uradalom költségén azon kérdések megoldására kiküldeni, valjon a földtan eddig megállapított elvei

[1] Az «*Ellenőr*» 1882. évi január 22-én megjelent 39. számának tárczaczikke: *Fiume és Trieszt geologiai szempontból.* (Lásd a függelék 1. sz. mellékletét).

[2] A magyarhoni földtani társulat Munkálatai IV. köt. 105. lap.

[3] A magyarhoni földtani társulat Munkálatai. IV. köt. 108. lap.

s a szerzendő észleletek alapján várható-e megközelítő biztossággal, hogy fúrás által bizonyos — nem felette nagy — mélységben oly minőségű és fokú hévvízet fognak találni, mely a buziási gyógyforrás vízével mind vegyalkatra, mind hőfokra nézve azonos, vagy legalább attól lényegesen el nem térő? — Tekintve továbbá Buziás földtani viszonyait, nem kell-e attól tartani, hogy ily fúrás által a jelenlegi források elapadnak, vagy vegyalkatukra nézve lényeges változást fognának szenvedni s valjon várható-e oly vízbőség, mely a fürdőnek — a helyszinén köblábtartalomban megállapitandó — fokozódott szükségletét fedezni képes?

A miniszterium tehát, mint látható, elhatározása előtt nemcsak egy irányban óhajtott igen részletes felvilágositást, habár nem tagadható, hogy a feltett kérdések egyikére-másikára a felvetett alakban megnyugvással választ adni nem lehetett.

Tárgyunkat ezután folytatván, láthatjuk, miként a magyarhoni földtani társulat 1868. január hó 15-ki szakülésén Kubinyi Ferencz elnök jelenté, hogy a Zsigmondy Vilmos által tervezett, a buziási gyógyvizek szaporitására vonatkozó javaslat megvizsgálására kiküldött bizottság véleményes nyilatkozatát előterjeszté, s ennek a vallás- és közoktatási m. kir. miniszteriummal való közlése határoztatott el.*

A buziási fúrások előzményeinek kiegészítésére szükségesnek és érdekesnek tartom előadni ama nézetet is, melyet a kérdés tanulmányozására a magyarhoni földtani társulat kebeléből kiküldött bizottság magáénak vallott.

A vélemény, melyet a magyarhoni földtani társulat 1867. deczember 11-iki üléséből kiküldött *bizottmány* a Zsigmondy Vilmosnak a buziási gyógyvizekre vonatkozó javaslata felett 1868. január 15-én nyilvánitott, mindenek előtt kiemelé, hogy a bizottság, mielőtt tanácskozását megtartotta volna, szükségesnek találta az ide vágó ügyiratokat a kiküldöttek közt köröztetni, hogy a megtartandó közös tanácskozás alkalmával minden egyes tag már kellőleg tájékozva legyen a tárgy iránt. Ennek megtörténte után a bizottság még 1867. deczember 31-én egybegyült és fontolóra vévén Zsigmondy Vilmos-nak, valamint a közlekedési miniszteriumnak a szóban forgó tárgyra vonatkozó nyilatkozatait, a vallás- és közoktatási miniszterium fent mondott megkeresésének kérdéseire a következőképen válaszolt: «Ismervén Zsigmondy úr képességét és szakavatottságát, a bizottmány nem találja szükségesnek, hogy a buziási vidék földtani viszonyainak behatóbb tanulmányozása végett a társulat részéről is küldessék ki egy geologus, minthogy nem remélhetni, hogy ez által a kérdéses tárgyra nézve uj földtani adatok szereztetnének és minthogy a Zsigmondy úr által közölt, saját észleletein és a cs.

* A magyarhoni földtani társulat Munkálatai. V-ik köt. 211. l.

birodalmi földtani intézet felvételein alapuló adatok elegendők arra, hogy a bizottmány e részben megállapíthassa véleményét. Tekintetbe véve a Zsigmondy úr által megállapított vizmérsékleti és földtani adatokat, melyeknél fogva kitünik, hogy a buziási gyógyforrások a felszállók sorába tartoznak és hogy ezek vagy 50—60 ölnyi mélységből fakadnak, mely mélységben oly rétegnek kell elterülnie, melyben a gyógyvizek összegyülnek, a bizottmány azon véleményben van, hogy csakugyan megközelítő biztossággal várhatni, miszerint a fentemlített mélységre mélyesztett fúrlyuk által a gyógyvíztelep eléretik s ez által mesterséges út nyittatik, melyen át a gyógyvíz a felszínre sokkal könnyebben juthat, mint a mostani gyógyvizeket szolgáltató természetes úton t. i. repedéseken át. Az esetleg eszközlendő fúrlyukon át felszálló viznek pedig ennélfogva vegyalkatára nézve egynemünek kell lenni a mostani gyógyvizekével, és minthogy a fúrlyukon át fakadó gyógyviz nincs alávetve ama édesviz befolyásának, mely a gyógyviz-telep feletti rétegek némelyikében kétségen kívül tartalmaztatik, feltehető, hogy a fúrlyuk által nyerendő gyógyviz hathatósabb lesz a mostani gyógyvizeknél. A nyerendő víz hőfoka valamivel magasabb lehet, ámbár nem várható jelentékeny eltérés.»

«Valjon pedig a fúrlyuk mélyesztése által a mostani gyógyforrások elapadnak-e, egyelőre biztossággal nem mondhatni, minthogy az azon nyomás mértékétől függ, melynek a földalatti víz alá van vetve és mely nyomás a priori meg nem határozható. Az ártézi kút által nyerendő vízmennyiség mindenesetre nagyobb lesz a mostani forrásokból fakadónál s ennélfogva az esetleg furandó ártézi kút következményeitől mit sem félni a felhasználandó vizmennyiség tekintetében.»

«A nyerendő vízmennyiség köbmértékét meghatározni a bizottmány nem tartja lehetségesnek, minthogy a nyerendő vízmennyiség e tekintetben való meghatározása oly tényezőktől függ, melyek csak a fúrás után állapíthatók meg. A bizottmány tehát azon véleményben van, hogy a buziási gyógyvizek csakugyan szaporíthatók egy ártézi kút furatása által, feltéve, hogy a furás a kellő szakismerettel, minővel Zsigmondy úr bir, eszközöltetik. E tekintetben a bizottmány azon fényes eredményeket hozza fel, melyeket Zigmondy úr a *harkányi* és a *margitszigeti* fúrások által elért.»

Habár az imént közölt bizottsági vélemény, a mint látjuk, úgy Zsigmondy Vilmos szakismeretére mint benyujtott javaslatára nézve, igen kedvezőleg nyilatkozott, akkorában a kissé széles kerékvágásban mozgott buziási fúrásügy mégsem nyerte a javasolt megoldást. Eziránt Zsigmondy egy későbbi közleményében mondja, hogy javaslata akkorában életbe nem léptetett, minthogy a fúrás sikerét csak valószinűnek jelezte.* Zsigmondy első indítványtétele óta időközben hét év mult el,s Buziáson a vízhiány továbbra

* Földtani Közlöny IV-ik évfolyam (1874), 165. l.

is fennállván, őt 1874-ben a vallás- és közoktatási miniszter újra felszólította véleményadásra. Ekkor még az 1867-ben adott véleményére utalván, ez alkalommal tényleg megbizatott az ajánlott munkálatok keresztülvitelével, melyekről aztán a magyarhoni földtani társulat 1874. április hó 8-án tartott szakülésében» *A buziási gyógyfürdő és az ott legujabban véghezvitt fúrások*» czím alatt felolvasást is tartott *. Ebből tudjuk, hogy 1874. februárius és márczius havában mindenek előtt 7 csekély mélységü kisérleti lyukat fúratott Zsigmondy, állításának ama bebizonyítására, hogy a fürdőnek szánt összes terület bármely pontján állítható elő savanyúvíz kút. E kisérletet teljes siker követvén, megfúrta az ottani uszodának fenekét is, úgy hogy ez közvetlenül a fenekén feltóduló savanyúvízzel telhetett meg, holott *Zsigmondy* művelete előtt ez uszodának megtöltése az ivókutakból lefolyó víz által volt tervezve, a mi azonban némi nehézségre is akadt.

Az uszoda megtelésének gyorsítása végett Zsigmondy Vilmos ezután egy második lyuk fúrását is ajánlá, valamint javasolta azt is, miszerint a melegfürdői kutak valamelyikének alja szintén megfurassék, a menynyiben ez által a melegfürdő vízszükséglete, a javaslat idejében való berendezése mellett, mindenkorra fedezhető. Zsigmondy e javaslatai is elfogadtatván, a fúrások ez irányban is foganatosíttattak. Ez ujabb fúrásokról bővebb adatokat ugyan már nem nyertünk, de megjegyezhetem, hogy Zsigmondy Vilmos unokaöcscse, *Béla*, kérésemre szíves volt egy jegyzéket közölni velem, melyből látom, hogy a Buziáson 1874-ben véghez vitt fúrások közül az uszodában mélyesztett 1-ső, Zsigmondy Vilmos közleményében már szintén bővebben tárgyalt fúrlyuk 15·17 m-re, a 2-ik 14·43 m-re, a melegvíz forrás fúrlyuka ellenben 13·14 m-re hajtatott le. Zsigmondy Vilmosnak Buziásra vonatkozó nézeteit az eredmény tehát szintén igazolta.

1874-ben azonban Zsigmondy még egy harmadik, bár csekélyebb fúrási műveletet is végzett; értem ama fúrást, melyet az imént mondott év junius havában kezdett meg Schwechaton, a Dreher-féle serfőző számára, s ugyancsak 1874. julius 25-én fejezett be 32·24 m mélységgel. E kútnak vize, mint a jászapáti-é, szintén szivattyúztatik.

Ezek után áttérek Zsigmondy Vilmos-nak a fúrás terén legmonumentálisabb alkotására, s ez a *budapesti városliget ártézi kútja*.

Zsigmondy 1878-ban egy külön műben, melynek czíme «*A városligeti ártézi kút Budapesten*» ** ismertette meg e $9^1/_2$ évi időtartamot felölelő fáradságos munkát úgy részleteiben, mint az elért eredményeket technikai és tudományos tekintetben. A munka nagyszerűsége és azon általános érdeklő-

* Földtani Közlöny IV-ik évfolyam (1874), 159. l.

** Lásd továbbá: W. Zsigmondy, Der artesische Brunnen im Stadtwäldchen zu Budapest. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien XXVIII. Bd. 1878. p. 659.

dés, mely ZSIGMONDY VILMOS e remek alkotásához kezdettől fogva fűződött, nem teszi talán fölöslegessé előzményeit részleteiben is, az eddiginél kissé bővebben megismertetni.

A ki a magyarhoni földtani társulat Munkálatainak III. kötetében lapozgat, az ennek 190—191-ik lapján az 1866-ik évi deczember 12-iki szakülés rövid megismertetésénél ZSIGMONDY VILMOS nevére akad, feljegyezve lévén ott, hogy «ZSIGMONDY VILMOS *bányamérnök értekezett a városligetben tervezett fúrásról.* Előre bocsátván Pest-Buda környékének földtani viszonyait tárgyaló tanulmányozásait, megfejti a budai hegyek forráshiányának okait. Szerinte Buda környékének légbeli csapadékai egy Promontor, Budaörs, Budakeszi s Kovácsi területét befoglaló nagy medenczébe szivárognak be, melynek főlejtje Buda s illetőleg Pest városa felé van irányozva s mely egy, kisczelli agyagból s nummulitmárgákból álló vizhatlan rétegek által fedett, roppant nagy víztartó keletkeztére szolgáltat alkalmat. A budai hegyek mind azon pontjain, hol a dolomit s a homokkő előtünnek, forrásoknak kellene keletkezniök, ha az érintett területen képződött nagy földalatti víztartóban rés nem találkoznék, melyből a meggyűlt vizek egy nagy része kiömlenék. Ezen tényleg meglevő rést Buda s Ó-Buda városának 5200 ölnyi hosszúságú vonalon előforduló számtalan hévforrásai képviselik. Ezen hévforrások naponta 1.500,000 köbláb vizet szolgáltatnak, mi azonban Buda környékének légbeli csapadékokból eredő földalatti vizének alig huszad részét teszi. A hévforrások s azon főrepedéknek, melybe a budai hegység majdnem összes vize jut, hogy onnan meghevítve ismét napvilágra jöjjön, bővebb megismertetése után azon tételeket állítja fel értekező: 1-ször. Az érintett nagy víztartó Pest alá huzódik; itt a települési viszonyok alig térendenek el a budai hegyekben ismertektől; várható miszerint 2-szor, a Pest városa alatt elterjedő nagy vastagságú vízhatlan retegeknek áttörése után hévvízre kellend jutni, mely azon okoknál fogva, hogy a budai hegyek tövében éjszaktól délre terjedő víztartó vízhatlan fedüje miatt hideg vízzel többé érintkezésbe nem jöhet, a budai hőforrások ismeretes legnagyobb hőfokával bírnia kell; miszerint végre 3-szor, a Pesten tervezett fúrás által reménylhető hévforrás egyszersmind felszálló forrás is leend.»

Midőn ZSIGMONDY ezen, a «Munkálatok» említett helyén csak jegyzőkönyvi kivonatban közölt előadását megtartá, rendelkezésére állottak már a harkányi fúrásnál szerzett tapasztalatai, valamint közel csak egy hét választá el a margitszigeti fúrás megkezdésétől.

Midőn tehát ZSIGMONDY imént említett előadását megtartá, utalt ez utóbbi momentumokra is * s megemlité, hogy máris folyamodott a fővárosi hatósághoz a mondott városligeti fúrás létesíthetését czélzó engedélyért.

Előttem fekszik ZSIGMONDY VILMOS egy beadványának kézirata, melyből

* A városligeti ártézi kút. 1. l.

látom, hogy még 1866. november 24-én fogalmazott egy Pest városa tanácsához czímzett beadványt, melyben előadja, miként már több év óta foglalkozván Budapest környékének vizi viszonyaival, megfigyelései alapján azon meggyőződésre jutott, hogy Pesten a siker legnagyobb valószínűségével állítható elő ártézi szökőkút, melynek vize azonban csakis hévvíz lehet. Hozzá teszi továbbá, hogy meggyőződését érvényesítendő, szándéka Pesten egy ártézi kutat saját költségén mélyeszteni, s minthogy az e czélra kiszemelt pontok közül legalkalmatosabbnak mutatkozik a városligeti körönd, azon kérelemmel járul a tanácshoz, miszerint engedtessék meg neki a nevezett helyen a tervezett ártézi kút előállítása s a nyerendő hévvíz oly módon való használata, hogy a bimbóház mögötti szabad terek valamelyikén saját költségén fürdőházat építhessen s annak jövedelmét egyelőre meghatározandó, de a harmincz évet semmi esetre sem túlhaladó időszakig élvezhesse, melynek leteltével a kút a fürdőházzal és csővezetéssel együtt ingyen a város birtokába szálland. Zsigmondy különben már egyelőre felajánlotta a kút összes vízmennyiségét, annak általa való használata után tiszta minőségben, kárpótlás nélkül, a városligeti tó megtöltésére.

Végre kérvényező kiemelé, miszerint a városra fentebbi tervezetének létesítése esetében semmi veszély, sőt ellenkezőleg biztos nyereség várható lévén, úgy hiszi, hogy kérésének hely adatik, s ez esetben a részletes feltételeknek megvitatását egy külön bizottmányra bizandja.

Zsigmondy-nak ezen, Pest városa tanácsához czímzett és beadott kérvényében kifejezésre hozott eszme teljes méltánylásra talált ugyan, de nem tartották czélirányosnak a város területén lemélyesztendő ártézi kutat s az ezzel kapcsolatos vízhasználati ügyet a város kezéből kibocsátva magános rendelkezésére engedni, ezért a felvetett kérdés továbbfejlesztését maga a város vette kezébe.

Az 1867. junius 19-ki közgyűlés 12,378 számú végzésével az akkorában már napi renden lévő vízvezeték ügyében egy bizottmány küldetvén ki, ez utóbbi ezzel kapcsolatosan az ártézi kút kérdését is tárgyalá, s így az 1867. julius 2-án tartott ülésében az illető jegyzőkönyben erre vonatkozólag a következő olvasható:

«Egyúttal az Artesia-kút furatás ügyében tartandó tanácskozmányra *Rottenbiller Lipót, Zsigmondy Vilmos, Preuszner József, Fuchs Rudolf, Bürgermeister Antal* és *Kauser István* urak bizatnak meg.»

Az imént mondott albizottmányi tanácskozás 1867-ik évi julius hó 8-án *Rottenbiller Lipót* képviselő úr elnöklete alatt és *Kauser István, Fuchs Rudolf, Preuszner József* képviselő urak és *Szumrák Pál* főmérnök jelenlétében tényleg megtartatott, a mint ezt a jelen munka függelékében bemutatott jegyzőkönyvi másolat mutatja.* Czélirányosnak tartottam ezen érdekes

* Lásd a függelék 2-ik sz. mellékletét.

okmányt, melyet *Szumrák Pál* úr kiváló szívességének köszönök, teljességében közölni, a mennyiben leghívebben mutatja be az indokokat, melyek az ártézi kút létesíttetése körül érvényre kerültek, de egyúttal méltányosnak tartom, hogy szélesebb körben ismerkedhessenek meg azon urak érdemeivel is, kik az artézi kút létesítése körül már az első stádiumban fáradoztak.

Az imént nevezett albizottmány elkészülvén a függelékben közölt véleményével, azt benyujtá a vízvezeték ügyében a közgyűlés által kiküldött, fentebb mondott bizottmánynak, mely az 1867-ki évi augusztus hó 14-én tartott ülésében *Szentkirályi Mór* főpolgármester elnöklete alatt és *Reitter Ferencz* m. kir. miniszteri osztálytanácsos, *Havas Ignácz, Rottenbiller Lipót, Bürgermeister Antal, dr. Preisz Mór, Kauser József, Schedl Károly, Fuchs Rezső, Preuszner József, Sárkány József, Harkányi Fülöp, Veisz Bernát* képviselők, *Szumrák Pál* főmérnök és *Cserhalmay Ferencz* főszámvevő jelenlétében az illető jegyzőkönyv ide vágó sorai szerint következőképen járt el:

«Bemutatja végre a választmány azon albizottmánynak javaslatát is, mely különösen az ártézi kutak érdekében küldetett ki az összes választmány kebeléből, és melynél fogva a városligeten területén alkalmas helyen, egy ily kút megásatása ajánlatik, és pedig részszerint azon czélból, hogy annak segítségével a városligeti tó megtöltése, a városligeti ültetvények, fasorok és utak öntöztetése eszközöltessék, rész szerint, hogy ezen kútnak meleg vize fürdőkre, illetőleg magánvállalatokra használtassék: az alválasztmány úgy vélekedik, hogy egy ily ártézi kút már csak a tó megtöltése által is, a reá fordítandó költség kamatait bőven kifizetné, azon többlet által, mely a tónak haszonbérlője részéről fizettetnék, ha azt rendesen mindig töltve, és hajózható állapotban lehetne tartani, ha pedig akár fürdőkre, akár magán vállalkozók által a víz a városba csövekben elvezettetvén, eladás tárgyává tétetnék, nemcsak a befektetett tőke kevés évek alatti amortisatióját lehetősítené, hanem még ezen kívül nevezetes évi jövedelmet is eredményezne a városi házipénztár részére.»

«Az összes választmány osztja az alválasztmány nézetét és reményét, mindazonáltal úgy kívánja az ártézi kutak ügyét tekinteni, mint a vízvezetéktől egészen külön álló vállalatot, mely a vízvezetékkel concurrentiába ne tétessék; mert ha e két mű egyszerre és ugyanazon pénzforrásból lenne létesítendő, azt eredményezhetné, hogy az eszközök sem az egyik, sem a másik vállalat létesítésére elegendők nem lévén, vagy mind a két vállalat már kezdetben egymást akadályozná meg, vagy a kivitelben szenvedne mind a kettő hajótörést.»

«Ha ellenben az ártézi kút ásatása tisztán mint hasznot hajtó vállalat fogna tekintetni, és azon pénzerő, mely a megásatásra és a csövezésekre szükséges, ugy számíttatik, miszerint ez a kút vizének eladásából haszonnal megtéríttetik, akkor egymásnak akadályára a két vállalat nem lesz, sőt egymást elősegítheti, a mennyiben mindkettő a közönség firmája alatt készülvén, az ártézi kút a vízvezetéknek kiegészítő segéde gyanánt tekintethetnék, a víz tudniillik, melyet az ártézi kút kiállít, oly bőségben lévén, melyből az eladott mennyiségen kívül még közczélokra is elég felesleg maradna. De hogy az ártézi kút e szerint nyereséges lehessen, egy előzmény kívántatik meg, mely egyébiránt közbiztossági tekintetből is szükséges, úgymint: hogy előlegesen a m. Miniszterium által eszközöltessék ki azon intézkedés, miszerint Pest város határában artézi kutat ásni sem társulatnak, sem másnak senkinek, maga a városi közönségen kívül, vagy a városi közönség beleegyezése nélkül, szabad ne legyen, egy szóval, hogy az ártézi kút kezelése a községi haszonvételek közé soroltassék.»

«Indokoltathatnék ezen kérdés az által is, hogy azon roppant vízmennyiséget, melyet több ártézi kútak adnának, a Duna vízállásának magasabb foka esetében a városra nézve különös felügyelet nélkül hagyni veszélyes is lehetne.»

«Ezen nézetek alapján, elkülönítve az ártézi kutak ásatásának vállalatát, az összes választmány e tárgy kivitelére nézve egy külön bizottmány mielőbbi kiküldetését vélné javasolhatónak.»

Jegyzette:
Cserhalmay Ferencz, s. k.,
főszámvevő.

Szentkirályi Mór, s. k.,
főpolgárm. mint elnök.
Bürgermeister Antal, s. k.
Rottenbiller Lipót, s. k.
Harkányi Fülöp, s. k.
Preisz Mór, s. k.
Schedl Károly, s. k.
Kauser István, s. k.
Szumrák Pál, s. k.

Az összes választmány az előbbeniek szerint teljesen magáévá tévén a kebeléből kiküldve volt albizottmány véleményét, az ártézi kút létesítését czélzó javaslata, nemkülönben azon ajánlata, hogy a tervbe vett munkálatok végrehajtására Zsigmondy Vilmos szólíttassék fel, a ki a Margitszigeten fúrt ártézi kúttal megmutatta azt, hogy ily mű létesítésére minden tekintetben képes, a közgyűlés elé kerülvén, ez utóbbi ezt szintén elfogadta s az ártézi kút furatási költségeire a gyámi tartalékalapból 50,000 frtot, Zsigmondy Vilmos-nak pedig a mű sikerülése esetén 20,000 frt tiszteletdíjat szavazott meg.* Vele szerződésre lépvén, ezen az 1868. február 26-án tartott közgyűlés alkalmával megállapított szerződésnek Pest városa nevében való aláírása küldöttségre bizatván, a szerződés ugyancsak 1868. márczius hó 3-án sz. kir. Pest városa nevében *Szentkirályi Mór* főpolgármester, *Havas Ignácz* képviselő, *Gerlóczy Károly* főjegyző h. tanácsnok által aláiratott, szintúgy a vállalkozó Zsigmondy Vilmos által.

Az így megkötött szerződés az 1868. évi márczius hó 4-én Pesten tartott közgyűlésnek bemutattatván, ennek részéről tudomásúl vétetett s ugyanekkor az ártézi kút fúrása gazdászati részének vezetésére és felügyeletére *Rottenbiller Lipót* képviselő elnöklete alatt *Preuszner József*, *Sebastiani Frigyes*, *Dobos Ferencz*, *Nasztl Mór* és *Fuchs Gusztáv* képviselők, *Szumrák Pál* főmérnök és *Csendics Gyula* tollnok, mint jegyzőkönyvvezetőből álló bizottmány küldetett ki azon utasítással, hogy az ártézi kút helye és a további teendők iránt mielőbb véleményes jelentést tegyen.**

E bizottmány, mely később annyiban szenvedett változást, hogy elnökévé *Gamperl Alajos* s legutóbb *Kada Mihály* alpolgármester, valamint

* Lásd az artézi kút furatására felügyelő bizottmánynak 1878. február 13-án Budapest fővárosa tanácsához intézett jelentését. (A függelék 3-ik száma).

** Az 1868. évi márczius hó 4-én Pesten tartott közgyülés jegyzőkönyvének kivonata 7587. sz.

pótlólag tagjaivá *Havas Ignácz*, *Haris Sándor* és *Déry Mihály*, jegyzőjévé pedig *Horváth Gyula* és végre *Kún Gyula* neveztettek ki, működését még 1868. márczius 6-án kezdé meg és a fúrás befejeztéig folytatta.*

Az ártézi kút bizottmánynak 1868. évi márczius hó 6-án tartott ülésében Zsigmondy Vilmos újra kijelenté, hogy a mi az előállítandó ártézi kút helyét illeti, erre a legczélszerűbb hely a városligetnek azon része volna, mely a nagy tó és az Aradi utcza között fekszik, a bizottmány pedig e véleményhez egyhangúlag csatlakozott, mert a mint mondá, az ottani vidék a Dunához közelebb esik, mint bármely más, a városliget bensejében fekvő pont, s így hihetőleg kisebb mélységben is fogna a földalatti forrás eléretni, részint pedig a forrás vizét onnan bárhova is a ligetben, sőt az Aradi-utczán át egyenes irányban a Terézváros leglakottabb részébe vezetni és a felállítandó fürdőnél jövedelmezően használni lehetne, de ha ily fürdő fölállítása magában a városligetben szándékoltatnék, a kijelölt pont fölötte alkalmatos voltánál fogva e czélnak is tökéletesen megfelelne. Ennek következtében a bizottmány kiküldé kebeléből a helyszinre Zsigmondy Vilmos-sal *Fuchs Gusztáv*, *Nasztl Mór* bizottmányi tagokat és *Csendics Gyula* bizottmányi tollnokot, kik aztán 1868. márczius hó 7-én kiküldetésükben eljárván, a fúrás pontját a nagy tótól mintegy 30 ölnyi távolságban, a tó és az Aradi utcza között határozták meg, azt a földbe vert czölöp által jelvényezvén. Mindehhez az 1868. márczius 21-én tartott tanácsülésben a tanács is hozzájárult,** valamint Zsigmondy Vilmos határozott ajánlatára *Dávid Vilmos* mérnök úrnak a fúrásnál tervezett felügyelő mérnöki állásra való alkalmaztatásához is. Miután továbbá a munkához mindenek előtt szükséges kellékeket beszerezték s a további előkészületeket is megtették, Zsigmondy Vilmos a tulajdonképeni fúrást megkezdé az *1868. évi november hó 15-én.* A mi magát a városligeti fúrási műveletet illeti, ez az imént mondott időponttól *1878. január haváig* tartott, de a foglalási munkálatokkal együtt csak 1878. május 15-én végezték be, még egyéb kapcsolatos munkák következtében a fúrás keresztülviteléről szóló számadásokat pedig a nevezett év junius végével zárhatták le.

Maga Zsigmondy Vilmos, mint mondám, részletesen megismertetvén a városligeti fúrás körül használt eszközöket, a fúrás történetét, a fúrás gazdasági viszonyait és a tudományos tekintetben elért eredményeket, az ez iránt érdeklődők a Zsigmondy Vilmos által közölt «*A városligeti ártézi kút Budapesten*» czímű műben gazdag tárházát találják az ide vonatkozó tapasztalatok és eredményeknek s így egyenesen e műre utalhatok.

A fúrás történetében lapozgatva, látható, mily roppant nehézségekkel

* Lásd az artézi kút furatására felügyelő bizottmánynak 1878. február 13-án Budapest fővárosa tanácsához intézett jelentését (A függelék 3-ik száma).

** Az 1868. márczius 21-én Pesten tartott tanácsülés jegyzőkönyvi kivonata 9611/2.

kellett sokszor megküzdeni Zsigmondy-nak, mily kitartó türelemmel és leleményességgel kellett elhárítani a felmerült akadályokat, míg végre minden felmerült nehézségnek daczára geniális elméje fényesen megoldá a maga elé tűzött feladatot.

1877. junius 4-én 924·80 m mélységben kapták az első felszálló vizet, 1878. január 22-én pedig elérték a 970·48 m mélységet, melyen túl már nem haladtak. A vízmennyiség ekkor fél méterrel a felszín alatt 11,917 hl-t tett ki 24 óránként, 73·875 °C hőmérsék mellett.*

Minthogy a kút, tekintettel biztonságára, mintegy 100 m-en át tökéletesen vízmentes, 80 mm belső átmérőjű fúrt facsövekkel béleltetett ki, a kifolyó vízmennyiség valamivel csökkentetett s ez jelenleg 0·5 méterrel a felszín alatt 7600 hectoliter, különböző magasságban azonban természetesen itt is különböző. Az emelkedési képesség a fölszín fölé pedig 13·5 m.**

A mi az ártézi kútra a főváros részéről fordított összes pénzkiadást illeti, ez 217,463 frt 52 kr-ra rúg, miből azonban levonva az időközben eladott és még tovább is értékesíthető tárgyakra eső 8,358 frt 11 kr-ra becsült összeget, marad tényleges kiadás 209,105 frt 41 kr. Minthogy azonban ebből a kút foglalására 13,531 frt 25 kr esik, marad mint a tulajdonképeni furások költsége: *195,574 frt 16 kr*, s ebből a csövezés 54,890 frt 86 krt igényelt.†

A mint tudjuk, a kút mélysége, és ennek megfelelőleg a reá fordított költség a tervezettnél tetemesebb lett. Maga Zsigmondy utalt erre, kiemelvén a körülményeket, melyek ezt előidézték.†† Ő a tervezéskor korántsem tudhatta és nem vonhatta számítása körébe, legkevésbbé a margitszigeti fúrásnál nyert szelvény alapján, hogy a városligeti fúrásnál fúrójának a mostkori rétegek után mindenek előtt a 330·13 m vastagságú, dülékeny mediterran lerakodásokkal kell megküzdenie, s a várva várt kis-czelli agyagot csak a felső oligocenhez sorolt rétegek áthatolása után 579·84 m mélységben éri el; ezen körülményre csak a tényleges fúrás figyelmeztette, mert ha csakugyan úgy találja a viszonyokat, hogy a kis-czelli agyag közvetlen a mostkoriak alatt következik, a mint ezt tapasztalta a margitszigeti fúrásnál, akkor csakugyan a tervezett mélységen belül, t. i. *352·71* méternél nyitotta volna meg a viztartó rétegeket. Zsigmondy-t ezért tehát vádolni bizonyára nem lehet, de a fokozott nehézségek, melyeket Zsigmondy-nak a fentebbi körülmények folytán a kút fúrásakor leküzdeni kelle, csakis emelik létesített művének nagyszerűségét, melylyel fényesen bizonyítá be a magyarhoni földtani társulat még 1866. deczember 12-én tartott szakülésén, valamint a

* Zsigmondy V. i. h. 58. és 77. l.
** Zsigmondy V. i. h. 61. és 78. l.
† Zsigmondy V. i. h. 63. és 84. l.
†† Zsigmondy V. i. h. 76. l.

magy. tudományos akadémiában tartott székfoglalója alkalmával * tett abbeli nyilatkozatát, miszerint egy a pesti oldalon megindított fúrás hévvizet szolgáltatand, melynek, ha nem magasabb, de mindenesetre a budai hévforrások ismeretes legnagyobb hőfokával kell bírnia, s hogy a Pesten tervezett fúrás által reményelhető hévforrás egyszersmind felszálló forrás is leend.

A budapesti városligetben évekkel ezelőtt megkezdett nagyszerű mű, köszönet a főváros áldozatkészségének, ime szerencsésen be volt fejezve a főváros díszére és közönsége javára. Nem is habozott Budapest főváros törvényhatósági bizottsága 1878. évi márczius 6-án és folytatva tartott közgyűlésében, midőn tudomására hozatott az ártézi kút fentartására felügyelő bizottmány és a tanács előterjesztése a munkák eddigi eredményéről, e jelentést megelégedéssel tudomásul venni s «*tekintettel azon, majd egy évtizeden át kifejtett szakadatlan és buzgó munkásságra, melyet a tervező mérnök Zsigmondy Vilmos úr a mű végrehajtásánál, gyakran nehéz körülmények között, folytonosan tanusított s tekintettel arra, hogy első sorban az ő tudományának s kitartásának lehet az oly becses mű sikerét tulajdonítani, a közgyűlés elhatározza, hogy neki, mint a mű alkotójának, valamint Dávid Vilmos felügyelő mérnöknek, ki a hatóság részéről 1868. márczius óta a műszaki felügyeletet kifogástalan pontossággal, nagy buzgalommal és szakértelemmel gyakorolta és Zsigmondy Béla magánmérnöknek, ki 1872 óta a fúrási munkálatokban szakadatlanul résztvevén, szakértelmével és kitartó tevékeny működésével a fúrási munkák jó eredményének előidézéséhez nagy mértékben hozzá járult, a hatóság elismerése kifejeztessék és a jegyzőkönyvbe foglaltassék.*»**

A közgyűlés különben, mint a függelék mutatja, nem feledkezett meg arról, hogy hálájának egyéb irányban is kifejezést adjon.

Zsigmondy Vilmos, a ki a városligeti ártézi kutat tervezte és létesítette, nincs többé, örökre ellankadt a kéz, mely e monumentalis mű megalkotása körül annyi kitartással fáradozott, de midőn polgártársai javára és a főváros díszére oda állítá annak legszebb útja végére tudománya eredményeként nemcsak országunk, de a messze föld egyik látványosságát, mondhatjuk, hogy ezzel egyúttal Zsigmondy legszebb emlékkövét is rakta le, melyre, az utókor emlékezetének ébrentartására, csak még a tervező és megalkotó neve vala illesztendő.

És tényleg akadtak a főváros illetékes köreiben nemes gondolkodású férfiak, kik Budapest fővárosának Zsigmondy Vilmosnak a főváros körül szerzett érdemei iránti hálás elismerését és kegyeletét, ennek halála után is maradandóan és szemlélhetőleg óhajtják kifejezésre hozva látni.

* Tapasztalataim az artézi szökőkutak furása körül II. A margitszigeti ártézi szökőkút 23. és 31. lap.

** Lásd a függelék 4-ik sz. okmányát.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Ez irányban a «*Nemzet*» 1889. márczius 11-ki 2347- (70.) sz. reggeli kiadásában a *fővárosi ügyek* rovata alatt egy közlemény olvasható, mely szerint a fővárosi közmunkák tanácsának 1889. évi márczius 7-én tartott ülésében egyebeken kívül a következő tárgyaltatott: «Több külső dob-utczai lakos kérvényt intezett a tanácshoz, hogy a külső Dob-utcza * Zsigmondy Vilmos érdemeinek elismeréseül *Zsigmondy Vilmos utczának* neveztessék el. A tanácsnak az a nézete, hogy vagy az egész utczát Dob-utczának kell elnevezni, vagy ha az elnevezés szempontjából az utcza megosztatnék, ennek a körútnál kell történnie és ebben az esetben a körúton kívül levő utczarész új elnevezést kapna. Miután azonban mindkét esetben változás áll be a házak számozásában, a mi a fővárosnak kiadást okoz, érdemleges határozat előtt a tanács a főváros véleményét kéri ki.»

Ezzel kapcsolatosan ugyancsak a «*Nemzet*» 1889. május 18-ki 2413- (136.) sz. reggeli lapjában olvasható a fővárosi ügyeknél, hogy a középitési bizottság Gerlóczy alpolgármester elnöklete alatt ülést tartván, tárgyalás alá került több külső dob-utczai lakos abbeli kérelme, hogy ezen utcza *Zsigmondy Vilmos* — vagy rövidebben *Zsigmondy-utczának* neveztessék el. Említi továbbá e közlemény, miként: «Indítványozták azt is, hogy a budai *Zsigmond-utczát* nevezzék el *Zsigmondy-utczának*, mert egy *Zsigmondy-utcza* a pesti oldalon sok postai zavarra adna okot. Rózsa Péter tanácsos kiemelte, hogy a kérelmező polgárok főczélja az, hogy utczájok ne neveztessék külső Dob-utczának, hanem maradjon csak Dob utczának, ha esetleg a Zsigmondy elnevezés nem fogadtatnék el. A bizottság többek felszólalása s*Preuszner József* és *Gerlóczy Károly* indítványai nyomán kimondotta, hogy a kérelemnek annyiban helyt vél adni, hogy az egész Dob-utcza egyszerűen Dob-utczának neveztessék; Zsigmondy Vilmos, a nagynevű bányamérnök iránti kegyeletet pedig rójja le a város úgy, hogy az ártézi-kút környékét nevezze el *Zsigmondy-térnek s helyezzék oda Zsigmondy mellszobrát.*» Bizonyára a legszerencsésebbnek nevezendő a kérdésnek oly alakban való megoldása, mint ezt *Preuszner J.* bizottsági tag és *Gerlóczy K.* alpolgármester urak indítványára a bizottság kimondta.

Tovább nyomozván ez ügyet, azt látjuk, hogy a fővárosi törvényhatósági bizottság f. é. julius elején tartott közgyűlésének második napján, azaz 1889. julius 4-én, szintén magáévá tette a középitési bizottság fentebbi határozatát, oly irányban döntvén, miként a közmunkatanács elé pártolólag terjesztik azt az indítványt, hogy a Dob-utcza egész hosszában Dob-utcza legyen, a «belső» és «külső» megkülönböztetése nélkül. Egyúttal ajánlja, *hogy az ártézi kút körüli városligeti térség Zsigmondy-*

* Ez utczában áll t. i. néhai Zsigmondy Vilmos lakóháza, melyből örök nyugalomra is vitetett.

*térnek neveztessék el, a nemrég elhunyt kitünő bányamérnök, Zsigmondy Vilmos emlékére.**

Midőn Budapest fővárosának törvényhatósága az imént mondott nemes határozatával néhai ZSIGMONDY VILMOS kitünő hazánkfia igaz érdemeinek és emlékének ily szép alakban hódolt, csakis lélekemelő bizonyítékát adta annak, hogy teljes egészében tudta méltányolni a ritka férfi működését, melyet úgy hazája, mint a főváros érdekében nem egyszer kifejtett.

A budapesti városligeti ártézi kút ZSIGMONDY VILMOS-nak a mély furás terén kifejtett működésének koronáját képezi, ez irányban, ha szabad mondanom, hattyúdalát jelöli, mert tekintve azon körülményt, hogy időközben polgártársai bizalma a törvényhozó testületbe küldé, ő az akkor már közel hét éven át folyt városligeti nagy műveletet még befejezte, de újabb efféle műveletekbe már nem bocsátkozott, a mint ezt egy 1876. márczius havában Budapesten kelt körözvénye tanusítja, melyben ZSIGMONDY VILMOS tudatja, miszerint mindazon fúrási munkálatokat, melyekkel addig foglalkozott, unokaöcscsére, *Zsigmondy Béla* mérnökre ruházta át s hogy ezentúl tevékenységét csakis *bányászatra* és *ártézi kutakra* vonatkozó *földtani vizsgálatokra* fogja szorítani. Lelépett tehát azon útról, mely diadalútjává fejlődött, s melyen elsőrangú, európai hírű szaktekintélylyé nőtte ki magát.

Az előbbeniben megismerkedvén azon munkákkal, melyeket ZSIGMONDY VILMOS 1865-től 1876 elején történt visszaléptéig a furás terén végzett, kiegészítésül még csak azt akarom megjegyezni, hogy van még tudomásom egy, ugyancsak ZSIGMONDY VILMOS által Orow táján (Borislaw mellett) Galicziában petroleumra foganatosított fúrásról, melylyel kapcsolatban áll ama bányaügynökségi működésénél felemlített előrajz, melyet ZSIGMONDY egy, az ottani petroleum nyerését czélzó társulat megalakítására 1873. február 24-én készített. Ezen időig, ZSIGMONDY jegyzete szerint, 113 öl 1 láb 6 hüvelyk mélységre hatoltak a fúrással.**

Mielőtt áttérnék még nehány dolgozat megemlítésére, melyet a fáradhatatlan ZSIGMONDY hévforrások körül végzett, itt tartom helyén lévőnek előbb még egy más közleményét szóba ejteni.

Midőn t. i. ZSIGMONDY 1871. április 17-én megtartá székfoglaló felolvasását a magyar tudományos akadémiában «*Tapasztalataim az artézi szökőkutak fúrása körül*» czím alatt, értekezése végén újból kifejezést adott ama meggyőződésének, miszerint az artézi kutak hazánkban nagy szerepre hivatvák, mint tette ezt a még korábban megjelent «*Bányatan*» előszavában, nevezetesen az ivóvíz kérdésének szempontjából.

* *Nemzet*, 1889 julius 5-ki, 2459 (182). sz.

** E fúrás Zsigmondy Béla szives közlése szerint megkezdetett 1868. junius 29-én s némi szünetelésekkel tartott 1871. május haváig.

Székfoglalója végén egy lépéssel tovább megy, s mondja, miként azt, hogy számtalan helyiség artézi kutak előállítása által jó minőségű s mindennemű czélra alkalmatos vízre szert tehet, mellékes kérdésnek tekinti. Az artézi kutak fontosságát hazánkra nézve még azok vizének öntözési czélokra való felhasználhatásában látja.*

«Szükséges-e az Alföldre, hazánk e Kánaánjára utalnom, és az 1863-diki év szomorú emlékét feleleveníteném, hogy az öntözési kérdés megoldásának sürgősségét oda állítsam?» kérdé Zsigmondy, kijelentvén, hogy e kérdés sikeres megoldásában előbb-utóbb az artézi kutaknak jut az oroszlánrész.

Ugyanekkor röviden kifejté Zsigmondy indokait azon feltevésre, miként Magyarország nagy medenczéjében a congeria agyag alatt nagy földalatti víztartónak kell lenni, mely vizének öntözési czélokra való nyerését a nagy medencze bármely pontján lehetségesnek tartja, minthogy artézi szökőkutakat itt mindenütt előállíthatóknak vél.

Előadását azzal rekeszté be, hogy ez alkalommal egyéb czélja, mint eme hazánkra nézve — meggyőződése szerint — felette fontos ügynek megpendítése, nem lehet.

Mintegy $1^3/_4$ évvel később, hogy elhangzottak Zsigmondy Vilmos-nak fent mondott szavai, a magyarhoni földtani társulat 1873. évi január 8-án tartott szakülésén halljuk őt felszólalni, ekkor «*Emlékirat az Alföldön fúrandó artézi kút tárgyában*» című nagyérdekű felolvasását tartván, mely teljességében megjelent a társulat Közlönyében is.**

Felolvasása elején megjegyzé az értekező, hogy közleményének tartalma nem volt ugyan a nyilvánosságnak szánva, a mennyiben emlékirat alakjában a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi magy. kir. miniszteriumnak nyújtotta be, de hozzá tevé, miként akkori pénzügyi viszonyainknál fogva tervének megvalósítása hamarjában alig lévén várható, mi arra indította, hogy azt a földtani társulatnak bemutassa, «nehogy az eszme — ha a társulat azt helyesnek és üdvösnek elismerné — az akták között elporladozzék, hanem pénzbeli viszonyaink jobbra fordultával — akár évtizedek lefolyta után is — megtestesíttessék.»

Ezután voltaképeni tárgyára térvén át, Zsigmondy ez alkalommal részletesen foglalkozott ama, bizonyára nagy figyelmet érdemlő thémával, melyet 1871-ben az akadémiában tartott székfoglalója alkalmával csak futólagosan érintett.

Eredeti közleménye, bárkire könnyen lévén hozzáférhető, az teljességében megtalálható az általam fentebb megjelölt helyen, s így a figyelmet csak ennek végén közölt indokolásra akarom irányozni, mely-

* Zsigmondy V., Tapasztalataim az ártézi szökőkutak fúrása körül, 44. l. (Akad. Értekez. a term. tud. kör. 1871.)

** Földtani Közlöny III. évfolyam (1873), 20. l.

lyel ZSIGMONDY szóban forgó emlékiratát még 1872. január 27-én nyújtá be az akkori földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszternél, a mennyiben ebben a szerző nemcsak az öntözések, hanem ismét egy lépéssel továbbá menve, a lecsapolások ügyével is foglalkozik. Ez indokolásban ZSIGMONDY hangsúlyozza, miként távolról sem vonja kétségbe úgy az öntözésnek, mind az ármentesítésnek folyamrendszerünkre alapított nagymérvű csatornázás útján való eszközlésének üdvös, sőt elkerülhetlen szükségét, de kiemeli azt is, miként WALLANDT magyarországi vízszínmérési térképére tekintve, látható, miszerint az imént említett csatornázás által a két bajnak (t. i. a nagy szárazság, valamint a túlságos nedves időjárás következményének) elhárítása csak részben lehetséges. Utal arra, miként vannak sok négyszögmértföldnyi terjedelmű fensíkok, melyekre a víz csatornázás útján fel nem vezethető, s kiemeli továbbá, hogy szintúgy vannak sok négyszögmértföldnyire terjedő mélyfekvésű lapályok, melyekről a földár vizei csatornák által le nem csapolhatók.

Tervezetének jogosultságát a földöntözés szempontjából ZSIGMONDY elvitázhatlannak nyilvánítván, áttér annak kifejtésére, hogy a földár okozta veszélynek orvoslása számtalan esetben egyedül csak elnyelő artézi kutak előállításától várható, mint ilyenek Angol- és Francziaországban évek óta sok helyütt létesítettek, s felvetvén a kérdést, vajjon Alföldünkön elnyelő kútak sikerrel alkalmazhatók-e, erre okainak előadása mellett határozottan igennel felel.

ZSIGMONDY végre az elnyelő artézi kutak kérdése szempontjából sürgősen kívánatosnak jelenté ki az Alföldön javasolt fúrásnak a foganatosítását, a mennyiben ez által annak földtani szerkezete legbiztosabban deríttetnék fel, a mi megint üdvösen hatna vissza az elnyelő kutak felvetett kérdése részleteinek megítélésére.

A mióta ZSIGMONDY a fentebbieket közlé, Alföldünk mind számosabb pontján keletkeztek s napról-napra keletkeznek sekélyebb-mélyebb fúrások részben ivóvíz, részben egyéb használatra szánt artézi szökővíz nyerése czéljából, s e műveleteket csakugyan az eredmények fényes sorozata követte.

A ZSIGMONDY VILMOS által óhajtott czél, t. i. Alföldünk geológiai szerkezetének felderítése, legalább bizonyos fokig eléretett, de ha még nem mondhatjuk azt, hogy az általa javasolt öntözési és lecsapolási mód nálunk már felkaroltatott, a mint hisz egyáltalán csak az évek rövid sora, hogy a földöntözések és lecsapolások nálunk is tért hódítanak, ennek daczára, azt hiszem, hogy javaslatai a legkomolyabb latozgatást megérdemlik oly országban, melyről ÉRKÖVY ADOLF az 1863. évi aszályosság tárgyalása alkalmából elmondhatta, miként a hazai Alföld mezőgazdaságának biztos sikerű haladását tekintve, egyen kívül minden míveletet másodrendűnek tart, «azon *egy* pedig: a földöntözés», — melyről elmondhatta, «hogy hazánk excessivus continentalis klimája szárazsággal, aszályossággal ostorozza mezőgazdasá-

gunkat» s hogy «az olcsó termelésnek varázsvesszeje pedig az annyira száraz klimájú magyar síkságon a csatornázás és öntözés»[1], és csakis a legnagyobb hálával emlékezhetünk meg azon férfiról, a ki dús tapasztalatait és tudományát, melyeket ásvány- és gyógyvizeink érdekében oly fényes sikerrel érvényesített, mezőgazdaságunk megvédésére és emelésére is rendelkezésünkre bocsátá.

Csudálatos lett volna, ha a források körül való kérdésekben oly szép hírnévnek örvendő, tapasztalt férfi — mint a minő Zsigmondy volt — tanácsát, csak hazája vette volna igénybe. Habár működésének oroszlánrésze hazája területére esik, mégis van tudomásom arról, hogy több esetben a külföld is fordúlt hozzá tanácsért. Így nem ismeretlen előttem, hogy 1874-ben véleményt adott a gácsországi Szczawnica fürdő János-forrása foglalása érdekében s ezzel kapcsolatos kérdésekben. Felkéretett továbbá egyéb külföldi fürdők részéről is, de leginkább megtisztelőnek vehető reá nézve ama meghívás, melyet az 1879-iki év elején Teplitz város polgármestere részéről kapott, midőn e híres csehországi fürdőhelyet az annak idején a napilapokban is közölt osseggi vízbetörés alkalmából főforrásának elveszte sújtotta. Zsigmondy Vilmos a táviratilag vett meghívás következtében azonnal a veszély helyére sietett, hol egyéb szakértők dolgozatai és saját tanulmányai alapján behatóan megismerkedvén a viszonyokkal, a látottak s a hévforrások körül szerzett sok évi dús tapasztalatai alapján meg is adta a kért tanácsát, a további veszélyeknek egyszersmindenkorra való elhárítása végett mélyfúrást ajánlván. Véleményét emlékirat alakjába foglalta és a nagyérdekű művet «*Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen verfasst für die Stadtvertretung der Stadt Teplitz*» czím alatt 1879-ben nyomtatásban közre bocsátotta s így e műve is bárkire nézve hozzáférhető.

A teplitzi katasztrófa általános érdeklődést szült, s így Zsigmondy Vilmos onnan való visszautaztában, tehát még jóval az imént mondott műve megjelenése előtt, az osztrák bányászok és kohászok 1879. évi február 29-én az osztr. mérnök- és épitész-egyletben Bécsben tartott szakülésén az elnöklő Rossiwall kormánytanácsos felkérése következtében szólott a Teplitz és környékén gyűjtött tapasztalatairól és megfigyeléseiről;[2] 1879. évi márczius hó 5-én pedig a magyarhoni földtani társulat szakülésén tartott szabad előadást a teplitzi hévvizek és a duxi szénbányák geológiai viszonyairól.[3]

Az 1879-iki év folyamában, még pedig a fent mondott művének megjelenése után következő időszakban, a teplitzi forrásbizottság meghivására még két izben fordúlt meg Zsigmondy a veszélyeztetett hévforrások ügyében

[1] Érkövy Adolf, Az 1863. évi aszályosság a magyar Alföldön p. VII, 12, 67.
[2] Öster. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1879. p. 134.
[3] Földtani Közlöny IX. évfolyam (1879), 137. l.

Teplitzen, még pedig 1879. augusztus 4-én, hogy egyéb akkorára meghivott szakértőkkel (Suess E. és Laube G. C. tanárok és Wolf H. bányatanácsos) közösen tartott tanácskozásban újra indokolja mélyfúrást tervező ajánlatát; valamint ugyancsak 1879. szeptember 17-én, midőn a forrásbizottság arra kérte fel, hogy a tervbe vett mélyfúrás és a forrásaknában létesitendő fúrás feletti tanácskozásban részt vegyen.

Zsigmondy-hoz a teplitzi ügyben 1879-ben és a reákövetkező évben még számos kérdést intéztek, valamint megjegyezhetem azt is, hogy kikérték véleményét a brüxi hévvíz védterületének kérdésében is s ez irányban választ 1879. április 11-én adta meg.

Jól tudom, hogy a felsoroltak hosszú sorozatával sem merítettem ki Zsigmondy Vilmos-nak az 1865-ik év óta akár a hévforrások, akár egyéb források vagy ezekkel összefüggő hydrológiai kérdések körül kifejtett tevékenységét, de ez Zsigmondy-t illetőleg, ennek roppant tevékenysége mellett, egy embernek majdnem lehetetlen is, egyik-másik esetben pedig tudomásom tényleg sokkal homályosabb, semhogy biztos adattal szolgálhatnék.

Van azonban tudomásom Zsigmondy Vilmos-nak még a következő, ide tartozó dolgozatairól és működéséről:

1. A gödi hideg források (1866).

2. Kútfurás a Szép Juhásznénál (1866).

3. Vélemény dr. Heinrich úrnak a rudasfürdő melletti házában megkezdett kútásása felett (1868).

4. Vélemény a budai Rudasfürdőben felállítandó gőzfürdő tárgyában (1868).

5. Vélemény az iránt, valjon a Gellérthegy délnyugati oldalán nyitandó kőbánya a sárosfürdői hévforrásra káros hatással volna-e vagy nem (1868).

6. Vélemény a szepesmegyei szulini savanyúforrás vizének mi módon való szaporításáról (a kéziratban befejezetlen és kelet nélkül). Hertelendy Károly igazgató úrhoz Lipniken címezve.

7. Válaszok a Rákos pataknak a legkedvezőtlenebb viszonyok közt való vízmennyiségét, továbbá egy a régi Rákosmalom közelében mélyesztendő ártézi kút vízszolgáló képességét és a Duna vizének a pesti parton való tisztaságát illető kérdésekre (1869. május 8.).

8. A szepességi ásványforrásoknak 1876-ban Zsigmondy Vilmos által történt megvizsgálásáról és Gánoczról adott véleményéről Scherfel V. Aurél úr megjegyzéseiből szerezhetünk tudomást,* és

9. Dr. Szontagh Tamás szives közlése szerint hozzá tehetem, hogy a mohai Kempelen-féle savanyúvíz feltárása és foglalása körül Zzigmondy V. tanácsaival szintén közbenjárt (1878).**

S végül ama tanulmányát említhetem, melyet a Herkules-fürdői hév-

* Scherfel V. A., A Gánoczi-fürdő és ártézi hévforrások vegyi viszonyai. — A magyarországi Kárpát-egyesület évkönyve. VIII. évfolyam. 1881. 182—183. l.

** Lásd dr. Kaposi Albert, A mohai «Ágnes-forrás» leirása 19- és 24. l. és dr. Hattyuffy Dezső, Moha község történelmi vázlata 21- és 26. lapon a megjegyzést.

források körül végzett, s melynek eredményét 1882-ben a magy. mérnök- és építész-egylet közlönye XVI-ik kötetének 154—169. lapján közölt «*A Herkules-fürdői hévforrások*» czím alatt. Ebben ZSIGMONDY VILMOS a Herkules-fürdő hévvize mennyiségének szaporítását egy artézi szökőkút előállítása útján nyilvánítja lehetőnek s ennek szükség esetére a triaszkorunak mondott mész elértéig való lemélyesztését hozza javaslatba, mely utóbbit a Szemforrás táján mintegy 300 m mélységben vél elérhetőnek, habár megjegyzi, miként valószínű az is, miként a tervezett 300 m mélység elérte előtt már oly bőséges hévvíz fog eléretni, hogy a fúrás folytatása szükségtelenné válik.

A ZSIGMONDY VILMOS által ajánlott fúrás 1882-ben ZSIGMONDY BÉLA által csakugyan tényleg megkezdetett s 1885. május havában 274·53 m mélységgel szép sikerrel befejeztetett. Az így a Szemforrások táján létesített artézi szökőkúttal nyert víz mennyisége 24 óránként 1.275,000 lit., hőfoka pedig 48° C.*

Ez képezi egyszersmind az utolsó dolgozatot, melyet tudomásom szerint ZSIGMONDY VILMOS a hévvizek terén végzett. Elhervadhatlan érdemeket szerzett ő magának azon úton, melyre 1865-ben a harkányi próbafúrással lépett s ezeket igen jól jellemzik SZUMRÁK PÁL érdemdús mérnök nesztorunk ama szavai, melyeket 1876-ban egyik közleményében mondott, hogy t. i. «a mennyiben a rendelkezésünkre álló adatokból kitűnik, az artézi kútfúrás honunkban csak 1866-ban és pedig ZSIGMONDY VILMOS által vette kezdetét. Ezen idő előtt fúratott ugyan számos artézi kút honunkban, azonban ezek nagyobbrészt negativ artézi kutak.»**

Azt lehetne vélni, hogy ZSIGMONDY VILMOS-nak ily kiterjedt elfoglaltsága mellett alig maradt ideje még egyébbel is foglalkozni, de jól tudjuk, hogy kiváló szorgalma és munkaereje még erre is képesíté őt. Szakavatottsága, gazdag tapasztalatai és higgadt modora által csakhamar magára vonván polgártársai figyelmét, ZSIGMONDY VILMOS még 1861. évi április hó 2-án, tehát röviden a Pesten történt letelepedése után, megválasztatott Pest városa képviselő testületének tagjává, s a később egyesített főváros törvényhatósági bizottságának is tagja volt, még pedig élte végéig. Jeles szolgálatokat tett ő fővárosunknak e minőségében is számos esetben, mert tapasztalatait mindig annak érdekében érvényesíté. Különösen a főváros vízügyi kérdéseit kísérte mindenkor éber figyelemmel, s erre ZSIGMONDY csakugyan kiváló mérvben hivatva is volt.

Nem ismeretlen p. o. az 1873. évi október 15-én tartott pestvárosi közgyűlésen történt felszólalása, midőn egy tartalékgép, illetőleg az ideiglenes vízvezeték nagyobbítására vonatkozó javaslat tárgyaltatott, mely tárgyalás

* ZSIGMONDY BÉLA velem közölt adatai szerint.

** SZUMRÁK PÁL, Az ártézi kutakról, különös tekintettel a hazai ilynemü kutakra. A magy. mérnök és építész-egylet közlönye 1876. X. kötet. VII. füzet. 295. l.

azonban ZSIGMONDY kérésére a legközelebbi közgyűlésig elhalasztatott, a mennyiben ez ügyre nézve a vízvezetéki bizottmánynál, hol a javaslat először tárgyaltatott, ZSIGMONDY különvéleményt jelentett be, de ennek benyújtásában egyéb sürgős teendői által egyelőre még akadályozva volt. 1873. október 19-ki kelttel azonban elkészülvén a közgyűléshez intézett véleményével, ebben hosszabban fejté ki nézeteit, s oda nyilatkozott, hogy egy újabb vízvezetéki tartalékgép felállítását szükségtelennek tartja, s annálinkább ellenezte, a mennyiben ezen intézkedésekben a vízvezeteki provisoriumnak csak meghosszabbitását vélte láthatni, ő pedig a végleges vízmű mielőbbi kiépítése hívének vallá magát s ezt sürgeté, azonban egyelőre is a vízzel való gazdálkodás szempontjából a már korábban általánosan alkalmazni elrendelt vízmérő órák mielőbbi felállítását ajánlotta. A fentebb említett különvéleményét, melytől előrelátást, azt hiszem, eltagadni nem lehet, a következő szavakkal zárá be:

«Engedje meg a t. közgyűlés végtére kifejeznem, miszerint alig hiszem, hogy Pest városában léteznék valaki, ki nálamnál nagyobb érdekkel felkarolta volna a vízvezeték ügyét, minthogy 12 éve annak, hogy csekély erőmhez képest, közreműködtem az eleintén félvállal fogadott eszme létesítésén. Nem érhet tehát ama vád, hogy ezen ügyet hátráltatni, a város közönségét legfontosabb életszükségletétől megfosztani törekednék.»

Tudjuk továbbá azt is, hogy ZSIGMONDY VILMOS tagja volt ama szakértő-bizottságnak, melynek 1874. évi május 12-én kelt 26397/1200 tanácsi végzéssel, épen a főváros vízzel való ellátása kérdésének minél sikeresebb megoldhatása végett, a főváros és közelebbi környéke talaj es éghajlati viszonyainak tanulmányozása tüzetett ki feladatúl.

E dr. SZABÓ JÓZSEF, dr. HOFMANN KÁROLY, BALLÓ MÁTYÁS, WEIN JÁNOS bizottsági tagokból álló küldöttség munkálataiban, melyeknek nagybecsű eredménye egybeállítva található «*A fővárosi talajvizsgáló bizottság jelentései*» című és nyomtatásban megjelent munkában, mint mondám ZSIGMONDY VILMOS is részt vett.

Itt lesz talán leginkább helyén megemlékezni ama szerepről is, melyet ZSIGMONDY VILMOS a Duna budapesti szakaszának szabályozása kérdésében ennek a magyar mérnök- és épitész-egylet fóruma előtt való tárgyalása alkalmával elfoglalt.

A Duna budapesti szakaszának szabályozása, mely nemcsak a szakkörök, a közvetlenül érdekelt főváros és lakosai, de lehet mondani az egész ország figyelmét oly nagy mérvben lekötötte, a magyar mérnök- és épitészegyletben 1872. évi november 9-én és november 16-án tartott egyetemes szakülésein került megvitatásra.*

* A magyar mérnök és épitész-egylet közlönye VI. kötet (1872) 467—496 és 508—520. l.

Ez ülések elsején legelőször is az azóta már szintén elhúnyt HERRICH KÁROLY szólalván fel s tárgyalván a szőnyegen lévő kérdést, utána ZSIGMONDY VILMOS utalt a Dunának Budapest alatt, a Csepel-szigetnél, két ágra való szakadásának okára. Ezt a geológiai viszonyok szükségképeni következményének jelentette ki, és a Promontorról Kőbányáig húzódó cerithium-mészkő hatásának tulajdonította, a mennyiben a származó mészkő megakadályozá a Duna összes vizének egy ágban való lefolyására megkivántató mélységű meder kifejlődhetését, mely akadály szükségképeni folyományaként következett be a folyam a soroksári és promontori ágra való megoszlása. Kiemeli ZSIGMONDY a mészkő-rétegeknek épen a promontori Duna-ágban a víz medrének mélyítése szempontjából kedvezőtlen dülési viszonyait, kijelentvén, hogy ő a fővárosi vízveszélyt a promontori Duna alatt a mintegy 70 ölnyi hosszúságon elterülő sziklákban látja, a mennyiben a maga a természet által nyitott soroksári Duna-ág elzáratása által múlhatlanúl bekövetkezett duzzadásnak apasztását a promontori sziklás fenék lehetetlenné teszi. Oda nyilatkozik továbbá, hogy a soroksári ágat kénytelen «mint a vízveszély ellen maga a természet által oda állított biztosító szelepet» tekinteni s minthogy ennek működése az elzárás által megszűnt, azon kérdést veté fel:

«Vajjon tekintettel az imént előadott földtani viszonyokra, melyek Promontornál egy természetes kőgátnak lételét valószínűvé teszik: nem tartható-e attól, hogy ezen gát következtében a víz duzzasztása által szándékolt, homok és kavicsból álló zátonyok részben való eltávolítása a promontori ág torkolatánál meghiusíttathatik, és vajjon nem lett volna-e általában czélszerűbb a soroksári ágat a promontori ágban eszközlendő szabályozási munkálatok ideje alatt nyitva hagyni, miután az mintegy biztosító szelepnek tartható?»

ZSIGMONDY felszólalása HERRICH KÁROLY akkori értekezőnek előadására történvén, az utóbbi ismét szót emelt, egyebek közt azon kétségének adván kifejezést, hogy a Dunának fent mondott két ágra való szakadása egyedül a Promontortól Kőbányáig terjedő sziklaréteg következménye volna. Erre ZSIGMONDY részletesebb földtani fejtegetés után végre kijelenté, hogy a szabályozási munkák által netalán növelt vízveszély iránt való aggodalmaiban magát az előadottak által megnyugtatva még nem érezheti. Habár a felvetett kérdések felett a vita így tovább folyt, nem lehet szándékom ezt itt részleteiben követni, annál kevésbé, minthogy az idézett helyeken * bárki felkeresheti és követheti. Részemről csak újra konstatálni kívánom azt, mily teljes elismerésre méltó buzgósággal iparkodott annak idején ZSIGMONDY VILMOS a maga részéről is hozzájárulni ahhoz, hogy a Duna budapesti szakasza szabályozásának kérdése, minden oldalról kellőleg

* Lásd továbbá HUNFALVY J., A Duna budapesti szakaszának szabályozása 1877. 89—114. l.

megvilágítva a lehető legüdvösebb megoldást nyerje. E czélból ZSIGMONDY felkérte az egyetemes szakülést, hogy ez a felvetett tárgynak kellő megvilágíthatására még egy napot fordítson, a mi meg is történt az 1872. november 16-iki ülésben, melyen ZSIGMONDY VILMOS ismét élénken részt vett a vitában.

Azt hiszem, elfogultság nélkül elismerhetjük ZSIGMONDY felszólalásának jogosultságát, sőt szükséget, már csak azért, mert semmiképen sem tagadható ama kiváló fontosság, melylyel a meder alkotásának földtani viszonyai magára a meder alakulására mindenkor bírnak; másrészt pedig épen ZSIGMONDY felszólalásai szolgáltattak okot a felvetett kérdések némelyikének behatóbb megvitatására, felderítésére s így a támadt kételyek lehetőleg való elhárítására.

Felemlíthetem végre, hogy ZSIGMONDY mint ama bizottság tagja is működött, mely a pesti Duna-part mindinkább növekedő feliszapolása alkalmából, e visszás helyzet orvoslása végett, 1874-ben kiküldetett, s e bizottságban többed magával a fővárost képviselte és ennek érdekeit hiven védte.*

ZSIGMONDY még számos más esetben sem mulasztotta el akár albizottságokban, akár egyébként széleskörű ismereteivel Budapest fővárosának érdekeit szolgálni és előmozdítani, a mire különös alkalma is nyílt, midőn 1874. április havától kezdve, mint a főváros választottja, haláláig érdemdús tagja volt a fővárosi közmunkák tanácsának. Mint ilyen vett részt az 1879. évi deczember hó 15- és 16-án a közlekedési miniszterium kebelében tartott enquête megbízásából működött műszaki albizottságban, melynek feladata volt Budapestnek árvíz ellen való megvédése végett szükségesnek talált végleges Dunaszabályozási munkálatok iránt javaslatot tenni. A közmunkák tanácsának tevékeny tagja volt ama bizottsági ülésekben is, melyek ugyancsak a budapesti Dunarész szabályozása ügyében ORDÓDY PÁL közmunka- és közlekedésügyi m. k. miniszter elnöklete alatt 1880. május hó 19-, 21- és 24-én tartattak meg. 1868-tól kezdve egész elhúnytáig a fővárosban székelő és virágzó hazai iparvállalataink legjelentékenyebbek egyikének, a *Pesti kőszénbánya és téglagyár-társulat* vezérlő köreihez tartozott, a menynyiben 1868—1875-ig mint kormányzó tanácsos, 1876—1877-ig pedig mint igazgatósági tag működött e társulat kötelékében, ez utóbbi éven túl élte végéig ellenben mint *társulati elnök* szerzett magának elhervadhatlan érdemeket ennek felvirágzása körül.**

ZSIGMONDY VILMOS, mint a bányászat egykori növendéke, ennek ügyei iránt mindenkor a legnagyobb érdeklődéssel viseltetett s ennek érdekeit mindenha szelleme teljes erejével iparkodott előmozdítani, bárhol

* HUNFALVY J., i. h. 131—135. l.

** Az imént közölt adatok hitelességét a pesti kőszénbánya és téglagyár társulat szíves előzékenységének köszönöm.

nyílt erre az alkalom. Erre még ezután is találunk példákat, most csak a következőket akarom felemlíteni.

A bécsi világkiállítás alkalmával a bányászok és kohászok nemzetközi gyűlésének 1873. augusztus 24—27-ike közt a «Jury-Pavillon»-ban való megtartása szándékoltatván, Zsigmondy Vilmos tagja volt az e gyűlés előkészítésére egybeállított bizottságnak.

E gyűlés a tervezett alakban nem jött ugyan létre, de daczára ennek, rögtönözve azután mégis megtartatott a bécsi földtani intézet helyiségeiben. Az első augusztus, 24-én tartott összejövetelnél a megalkotott 2 csoport bányászati osztálya elnökéül Zsigmondy Vilmos választatott meg; az augusztus 26-án tartott gyűlésben pedig Zsigmondy Vilmos és Stoll Károly Magyarországot illetőleg beválasztattak ama hattagú bizottmányba, melynek egy jövendő nemzetközi kongresszus előkészítése jutott feladatúl. Az itt szóban forgó, a bécsi földtani intézetben tartott összejöveteleknél 1873. augusztus 27- és 28-án a bányászatot mélyen érdeklő kérdések tárgyaltattak, így p. o. az osztrák-magyar monarchiában az érczekre, ásványszenekre és kohótermények vonatkozó vasúti tarifák megfelelő leszállítása, valamint a fémbányászat kőzetbeli munkálatainál a gépek alkalmazása. Miután a fenálló kedvezőtlen tarifabeli viszonyokat megbeszélték, kiemelték, hogy e viszonyok alapos felderítése terjesztessék a kormányok és parlamentek elé, valamint lehetőleg oda kell törekedni, miként ipari választókerületekből iparosok küldessenek a parlamentbe.

A jelenlevők azután, tekintettel a monarchia két államára, egy-egy kéttagú bizottságot választottak azon felhatalmazással, hogy a szükséghez mérten kiegészíthetik magukat s Magyarországot illetőleg Zsigmondy Vilmos és Bruimann Vilmos választattak meg.

E bizottságok mindegyikének feladatául jutott a fent mondott emlékirathoz szükséges adatokat államukban összegyűjteni s ezután az emlékirat megszerkesztése végett megállapodni. Elhatározták továbbá, hogy az emlékiratnak így megállapított javaslata netalán még további, ez ügyben hasznosnak tartott indítványokkal, egy az érdekelt iparosok köréből egybehívandó gyülekezet elé terjesztendő.*

Annyi tény, hogy úgy az osztrák, mint a magyar bizottság részéről a bányavállalkozókhoz nyomtatott felhivás alakjában egyöntetű kérdések intéztettek, még pedig kérdések, melyek 1-ször a nyersanyagnak a vasutakon való hozatalára, 2-odszor a termelésnek a vasutakon való elszállítására vonatkoznak, végre 3-adszor általános természetűek, s hogy a magyarországi bányászati vállalkozókhoz szétküldött, 1874. január 15-én Budapesten kelt fel-

* Lásd: Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XXI. Jahrgang (1873) p. 250—251, 277—279, 285—286, 333—334.

szólítás Zsigmondy Vilmos és Bruimann Vilmos által van aláírva, de hogy ennél több történt-e egyáltalában, s mily irányban, arról biztos tudomásom ugyan nincsen, de magánúton nyert értesülés szerint ez ügyben minden további lépés elmaradt.

Látható azonban már az előadottakból annyi, hogy Zsigmondy Vilmos nagy mérvben bírta pályatársai tiszteletét és bizalmát, melyet mindenkor méltán megérdemlett.

Csakis természetes tünemény vala tehát, hogy midőn 1875-ben Selmeczbánya sz. k. bányavárosa, bányászatunk e metropolja, Bélabányával együtt országgyűlési képviselőjének megválasztásához készült, Zsigmondy Vilmos-t, a kitűnő hazafit és szakférfit kérte fel a jelöltség elfogadására, s őt, habár első ízben csak némi akadály elhárítása után, országgyűlési képviselőjének meg is választá. Zsigmondy így a parlamentbe lépvén, ez benne egy munkabíró, szorgalmas és szakavatott tagot nyert, bányászatunk és a hazai geologia pedig ez új, befolyásosabb állásában is mindenkor legmelegebb pártfogóját találta és tisztelhette Zsigmondy-ban, a ki bejutván a parlamentbe, ennek Selmecz-Bélabánya sz. kir. bányavárosok hozzá való ragaszkodása folytán élte fogytáig tagja maradt.

Mint országgyűlési képviselő Zsigmondy Vilmos nem a nagy szónoklatok embere volt, hanem inkább csendes, de annál tartalmasabb működésben látta feladatának súlypontját, habár, ha erre szükség volt, nem habozott véleményének őszinte és nyílt szónoklatban a ház plenuma előtt is kifejezést adni. Képviselőtársai tiszteletét és bizalmát teljes mérvben bírta az európai műveltségű, előzékeny és higgadt gondolkozású férfi, a ki 1880. május 7-én 156 szavazatból 149-el választatott meg a pénzügyi bizottság tagjává, az 1881/4-ki országgyűlés harmadik ülésszakában pedig a pénzügyi bizottság *elnöke* lett s mint ilyen a képviselőháznak az 1884. évi október 11-én tartott ülésében jelentetett be.* Képviselői állását mindig csak a szép és jó fejlesztésére használta fel, ennek érdekében nemes lelke kész volt bármikor közvetítőleg fellépni.

Zsigmondy Vilmos, mint említém, inkább a tett embere lévén, képviselői működésének nyoma inkább a bizottságokban található fel, s csak ritkán szólalt fel az összes ház színe előtt. Főképen hazánk bányászati és az ezzel kapcsolatos ügyeknek szentelt kiváló figyelmet.

Ezek képezék 1878. évi május 6-án a képviselőház ülésében az 1878. évi állami költségvetés pénzügyi tárcza-rovatának részletes tárgyalása alkalmával tartott nagyszabású beszédének tárgyát is, s a gondolatok, melyek e ritka szakértelemre, gazdag tapasztalatokra és széles látkörre való beszédben nyilvánúlnak, megérdemlik, hogy beszéde, melyet elmondása idejében a

* Az utóbbi adatokat Semsey Andor útján Herman Ottó képviselő ur szivességének köszönöm.

magyar bányászkörök oly általános tetszéssel fogadtak, a ritka férfi gondolkozásának jellemzésére itt is teljességében megörökítve legyen.*

Zsigmondy e felszólalását helyesléssel fogadták képviselőtársai is, s hogy fején találta a szöget s hűn ecsetelte a helyzetet és helyesen tolmácsolta a magyar bányászok nézeteit és érzelmeit, ezt tisztán mutatják ama üdvözlő nyilatkozatok és köszönetek, melyek Zsigmondy-hoz fent említett beszéde következtében a bányászok köréből intéztettek, még pedig: a *kolozsvári bányaigazgatóság* tisztviselői, a *nagybányai bányakerület* bánya- és kohóaltisztjei, az *alsó-magyarországi bányabirtokosok, bányatársulatok és bányatársaságok* kémlő intézeti egyesülete, *az erdélyi nemesfémbánya-vidék* és *Selmecz-Bélabánya sz. kir. városok közönsége* részéről. Az utóbbi kettőnek ide vonatkozó nyilatkozatát, mint hazai bányászatunk Zsigmondy Vilmos iránt érzett hálája egyik szép bizonyítékát, most, hogy az, kihez a szép sorok intézvék, nincs többé, s így szerénységét közlésük által nem sérthetem, a függelékben közlöm, hogy így tágabb körökre nézve is hozzáférhetők legyenek.** Zsigmondy Vilmos-t a hálaerzet szavai, melyek a fentebbi alkalomból hozzá intéztettek, mélyen meghatották, és köszönő sorait, melyeket az illetőknek küldött, a következő szép szavakkal zárá be: «*valamint eddigelé szerény működési körömben minden törekvésem oda irányult, hogy hazai bányászatunk jogos kívánalmai érvényre juttassanak, úgy fogadom, hogy ennek kivívásában lankadni nem fogok és hogy éltem hátralévő napjai csakis e feladatnak leendnek szentelve*» (Budapest, 1878).

Zsigmondy Vilmos e fogadását hűn meg is tartotta, mert ha nem is fejlődött minden úgy, a mint ő azt a hazai bányászat érdekében kívánatosnak, sőt szükségesnek jelezte fent mondott beszédében, ez bizonyára nem rajta múlt, a mint másrészt történtek bányászatunkra nézve üdvös fejlődmények, melyeknél Zsigmondy-nak vezérszerep jutott.

Midőn Zsigmondy Vilmos 1878-ik évi beszédében bányászatunk annyi fontos kérdésével foglalkozott, e nemes gondolkozású férfi jó szíve nem engedé, hogy megfeledkezzék a kincstári bányamunkások nyugbérének kérdéséről, bányászati életünknek akkorában még e sötét pontjáról.

«*Protestálnom kellend a humanitás nevében a kincstári bányamunkásoknak nagyobbrészt saját filléreikből alkotott nyugdíjintézete jelenlegi állapotának hosszabb időre való fenntartása ellen*», mondá Zsigmondy Vilmos akkori felszólalásában, helyesen folytatván, hogy jó munkásnépre csak akkor tehetünk szert, «*ha a munkást ki nem teszszük annak, hogy öreg napjaira családjával együtt koldusbotra szoruljon*».

Jól tudta a szónok, mily szomorú állapotú tárgyat érintett itt beszédével, s azért Zsigmondy Vilmos-tól, a ki tudta azt is, hogy a szegény,

* Lásd a függelék 5-ik számú mellékletét.

** Lásd a függelék 6- és 7-ik sz. mellékleteit.

de becsületes bányamunkás, a kit nehéz kenyérkereseténél számtalan és sokszor nem is sejthető veszély környez, s ennek daczára úgy személye, valamint esetleg özvegye és árvái nyugbéréről oly mostohán vala gondoskodva, jobb sorsot érdemel, ez ügyben, ismétlem, ZSIGMONDY VILMOS-tól más mint erélyes fellépés nem is volt várható.

A selmeczbányai bányamunkások és bánya-őrszemélyzet még 1875 végén fordultak ZSIGMONDY-hoz, mint képviselőjükhöz, nyugbérük kérdésének végre-valahára méltányos irányban való megoldásának közvetítése végett, és szomorú szívvel olvashatta ZSIGMONDY az utóbbiak hozzá intézett soraiban ama nyilatkozatot, hogy «*jaj annak, a kinek a kis nyugbérrel kell megélegednie*» — mert hozzá tevék, miként csak két nyugbér-illeték létezik, t. i. 8 kiszolgált évtől kezdve 40-ig a kis nyugbér, s csak ezentúl nyerhető el a teljes nyugbér-illetmény. Kiemelték továbbá, miként a kis nyugbér oly csekély, hogy az, a ki erre van szorítva s egyéb támogatással nem bír, koldulás nélkül meg nem élhet, — «*tehát a szegény bányásznak öreg napjaira a koldusbot a rendes sorsa*», mert a nyugbéreknél 1818 óta, illetőleg ezeknek az 1824-ik évi bérek alapján való kiszámításánál, daczára az azóta lényegesen megváltozott viszonyoknak, változás nem történt.

Nem is talált e fohász ZSIGMONDY VILMOS-nál süket fülekre. Szövetkezve még 28 képviselőtársával, miután még 1879. május havában a pénzügyminiszter úrhoz fordultak azon kéréssel, hogy a kincstári bányamunkások társpénztárának szabályozási kérdése mihamarább megoldassék, mely kérés ott teljes méltánylásra is talált, ZSIGMONDY 1880. márczius havában a kincstári bányamunkások e fontos ügyében emlékiratot szerkesztett, mely azután, fent mondott képviselőtársai által is aláírva, gr. SZAPÁRY GYULA akkori pénzügyminiszter úr ő nagyméltóságánál benyujtatott.

Maga az emlékirat mindenekelőtt röviden előadja a társpénztári intézmény lényegét, hogy t. i. ennek legfontosabb czélja az elaggott és munkára képtelen bányamunkások nyugbérezése, azonkívül özvegyeiknek és árváiknak segélyezése. Hivatkozik a többi európai legkiválóbb bányamívelő országok, nevezetesen Poroszországnak a kincstári bányamunkások érdekében tett üdvös intézményeire, és ezekkel szembeállítja a mi bányamunkásaink sanyarú helyzetét. Elmondja továbbá: «Daczára annak, hogy a társpénztári intézmény nálunk már évszázadok óta fennáll, s alapelvei helyesek, azok ferde alkalmazása folytán ma a szó legszorosabb értelmében elmondhatjuk, miszerint minden bányamunkás munkába lépte alkalmával úgy maga mint családja számára — munkaképtelenségének esetére — a koldusbothoz szegődött».

Áttérvén Mária Terézia 1762. márczius 5-én kelt legkegyelmesebb elhatározására, mely szerint, a mennyiben a társpénztárak a felvállalt kötelezettségeiket nem teljesíthetnék, a hiány a kincstár által pótoltassék *azon főelvnek szemben tartása mellett, miszerint minden bányamunkás keresetkép-*

telensége esetére 40 évi szolgálat után utóljára élvezett teljes bérével nyugbéreztessék, felemlíti a memorandum az időközben beállt visszás nyugbérezési állapotokat, melyek végre az 1762. évi legkegyelmesebb királyi elhatározással semmiképen sem voltak összeegyeztethetők. Így p. o. kimutatja, hogy a selmeczi nyugbérezési kiszabás alapján, mely az emlékirat megirásakor már 1785, illetőleg némi módosítással 1822 óta állt érvényben, az érczvájó 40 évi munka után heti nyugbérként 1 frt 76 krt kap, holott heti bére már a m. kir. pénzügyminiszterium 1870. évi 10,082. sz. rendelete szerint 3 frt 18 krra rúg, s így az 1762. évi fent mondott legkegyelmesebb elhatározás szerint a 40 évi szolgálat utáni nyugbérnek ez utóbbi összegre kellene emelkednie.

Ezután még bővebben felsorolja az ez irányban létező visszás állapotokat, tárgyalja az ugynevezett *kisebb* és *nagyobb* nyugbért, a majdnem minden kerületben más-más alap szerint való kiszámítási eljárást, a mi végre azt eredményezte, hogy egy és ugyanazon osztályzathoz tartozó s egyforma napibért élvező munkás minden kerületben más-más nyugbérben részesült. A munkások társpénztári befizetéseiknek egyenetlenségét s a nyugbérezési módozatok egymástól felette eltérő voltát szintén szóba hozta.

Kiemelte, hogy az első magyar miniszterium 1848-ban a fentebbi szomorú állapoton ugyan segített, de hogy ez intézkedés később a bécsi cs. k. földmívelési és bányászati miniszterium által megsemmisíttetett, bár a nyugbérek rendezésének égető szükségét mindamellett elismerték, s az illetékes igazgatóságok 1853-ban a megállapítandó új nyugbérezési szabályzat iránt való nézetnyilvánításra felszólíttattak, nézeteltérések következtében azonban akkorában az ügy befejezéshez nem jutott.

Az emlékirat ezután felemlíti a Kerkápolyi miniszterségе alatt tervezett szabályzatot, mely 1872 őszén az illetékes bányaigazgatóságoknak véleményezésre ugyan megküldetett, ezek gyorsan beérkezett nyilatkozatait azonban csak 1874-ben adták ki Divald József pénzügyi tanácsos és bányaszámvevőségi főnöknek további átdolgozásra, a ki ebbeli megbízásának 1875-ben eleget is tett. Az így elkészített szabályzatot végre mégis csak azon sors érte, hogy, mint az emlékirat mondja, az 1875. október havában a pénzügyminiszterium részéről azon megjegyzéssel tették az irattárba, hogy miután a tervezett változtatás a kincstár részéről tetemes pénzkiadással van összekötve, és az új bányatörvény életbeléptetése után az egeszet megint újra át kellene dolgozni, czélszerűbb, egyelőre az egész ügyet az új bányatörvény életbeléptetéséig annál is inkább függőben tartani, minthogy ezen eljárást a kereskedelmi miniszterium is helyesnek véli.

Miután az emlékirat benyújtói egyebek közt meg kifejezést adnak ama szent meggyőződésüknek, miként a társpénztári ügy rendezése többé már el nem odázható, mint az illető bányakerületek népségének országos képviselői arra kérik a minisztert, hogy a társpénztári kérdésnek elintézését az 1875-ben

kidolgozott szabályzat alapján némi módosítással elrendelni kegyeskedjék. Eme a hazai bányászat történelmében bizonyára külön feljegyzést érdemlő nevezetes emlékirat, mely szegény bányásznépünk érdekét oly melegen felkarolta, a következő sorokkal fejeztetett be: «Nagyméltóságú miniszter úr! Alig létezik Európában bányamívelő ország, melynek bányásznépe oly keserves ellátásban részesülne, mint a mi kincstári bányamunkásaink.»

«Ha az országnak bányatelepein végig nézünk, alig találunk magánbányát, hol a munkabér a kincstári munkás bérének legalább is kétszeresét ki ne tenné, minek folytán csak is az egyes bányász-családok évszázadok óta hagyományos röghöz kötöttségének köszönhető, hogy kincstári bányáink munkáshiány miatt még eddigelé ki nem pusztultak.»

»Azon áldozat, melyet a kincstár a társládák szervezése által magára vállaland, mindezeknél fogva elenyészik azon előnynyel szemben, mely a munkásnak oly felette csekély bérrel való megelégedéséből a kincstárra háramlik.»

«Íme egyszerű szavakban híven és elfogulatlanúl ecseteltük kincstári bányászaink keserves sorsát. Egy ennek javítása érdekében kiadott fejedelmi parancs érvényesítése a bécsi kormány kislelkü tanácsosai által meg lett hiusítva.»

«Nagyméltóságod igazságszeretetétől elvárjuk, hogy dicsőségesen uralkodott Mária Terézia királynénk 1762-iki legmagasabb elhatározása valahára érvényesíttessék.» (Kelt Budapesten, 1880. évi márczius hó 18-án.)

Az itt szóban forgó emlékirat alá, mely mint mondám, Zsigmondy Vilmos tollából származik, ez utóbbin kívül még a következő képviselők írták nevöket: gr. Lónyay Menyhért, Korizmics László, Probstner Arthur, Tisza László, Gyurgyik Gyula, Tischler Vincze, id. gr. Teleky Géza, Stoll Károly, Halassy Gyula, Dacsó Pál, Kazy János, Éles Henrik, Mocsáry Géza, K. Pap Sándor, Wieland Arthur, Csider Károly, Spóner Andor, Hegedüs Sándor, Lázár Lajos, Lázár György, Illyasevics János, Mara Lőrincz, Lukács László, gömöri Szontágh Pál, Lukács Béla, b. Kemény Géza, Babics István, Ormay Károly.

Ezek közül azóta többen Zsigmondy Vilmos-sal együtt elköltöztek már az élők sorából, de midőn a nevezettek egymással szövetkezve karolták fel bányásznépünk s így közvetve a hazai bányászat érdekét, valóban örök hálára kötelezték személyük iránt az összes magyar bányászatot. Zsigmondy Vilmos nemes szíve sugallatának méltó kifejezést adott a fentebbi emlékiratban, mely élénk visszhangra talált gr. Szapáry Gyula akkori pénzügyminiszter ő nagyméltóságánál is, ki az emlékiratban tárgyalt kérdést különös figyelemben részesítvén, nem késett szegény bányásznépünk méltányos ügyét hathatós pártfogásában részesíteni és üdvös megoldásra vezetni. Ő Felsége kegyéhez fordulván, pénzügyminiszter úr ő nagyméltósága még 1881. április hó 7-én kelt 18503. sz. alatt kérte fel Bruimann Vilmos m. k.

bánya-főtanácsost és budapesti bányakapitányt, hivatkozással ennek kitünő szakavatottságára s tekintettel arra, hogy Ő Felsége 1881. márczius 13-án Bécsben kelt legfelsőbb elhatározásával elrendelni méltóztatott, miszerint bányásznépünk sanyarú helyzetének enyhítését czélzó nyugbérezési rendszer és ezzel kapcsolatban az érdekelt bányatárspénztárak részére egy új szabályzat dolgoztassék ki, egy a legfelsőbb elhatározásban kifejtett alapelveken alapuló társpénztári szabálytervezet kidolgozására és annak benyújtására.

Bruimann Vilmos e felszólításnak eleget is tett s a kitűzött alapelvek szem előtt tartása mellett kidolgozta a kincstári bányamunkásokra vonatkozó társpénztári szabályokat, melyeket a pénzügyminiszter úr ő nagyméltósága kezeihez juttatván, ez utóbbi Bruiman-nak «kiválóan sikerült munkájáért» 1883. január hó 17-én kelt 2332. sz. alatt elismerését nyilvánította.

A szabályzati tervezet benyújtása után ennek megvitatására br. Splényi Béla miniszt. tanácsos elnöklete alatt egy bizottság hivatott össze, melynek tagjai az egyszersmind mint előadó működő Bruimann Vilmos-on kívül voltak: Belházy János, Stoll Károly, Zsigmondy Vilmos és mint a bányaszámvevőség képviselője Pfister Károly. Az ekkor némileg még módosított tervezet az érdekeltek által is elfogadtatván, szentesítést nyert. Az így érvényre jutott új nyugbér-rendszer korszerű voltánál fogva lényegesen javítván a kincstári bányamunkások eddigi helyzetét, Zsigmondy Vilmos azon kiváló szerepnél fogva, melyet e fontos kérdés újból való felvetésétől kezdve üdvös végleges megoldásáig játszott, méltán kiérdemelte azt, hogy a hazai bányásznép, mely jogos panaszaival benne oly meleg és kitartó védőre talált, nemzedékről nemzedékre örökké szívében őrizze emlékezetét. Zsigmondy Vilmos az által, a mit bányamunkásaink rokkantjai korszerűbb nyugbére, valamint özvegyeik és árváik érdekében tett, valóban mint «*ember*», a szó legnemesebb értelmében áll előttünk, s egyedül már ez által is kiérdemelte legőszintébb tiszteletünket és rokonszenvünket.

Zsigmondy így az 1878. évi országgyűlési beszédében óhajtottak legalább e pontját láthatta még megvalósítva, de tudjuk, hogy ő ugyancsak akkor az új bányatörvény tervezete mihamarábbi életbeléptetésének fontosságát is szóba hozta.

Zsigmondy Vilmos e kívánalma mai napig is csak jámbor óhaj maradt, de ez nem változtat azon a tényen, hogy ő e kérdés fontosságát mindenkor kellőleg méltányolta s a bányászati törvénykezés terén tapasztalataival és szakavatottságával, a hányszor csak hozzá fordultak, mindig híven szolgálta hazáját.

A ki áttekinti az 1861. évi országbirói értekezletben résztvettek névsorát, annyi kitünőségeink közt ott fogja találni Zsigmondy Vilmos *bányaügynök* nevét is, a ki akkor a bányaügybeli albizottság tanácskozásaiban vett részt.*

ZSIGMONDY VILMOS első sorban szénbányász lévén s a szénbányászat fejlődésének főkellékeit kitünően ismervén, ezokból érdekes megismerkedni ama nézeteivel, melyek az ásványszénnek a bányaurjog alá rendelésére, vagyis a földbirtok tartozékául való tekintésére vonatkoznak. Oly kérdések ezek, melyek a legutóbbi időkig különböző szempontokból ítéltettek és vitattattak meg. Ebbeli vágyunkat azonban a fent mondott albizottság jegyzőkönyve kevésbbé elégítheti ki, a mennyiben a szóban forgó tanácskozások egyáltalán nem új törvények megalkotására voltak hivatva, hanem javaslattételre az iránt, hogy alkotmányos életünk visszaállítása alkalmából előbbeni törvényeink mennyiben volnának visszaállíthatók az időközben teremtett magánjogi viszonyok szem előtt tartása mellett, avagy pedig jogi életünkben miként kell eljárni addig is, míg alkotmányos úton hozandó szükséges törvényeink eziránt intézkedni fognak.

Itt tehát csak annyit konstatálhatok, hogy a bányaügybeli albizottmány tanácskozásainak jegyzőkönyvét (i. h. 132—148 l.) ZSIGMONDY VILMOS szintén aláírta s így határozmányait elfogadta, melyekben különben kifejezték azon reményt is «hogy a törvényhozás, a fennforgó körülmények sürgősségét számba véve, a kőszén iránt minél elébb törvényes intézkedést tenni fog».**

Ismeretes, hogy a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium kebelében még 1869-ben április 5-től május 8-ig FEST IMRE, az akkori földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi államtitkár elnöklete és REITZ FRIGYES akkori osztálytanácsosnak előadóként való szereplése mellett a magyar bányajog és bányatörvény tervezetének megállapítása végett egy szűkebb szakbizottság tanácskozott. E szakbizottságba ZSIGMONDY VILMOS szintén meghivatván, ennek tanácskozásaiban élénken részt vett. Az ekkor április 30-án megtartott ülésben ZSIGMONDY VILMOS, az illető jegyzőkönyv tanusága szerint, a kőszén egészen szabaddá tételét elvként kívánta kimondatni, bár hozzá tevé, hogy ezt kárpótlás nélkül tenni nem lehet. A földbirtokosnak megszabott kedvezményi időt kívánt adni, s felszólalásaiból világosan látható, hogy ő a földbirtokos jogát a kőszénhez megörökíteni nem akarta, egyáltalán a kőszénbányászatot hosszabb időn át megterhelni nem óhajtotta.*

Midőn e tanácskozások után 1870-ben az új magy. bányatörvényjavaslat tervezete elkészült s ennek végleges megállapítására 1871-ben újból bizottmány hivatott össze, ennek ZSIGMONDY VILMOS szintén tagja volt. E tanácskozásokban a kőszén és vele rokon ásványok regalitásának kérdése

* RÁTH GYÖRGY Az országbirói értekezlet a törvénykezés tárgyában. I. k. VIII, 62 és 132. l.

** RÁTH GYÖRGY, i. h. 141. l.

ismét élénk eszmecsere tárgyát képezé. Zsigmondy Vilmos ekkor is az ásványszén és vele rokon ásványok szabaddá tétele feltétlen hívének vallá magát, mint ezt ama *vélemény* dokumentálja, mely a magyar bányatörvényjavaslat végleges megállapítása végett egybehivott bizottmány többségének ellennyilatkozatát képezi a kisebbségnek különvéleményére s a kőszén és vele rokon ásványok szabaddá tétele mellett küzd. Ez 1871. május 15-én kelt vélemény, mint a kézirat is tanusítja, Zsigmondy Vilmos tolláből folyt, különben is általa van aláirva s az ő szakértelmére vall.* A törvényjavaslat, melyről itt szó van, a napirendről levétetvén, törvényerőre nem emelkedhetett, s igy később t. i. gróf Széchenyi Pál ő nagyméltósága minisztersége alatt egy második javaslat készíttetett, s ennek elbirálására 1884 elején egy újabb értekezlet hivattatván össze, Zsigmondy Vilmos ez utóbbiban is kezdettől mindvégig élénken részt vett. Érdekesnek tartom itt ez értekezlet 1884. évi február hó 8-án tartott harmadik ülése jegyzőkönyvére utalni, mely ülésen épen a bányatörvényjavaslat a szabad ásványokat felsoroló 3. §-ának sokat vitatott *c)* pontjának tárgyalása kezdetett meg. E jegyzőkönyv tanusága szerint Zsigmondy Vilmos közvetlenül barátja és elvtársa Bruimann Vilmos után emelt szót, a ki szintén a kőszén szabaddá tétele mellett nyilatkozott. A jegyzőkönyv a mondottakat következőképen örökité meg: «Zsigmondy Vilmos mindenekelőtt kijelenti, hogy ő a kőszén szabaddá nyilvánítása mellett van s véleményének indokolásául hivatkozik azon memorandumára, melyet a földmivelési miniszteriumhoz 1871-ben benyujtott. Elismeri, hogy a kőszén szabaddá nyilvánítása mellett törvénykönyveinkből nem hozhatunk fel érveket, de ellene sem, s igy e kérdés szabályozásánál nem marad fenn egyéb, mint tisztán és kizárólag a közjó érdekeit venni irányadókul. S ha e felfogásból indulunk ki, kétségtelen az ő álláspontjának helyessége. Ugyanez elvnek kell most is irányadónak lenni, épúgy, mint ez elv volt irányadó akkor, midőn a fémek nyilváníttattak szabadoknak s neki semmi kétsége, hogy ha a kőszenet akkor is ismerik, amazok közé sorozták volna. Különben, hogy e felfogás nem újabb keletű, hivatkozik azon körülményre, hogy már e század elején a Bánátban, Oraviczán és Resiczán, a kőszénre adományozások történtek.»

«Zemlinszky e felfogás érvényesülése esetén vagyonelkobzásról beszél. E nézetét szóló nagyon különösnek találja, mert akár szabad akár megkötött maradjon a kőszén, absolute nem képzelhető, hogy annak birtoka adományozás nélkül megszerezhető legyen. A közjó az államhatalom e közrehatását feltételezi.»

* A bányatörvényjavaslat tárgyalására összehivott s a földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszteriumban 1884. február 4. — május 3. közti időközben megtartott értekezlet jegyzőkönyvei. Budapest 1884. 56—62. l.

«Zemliszky a szabad kutatások ellen is hozott fel érveket. Tény, hogy e tekintetben sok baj orvoslásra vár, de az új javaslat e bajokon segíteni akar, különben is előtte kétségtelennek tűnik fel, hogy az új bányatörvény feladataival szemben a bányahatóságok számát szaporítani kell.»

«Zemlinszky többek között említette azt is, hogy a kőszén szabaddá tétele mily érzékenyen érintené pl. a nagy magyar róna, vagy Somogymegye birtokosait, mely helyeken kétségtelen, hogy nagy kiterjedésű széntelepek vannak. Szóló e széntelepek létezéséről meg van győződve, sőt arról is, hogy Somogyban fekete kőszén van — de meg van győződve arról is, hogy ha ez enuntiátió az érdekeltek tudomására jutna, azért a földbirtokok értéke egy krajczárral sem emelkednék.»

«Érti Zemlinszky álláspontját. Ő egy nagy s általa a virágzás igen magas fokára emelt társulat élén áll. E társulat üzletébe igen nagy befektetéseket tett, s a kőszén szabaddá tétele esetén beálló árcsökkenésben jövedelme kevesbülését látja.»

«Szóló azonban ez indokot nem fogadhatja el, nem, még méltányossági okokból sem, mert hisz e társulat befektetései nagyobb része már amortizálva van, s a kérdés csak az, nagyobb vagy kisebb lesz-e ez intézkedés mellett a nyerendő dividenda!

«Szóló szintén egy nagyobb társulat élén áll, egy oly társulat élén, mely a legnagyobb részt bérbe vett földeken dolgozik s a bruttonak csaknem 7%-át fizeti. De szóló még társulata érdekeit tartva szem előtt sem fél a kőszén szabaddá tételétől.»

«Zemlinszky adatokkal mutatja ki, hogy Magyarországon legolcsóbb a kőszén, s ebből azon konkluzióra jut, hogy a szen ott, hol megkötött, olcsóbb mint ott, hol szabad. Ő ez adatokat elfogadja, de nem érti, hogy Szászországban, hogy lehet legolcsóbb a kőszén, mikor 1876-ban Drezdába Aussig-Teplitzből $2^1/_2$, Magdeburgba $1^3/_4$, Lipcsébe 3 millió q volt a bevitel. Erdély és Magyarország között is párhuzamot vont Zemlinszky; amott drága, emitt olcsó a szén, mert itt megkötött, amott szabad; feledi, hogy Erdélyben csakis a Zsil völgyében van kőszén, lakatlan, minden közlekedési úttól távoleső helyen. Ha e bányák oly forgalmi góczpontok közelében lennének, mint a salgó-tarjáni, bizonyára az erdélyi kőszén is olcsóbb lenne.»*

Itt tehát ép úgy, mint az 1871-ben szerkesztett véleményben őszinteséggel és világosan ki van fejezve Zsigmondy Vilmos-nak az ásványszén szabaddá tétele vagy a földbirtokhoz való kötöttségének sokat vitatott kérdése feletti nézete s azt hiszem, hogy ez iránynak nyomai megtalálhatók már ama kérvényben is, melyet Zsigmondy bányaügynökségi irodája érdekében 1860-ban nyújtott be, s így tehát feltehető, hogy ennek az 1861-ki ország-

* A bányatörvényjavaslat tárgyalására összehivott 1884. február 4. — május 3. közti időközben megtartott értekezlet jegyzőkönyvei, 46—47. l.

birói értekezlet alkalmával is hódolt. A bányatörvényjavaslat, melyre Zsigmondy-nak imént közlött nyilatkozata vonatkozik, az 1884. deczember 9. — 1885. január 11-ikéig terjedő időközben került ugyancsak a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszteriumban egybehivott értekezleten a második olvasásra, s ezen értekezleten Zsigmondy Vilmos szintén részt vett. Ismeretes, hogy az ennyi fáradozás után elkészült újabb magyar bányatörvényjavaslat törvényhozási tárgyalásra nem került s így Zsigmondy Vilmos, a ki még 1878. évi parlamenti nagy beszédében az új bányatörvénykönyv mihamarábbi életbeléptetését bányászatunk emelésének érdekében sürgeté, 10 évvel később beállt haláláig forró óhaját beteljesedni nem láthatta, de azért a magyar bányászat soha el nem felejtheti, a mit Zsigmondy annak érdekében is tett.

A közjó érdekében Zsigmondy mindig kész volt a tettre s nem fordultak hozzá hiába akár a kormány tagjai, akár polgártársai. Hazája tekintélye és fényének emelése érdekeben mindig fáradhatatlan munkás volt.

Az 1873 óta lezajlott nagyobb kiállításokon elért sikereinkkel neve örökké egybe van fűzve, s e tekintetben is sokat köszön a magyar geologia és bányászat Zsigmondy Vilmos-nak, mert fáradhatatlan tevékenységével, körültekintésével és szakismeretével mindig biztos győzelemre vezeté azokat. Midőn 1873-ban a Bécsben megtartott világtárlat alkalmából nálunk is megtörténtek az előkészületek s a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium azon felszólítással fordult a magyarhoni földtani társulathoz, hogy köréből is jelentsen be a magyar kiállítási bizottság számára alkalmas egyéneket, a társulat választmánya Bielz A., Hantken M., Riegel A., Volny J. urakon kívül Zsigmondy Vilmos-t is szemelte ki. A miniszterium az ajánlottak közül a társulati elnökön, Reitz Frigyes-en kívül Hantken Miksá-t és Zsigmondy Vilmos-t sorozta az országos kiállítási bizottság tagjai közé. Zsigmondy ennek működésében tényleg részt vett, és tevekeny tagja volt ama szűkebb bizottságnak is, mely a földtani társulatnak a bánya-, kohó- és vasipar-csoportozatra nézve testületileg mint kiállítási albizottság e társulat nevében tényleg megindította a mondott csoportozatra vonatkozó kiállítási ügyek kezelését.*

A bécsi nemzetközi kiállítás alkalmával hazája érdekében szerzett érdemeit legjobban tanusítja ama körülmény, hogy a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszter 1873. deczember 12-én kelt $\frac{568}{\text{kiáll.}}$ sz.-al arról értesíté Zsigmondy Vilmos-t, hogy Ő császári és apostoli királyi Felsége 1873. évi deczember hó 8-án kelt legfelsőbb elhatározásával legkegyelmesebben megengedni méltóztatott, miként Zsigmondy-nak a bécsi világkiállítás alkalmával a magyar korona országainak kiállítása körül szerzett érdemeiért a legfelsőbb elismerés nyilvánittassék, s midőn a fent mondott miniszteri tárcza

* Földtani Közlöny, II. évfolyam (1872) 64—65. l.

akkori vezetője, ZICHY JÓZSEF gróf ő nagyméltósága a fentebbiről ZSIGMONDY-t értesíté, a maga részéről is kijelentette, hogy örömére szolgál ezzel egybekötni őszinte köszönetét azért, hogy hazafias közreműködése által az elérni óhajtott közös czél megoldásában kiváló részt venni szíveskedett.

1878-ban Párisban volt a kulturnemzetek békés mérkőzése s természetes, hogy ott Magyarország sem hiányozhatott.

Hazánknak e világtárlaton való megjelenése elhatároztatván, s a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszter az egyes szakcsoportok szervezésére az illetékes testületek és egyletek közreműködéséhez fordulván, ama szakosztályokra nézve, melyek a földtant, a bányászat és kohóipart karolták fel, ismét a magyarhoni földtani társulatot kereste meg. A miniszteri felszólítás következtében a társulati választmány hármas kijelölést tett, melynek alapján a miniszter úr az országos központi kiállítási bizottságban való előadói tisztséget ZSIGMONDY VILMOS szakavatott kezeire bizta. Minthogy továbbá a magyarhoni földtani társulat kebelében REITZ FRIGYES elnöklete alatt egy BELHÁZY JÁNOS, BRUIMANN VILMOS, ZSIGMONDY VILMOS és SCHMIDT SÁNDOR urakból álló külön kiállítási szakosztály alakult meg, ez megállapítá a bánya- és kohó ipari kiállítás szervezésénél követendő eljárást, s ennek értelmében felszólítást intézett a magyarhoni bánya- és kohó-iparosokhoz a kiállítás érdekében, míg az így egybegyűlt tárgyak tényleges rendezését GESELL SÁNDOR foganatosítá.* E külön bizottmány teljes erővel oda törekedett, hogy a magyar bányászat és kohászat egy egyöntetű terv szerint rendezendő csoportos kiállításban méltóan legyen képviselve a párisi világtárlaton, s így a sikerben, mely ott eléretett, ZSIGMONDY VILMOS-nak ez alkalommal is meg van az érdeme.

Elismerte ezt a *magyarhoni földtani társulat elnöke* a társulat 1879. január hó 29-én tartott közgyűlésén felolvasott jelentésében, midőn megemlékezett a társulatnak a párisi világtárlaton odaitélt aranyéremről, kijelentvén, hogy a magyarhoni földtani társulatnak a kiállítva volt ásványtani és bányászati gyűjtemény létrehozatala körül gyakorolt tevékenysége sikeres végrehajtásáért első sorban az e czélra alakult bizottság tagjainak: ZSIGMONDY VILMOS, BELHÁZY JÁNOS és GESELL SÁNDOR uraknak tartozunk köszönettel.**

De tanusítják ezt br. KEMÉNY GÁBOR földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszternek 1879. febr. hó 6-án $\frac{614}{\text{p. v. k.}}$ sz. alatt. ZSIGMONDY VILMOS-hoz intézett sorai, melyekben utalással arra, hogy az utóbbi a párisi világkiállítás alkalmából szervezett országos központi bizottság működésében mint annak egyik tevékeny tagja részt vett és a nemzetközi biráló bizottság-

* Földtani Közlöny, VIII. évfolyam (1878) 32—33. l.

** Földtani Közlöny, IX. évfolyam (1879) 48. l.

ban is a magyarországi kiállítók érdekeit képviselé, kijelenti, hogy nem mulaszthatja el teljes elismerését és őszinte köszönetét nyilvánítani ZSIGMONDY-nak azon buzgó és kitünő tevékenységeért, melyet ez alkalommal is kifejtett és «*a mely a kiállítás sikerét lényegesen előmozdította*». Tetőzte ez elismerést még azon körülmény, hogy ugyancsak a fent megnevezett miniszter 1879. márczius 17-én $\frac{679}{\text{p. v. k.}}$ sz. alatt Budapesten kelt levelében tudatá ZSIGMONDY-val, hogy Ő császári és apostoli királyi Felsége 1879. márczius hó 11-én kelt legfelsőbb elhatározásával ZSIGMONDY VILMOS-nak, az 1878-ki párisi közkiállítás körül tett hasznos szolgálatai és ez alkalommal szerzett érdemei elismeréseül a *királyi tanácsosi* czímet méltóztatott díjmentesen legkegyelmesebben adományozni.

Szintén a párisi nemzetközi kiállítás alkalmából történt, hogy ZSIGMONDY VILMOS-t még egy második kitüntetés is érte. 1878. október 21-én Párisban kelt levélben, az akkori franczia külügyér, WADDINGTON, értesíté ZSIGMONDY-t, hogy a köztársaság elnöke, méltányolván ama művek érdemét, melyeket ZSIGMONDY VILMOS a világkiállításra küldött, a külügyér javaslatára és a földmívelési és kereskedelmi miniszter előterjesztésére külön jelét akarván adni kegyének, ZSIGMONDY-nak a *franczia becsületrend lovagkeresztjét* adományozta, egyszersmind ezt neki megküldte. A köztársaság elnökének ebbeli elhatározása 1878. október 19-én kelt, az illető oklevél ugyancsak 1878-ik évi november 15-ki kelttel bír. *Ő császári és apost. királyi Felsége* az e kitüntetés elfogadhatására és viselhetésére vonatkozó legkegyelmesebb engedélyt 1879. évi január hó 10-én kelt legfelsőbb elhatározásával adta meg (Földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszternek Budapesten 1879. január hó 24-én kelt $\frac{611}{\text{p. v. k.}}$ sz. rendelete).

Midőn a budapesti 1885-ki országos általános kiállítás érdekében megindúlt a mozgalom s az előkészületek ennek minél sikeresebb megtartására megtörténtek, a magyarhoni földtani társulat a kiállítás elnökének felhívására a *bányászati, kohászati és földtani országos szakbizottságba* a maga részéről is tagokat küldött ki, nevezetesen a bányászati szakra jeles alelnökét. ZSIGMONDY VILMOS-t.*

A VI-ik, avagy bányászati, kohászati és földtani csoport szakbizottságának elnöki tisztsége ZSIGMONDY VILMOS-ra ruháztatván, még élénken szemünk előtt áll ama rendkívüli tevékenység, melyet ő a bányászat, kohászat és földtannak a kiállításon minél méltóbban való képviseltetése érdekében kifejtett. Első sorban ZSIGMONDY VILMOS szakavatott eljárásának és buzdítólag ható fáradhatatlan működésének köszönhető, hogy a VI-ik csoport kiállítása, akár tárgyanként, akár összességében tekintve, az 1885-ki országos általános kiállítás fénypontjai közé tartozott.

A nagy körültekintést igénylő, rendkívül fárasztó tevékenység

* Földtani Közlöny, XIII. kötet (1883) 328. és 334. l.

nem is maradt káros hatás nélkül ZSIGMONDY VILMOS egészségére. Az 1885. év nyarán egy időn át annyira gyengélkedett, hogy a VI-ik csoport juryjének tanácskozásaiban, melynek elnöke volt, csak időnként vehetett részt. Ugyancsak e kiállítás alkalmából az érdekelt körökben egy bányászati, kohászati és földtani kongresszusnak Budapesten való megtartása terveztetett, ZSIGMONDY VILMOS-t ennek érdekében is úgy az előkészítő, mint végrehajtó bizottság elnökeként láttuk a tárgy iránti szeretettel és nála megszokott erélylyel működni. Az 1885. szeptember 14-, 15- és 16-án Budapesten, még pedig a lajtántúli szaktársak impozáns részvéte mellett megtartott és szépen sikerült kongresszusban kiváló érdeme van ZSIGMONDY-nak. Az egybegyűlt kongresszusi tagokat 1885. szept. 14-én személyesen kalauzolta az országos kiállítás területén kitűzött tanácskozási helyre, hol szívből eredő szavakkal üdvözölte őket. Midőn ez alkalommal beszéde végén kijelenté, hogy «bízik abban az örvendetes reményben, hogy e szép összejövetel nem fog egymagában maradni» * ezzel mintegy előre jelzé az 1888 őszén Bécsben megtartott általános bányászösszejövetelt, melynek 1887 vagy 1888 folyamában való megtartása aztán még a budapesti tanácskozásokon lett elhatározva. De ki sejthette volna azt, hogy a szaktársaknak ez újabb összejövetele lesz egyszersmind az utolsó, melyben ZSIGMONDY VILMOS egyáltalán még részt vehet.

ZSIGMONDY-nak az 1885-ik évi budapesti országos általános kiállítás körül szerzett kiváló érdemei ez alkalommal is találtak méltánylásra legfelsőbb helyen, mert gróf SZÉCHENYI PÁL, akkoriban földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszter, 1885. november hó 24-én kelt $\frac{1306}{\text{eln.}}$ szám alatt közlé ZSIGMONDY VILMOS-sal, hogy *Ő császári és apostoli királyi Felsége* 1885. évi november hó 13-án kelt legfelső elhatározásával legkegyelmesebben megengedni méltóztatott, hogy ZSIGMONDY-nak a budapesti országos általános kiállítás alkalmából szerzett kiváló érdemei méltánylásául a legfelső elismerés nyilváníttassék, s a miniszter úr szintén nem mulasztá el, ezen kiállítás létrehozatala körüli hazafias közreműködéseért a maga részéről is köszönetet mondani.

Mint az eddig előadottakból eléggé kiviláglik, ZSIGMONDY VILMOS mindenek előtt a gyakorlati élet kérdéseivel foglalkozott, de a mellett mindig nagy tisztelője és meleg pártfogója volt a tudományos működésnek is, hisz, a hol csak alkalom nyílt, mindig ott találjuk mint munkatárs hazánk természetvizsgálói sorában, amint ez már az előbbeniben megismertetett műveiből látható. A fúrásai alkalmával a föld mélyéből kikerült anyagot mindaddig, míg 1876-ban súlyos és felette fájdalmas szembaja egyik szeme látóképességétől meg nem fosztá, személyesen vizsgálta meg

* Földtani Közlöny, XV. köt. (1885) 382. l. Lásd továbbá ez ügyben 367—368. és 381—386. l.

a mikroszkoppal palæontológiai tartalmára, és csak az imént mondott fogyatkozás beálltával kellett e vizsgálatokkal felhagynia.

Azon nagyszerű eredmények pedig, melyeket ZSIGMONDY a fúrás terén elért, szintén abban lelik természetszerű megoldásukat, hogy a gyakorlati kérdések megoldásánál mindig a tudományos kutatások nyujtotta biztos alapra állt, a mint ezt maga szóval és tettel bizonyítá.

Hisz e tekintetben egyszerűen csak idéznem kell ama szavait, melyeket egyebek közt 1881. szeptember 27-én TREFORT ÁGOSTON vallás- és közoktatási miniszterhez intézett soraiban kifejezett, mondván: «*Ha a gyakorlat terén némi elismerést kivívnom sikerült, ezt egyesegyedül geologiai s ezzel szövetséges palæontologiai tanulmányoknak köszönhetem, melyek combinátióimnál mindig biztos alapúl szolgáltak.*»

Tudományos intézeteink fejlődését benső örömmel figyelé, s a hol csak teheté, ezek gyarapitásán fáradozott; nevezetesen a m. k. földtani intézet gyűjteménye és szakkönyvtára az, mely neki úgy közvetlenül, mint közvetítve számtalan becses ajándékot köszön. Még 1888 elején történt, hogy e ritka szép tulajdonságokkal bíró, nemesszívű férfi egy napon azzal állít be hozzám, hogy ő élte végpontjához való közeledésének érzetében tulajdona feletti rendelkezésével foglalkozván, azon szándékban van, miként az életében a különböző szerzők által munkáikból neki dedikált különlenyomatok, a mennyire kívánatosnak tartom, halála beálltával ajándékaként a m. k. földtani intézet szakkönyvtárába kebeleztessenek, mert, tevé hozzá, soha sem kedvelte azt, hogy az efféle ajándékok az ódondászhoz kerüljenek. Valóban szívszorítólag hatottak reám nemeslelkű barátomnak eme hozzám intézett szavai, mert e nyilatkozata, egyesítve azon körülménynyel, hogy ő röviddel előbb önszántából szintén felette becses és ritka könyveket ajándékozott a m. kir. földtani intézet könyvtárának, csakugyan következtetni engedé azt, hogy erejének fogyását mind jobban érezvén, tényleg a hosszú útra készül.

ZSIGMONDY VILMOS nagylelkű adománya elhalálozása után özvegye által a földtani intézethez juttatván, azóta, ohajához képest, mint ZSIGMONDY VILMOS ajándéka és intézeti tulajdon őriztetik ép úgy, mint a foraminiferák ama becses gyűjteménye, melyet különféle fúrásai alkalmával az ezekből kikerült anyagból kiiszapolt és szorgosan összegyűjtött, s mely végakaratához képest szintén a *m. kir. földtani intézet* birtokába jutott.

Tudományos és egyéb közhasznú társulataink iránt ZSIGMONDY VILMOS mindig melegen érdeklődött.

1862 óta rendes tagja volt a *k. magy. természettudományi társulatnak*, 1864 óta pedig a *magyarhoni földtani társulatnak*,* mely utóbbinak

* Meg kell jegyeznem, hogy a «*Munkálatok*» III-ik kötetének 202. lapja, a IV-ik köt. 122. l., és az V-ik kötet 229. l. szerint a földtani társulathoz való belépésnek

1866. márczius 14-én tartott közgyűlésén és azután folytatólagosan választmányi tagjává,[1] az 1883. január hó 24-ki közgyűlésén pedig *alelnökévé* választatott meg[2] s 1884-ben pártoló tagja is lett.[3]

1867. május 20. óta tagja volt a *magyar mérnök- és építész-egyletnek*, ennek alapítója is lévén.[4]

1868-ban *a magy. tud. akadémia* választá meg márczius 18-án tartott ülésében levelező tagjául a természettudományi osztályba, hol székfoglalóját 1871. április 17-én tartá meg «*Tapasztalataim az ártézi szökőkutak fúrása körül*» czímű becses tanulmányával; 1871. deczember 10-én a *selmeczi gyógyászati és természettudományi egylet* tiszteletbeli tagjai közé vette fel; 1872-ben a *magyar földrajzi társulat* rendes tagjai sorába lépett; 1875-ben pedig fővárosunk *állat- és növényhonosító társaságának* alapítója lett; 1877-ben Hauer F., Neumayr M. és Hochstetter F. ajánlatára a *német földtani társulat* tagjai közé vétetett fel; 1878-ban az *erdélyi természettudományi egyesület* Nagy-Szebenben választá meg junius 22-én tartott közgyülésén levelező tagjává;[5] 1882-ben pedig, a február hó 5-én tartott közgyülésén, a *körmöczbányai magyar egyesület* egyhangúlag tiszteletbeli tagjává.

Ezen testületek és társulatok munkálkodásában Zsigmondy Vilmos élénken vett részt, közleményeivel is jobbára ezekhez fordult, de a *magyarhoni földtani társulat* volt az, melyhez különös vonzalommal viseltetett, s melynek felvirágzása érdekében fáradhatatlanúl buzgólkodott. Ennek folyóiratában legszaporábban találkozunk nevével és közleményeivel. Nyomtatásban megjelent dolgozatainak utolsója, «*Az avalai higanybánya Szerbiában*» szintén a magyarhoni Földtani Társulat Közlönyében van megörökítve.[6]

E társulatnak igen, de igen ritkán volt olyan ülése, melyen Zsigmondy Vilmos hiányzott volna, mert roppant elfoglaltsága daczára lehetővé tette, hogy ennek tanácskozásaiban részt vehessen.

Igen hosszúra nyulnék a sorozat, ha részletezve akarnám egybeállí-

éve 1866 volna. Ezzel szemben azonban figyelmeztetnem kell arra, hogy a «*Közlöny*» II-ik évfolyamának 100. l. és így a közvetlenül következő kötetekben 1864 említtetik mint a belépésnek éve, s ez utóbbi adatot kell annál inkább megfelelőnek tartanom, mert Zsigmondy a «*Bányatan*» czímű művének czímlapján már mint a földtani társulat rendes tagja szerepel, e műnek megírása pedig 1864 őszén fejeztetett be, megjelenésének éve ellenben 1865-re esik.

[1] A magyarhoni földtani társulat Munkálatai, III. köt., 181. l.

[2] Földtani Közlöny XIII. (1883), 71. l.

[3] Földtani Közlöny XV. köt. (1885) 50-, 176-, és 178. l.

[4] A magy. mérnök- és építészegylet évi jelentése 1876-ról 34- és 37. l.

[5] Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt XXIX. évfolyam, 19. l.

[6] Földtani Közlöny XVII-ik kötet (1887), 156. l.

tani mindazt, a mit ő a *magyarhoni földtani társulaton* belül foganatosított s minthogy ez ennek folyóiratában különben is feljegyezve található, nem tartózkodom egyenként amaz eseteknél, midőn becses ajándékokat engedett át e társulatnak, mint p. o. a bánsági, jelesül resiczai kőszénképletből való palaeontologiai tárgyakat, a hárshegyi homokkőben talált levéllenyomatot,[1] vagy pedig a számos és ritka szépségű példányokból álló, 165 fajt felölelő ama nagybecsű kövületgyüjteményt, melyet tagtársunk Lapugyon gyüjtött és a földtani társulatnak adományozott[2] stb., s mely ajándékokat, a mennyire régibb keltüek, a földtani társulat a *nemzeti muzeumnak* engedte át. Csak futólagosan utalok arra is, hogy ZSIGMONDY VILMOS a földtani társulat ülésein a már az előbbeniben megnevezetteken kivül tartott oly értekezéseket vagy rövid közleményeket, melyek társulatunk folyóiratának régibb köteteiben jobbára csak czímükkel és alig egy pár a tartalomra vonatkozó sorral örökíttethettek meg, mert a társulat akkori szerény pénzbeli viszonyai a teljes kinyomatást már nem engedék. Ilyen p. o. az 1867. november 27-iki társulati szakülésen tartott értekezés, melyben ZSIGMONDY Belgrád és Kutsajna földtani viszonyairól szólott; midőn továbbá bemutatott egy igen szép, Alcsuthon talált bazaltból készült éket, melyet *ő cs. és kir. Fensége József főherczeg* a magyar nemzeti muzeumnak ajándékozott;[3] vagy pedig midőn bemutatta az alcsúthi fúrás 78 ölnyi mélységéből felkerült kőzetdarabot[4] és a zsilvölgyi vastagtelep fedőjéből magával hozott, szépen megtartott levéllenyomatokat[5] stb. A mit különösen hangsúlyozni kivánok, az ama jó akaratú készség, melylyel ZSIGMONDY mindenkor megfelelt a földtani társulat részéről hozzá intézett megkereséseknek és a reá ruházott teendőknek. Így számos éven át ő volt egyike a számvizsgálóknak, a kik a társulat megkeresésére ennek pénztárát és számadásait megvizsgálták. Ő és HANTKEN MIKSA voltak azok, a kik a társulatnak 1867. évi február 7-én tartott választmányi ülésében megbizatván a megelőző évi társulati leszámolások megvizsgálásával, a még 1867. február 24-én ZSIGMONDY által szerkesztett és közösen előterjesztett jelentésben a társulati vagyon lehető legnagyobb biztosítását czélozván, a társulat összes tőkepénzének mihamarább a takarékpénztárban, avagy, mind mondák, a kereskedelmi bankban, vagy egyéb megfelelő biztos helyen való elhelyezését javasolták.

Tagja volt ama bizottságnak, mely dr. RÓZSAY JÓZSEF-nek, mint a budapesti kir. orvosegylet járványbizottmánya tagja és a cholerakórház igazgató főorvosának a járványbizottmány nevében emelt kérésére 1866-ban

[1] A magyarhoni földtani társulat munkálatai III. köt. 51- és 182.
[2] «Munkálatok» IV. köt., 103. l.
[3] «Munkálatok» IV. köt., 107. l.
[4] «Munkálatok» V. köt., 220. l.
[5] Földtani Közlöny III. évfolyam, 101. l.

a magyarhoni földtani társulat kebeléből kiküldetett oly czélból, hogy bizonyos helyeknek, illetőleg házaknak, hol nagyobb mérvben fordultak elő megbetegedések és halálozások, talaját megvizsgálja s így a bizottmánynak, melynek a cholerajárvány lefolyásának és természetének tanulmázása volt feladata földtani téren segédkezet nyujtson. E bizottságnak tagjai voltak még HANTKEN MIKSA, REITZ FRIGYES és dr. SZABÓ JÓZSEF urak.[1] Tagja volt továbbá amaz állandó kőszénbizottságnak, melyet a földtani társulat a magyarhoni barnaszéntelepek átkutatására vonatkozó tervnek elkészítése és a megállapított terv foganatosítása czéljából szükséges munkálatok elrendelésére 1867-ben REITZ FRIGYES indítványa folytán megalakított.[2]

1871-ben, midőn a magyarhoni földtani társulat vidéki gyüléseit Selmeczbányán tartotta és ZSIGMONDY is részt vett e vándorgyülésben, megválasztatott ama bizottságba, melynek czélja volt a Selmeczbányán felállítandó földtani társulati fiókegylet iránt a módozatokat megállapítani.[3] Nem akarván felemlíteni újra amaz eseteket, midőn, mint fentebb már előadtam, a kiállítások ügyében szintén a magyarhoni földtani társulat megbizatásában járt el, utalnom kell amaz éber figyelemre, melylyel a földtani társulat összes tevékenységét kiséré. Foglalkozott ennek költségvetéseivel, s a hol meggyőződése szerint czélirányosabb eljárásnak látta szükségét, javaslatait jóindulatúlag megtevé, mint p. o., hogy a társulati vagyon kimutatásában az alapítványok külön mutatandók ki, mert ez összegeknek, melyek, mint mondá, a társulat egyik létalapját képezik, minden körülmények között érintetleneknek kell maradniok.[4] A társulati alapítványok amaz örvendetes gyarapodása, mely az újabb korban konstatálható, nem csak egy esetben ZSIGMONDY VILMOS közbenjárására vezethető vissza. Ő volt az, a ki tekintettel a földtani társulat szorult anyagi helyzetére, mely közhasznú működésére lépten-nyomon bénitólag hatott, utalással arra, hogy a hazában több tudományos társulat részesül állami segélyben, a földtani társulat 1885. február 5-én tartott közgyülésén azon tetszéssel és közhelyesléssel fogadott indítványnyal lépett fel, *hogy küldjön ki a közgyülés háromtagú bizottságot, mely a társulat helyzetét egy rövid memorandumban megismertetve, s az állami segély hasznos és kivánatos voltát kifejtve, küldöttségileg járulna a társulat kérelmével Trefort Ágoston vallás- és közoktatási miniszter elé*,[5] a mi kecsegtető körülmények közt meg is történt.[6]

[1] Munkálatok III. köt., 188. l.
[2] Munkálatok IV. köt., 102. l.
[3] Földtani Közlöny I. évfolyam, 167. l.
[4] Földtani Közlöny VIII (1878), 39. l.
[5] Földtani Közlöny XV. köt. (1885), 171—172. l.
[6] Földtani Közlöny XV. köt. (1885), 358. l.

Valamennyien tudjuk, hogy eme Zsigmondy Vilmos ajánlatára tett lépésünket a siker koronázta, s azt hiszem, senki sem fogja tagadni, hogy Trefort Ágoston Ő Excellentiájának ügyünk iránt tanusított jóindulata mellett első sorban Zsigmondy Vilmos hathatós közbenjárásának köszönhetjük az állami segélyt, melyben társulatunk azóta szakadatlanúl részesül.

Azt hiszem, hogy a tények ily hosszú lánczolatával szemben alig szükséges még külön kiemelnem ama kiváló szerepet, mely Zsigmondy Vilmos-nak a magyarhoni földtani társulat életében jutott, ama kiváló érdemeket, melyeket magának úgy e társulat megszilárdítása, mint tevékenységének fokozása, egyáltalában pedig a geologiai vizsgálatoknak és ismereteknek hazánkban való fejlesztése körül szerzett.

Ne felejtsük el, hogy ő volt az, a ki még 1880-ban az országos költségvetés tárgyalása alkalmával a pénzügyi bizottságban a palaeontologiai tanszéknek budapesti egyetemünkön való felállítását sürgette, és a ki annak idején meleg szószólója volt a kir. József műegyetemen az 1886. január első napjaiban megnyitott geologiai rendkivüli tanszék felállításának. De hogy is lett volna ez máskép Zsigmondy Vilmos-nál, a ki a már előbb megemlített, Trefort Ágoston-hoz 1881-ben intézett iratában kiemelé azt is, hogy «*különben eltekintve bányászatunktól, mind vasútépítéseink, mind folyamszabályozásaink, mind végre kulturmérnöki intézményünk alapos geologiai tanulmányokat követelvén, a réteges kőzetek viszonyos korának felismerése tekintetéből a palaeontologia által nyujtott biztos vezérfonalat nem nélkülözhetik.*»

Azért iránta érzett hálánkat kifejezni kötelességünk és erős meggyőződésem, hogy emlékezete e társulat tagjainak szivében örökké megmarad.

Itt kivánom szóba ejteni amaz érdemeket is, melyeket magának Zsigmondy Vilmos, társulatunk testvére, a m. kir. földtani intézet felállítása és fejlesztése körül szerzett.

Midőn hazánk sorsának jobbra fordultával a földmivelés-, ipar- és kereskedelmi ügyeknek vezetését Gorove István vette át, a jeles hazafi teljes mérvben méltányolá hazánk részletes geologiai átkutatásának rendkivüli fontosságát, mint ezt tisztán mutatják az 1868. január 16-án 12514. sz. alatt a magyarhoni földtani társulathoz intézett ügyiratának bevezető sorai: «*Az ország részletes földtani ismeretének nem csak a tudomány érdekében, de különösen közgazdasági szempontból is nagy fontosságot tulajdonítok. Ez érdekeltségnél fogva kötelességemnek tartom a földtani felvételek és kutatások lehető előmozdítását a végre, hogy az ország az elérendő tudományos eredményeknek értékesítésében mielébb részesülhessen.*»

Gorove István az eddigi országos földtani felvételeknek hazánk új politikai helyzetével és függetlenségével inkább összeegyeztethető kérdésé-

nek mérlegelésével foglalkozván, e czélból a fentebbi bevezető sorokkal a földtani társulat véleményét kérte be. 1868. márczius 5-én azonban ZSIGMONDY VILMOS-hoz is fordult bizalmával, véleményt kivánván tőle az iránt, mi módon lennének a bécsi földtani intézet által honunkban megindított, akkorában mintegy 4 év óta szakadatlanúl folytatott geologiai munkálatok, tekintettel országunk változott politikai viszonyaira, ezentúl foganatosítandók.

ZSIGMONDY VILMOS, a ki hivatva volt úgy a bécsi földtani intézet, valamint a magyarhoni földtani társulat részéről beterjesztett javaslatokat egymással mérlegelve, a miniszter elé saját véleményével együtt juttatni, e feladatának 1868. márczius 13-án kelt irásbeli nyilatkozatával tett eleget, s el nem tagadható, hogy a miniszter bizalmát a javaslatok beható méltatásával viszonzá, s habár általában inkább a társulat javaslatához hajlott, nézeteinek ettől eltérő pontjaiban teljes őszinteséggel és indokoltan adott kifejezést.

Általában mondhatjuk, hogy ZSIGMONDY VILMOS-nak teljes szakavatottsággal írt és czélirányos javaslata képezte az alapot, melyben az országos földtani felvételeknek 1868-ban a magyar kormány részéről való megindítása gyökerezik s így e férfinak neve az egy évvel később létesített magy. kir. földtani intézet történetével örökké egybe van fűzve.

A magy. kir. földtani intézetnek továbbfejlesztése ZSIGMONDY VILMOS-nak mindenkor különös gondját képezé, híven azon szavaihoz, melyeket még a fentebbi javaslata folyamában a létesítendő intézetet illetőleg kifejezett, hogy «*ne legyen az üvegházi plánta, hanem nőjje ki magát az a szabadban zsenge csemetéből terebélyes fává.*» Intézetünket gyakran tisztelte meg látogatásával, s mindig örömmel kisérte ennek megizmosodását, gyűjteményeinek fejlődését, melyeket mindig iparkodott a maga részéről is gyarapítani.

Midőn 1882-ben báró KEMÉNY GÁBOR, akkorában földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszter, a m. k. föltani intézet érdekében teendő intézkedések megbeszélésére elnöklete alatt tanácskozást hivott egybe, erre REITZ FRIGYES miniszt. tanácsos, KUNTZ PÉTER osztálytanácsos és személyemen kivül ZSIGMONDY VILMOS is meghivatott és tapasztalatból mondhatom, hogy a széles látókörü férfi ekkor is legmelegebben szólalt fel úgy az intézet, mint személyzetének érdekében.

A m. k. földtani intézet elhelyezésének kérdése élte végéig élénken foglalkoztatta, jól tudván, hogy az az intézet fejlődhetésére és üdvös irányban való működésére nézve életkérdést képez. Nem volt ismeretlen előtte, hogy ily intézet tevékenységére nézve nincsen bénitóbban ható körülmény, mint a helyszüke és a sok költözködés, azért, ha tőle függött volna, a magy. kir. földtani intézetnek ma már meg volna az, a mi elhelyezése kérdésének egyedül üdvös megoldása, t. i. egy külön, habár még oly egyszerű, de czéljának megfelelő épület. Az országos földtani intézet geologusai

Zsigmondy Vilmos-nak különben egyéb irányban is tartoznak hálával, s ezt soha sem titkoltuk el, mert tudjuk, hogy amaz anyagi támogatás, melyben az intézet szakszemélyzete 1882 óta Ő Felsége és törvényhozásunk kegye alapján az ötödéves korpótlékok alakjában részesül, akkori miniszterünk, br. Kemény Gábor iránt unk érzett jó indulata mellett Zsigmondy Vilmos kezdeményező hathatós pártfogásában gyökerezik. Nem kétkedem, hogy az egykor utánunk következő intézeti tagok is meg fogják őrizni ama hálaérzetet, melyet az intézet jelenlegi tagjai br. Kemény Gábor és Zsigmondy Vilmos iránt táplálnak.

Közel állok feladatom befejezéséhez, kiegészítésül azonban előbb még némely megjegyzendőt tartok szükségesnek. Már az előbbeniben láttuk, hogy *Felséges Urunk és koronás királyunk* Zsigmondy Vilmos-t kitünő és közhasznú működése elismeréseül többszörösen részesítette kegyében, de a közlöttek kiegészítéseül felemlíthetem, hogy Zsigmondy Vilmos még 1868-ban a *Ferencz József-rend* lovagkeresztjével díszíttetett fel;* 1885. évi szeptember 17-én kelt 3781./belügymin. eln. sz. alatt pedig Tisza Kálmán miniszterelnök, mint magy. kir. belügyminiszter értesíté Zsigmondy-t, miként *Ő Császári és Apostoli Királyi Felsége* ugyancsak 1885. szeptember 5-én kelt legfelső elhatározásával legkegyelmesebben megengedni méltóztatott, hogy Zsigmondy Vilmos-nak, mint Körmöcz sz. k. és főbányavárosban az 1879-ik évben való földmozgás tovább terjedésének meggátlása czéljából szükségessé vált és szerencsésen befejezett védmunkálatok tervezése és vezetése körül érdemeket szerzett szakbizottság tagjának legfelső elismerése nyilvánittassék. A kiváló és nem személyes veszély nélküli szolgálatok, melyeket Zsigmondy Vilmos kormányunk felszólítására karöltve szaktársával, Pech Antal miniszt. tanácsos és selmeczi bányaigazgatóval, *székhelyi Mailáth István* barsmegyei főispán, mint kormánybiztos elnöklete alatt a vészteljes napokban *Körmöcz sz. k. és főbányaváros megmentése érdekében* kifejtett, megitélhetők amaz előterjesztésből, melyben Körmöcz szab. kir. és főbányaváros közönsége, a kormány részéről a kritikus helyzetben neki gyorsan és erélyesen nyujtott támogatást hálásan elismerve és megköszönve, 1885. február hó 25-én tartott közgyüléséből 8/1786. sz. alatt intézett a belügyminiszter úrhoz. Körmöcz szab. kir. és főbányaváros, következőképen nyilatkozik: «Nem találunk szavakat, hogy feljebb nevezett bizottsági tagok szerzett érdemeit kellően ecseteljük; a felszin alapos megvizsgálása s a meglévő bányatérképek áttanulmányozása után ismételten a bányába leszállván, a legveszélyeztettebb pontokat keresték fel, és ha ezen — valóban a vakmerőség határát érintő lelkiismeretes eljárás bennünket a bizottság hivatásszerű bányásztagjait

* A *Budapesti Közlöny* 1868. évfolyamának április 25-én szombaton kiadott 96. száma.

illetőleg méltó bámulattal töltött el, — főispán úr ő méltóságának valamennyi bánya- és felszini eljárásban részvételét, — miután tudvalevőleg nem bányász — igaz érdeme szerint magasztalni sem vagyunk képesek. Körmöcz városa évkönyveiben ezen érdemes hazafiak emléke örök időkre arany betükkel feljegyezve marad, valamint hálánk irányukba soha megszünni nem fog. A bizottság egész eljárásának helyességét és üdvös eredményét fényesen igazolja azon körülmény, hogy a bizottság által javasolt intézkedések alkalmazása óta a talajsülyedések terjedése megszünt.»

Midőn Körmöcz szab. kir. és főbányaváros tanácsa 1885. szeptember 26-án tartott ülésében a polgármester előterjesztése alapján örömmel vette tudomásul a Zsigmondy Vilmos-sal egyidőben Péch Antal miniszteri tanácsost is ért legfelső elismerést, egyúttal elhatározta azt is, miszerint azon javaslati határozattal járul a közgyülés elé, hogy a város ez alkalomból az imént nevezett két férfinak örömmel párosult háláját fejezze ki (4129. sz.), mely javaslat az 1885. évi november 2-án tartott közgyülésben elfogadtatván, Zsigmondy Vilmos-t illetőleg a függelékben a 8. sz. alatt közölt alakban nyert méltó kifejezést.*

Ime ismét szemben állunk Zsigmondy-nak egy polgártársai érdekében feláldozó készséggel teljesített működésével, mire életében ismétlődnek a példák, csakis természetes jelenség tehát, hogy a már az előbbeniben említett kitüntetésein kívül még egyebek is felemlíthetők. Igy *szab. kir. Erzsébetváros* közönsége még 1877. évi február 6-án tartott közgyülésén választá meg díszpolgárává «kitünő hazafias érdemei és a város iránt különösen tanusított barátságos jó indulata és jó akaratu törekvései méltánylása szempontjából» (11 kgy/1877.); *a budapesti kereskedelmi és iparkamara* 1881. évi november hó 28-án tartott közös ülésében «azon nagy érdemek méltánylásában, melyeket magának hazánk közgazdasági érdekeinek buzgó ápolása és fejlesztése körül szerzett», egyhangúlag megválasztá *levelező tagjának* (1881. deczember hó 2-án kelt 2999. sz. Zsimondy Vilmos-hoz intézett budapesti kereskedelmi és iparkamarai átirat); végre ismételve meg kell emlékeznem azon kitartó, benső ragaszkodásról, melylyel választókerülete iránt mindvégig viseltetett, valamint utalnom ama másik kitüntetésre, melyben választókerülete székvárosának közönsége tisztelete és hálája kifejezéseül diszpolgárává való megválasztatása által részesité.

Zsigmondy Vilmos, *Selmecz-Bélabánya szab. kir. bányaváros* választó kerületének országgyülési képviselőjévé első izben 1875. évi október hó

* Ugy ezen okiratok, valamint a fentebb említett, ide vonatkozó beadvány szövegének közlését Gesell Sándor barátom közbenjárása folytán Chabada József körmöczi polgármester úr kiváló szivességének köszönöm.

4-én, másodizben 1878. évi november hó 18-án, továbbá 1881. évben, 1884. évben és végre 1887. évben választatott meg.

E városok díszpolgárává a törvényhatósági bizottságnak 1884. évi január hó 10-én tartott rendes havi közgyülésében választatott meg azon kimagasló érdemeknél fogva, melyeket magának e város több fontosságú ügye körül, jelesül pedig azáltal szerzett, hogy hathatós pártfogásával a bányatárspénztárnak a helyi viszonyoknak megfelelő s a magánbányászat érdekeit megóvó rendezését, továbbá az úgynevezett rezervált erdők ügyének a város előnyére lett eldöntését, továbbá a várost a hadi szolgálmányokból eredt tetemes teher (51,000 frt) alól való felmentését, végül pedig a vihnyei fürdő emelését — az ott sikerrel eszközölt fúrás által — s ezen kivül a város egyéb, úgy társadalmi mint egyesületi és magánérdekeit elismerésre méltóan előmozdította. Végül kiemelendő, hogy az erdészeti akadémia Selmeczbányán való megmaradásának biztositása s ennek számára megfelelő épületnek emelése szintén Zsigmondy Vilmos érdemeihez tartozik.* Az előadottak után még csak némi megjegyezni valóm van.

Zsigmondy Vilmos kitünő szakismerettel finom társadalmi müveltséget egyesített magában s hogy e szép tulajdonságokat oly nagy mértékben birta, azt élénk, gyors felfogású elméje mellett kitartó szorgalmának köszöné, melylyel azok öregbítésére áldozatok árán is törekedett. Hosszú és fárasztó tanulmányokon kívül bejutazta világrészünk tetemes területeit. Láttuk, miként még mint fiatal embernek Bécsben való alkalmaztatása következtében alkalma nyilt bővíteni tanulmányait, s ez időben bányásztársain kívül sürübben érintkezett a szakmájával szorosabb kapcsolatban állókkal, tüzetesen a mineralogia-geologiai kutatásokkal foglalkozókkal, kik közül nem egyhez az igaz barátság erős köteléke fűzte élte végéig.

Bécsben való tartózkodásakor az ottani cs. kir. bir. földtani intézet még nem létezett, de meg volt ennek — mint Haidinger mondta — magva, t. i. a cs. k. *bányászati muzeum*, s midőn ebből 1849. november 15-én az előbb emlitett intézet fejlődött ki, mely azóta mindjobban terebélyes fává nőtt, s midőn ez új tudományos intézetbe Zsigmondy-nak régi bécsi barátai és ismerősei is belekerültek, ő nehéz viszonyai közt sem szünt meg meleg rokonszenvvel kisérni az új tudományos intézet közhasznú működését és szivében hűn megőrizni a régi jó barátság szent tüzét, mely különben ott is nemcsak egy izben talált viszonzásra. Midőn a bécsi földtani intézet 1875. január 5-én, fenállásának 25-ik évfordulóját ünneplé, nem mulasztá el a tudományos intézetnek a becsületes munkálkodásban elért sikerekért

* Az itt legutóbb felhozottat Ocsovszky Vilmos polgármester úr szivessége folytán sz. kir. Selmecz-Bélabánya város tekintetes tanácsától 1889. évi deczember hó 21-én 7350. sz. alatt beérkezett szives értesítés alapján közölhetem.

hódolatát személyesen megvinni. Az ünnepélyen egyúttal *a magy. tudom. akadémiát* is képviselte.*

Tudjuk, hogy még fiatal korában volt alkalma úgy Ausztria mint Magyarország nevezetesb bányahelyeit meglátogatni, s ez irányban még később is tett több izben utazásokat.

Szerbiát többször látogatta meg, nevezetesen ennek bányáira és geologiai alkotására fordított nagy figyelmet, mint erről a társulatunk kebelében megtartott előadásai és ama, 1874-ből eredő uti jegyzetei tanuskodnak, melyeket röviden halála előtt kezeimhez juttatott. Ez ország egyik hírnevesebb bányájánál, t. i. Maidan-Kucsainánál különben mint bányatárs személyesen is érdekelve volt.

Olaszországban tudtommal két ízben fordult meg, még pedig 1869-ben, midőn mélyen tisztelt elnökünkkel, dr. Szabó József-fel, Nápoly és Ischia útbaejtésével Szicziliáig terjesztette ki utazását, egyebeken kívül együttesen látogatták meg a Vesuvot és az Aetnát, látták ez utóbbi szept. 26-ki kitörését** és közvetlenül utána, Szept. 27- és 28-án, meg is mászták a hegyet. Zsigmondy ez utazása alkalmával különös figyelmében részesíté a bejárt olasz föld hévforrásait és hévfürdőit, mint ezt az 1869. szeptember 20-ától október 15-ig terjedő időközre vonatkozó jegyzetei tanusítják, a melyekből látom, hogy visszautaztában leginkább a Pisa és Lucca környékbeli, valamint az Euganeák alján lévő thermákkal foglalkozott.

1872. őszén ismét meglátogatta Olaszországot s ekkor Fötterle Ferencz barátjával, a bécsi földtani intézet tagjával, másodízben kereste fel az Euganeák thermáit, nevezetesen az Abano és Battagliánál levőket. Különösen érdekes, hogy Zsigmondy Vilmos az itt szóba ejtett, különben röviden jelzett megfigyeléseinél több esetben a források vízszaporíthatására vonatkozó véleményét is nyilvánítja.

Német- és Francziaországban szintén megfordult, saját hazájának pedig oly különböző és számos pontját kereste fel és kutatta át természettudományi szempontból, hogy annak legalaposabb ismerőihez számíthattuk. Oly nyilt főnél, mint minővel Zsigmondy Vilmos bírt, természetes, hogy az utazásai reá valóban alkalmával látottak és hallottak nem tűntek el nyom európai alkalmazható ama mondás, hogy gondolkozásának egész irányával nélkül s műveltségű férfi volt.

Hazájának mindenkor rendületlenül hű fia volt, ezt Zsigmondy Vilmosnál bizonyítgatni teljesen feleslegesnek tartom, mert fényesen kiállta a tűzpróbát a legnehezebb viszonyok közt s ez irányban testtel és lélekkel a régi

* Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrgang 1875. pag. 13.

** Dr. Szabó József, Az Etna utolsó kitörése alkalmával tett tapasztalataim. Természettudományi Közlöny. V. köt. 1873, 337. l. Lásd különben a Pester Lloyd 1873. április 8-ki számának tárczaczikkét is.

maradt szemének örökre való lezártáig. Hazája közművelődésének és jólétének emelését sohasem tévesztette szem elől, ezért teljes erejével küzdött és bátran állíthatom, hogy a tudományos működés egyáltalán, de különösen a természettudománybeli, hazánkban melegebb pártfogóra nem számíthatott, mint épen Zsigmondy Vilmos-unkra, ki maga is oly jeles művekkel gazdagítá hazai tudományos irodalmunkat, és a kinek azonfelül az ereklyeként megőrzendő első magyar bányatant köszönjük.

Hogy mi volt ő tüzetesen a magyar geologiának és bányászatnak, azt szerény nézetem szerint előbbeni soraim — legalább őszinte ohajom, hogy így legyen — kellőleg kimutatták, de még szebben tanusítja azt ama tisztelet és igaz benső ragaszkodás, melylyel ennek művelői Zsigmondy Vilmos-t éltében környezék, s amaz általános feljajdulás, mely halálának hírére ezek körében hazánk határain belül és kivül felhangzott.

Zsigmondy Vilmos az emberi tulajdonságok igaz gyöngyei közül a háladatosságot és szivjóságot nagy mérvben bírta. Igazságtalanságot nem tűrt s a ki igazságos ügyével hozzá fordult, az a részéről való támogatásra bizton számíthatott.

Jelleme mintaképül szolgálhatott. Nyilt jellemű férfi volt, s azért másokban is kedvelte, kereste és megbecsülte az őszinteséget.

A munka és tett embere volt, a kiben hangzatos, de üres beszédek rokonszenvet sohasem ébreszthettek.

Szerény fellépése és barátságos, szivélyes társalgási módja — hisz tudjuk mindnyájan — legjellemzőbb tulajdonságai közé tartoztak, valamint higgadt gondolkozása és eljárása tanácskozások alkalmával, mely tulajdonságok ezek vezetésére különös mérvben képesíték, és melyek által rég megnyerte mindenki rokonszenvét.

Kitűntetések, bármely oldalról jöttek, Zsigmondy Vilmos-t sohasem kábitották el; ő ünnepeltetése tetőpontján is mindig megmaradt a szerény, barátságos férfi, ki legszebb jutalmát lelkiismerete megnyugvása mellett, szaktársai elismerésében látta.

Zsigmondy Vilmos, egykori munkaadója, Hergloz György-nek Ida nevű leányát birta nőül, kivel 1855-ben Resiczán kelt házasságra. Benne mindenkor feláldozó, hű életpárját találta, kitől csakis a halál választhatá el.

Hogy mit vesztett a derék nő mélyen gyászolt férjében, azt családján kivül biz legjobban birjuk méltányolni mi, kik annyira közel álltunk Zsigmondy Vilmos-hoz, s mély gyászában sajgó szivvel osztozunk.

Zsigmondy Vilmos-nak édes gyermekei nem voltak, de azért nem nélkülözte a családos élet ez örömét sem, mert rokonai gyermekei közül vett egynehányat maga mellé, s ezeket szeretetével elhalmozva nevelésükről és eltartásukról is atyailag gondoskodott. A fűrászat teréről való visszalépése esetére még jó eleve utódról gondoskodott, és ezzé a fűrászat terén

azóta legelőnyösebben ismert unokaöcscsét, ZSIGMONDY BÉLÁ-t szemelte és képezte ki.

ZSIGMONDY VILMOS még a 70-es évek elején szívós természetű férfinak látszott, de 1876-ik évi hosszadalmas, fájdalmas és súlyos szembaja óta, mely mint említém, egyik szeme használhatóságától végkép meg is fosztá, már nem mutatá régi ruganyosságát.

Az 1885. évi országos kiállítás alkalmából kifejtett, túlfeszített működés szintén megboszulá magát, s azóta ZSIGMONDY ismételten betegeskedett, de azért még mindig nem gondolva testének kiméletével, fennmaradt erejét továbbra is teljesen hazája ügyének szentelé.

Bekövetkezett az 1888-iki év, mely még a budapesti bányászati kongresszus alkalmával a szaktársaknak Bécsben ujraváló összejövetelére szemeltetett ki, s az általános bányászgyülés ott a szeptember 3—7-iki időközben nagy részvétel mellett tényleg meg is tartatott.

ZSIGMONDY VILMOS, a ki testtel-lélekkel bányász volt, s a szaktársaival való érintkezést kedvelte, ez összejövetelről gyengélkedése daczára elmaradni nem akart, s régi barátjával, BRUIMANN VILMOS főbányatanácsossal felrándult Bécsbe.

Igazi öröm sugárzott ZSIGMONDY arczáról, midőn a szeptember 2-án a bécsi kertészeti társaság épülete vendéglőjében első találkozásra összegyült díszes bányásztársaságban annyi régi jó barátra és ismerősre akadt és ez alkalommal Bécsbe rándult földijeit is meleg kézszorítással üdvözlé.

A bécsi általános bányászgyülés tagjai egytől-egyig igen jól ismervén ZSIGMONDY VILMOS-nak mint szakférfi és embernek kiváló becsét és érdemeit, ez alkalommal is feléje fordultak kitüntető bizalmukkal s az 1888. szeptember 3-án reggel tartott első teljes ülésben az egyik *alelnöki* tisztségre választották meg.

ZSIGMONDY e gyülésben részt vett, szintúgy a szeptember 7-én tartott ünnepélyes zárülésen is, de egyéb ülésezésektől és a kirándulásoktól távol maradt.

Halálsápadtan ült az alelnöki széken, úgy hogy ezt többen észre is vették és világosan volt látható, miként csakis az őt soha el nem hagyó kötelességérzet tartja helyén.

A fényes, a résztvevőkre emlékezetes bécsi napok elmúltak, kiki visszasietett kötelessége helyére, s így magam is hazatérve, egyik verőfényes szeptemberi napon GESELL SÁNDOR szaktársam- és barátommal a kir. földtani intézet gyüjteményeiben valánk elfoglalva, midőn egyszerre ZSIGMONDY VILMOS lépett elénk. Ő akkorában még péczeli nyaralójában tartózkodott.

Arczszine ekkor is a legnagyobb aggodalomba ejtett bennünket; még mindig halálsápadt volt és daczára a rendkivüli szép, meleg szeptemberi napnak, bokáig érő téli öltönybe volt burkolva. Látszott, hogy biz ez a férfi nem jól érzi magát.

Habár arczra nézve nagyon, de nagyon megváltozva, belőle változatlanúl a régi nyájas, jóakaró barát szólt. Még egyszer körültekintett Magyarország geologiai gyüjteményében, s az ő páratlan, buzditó kegyességével nyilvánította a végzett munka feletti megelégedését.

Baráti jobbját nyujtva távozott az intézetből s habár sejteni sem mertük volna, hogy örökre, mégis ez volt Zsigmondy Vilmos-unk bucsuja amaz intézettől, melynek megalkotóihoz ő a szó teljes értelmében számitandó s melynek történelmében, úgy mint az idősb testvér, a magyarhoni földtani társulatéban, Zsigmondy Vilmos-nak neve a legfényesebb lapok egyikén kell, hogy aranybetűkkel legyen feljegyezve.

Zsigmondy e találkozás után mindjárt ágyban fekvő beteg lett; remegve kellett hallanunk péczeli nyaralójából budapesti lakására való rögtöni átköltözködésének súlyos okát, s habár betegsége alatt egy izben látszólag a javulásnak gyenge sugara kecsegtetett, ez csakhamar csalékonynak bizonyult és Zsigmondy Vilmos, a ki a bonczolási eredmény szerint chronicus tüdőlob és nagymérvű gyomorhuruton kivül, a légcsőnek kezdődő elrákosodásában is szenvedett, a táplálkozási zavarok miatti kimerülésben* 1888. évi deczember 21-én hajnali 2 órakor jobb létre szenderült.

Mélyen megrendülve vették úgy az elhúnytnak személyes barátai és ismerősei, mint közéletünk egyáltalán, a kitünő, érdemdús hazafi gyászos elhunytának hirét. A politikai napilapok siettek is kifejezést adni az általánosan érzett gyásznak, a tudományos szakirodalom pedig szintén hűn tolmácsolá tudományos köreinkben a nagy veszteség felett érzett mély fájdalmat, s e fájdalom nemcsak hazánk határáig terjedt, hanem ezen túl is messze földre hatott ki.

Zsigmondy Vilmos elhúnyta alkalmából családján kivül még a *pesti kőszénbánya és téglagyár társulat* és a *magyarhoni földtani társulat* bocsátottak ki gyászjelentéseket, s úgy a politikai mint társadalmi életünk legkülönbözőbb rétegeiből érkeztek az igaz részvét szavai a gyászoló családhoz.

Nem emlékezhetem meg részletesen valamennyiről, de kötelességemnek tartom megjegyezni, hogy képviselőházunk ama bizottsága, melynek elég alkalma volt teljes valóságában méltányolni Zsigmondy Vilmos-nak hazánk parlamentjében kifejtett tevékenységét, még pedig nemcsak nagyjában, hanem legkisebb részleteivel együtt, értem a *pénzügyi bizottságot*, Wahrmann Mór helyettes elnöke és Hegedüs Sándor előadója útján sietett kifejeztetni mélyen érzett részvétét, a mint az elhúnyt koporsójára, a boldogult iránt érzett tisztelete és szeretete jeléül, díszes koszorút is helyeztetett: «*Nagyrabecsült, szeretett elnökének, a képviselőház pénzügyi bizottsága*» felirással.**

* *Nemzet*, 1888. deczember 22-én kiadott 2269 (352)-iki száma.

** *Nemzet*, 1888. deczember 21-én kiadott 2268 (351)-iki száma.

Selmecz-Bélabánya szab. kir. bányaváros tanácsa sok évi és érdemekben megőszült képviselőjének elvesztét mélyen gyászolva, polgármestere útján nyilvánítá részvétét; *bányász- és erdészakadémiánk* pedig nem késett érzelmeinek szintén távirati úton adni kifejezést ama súlyos veszteség felett, mely a szomorú csapás következtében úgy a családot «valamint a hazai bányászatot és egyáltalán véve a közügyeket érte»[1] s hogy a *magyarhoni földtani társulat*, valamint *a m. kir. földtani intézet tisztviselő kara*, bár maguk is lesujtva, belső érzelmük sugallatát követve, a részvét meleg szavával fordultak a gyászoló özvegyhez, azt külön hangsúlyozni nem kell.

1888. deczember 23-án délután 3 órakor temettük el drága halottunkat külső dobutczai 53. számú házából, s mint a napi lapok helyesen említék, impozáns részvétel mellett.

Állami és társadalmi életünk annyi kitünősége környezte ravatalát, hogy az idegen szemlélő is láthatta, hogy Magyarország legjelesebb fiai egyikét kisérik itt örök nyugalomra.

A Selmeczbányáról és Körmöczbányáról megérkezett küldöttségeken kivül[2] a magyarhoni földtani társulat és kir. földtani intézet testületileg teljesíték szomorú kötelességüket, a mint ama koszorúk képezte virágövhez, melyet a szeretet kegyelete csoportosított a koporsó körül, nevezetesen a gyászoló család, a képviselőház és pénzügyi bizottsága, az országgyülési szabadelvű pártkör, a magy. tudom. akadémia, a kőszénbánya- és téglagyártársulat igazgatósága és tisztviselő kara és egyebek,[3] köztük számos barát és baráti család, a magyarhoni földtani társulat és a kir. földtani intézet tisztviselő kara sem tagadta meg a hozzájárulást.

Midőn a gyászmenet a ház kapujának bejáratához érkezett, ott várta már Zsigmondy Vilmos-t esztergomvidéki bányászainak küldöttsége, díszöltönyben, gyászszal bevont zászlóval s az égő bányamécscsel kézben, hogy ősi bányászszokás szerint adják meg mesterüknek a végtiszteletet; s midőn végre Zsigmondy Vilmos, a ki életében annyiszor bocsátkozott hivatásszerüleg a föld mélyébe, a kerepesi temetőben sírjába szállt, az égő bányamécsek búcsút jelző felhajtása és a hosszú útra szóló háromszoros «Jószerencse!» megérteték velünk, hogy íme egy igaz bányász utolsó szakmányára kelt.

[1] Melléklet, a *Nemzet* 1888. deczember 23-án kiadott 2270- (353)-ik számához.

[2] Selmecz-Bélabánya sz. kir. bányaváros képviseletében megjelentek Ocsovszky Vilmos polgármester és Bernhardt Adolf városi tanácsnok, az ottani evang. lyceumot Jezsovits Károly; Körmöcz sz. kir. és főbányavárost pedig Chabada József polgármester és Palkovits rendőrkapitány képviselték. Ezekhez csatlakoztak még Péch Antal miniszteri tanácsos és selmeczi bányaigazgató, Farbaky István bányatanácsos és akadémiai igazgató, végre ifj. Kachelmann Károly. (Lásd Bányászati és Kohászati Lapok, XXII. évfolyam, 6. l.).

[3] Melléklet a *Nemzet* 1888. deczember 23-án kiadott 2270- (353)-ik számához.

A magyarhoni földtani társulat megtisztelő bizalmából engem ért feladatot ezennel befejezettnek tekinthetem, csak még azt jegyzem meg, hogy a képviselőház elnöke az 1889. évi január hó 8-án tartott ülésen jelentvén be érdemekben megőszült három tagnak, köztük ZSIGMONDY VILMOS-nak halálát, a ház az elhunyt férfiak fölött részvételteljes fájdalmának jegyzőkönyvileg adott kifejezést (A képviselőház 1889. évi január hó 8-án tartott 156-ik ülésének jegyzőkönyve); a képviselőház pénzügyi bizottsága pedig 1889. február 18-án tartott ülésében örökité meg elhúnyt elnökének, ZSIGMONDY VILMOS-nak emlékét a bizottság jegyzőkönyvében.[1]

Az *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* (Beilage),[2] valamint a *Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt*[3] külön sorokat szenteltek emlékének, a *furó-technikusoknak* 1889. junius 9—11 közt Budapesten megtartott gyülekezete pedig junius 9-én tartott első ülésében hódolt NOTH GYULA úr inditványára ZSIGMONDY VILMOS, «a mélyen tisztelt bányász és a furászat nagymestere» emlékének.[4]

Hazai irodalmunkban a napi sajtón kívül a *Bányászati és Kohászati lapok*,[5] *a k. m. természettudományi társulat*,[6] a magy. kir. földtani intézet *évi jelentése 1888-ról* (7-ik l.) teljesitették ezt; a magyar tudományos akadémia pedig az 1890-re szóló *almanachjának* 378—382-ik lapján közölt, általam irt rövid megemlékezésen kívül, úgy mint társulatunk, emlékbeszéd megirását rendelte el.

A *magyar mérnök- és épitészegylet* 1888. évi deczember 22-én tartott rendkivüli választmányi ülésén a titkár meghatottan jelentvén be ZSIGMONDY VILMOS gyászos elhunytát, a választmány egyhangulag elhatározta, hogy «az elhúnyt kitünő tagtárs» halála fölötti mély fájdalmának jegyzőkönyvileg kiván kifejezést adni, s hogy az elköltözött hátramaradt családjához az egyesület nevében részvétirat intézendő. *A gépészeti és bányászati szakosztályok* együttes, 1889. január 11-én tartott ülése, elnöke útján nyervén jelentést ZSIGMONDY VILMOS «a bányászati és kohászati társosztály kiváló tagjának» elhunytáról, szintén jegyzőkönyvileg adott kifejezést a veszteség feletti mély sajnálatának. (A m. Mérnök- és Épitész-Egylet heti értesitője VIII. évfolyam (1889) 3. és 19. l.)

[1] *Nemzet*, az 1889. február 19-én kiadott 2327- (50)-ik száma.

[2] XXXVII. köt. 1889. Vereins-Mittheilungen p. 9—10. (E meleghangú, F. M. v. F. jelzésü megemlékezés FRIESE F. M. lovag miniszteri tanácsos úr tollából folyt.)

[3] Jahrgang 1888. p. 329.

[4] Allgemeine öster. Chemiker- und Techniker-Zeitung 1889. VII. Jahrgang Nr. 12. p. 359.

[5] XXII. évfolyam (1889), 6. és 13. l.

[6] A Természettudományi Közlöny XXI. kötetének (1889) 610-ik lapján, az 1888-ban elhúnyt természettudósok nekrológjában.

Mikó Imre gróf, egyik erdélyi jelesünk, Bod Péter élete és munkáinak méltatásánál azt mondja, hogy «korunk két nagy igazság feltétlen és általános elismerését sürgeti» :

«*Kiki annyit ér, a mennyi a jó és szép életében*».*

Alkalmazzuk ezt minden elfogultság nélkül Zsigmondy Vilmos életére, *ebben annyi jót és annyi szépet látunk, hogy bátran állithatjuk, miként hazánk, nevezetesen pedig ennek geologiája és bányászata, benne egy drága kincsének elvesztését siratja, miért is áldott lesz az ő emléke, a meddig él magyar geologus, él magyar bányász széles e hazában.*

Jegyzet. Zsigmondy Vilmos-tól a fentebbiben megemlített közleményein kívül jelentek meg még egyéb kisebb czikkek is, melyeket itt, a mennyire ezekről tudomással birok, a teljesség okáért szintén fel akarok említeni. Igy 1879-ben a délmagyarországi földrengések alkalmából «*Das Erdbeben von Moldova*» czim alatt közölt egy rövidebb czikket, melyre dr. Schafarzik F. a Földtani Közlöny X. évfolyamának 57-ik lapján hivatkozik. Dr. Schafarzik F. szivessége folytán közölhetem, hogy Zsigmondy Vilmos fentebbi közleménye a *Pester Lloyd* 1879-ik évi november 4-én kiadott 304. sz. mellékletében foglaltatik.

1880-ban ugyancsak a *Pester Lloyd* május 29-ki 121. sz. esti lapjában, a szerkesztőséghez intézett levélben, egy a promontori Dunaág szabályozását érintő és ezzel Zsigmondy Vilmost illetőleg téves tartalmú közleményt, mely a *Pester Lloyd* 1880. május 22-ki 5660. sz. közöltetett, igazít helyre Zsigmondy.

1881-ben a *Pester Lloyd* márczius 20-án kelt 78. sz. mellékletében «*Martin Klass über den Promontorer Donau-Arm*» czim alatt hoz Zsigmondy Vilmos-tól egy közleményt, melyben Klass elhunyta alkalmából megismerteti ennek a promontori Dunaágban fennforgó viszonyokra, nevezetesen az ott létező szikláknak bizonyos mélységig való eltávolítására vonatkozó nézetét, melyet Klass M. sajátkezüleg ir, véleményben közölt Zsigmondy Vilmos kérésére az utóbbival. Az előadottakhoz pótlólag sorozhatom, hogy :

Zsigmondy V. jegyzeteiből látom, miként 1872. junius 24-én Varasd-Töpliczen, jun. 28-án pedig a Keszthely melletti Hévvizen fordult meg s érdekes, hogy az e helyekre vonatkozólag tapasztalt rövid feljegyzéseit az ottani thermák vízmennyiségének szaporíthatását illető véleményével kiséri.

1877. szeptember 12—14. közt Szegszárdon tartózkodván, az ottani, a 30-as években fúrt artézi kútra, a szomszédos kutak vizeire és a környék földtani viszonyaira nézve az e vidéken előállítható artézi kutak kérdésének további mérlegelése szempontjából tett megfigyeléseket. Az e megfigyelésekre vonatkozó jegyzetekre tehát szintén felhivom a figyelmet.

---

* *Gr. Mikó Imre.* Bod Péter élete és munkái 2. l.

FÜGGELÉK.

1. sz. melléklet.

Az «Ellenőr» 1882. évi január 22-én megjelent 39-ik számának tárczaczikke. «Fiume és Trieszt geologiai szempontból.»

Az általános figyelem mind inkább Fiuméval foglalkozván, mely kivitelünk és egyáltalában külkereskedelmünk közvetítésében főszereplőül van hivatva, nem leend talán érdek nélküli, megvizsgálni egyrészt, vajjon geologiai szempontból indokolt-e az ott megkezdett nagyszabású kikötőépítés vagy sem, és másrészt: vajjon a természetadta geologiai viszonyok folytán a trieszti, vagy a fiumei kikötőt illeti-e meg az elsőbbség?

A trieszti öböl — Trieszt városát kiindulási pontul véve — északnyugati irányban 17½ kilométernyire s délnyugatra egészen Pizanoig, tehát 20 kilométernyire az úgynevezett «Flysch» által van szegélyezve. Csakis Isolánál mutatkozik a Flyschben egy 3½ kilométernyire terjedő nummulitmész-szigetecske.

Trieszttől Optschina felé lép fel a Flysch által fedett nummulitmész, mely krétamészre van települve.

A Flysch agyagos palakövekből áll, mely számos homokkőpadokat tartalmaz. Főlejtje Triesztnél délnyugatnak van irányozva.

Trieszt környékének imént rövideden jelzett geologiai viszonyaiból kikötőjének két nagy baja könnyen kimagyarázható. Először vízhiánya, miután a partjait szegélyező Flysch vízhatlan természeténél fogva források képződésére nem alkalmas, és a megette lévő nummulit- és kréta-mészre hulló meteorvizek ezek üregeibe beszivároghatván, belőlök csakis a tenger partján Duino és Monfalcone között juthatnak ismét napvilágra. Másodszor tengerfenekének páratlan iszapos volta, mely könnyen megérthető, ha tekintetbe veszszük, hogy a Flyschbe hulló meteorviz geologiai időszakok óta mossa annak agyagos rétegeit, és viszi a lemosott részeket finom iszapként a tengerbe.

A fiumei tengeröböl partjai Novitól elkezdve Kallinán, Szt.-Elenán, Porto-Ré'n, Fiumén, Voloscán, Lovránán, Moscheniczán és Manzinán keresztül mindenütt krétamészből állanak. Csakis Fiumében a tengerészeti akadémia közelében étezik egy kis völgy, melyben a Trieszt partjait szegélyező Flysch igen csekély kiterjedésben mutatkozik. Ezen ponton kívül még igen vékony nummulitmész által két oldaláról szegélyezett szalagban fordúl elő a Flysch éjszakkeletnek a Novitól Klaricon, Poderveynen keresztül Podgrajéig terjedő vonalon, — s úgy szintén Veglia szigetén Castelmuschiótól Dobrigno felé.

Ezen földtani viszonyoknak köszönheti Fiume, hogy ellentétesen Triesszttel, egyrészt tengeröblének feneke kevésbé lehet beiszapolva, másrészt pedig bő édesvízforrások állanak rendelkezésére.

Habár az idáig mondottak az illető vidékről készült bármely geologiai tér-

képből könnyen kiolvashatók, mindamellett a magyar kir. közlekedési miniszterium 1874-ben — meggyőződést kivánván szerezni, vajjon a Fiuméban szándékba vett nagyobb szabású kikötő-építésnél nem fordulhatnak-e elő oly bajok és sülyedések, mint az akkor munkában levő triesztieknél, a fiumei tengeröbölnek fúrás útjáni sondirozását rendelte el.

Az ezen munkálatokról szóló s a miniszteriumhoz intézett jelentésben a következők foglaltatnak:

«Az ide mellékelt fúrási jegyzékből, mely a keresztülfúrt rétegek sorozatát, azok vastagságát és iszapolási viszonyait magában foglalja, világosan kivehető, miszerint a fiumei kikötő talaja a lehető legjobbak közé tartozik, melynél a trieszti kikötőben észlelt sülyedésekhez hasonló bajok absolute elő nem adhatják magokat.»

«Mig a trieszti kikötőben eszközölt talajfúratások ugyanis Bömches ottani építési főnök közlései szerint huszonkét méternyi fúrási mélységben még mindig oly finom iszapot eredményeztek, melynek iszapolása után alig megmérhető iszapolási maradék találtatott, addig a fiumei talaj legfelsőbb rétege, közvetlenül a víz alatt négy tized* százaléknyi iszapolási maradékot eredményezett, mely lassanként a második réteg elértéig 3 százaléknyira emelkedett.»

«Az ezután következő rétegek, még pedig az első fúrásnál tervezett Zichy és a II. molo között

a 32 métertől a 41-dik méterig 22—52 százaléknyi
a 41 « a 45-dik « 3 «
a 45 « a 45·8 « 25 «
a 45·8 « a 46·5, a hol a legszilárdabb kőzetben

hagyatott el a fúrás, 18—25 százaléknyi iszapolási maradékot eredményezett.»

«A 2-dik fúrás a leendő II. és III. molo között hasonnemű eredményt mutat fel, miután az iszapolási maradék:

a 29·4 métertől a 40 méterig 26.6 százalék
a 40 « a 43 « 2.5 «
a 43 « a 44·7 « 11.6 «
a 44·7 « a 45 « a hol a fúrás a legszilárdabb mészkőben elhagyatott, 23.5 százalék.»

«Ha már most tekintetbe vétetik, miszerint Triesztben a fentérintett 22 méternyi fúrás alja még mindig a felsővel azonos finom iszapból áll, holott Fiumén majdnem hasonló mélységben mészsziklák léteznek, melyek fölé 14—15 méter vastagságú, nagyobbrészt olynemű rétegek települnek, melyekre Budapesten négyemeletes házak építtetnek, akkor a fentebbi állítás, miszerint a fiumei kikötő alja a legjobbak közé tartozván és a triesztivel semmi módon összehasonlítható nem lévén, a fiumei kikötőépítésnél a triesztiekhez hasonló sülyedések absolute elő nem fordulhatnak, tökéletesen igazolt.»

A fiumei kikötő-építéseknél beállott sülyedések tényleg majdnem semmiseknek mondhatók, kivéve a diga végét, a hol ezelőtt két évvel az egész 40 méter magas töltés körülbelül 50 méternyi hosszban 18 méternyire leülepedett. Ez azon

* Az «Ellenőr» közleményében négy százalék szerepel, de ez határozottan téves, mert Zsigmondy általam betekintett kézirata csak 0·4 százalékról szól. (Böckh J.)

völgyelet irányára esik, melyben a tengerészeti akadémiánál is a trieszti veszedelmes Flysch mutatkozik, a melyről a priori némi bajtól tartani lehetett.

Miután azonban az érintett pontoni süllyedés két év óta tovább nem terjed, a szükséges vízmélységet meg nem zavarta, s végre a kikötőre praeliminált költségeket nem alterálta, őszinte örömmel constatálhatjuk, miszerint alig létezik ma nagyobb szabású kikötő, melynek építése körül a természet adta szerencsés viszonyok folytán oly fényes eredmény elérettett volna.

Ha ehez hozzá vesszük, miszerint a Fiuméba érkező hajók a legczélszerűbben alkalmazott készülékek segélyével a legkitünőbb forrásvízzel a lehető legkényelmesebben elláthatók, akkor úgy hiszem Fiumének Trieszt felett való elsőbbsége geologiai szempontból könnyen megérthető.

Zsigmondy Vilmos.

2. sz. melléklet.

Az 1867-iki július hó 8-án Rottenbiller Lipót képviselő úr elnöklete alatt, Kauser István, Fuchs Rudolf, Preuszner József képviselő urak és Szumrák Pál főmérnök jelenlétében Pest városában létesítendő artézi kút iránt tartott albizottmánynak jegyzőkönyve.

Alúlirott bizottmány azon czélra lévén kiküldve, hogy egy Pesten létesítendő artézi kút iránt véleményt adjon — mindenekelőtt feladatául tűzte ki ezen kérdést minden oldalról, főképen tekintettel Pest városa jövőjére — tanulmányozni s ezen tanulmányainak eredményét a következőkben terjeszti elő:

Miután minden nagyobb városi községnek feladata oda törekedni, hogy minden czélra használható jó minőségű víz a legnagyobb bőségben rendelkezésére álljon, legislegelőbb azon kérdést vitatta meg, — minő czélokra szükséges légyen Pesten a víz és mi módon legyen az a czélnak megfelelően a legolcsóbban szállítható? Pest városa, mint az évek óta folytatott tárgyalásokból tudjuk — első helyen jó minőségű ivó, mosó és gyári czélokra alkalmatos vizet nélkülözni kénytelen. Ennek megszerzése kizárólag és egyedül egy artézi kút furatása által Pesten elérhető nem lévén, annak megszerzésére más mód mint a tervezett vízvezeték által nem kinálkozik. Pest városa ennélfogva egy vízvezetéknek előállítását semmi módon sem kerülheti ki. Vannak azonban Pest városának másnemű vízszükségletei, melyek igenis épen csak egy artézi kút által a legolcsóbban s legczélszerűbben fedezhetők, az pedig a városerdei locsoltatás, fürdők felállítása és a városerdei tónak megtöltése. Valamely városnak ilynemű czélokra szükségelt haszonvize, ha talajának geologiai szerkezeténél fogva artézi kutak furatása után szerencsés eredmény várható, mindenkor a legczélszerűbben ily kutak előállítása által szerezhető meg. A fúrt kút ugyanis befejezése után semminemű költséget sem igényel többé, míg ellenben egy vízvezetéknél nem csak a gépeknek és tartalékmedenczéknek jó karban tartása, hanem a nagy mennyiségben szakadatlanul szükséges tüzelő anyagnak beszerzése is folytonos pénzáldozatokat vesz igénybe.

Páris városában mindamellett, hogy négy vízvezetékkel bír, melyek részint folyam-, részint forrásvizet szolgáltatnak, talajának imént említett szerencsés szerkezete épen csak haszonvizek megszerzése végett két nagyszerű világhirű artézi kút furatására szolgáltatott alkalmat, — melyek egyike, a grenellei, már ezelőtt

16 évvel befejeztetvén, főképen az ezen városrész vágóhídjainak vízzel való ellátására; a második, 9 év óta közhasználatban lévő passyi kút pedig leginkább a Bois de Boulogne-féle park vízszükségleteinek fedezésére állíttatott elő.

Páris városa még azzal sem elégedvén meg, újabb időben arra határozta magát, hogy tekintettel a már fenálló két artézi kút kitünő eredményeire — még három új artézi kutat furasson, melyek tettleg kivitel alatt lévén, rövid idő alatt be leendnek f jezve.

Ha a Páris városában létrejött artézi kutaknak előállítási költségei más modorú vízvezetékeivel összehasonlíttatnak, akkor a legegyszerűbb számításból kiviláglik, miszerint egy artézi kút legfeljebb két esztendő alatt nem csak kamattal együtt téríti meg a befordított tőkét és ez idő után úgy szólván semmibe sem kerül, hanem hogy az ezentúl használt víz tiszta nyereség, holott minden másnemű vízvezetéknél — a mint fent is már megérintetett — folyvást drága tüzelő anyag, gépek, felügyelet és költséges javítások igényeltetnek. Szolgáljon ennek okadatolására Párisnak fenemlített 300 öl mélységű Passy-i artézi kútja, mely minden 24 órában 316,500 köbláb vagyis 175,833 akó 25½ lábnyira felszökő vizet szolgáltat.

Ezen kútnak előállítása rendkívüli nehézségekkel lévén összekötve, egy millió frankba került, ellenben egy esztendő alatt a párisi vízárak szerint (egy köbméterre 80 frankot számítva) 800,000 frankot jövedelmezett.

Tekintettel a fentebbiekben elősoroltakra, alulírt alválasztmány azon meggyőződésre jutván, miszerint egy artézi kútnak Pesten való előállítása — habár annak létesítése a vízvezetéket nélkülözhetővé nem teendi is — bizonyos vízszükségletek fedezésére nem csak felette kívánatos, hanem hogy az a városra nézve egyszersmind jövedelmező is leend, — egyedül azon kérdésnek fejtegetésére inditották: milyen költséget igényelhetne egy ily kútnak furatása, miután a főkérdést: valjon a siker némi valószinűségével Pesten egy artézi kútnak előállítása megkisérthető-e s minő vizet eredményezend, a Zsigmondy Vilmos úrnak a Margitszigeten a folyó évben a legfényesebb sikerrel végbe vitt kút furása véglegesen megfejtette.

A margitszigeti artézi kút ugyanis csak is 7 hüvelyknyi átmérővel birván, 24 óra alatt 18 lábnyi magasságban a földszín felett 60,000 vagy 107,400 köbláb, 2 lábnyira a földszín felett pedig 180,000 köbláb, vagyis 100,000 akó, és a mint ezt Molnár gyógyszerész úr vegybontásának ·/. alatt ide mellékelt eredménye bebizonyította, igen tiszta, a legkülönszerűbb czélokra használható 35 R. fokú hévvizet szolgáltat.

Mielőtt Zsigmondy Vilmos úr a kút fúrásához hozzá fogott volna, mely is a múlt év deczember 23-án indíttatott meg, általa már két héttel korábban, azaz ugyanazon hó 12-én egy, a magyar földtani társulatnál tartott értekezésben a ·/. alatt ide mellékelt évkönyv 208-ik lapja * szerint kimutatta volt, miszerint Pest városában egy artézi kútnak fúrása a siker legnagyobb valószinűségével kisérthető meg. Mind ez, mind pedig Zsigmondy úrnak Pest városa tanácsához a mult év november 14-én a városligeti rondeauban saját költségén mélyesztendő artézi

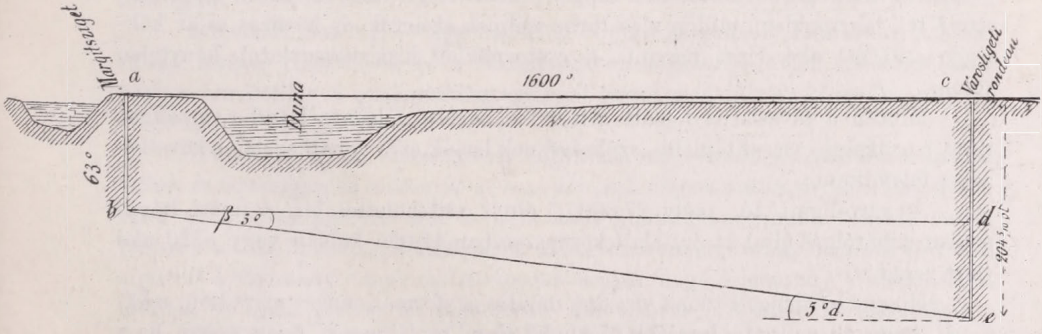
* Itt tévedés van, s azt hiszem, hogy a *Munkálatok* III. kötetének 190—191. lapja értetik.

kút engedélyérti folyamodványa — mind végre a margitszigeti fúrás eredménye, mely Zs. úrnak elméletileg felállított tételeit a legfényesebben bebizonyította, s melyről a birodalmi földtani intézet is $^{2}/_{2}$ alatt mellékelt idei évkönyvének* 208-ik lapja szerint a legkedvezőbben nyilatkozik, csakugyan elegendő biztosítékot nyújtanak arra, miszerint egy Pest városában megkezdendő artézi kút furatása nemcsak sikertelen kisérlet nem leend, hanem hogy az egyszersmind hévvizet eredményezend.

Általánosan ismert tény: hogy a föld belterületén a melegség minden 115 lábnyi mélységre 1 Reaumur fokkal nő. Pesten azonban ez némi változást szenved, mivel itten oly tényezők szerepelnek, melyek a melegségnek sokkal nagyobb fokozatát idézik elő, úgy hogy Pesten minden artézi kút által hévforrások nyittatnak meg.

Ha már a közönséges artézi kút nagy előnyöket nyújt, világos, hogy egy hévforrás, mely tiszta egészséges vízzel szolgáland, megbecsülhetlen, mivel ily kút által nemcsak locsolásokra, mosásokra és más nyilvános célokra, de egyszersmind gyógyfürdőkre alkalmas víz is nyeretik, mely ezen felül kertek öntözésére felhasználva tropikus növényeket táplálhat és a legszebb vegetatiót hozhatja létre. A Pesten fúrandó artézi kút a fennálló viszonyoknál fogva különben nemcsak hévvizet szolgáltatand, hanem egyszersmind természetes szökő forrást is képezend, mely a földszín fölébe fel fog emelkedni.

Tekintettel a Margitsziget vizét szállító rétegre, mely 63 ölnyi mélységben találtatott, továbbá a rétegeknek lejtezetére, mely jelenleg már ismeretes, végtére az újból fúrandó kútnak a Margitszigettől számítandó távolságára, az újból Pesten fúrandó kútnak mélysége valószinűleg 204 ölre fog terjedni, a mint ez az előbb elésorolt vázlatból és számításból kitűnik.



ac = 1600° = távolság a Margitkúttól a városligeti rondeauig,
ab = 63° = a margitszigeti kút mélysége,
$< \beta = 5°$ fok = a vízér lejtezete,
cd + de = M = az újból fúrandó kútnak mélysége,
M = 63° + bd tg. β = $202^{9}/_{10}$ öl;
ehhez hozzá adandó még a Margitsziget és a Városliget közti földfelület lejtezet különbsége $1^{6}/_{10}$ öl; 202·9 + 1·6 = $204^{5}/_{10}$ öl.

* Itt a *Verhandlungen* 1867. évfolyam értendő.

Ennek folytán feltéve, hogy az újból fúrandó kút 12 hüvelyknyi átmérővel előállíttatnék, a Margitszigeten jelenleg 18 lábnyi magasságban kifolyó víznek négyszeres mennyisége azaz 60,000 × 4 = 240,000 akó fogna e szerint minden 24 órában kifolyni és a víz 10 lábnyi magasságban a földszín fölébe felszökni.

Az ekkép 12 hüvelyknyi átmérővel fúrandó artézi kút előállítására szükséges költségek Zsigmondy Vilmos számítása szerint következők lennének:

a) A fúró háznak és gőzgépnek előállítására, úgymint szükséges fúró eszközök beszerzésére	15,000 frt.
b) Csövek beszerzésére	8,000 frt.
c) Fúrási költségek és munkabér	27,000 frt.
Összesen:	50,000 frt

A kútnak tökéletes előállítása legfeljebb két esztendőre terjedne, de nagyon valószinű, hogy a fúrás egy esztendő alatt is foganatosítható lészen, mivel rendkívüli nehézségek alig fordulhatnak elő, mely feltevésnek bizonyítékául egyrészt a Margitszigeten rövid idő alatt történt 63 ölnyi mély kút fúrása, másrészt a körülbelül 30 évvel ezelőtt az Orczy-házban a legtökéletlenebb fúró eszközökkel 105 ölny. mélységig végrehajtott fúrás szolgál.

Miután minden artézi kút oly helyen fúrandó, a hol tőszomszédságában vagy elegendő nagy vízmedencze, vagy lecsapolási árkok, vagy vízvezető csatornák léteznek, melyek a befejezett fúrás után a roppant mennyiségben kiszökő vizet vagy megemészteni, vagy pedig elvezetni képesek, ezen czélra alkalmasabb hely a Városligetnél alig választható, melynek tava egy — egészen a Dunáig vezetendő és a városon kívül a Dunába torkoló — lecsapolási árokkal van összekötve.

A belvárosban fekvő utczai csatornák képesek volnának ugyan a nyári hónapokban az artézi kútból keletkezett roppant mennyiségű vizet elvezetni, de korántsem a téli hónapokban, midőn a csatorna-zsilipek elzárvák és a város saját költségén 240,000 akó vizet naponta a csatornákból kiszivattyuztatni kénytelen volna.

Miután a javaslatba hozott artézi kút legelső feladata leend a városligetet tavat a szükséges vízzel táplálni, szükségesnek látjuk erre vonatkozólag a következőket felemlíteni:

A városligeti tó, mely 27,000 □ ölnyi vízterülettel bír, a nyári hónapokban kipárolgás által 24 óra alatt középszámban 12,096 köbláb vagy 6720 akó vizet veszít.

Hogy a városligeti tónak vízszine mindig egyformán magas maradjon, szükséges, hogy az naponta legalább 6720 akó vízzel tápláltassék. Azon esetre, ha a városligeti tó egy részvénytársulati vízmű által vízzel tápláltatnék, ennek költségei 6048 frtra rugnának még akkor is, ha egy akó víznek ára 6 hónapon át csak 90 krral számíttatnék és feltéve azon rendkívüli kedvező esetet, hogy egy akó Dunavíz hat hónapon át csak 50 krba kerülne, a tónak 6 havi táplálása mégis 3,360 frtba kerülne. Miután pedig a városligeti tónak vízzel való ellátására tervezett Rákos pataki vízvezeték legalább is 61,891 frtba kerülne és illetőleg évenkint 3094 frtnyi kamatot igényelne, a városligeti körúti fasor és egyéb utaknak jelenlegi hiányos locsolása továbbá évenként 3000 frt költséget okoz és daczára annak, a Városliget kevés kivétellel poros és homokos oly annyira, hogy szeles napokon a

közlekedés lehetetlen, — ezen két kiadás magában már 6094 frtnyi évi kamatot vagy 121,880 frt tőkét képvisel.

Az artézi kútnak furatása és tökéletes előállítása Zsigmondy úrnak számítása szerint azonban csak 50,000 frtba kerülvén, világos: mily nagyszerű haszonban és megtakarításban részesül Pest városa az által, ha egy artézi kutat furat, mivel 8 esztendő alatt a liget belocsolása és a tónak táplálása mellett, még az eddigi kiadások is tökéletesen megfizettetnek és a város ezen kiadásokat jövőben tökéletesen megtakaríthatja.

De mindezeken kívül az artézi kút vizéből a városnak bármely pontján a víz hévfokának csekély leszállításával s a terep természetes lejtezetének felhasználása mellett igen czélszerűen több fürdő felállítható, mely fürdők szintén nem csekély hasznot hajtandnak.

Az ezen felül felmaradó, valamint a fürdőkből lefolyó víz utczáink kövezetének oly nagy mértékben szükséges locsoltatására s csatornáink részbeni öblítésére leend fordítandó, végtére a Városligetnek összes ültetményei és növényei — melyek jelenleg csak lézengnek — a könnyű modorú öntözés következtében virányosabbakká és dúsabbakká átváltoztathatók.

A fentebbiekben előadottak alapján kötelességüknek ismerik alulirottak a tisztelt közgyűléshez azon indítványnyal járulni, méltóztatnék egy artézi kútnak furatását annál inkább mielőbb engedélyezni s életbe léptetni, minthogy attól lehet tartani, hogy azon esetre, ha a városi közönség ezen vállalat foganatosításával sokáig késedeznék, könnyen megtörténhetnék, hogy megalakulván egy a fentemlített előnyöket felkaroló magántársulat, azokat a közönség kizárásával saját hasznára kiaknázza, mi által Pest városa közönsége nem csak jelenleg, hanem a jövőben is azon jogtól megfosztatnék, hogy az artézi kutak előnyeit kizárólag élvezhesse.

A kivitelt illetőleg, — úgy hiszszük — mást Zsigmondy Vilmos úrnál, kinek eddigi fúrásai Harkányon és a Margitszigeten bebizonyították, miszerint ezen ügyben elméletileg és gyakorlatilag egyiránt jártas, a tekintetes közgyűlés alig fog megbízni.

Tekintetbe véve, miszerint ily nagyszerű mű vezetése és kezelése szerfelett terhes és fáradságos és miszerint az egyedül csak alapos tudománynak leggyönyörűbb eredménye, melyre már is nem csak honunkban minden művelt ember büszkén tekint, de melyet a külföldnek összes szakemberei is figyelemmel kisérnek, alulirott bizottmányi tagok méltányosnak tartják, hogy Zsigmondy Vilmos bányamérnök úr azon esetre, ha a tervezett kút sikeres befejezése következtében a fent elősorolt feladatoknak meg leend felelve, 20,000 frtnyi tiszteletdíjban annál inkább részesíttessék, miután alulirott albizottmány előtt kinyilatkoztatta, miszerint a fúrás vezetését annak egész tartamára ingyen elvállalni kész s miszerint tiszteletdíjt csakis teljes sikerű eredmény mellett hajlandó elfogadni.

Zsigmondy V. úr az imént előadottak elfogadása esetére arra lenne kötelezendő, hogy Pest városa határában magánosok számára vagy magántelkeken kútfúratást nem eszközlend.

Magántelkeken eszközlendő kútfúratásokra nézve különben a bizottmány véleménye oda járul, hogy miután Pest városa terepi viszonyai és fekvésénél fogva

téli árvizek alkalmával, midőn a lecsapolási utczai csatornák elzáratnak, a nagymennyiségű vizeknek az elzárt zsilipekből való kiszivattyúztatása szerfeletti nehézségekkel és költségekkel van egybekapcsolva, artézi kutaknak magán telkeken való furatása egyátaljában nem lenne megengedendő.

Midőn végre ajánlatunkat újból a tisztelt közgyűlés felkarolására a legmelegebben ajánlanók, felkérjük egyszersmind is, méltóztatnék a tervezett artézi kút kivitelére vonatkozó részletes tárgyalásokkal és intézkedések megtételével, nem különben a szükséges pénzösszeg előteremtése iránt egy külön bizottmányt megbízni. — *Rottenbiller Lipót* (s. k.) elnök. — *Preuszner József* (s. k.). — *Fuchs Rudolf* (s. k.). — *Kauser István* (s. k.). — *Szumrák Pál* (s. k.) főmérnök.

3. sz. melléklet.

Az artézi kút furatására felügyelő bizottmánynak jelentése Budapest fővárosa tanácsához, a munka megindításától a jelentés napjáig történtekről.

Tekintetes Tanács!

A városligeti artézi kút fúrása már annyira előre haladott, hogy a befejezést tekintettel az eddig is elért sikerre, rövid idő alatt várhatjuk. Szükséges tehát, hogy időhaladék nélkül megtétessenek azon előzetes intézkedések, melyek a kút furatása által nyert és még nyerendő víznek közhasznúvá és a fővárosra jövedelmezővé tételére vezetnek.

A munkálatokra felügyelő bizottmány nem tarthatja feladatának azt, hogy az említett irányban megbízás nélkül javaslatot tegyen, vagy tervet készítsen, de meg levén győződve arról, hogy a mű keletkezési körülményeinek megismertetése a jövőben teendő intézkedések útjának egyengetésére szolgál, s kötelességének vélvén a mű keletkezésének és eddigi fejlődésének szakait előadni, helyén látja a tek. tanácsnak a következő történeti vázlatot bemutatni.

A főváros balparti részén a természetes meleg forrásvíz-fürdők hiánya már e század első évtizedében báró *Brudernt* arra indította, hogy az akkori városi tanácstól a Rákos torkolatával szemben eső, most már elkotort úgynevezett fürdősziget bérletét kérje, mely szigeten kérelmező az ott levő forrásokból meleg fürdőt kivánt létesíteni. A bérlet megköttetett, azonban a fürdők építése elmaradt.

Az 1861-ik évben Dr. Siklósy ugyancsak ezen sziget meleg-vizét kivánta a városba bevezetni, azonban a vele megindított tárgyalások is eredménytelenek maradtak.

Csak midőn 1866-ban Zsigmondy Vilmos bányamérnök a földtani társulatban tartott előadásában kimutatta, hogy a pestvárosi területen egy artézi kút fúrása sikerre vezetne, s ezen kijelentése alapján még ugyanazon évben az akkori városi tanácsnak azon ajánlatot tette, hogy engedtessék meg neki a Városliget valamelyik pontján egy artézi kút fúrása, — csak akkor kezdett tulajdonképen azon meggyőződés uralkodóvá lenni, hogy a Városligetnek vízzel való ellátását artézi kúttal legczélszerűbben lehetne elérni.

Midőn 1867-ben Pest város alkotmányos hatósága megalakult, ez legelső teendőjének tekintette gondoskodni arról, hogy az előző években, különösen pedig 1866-ban a kolera-járvány alatt annyiszor sürgetett városi vízvezeték életbelép-

tetését előmozdítsa, — egyúttal azonban belátván azt, hogy a városnak és a magánosoknak mindennemű akár háztartási vagy tisztasági, akár ipari vagy fényűzési összes vízszükségletéről a vízvezeték maga elegendően és czélszerűen nem gondoskodhat, az artézi kút furatásának eszméjét is felvette, s a vízvezeték létesítési előmunkálataira kiküldött bizottmányt arra is utasította, hogy egy artézi kút mi módon leendő fúrása iránt javaslatot tegyen.

Ezen bizottmány jelentését *1867. aug. hóban* bemutatván, ebben azt javasolta, hogy a Városligetben egy artézi kút ásassék, és pedig részint azon czélból, hogy a nyerendő vízzel a városligeti tó megtöltessék, részint pedig hogy a víz a növényzet és utak öntözésére, mindenek felett fürdői czélokra felhasználható legyen. A bizottmány kijelenté, hogy meggyőződése szerint a kút furatására fordítandó pénz rövid idő alatt meg fog téríttetni. Egyúttal a bizottmány tekintettel arra, hogy Zsigmondy Vilmos a Margitszigeten fúrt artézi kúttal megmutatta azt, hogy ily mű létesítésére minden tekintetben képes, azt javasolta, hogy ő szólíttassék fel a mű végrehajtására.

A közgyűlés ezen javaslatokat elfogadta, és a kút furatási költségeire a gyámi tartalék-alapból 50,000 frtot és Zsigmondy Vilmosnak a mű sikerülése esetén 20,000 frt tiszteletdíjat szavazott meg, egyúttal pedig 1868. évi márczius hó 8-án 7587. sz. a. utóbb nevezettel szerződést is kötött, melynek főbb pontjai a következők:

a) Zsigmondy Vilmos az artézi kút furatási összes terveket készíti és a munkákat vezeti, a város mindenféle kiadásra összesen 50,000 frtot szavaz meg.

b) Ha ezen összegen a kút furatása sikerül, akkor Zsigmondy Vilmos 20,000 frt jutalomdíjat kap, ha az 50,000 frt a furatási költségeket nem fedezné, a 20,000 frt jutalomdíjból fog a többi költség fedeztetni.

c) A fúrlyuk átmérője 12 hüvelyk, a 24 óránként kifolyó víz mennyisége 50,000 akó, mely víznek a föld felszine felett 4 öl magasságra kell emelkedni.

A kút-furatási munkák felügyeletére 1868. márczius hó 4-én a közgyűlés külön bizottmányt küldött ki, Rottenbiller Lipót elnöklete alatt, melynek tagjai voltak Preuszner József, Sebastiany Frigyes, Dobos Ferencz, Nasztl Mór és Fuchs Gusztáv képviselők, Szumrák Pál az akkori főmérnök és Csendics Gyula tollnok mint bizottmányi jegyző. Ezen bizottmány, mely később annyiban szenvedett változást, hogy elnökévé Gamperl Alajos s legutóbb Kada Mihály alpolgármester, továbbá pótlólag tagjaivá Havas Ignácz, Haris Sándor és Déry Mihály, valamint jegyzőjévé Horváth Gyula és végre Kún Gyula neveztetett ki, működését még 1868. márczius 6-án megkezdette s mai napig folytatja.

A bizottmány a furandó kútnak helyét még 1868. évi márczius havának első felében az akkori aradi utcza és a tó között, utóbbitól mintegy 30 öl távolságra kitüzvén, azonnal hozzálátott a munkához szükséges kellékek beszerzéséhez, nevezetesen gondoskodott a fúrtorony felállításáról, fúró eszközök és csövek beszerzéséről; megrendelte a gőzgépet, de addig is, míg utóbbi elkészülhetett volna, a fúrás már 1868. évi november hó 15-én 18″ + 6‴ átmérőben, kézi munkával megkezdetett, mely alkalommal az I. sz. cső, a veres fenyőből készült iránycső, 9° 0′ 8″ mélységre lesülyesztetett.

A következő 1869-ik évben júliusig még mindig csak kézimunkával lehetett haladni, ily módon lett április hóban a II. számú bélelet-cső 16″ 5‴ belső átmé-

rővel 35° 1′ 6″ mélységre lesülyesztve. Július hóban a gőzgép már fel lévén állítva, a munka gyorsabban indult, azonban szeptember hóban a II. sz. cső behorpadván, október végéig, midőn a horpadás kiegyenlíttetett, a fúrás nem igen haladhatott, mindennek daczára azonban ez év deczember haváig mégis annyira gyarapodott a munka, hogy a III. számú 14″ 9‴ belső átmérőjü bélelő cső sülyesztését deczember hó végén meg lehetett kezdeni.

Az 1868/9-ik év végéig furatott összesen 36° 3′ 3″ s a felhozott iszap hőfoka 15·8 R. fokot mutatott, mi az alvíznek 8·8 R. fokával szemben 7 hőfok gyarapodást képvisel.

Az 1870-ik évben daczára annak, hogy munkaközben többféle baj adta magát elő, úgymint február hóban a gépen nagyobb törés fordult elő, júliusban pedig a csövezés alkalmával a láncz szakadt el, azután mindjárt a bővítő olló törött el, a fúrás mégis tetemesen haladt, mert ez év végén a fúrlyuk mélysége 82° 5″ volt, tehát az előző évvel szemben 45° 3′ 2″-et haladt, s a felhozott iszap hőfoka 24-et mutatott, vagyis 8·2-vel többet, mint az előző évben.

Ez év augusztus havában lett a IV. számú bélelő cső 13″ 6‴ belső átmérővel lesülyesztve.

A következő 1871-ik év képe egyáltalán nem mutat nagy haladást, mert ezen évben a fúrás csak a 106° 2′ 8″ mélységig haladt. Az év folyamán márczius hóban az V. számú 12″ 3‴ belső átmérőjű, s deczemberben a VI. számú 11″ 1‴ átmérőjü bélelő cső lett lebocsátva; megjegyzésre méltó, hogy a VI. számú béllelet a külföldön készült előbbiektől eltérő szegecselt kettős vaslemezekből áll s az utána következő többi béllelet is hasonló módon van szerkesztve.

Ezen csövek Kachelmannak vichnyei vasgyárában készíttettek.

Az előirányzott összegek elfogyván, szükséges volt a munkának folytathatása végett a volt pestvárosi közgyűléshez folyamodni, s miután adatokkal kimutattatott az, hogy a fúrásnak sikerre kell vezetni, a közgyűlés a szükséges költségeket a következőkre megszavazta.

Az 1872-ik évben apróbb javításokra s kisebb eszközök készítésére a fúrtorony mellett kovácsműhely rendeztetett be, miáltal sok idő s pénz lett megtakarítva.

Ugyanezen évben lett a tisztítás módja is megváltoztatva; ugyanis előbb a tisztító cső a fúrórudazaton lett lebocsátva, mi tetemes időt és fáradtságot igényelt, mi az által lett megkimélve, hogy a tisztító cső egy dobon futó sodronykötélre alkalmazva, önsúlyánál fogva futott le a fenékre, honnan kézi erővel vonatott fel; nevezetes haladás volt ez, ha meggondoljuk, hogy az előbbi mód mellett minden tisztításnál a rudazatot egybecsavarni s ismét szétszedni kelletett.

Ugyanez évben a fúrás 125° 1′ 6″ mélységig haladt, a VII. számú 10″ 2‴ belső átmérőjü csövezet lebocsáttatott.

Az előbbi években tett javítások és munkakönnyítések eredményét már a következő 1873-ik év megmutatja, mert ez évben a fúrás 170° 5′ 2″ mélységet ért el, 45° 3′ 8″-el többet, mint az előző évben, sőt többet, mint a két megelőző év folyama összevéve. A felhozott iszap hőfoka is ekkor kezdett nevezetesebb emelkedést mutatni; ugyanis mint már felemlíttetett, 1868/9-ben 15·8, 1870-ben 24, 1871-ben és 72-ben 25·5 volt a hőfok, azonban 1873-ban már 32.

A munka további könnyítésére a rudazat, mely eddig darabonként 2° hosszú s tetemesen vastag volt, a műhelyben átalakíttatott 6 öles darabokra, miáltal az éretett el, hogy a ki- és becsavarási munka egy harmadrészre szállíttatott.

Továbbá ugyancsak a munka könnyítésére a tisztító kötél a géppel összeköttetésbe hozatott, minélfogva a készülék felhuzásánál a kézi munka mellőzhetővé lett, alkalmaztatott ütés-számláló, gondoskodás történt, hogy a himba ütései elháríttassanak s a VIII. sz. 9″ 3‴ átmérőjü bélelő cső beeresztetett.

A következő 1874-ik év még nagyobb eredménynyel végződött, mert az elért mélység ez évben már 289° 3′ 2″ volt, s a gyarapodás ez évben csaknem elérte az összes előző évek eredményét. De nem csak a mélység, hanem az iszap hőfoka is haladott az előző évihez képest 13·9 fokkal, úgy hogy m. év végén már 45·9 volt.

A fúrtorony megerősíttetett ez évben, a munka éjjel sem szünetelt; lebocsájtatott a IX. sz. 8″ 4‴ és a X. sz. 7″ 8‴ átmérőjű bélelő cső, megjegyzésre méltó ezen évről még az, hogy február 28-ától kezdve az iszapból gázbuborékok felszállása tapasztaltatott.

A következő 1875-ik évben sok akadálylyal kellett megküzdeni, mellőzve azon további bajt nem okozott eseményt, hogy július 2-án délután a villám a fúrótoronyba csapott, említést érdemel a szeptember 14-iki rudazat-szakadás 120° mélységben, de ezen baj is elháríttatott s a munka folyt. Deczember 20-án éktörés következtében a véső lenn maradt s ez évben ki sem szedetett.

Mind e bajok daczára, a fúrás 402° 4″-ig haladt, s a felhozott iszap hőfoka 58·7 fokot mutatott 12·8-al többet mint az előző évben, s augusztus 22-én sikerült a felszálló gázt meggyujtani.

Az 1876-ik év első két havában a mult évi bajok elhárításával kellett megküzdeni. Január 28-án sikerült a vésőt kihozni, de a hosszú állás folytán a csövek annyira megszorultak, hogy a XI. számú 6″ 6‴ átmérőjü bélelő cső csak nagy nehézségekkel volt lesülyeszthető, ehhez még hozzájárult az, hogy a gépen egyik csapágy eltörött, s a szalagcsiga szintén megromolván, kicserélése elkerülhetetlenné vált; mégis a fúrás az év végéig 858·51 méterig (458° 4′ 6″) haladt, s az iszap hőfoka 61·6-ra emelkedett. Említésre méltó, hogy augusztus 31-én tétetett kisérlet a hengerfúrással, s ez szép eredményre vezetett, s hogy a XII. számú 152^{mm} (6″ 3‴) belső átmérőjü bélelő cső, úgynevezett vendégcső, lesülyesztetett.

Ily haladás mellett a következő 1877-ik évre már biztosan lehetett várni az eredményt; az iszap magas hőfoka, mely a 8·8° alvízhez képest az elmult év végén már 52·8° haladást mutatott, legkevésbé sem engedett kétkedni a végleges sikerben, a minek első jelei június 4-én tüntek fel, midőn először mutatkozott felszálló víz, a mi június 24-én már oly nagy mennyiségre gyarapodott, hogy sürgősen kellett gondoskodni annak elvezetéséről, s a forrás-foglalási munkákról.

E végre a felszálló víz, mely egy darabig kézi munkával távolíttatott el, a furháztól kezdett ideiglenes csőcsatornán a sugárúti csatornába vezettetett; az akna kimélyíttetett, a bélelő csövek levétettek, a csövek közötti üregek finom szemü kaviccsal kitöltettek, az akna kifalaztatott, s a foglaló csőnek beton alapja elkészíttetett; mindezen munkák július derekáig befejeztettek; ekkor már a felszálló víz 30·1° hőfokot mutatott.

Július 25-én kezdetett meg a belső bélelő cső elvágása ; az e czélra szerkesztett műszer a kisérletnél igen szép eredménynyel működött, úgy hogy a tervezett nagy mélységű vágásnál is biztos sikerre lehetett számítani. A vágás 720 méter mélységben sikerült is, azonban midőn a levágott csőrakat kiemeltetett, s már 42 méter hosszaságban július 31-én ki is szedetett, a többi rész saját súlyánál fogva elszakadván lezuhant, és az alsó csőrakatba hosszan bevágódott. Nagy szerencsének mondható, hogy ez alkalommal, midőn a zuhanás folytán az egész csőtartó állvány darabokra hullott szét, a nyilt aknában lent dolgozó öt egyén közül négy sértetlenül maradt, s csak egy szenvedett nem nagy mérvű zúzódást.

Most már arról kellett gondoskodni, hogy a leszorult cső kihuzassék, a tapasztalatok után arról gondolni sem lehetett többé, hogy ismét 600—700 méter hosszaságban emeltessék meg a csőrakat, e helyett czélszerűnek mutatkozott az, hogy 60—70 méter darabokban szedessék ki, a mely munka augusztus 24-én 722·18 méter mélységig meg is történt.

Szeptember 7-én a négy ágú foglaló szerkezet elhelyeztetett, de ekkor midőn a fúrást kellett volna folytatni, az tapasztaltatott, hogy a csőközök kitöltésére felhasznált kavics jó részben a fúrlyuk fenekére szállott, honnan azt csak október 1-én lehetett az időközben leszakadt kavicsfúró felhuzásával együtt végleg eltávolítani, s most már hozzá foghattak a nagy akna építéséhez, mi csakhamar be is fejeztetett, s jelenleg a 140^{mm}· belső átmérőjű veresfenyő bélelő cső sülyesztetik.

Folyó évi január hó 21-én a fúrás egyelőre befejeztetett, s most az utolsó bélelő cső, mely veres fenyőből készült, bocsájtatik le, 970·48 méter mélységgel.

Az 59·1° R. víz naponkint körülbelül 12,000 hektoliter vagyis mintegy 38,000 köbláb mennyiségben ömlik ki ; az átfúrt rétegek fővonásokban véve 8° 3′ 7″-ig alluvium, 305°-ig mediterran réteg (lajtha képlet), 916·17 méterig kisczelli agyag és márga, 917·02 méterig barnaszén, ettől kezdve végig dolomit.

A bizottmány jelentését be is fejezhetné az elmondottakkal, de czélszerűnek tartja a következő fejezetekben a műre vonatkozólag a költségeket is felemlíteni, valamint megemlékezni azokról, kik a munkában részt vettek.

Az artézi kút összes költségeire, mint már említettük, eredetileg 50,000 frt lett megszavazva, és csak azon esetre, ha ez nem mutatkoznék elegendőnek, volt még 20,000 frt tartalékban, mint a vezető mérnöknek biztosított tiszteletdíj.

Ezen együttvéve 70,000 frtnyi összeg két évi munkára volt számítva, holott valóságban a munka kilencz éven túl tartott, s az eredetileg számított 204° mélységből lett 970·48 méter, vagyis az előbbinek több mint négyszerese.

Nagyon természetes, hogy a négyszeres mélység a több mint négyszeres munka időtartam, a nagyobb mélységben veszett munkának nagyobb költsége az összes költségek mérvét általában tetemesen felemelték, úgy hogy az 1877-ik év végén az összes kiadás az eredeti 50,000 frt négyszerese volt, mi azonban tisztán megmutatja azt, hogy az eleintén két évre számított munka költségei egészen helyesen voltak számítva.

Belátta ezt a volt pestvárosi, s a mostani fővárosi hatóság is, mert a bizottmánynak indokolt előterjesztéseire, melyekben kimutattatott, hogy a margitszigeti fúrás eredményéhez képest szükségképen kellett ugyan következtetni azt, hogy

200 öl mélységben a kis czelli márgára akadunk, s hogy ennélfogva egyszerű csövezéssel is beérjük, de azért mivel ezen eredmény el nem éretett, a végleges sikerről lemondani nem kell, évről évre megszavazta a szükséges költségeket.

Ennek jobb megvilágítására czélszerű lesz, az eredeti költségtervezet és a tényleges kiadási táblázat tételeit összehasonlítani, a miből kitünik az, hogy fentebbi állításunk helyes.

	Két évi munkára számíttatott.	Tényleg kiadatott.
1.	fúrházra	4000 frt	7807 frt 30 kr.
2.	gőzgépre, kazánkürtőre	8000 frt	9635 frt 94 kr.
3.	*a)* rudazatra *b)* eszközökre *c)* javításokra	10750 frt	23293 frt 24 kr.
4.	*a)* iránycsőre *b)* csövezetre	6240 frt	54890 frt 86 kr.
5.	felügyelő mérnöknek	2000 frt	18168 frt 11 kr.
6.	munkásokra *a)* két munkavezető *b)* « gépvezető *c)* « kazánfűtő *d)* « 8 segédmunkás	10800 frt	60219 frt 9 kr.
7.	Kőszénre	4000 frt	11931 frt 60 kr.
8.	Tűzifára	90 «	505 « 65 «
9.	Kenőszerekre	2000 «	1379 « 22 «
10.	Világításra	378 «	1538 « 15 «
11.	Előre nem látható költségekre		
	a) Kötélre		3287 frt 61 kr.
	b) szerszámra		602 « 76 «
	c) vasneműekre		1115 « 5 «
	d) faneműekre		1387 « 86 «
	e) szállításokra	1742 frt	246 « 95 «
	f) biztosításra		1589 « 8 «
	g) irodára		255 « 45 «
	h) különfélékre		4056 « 80 «
	i) foglalásra		6747 « 91 «
	Összesen	50000 frt	208658 frt 50 kr.

Érdemes lesz ezen tételek egynémelyikét bővebben elemezni és az eredeti költségvetés és a számadási eredmény közötti különbözetet kimutatni.

Az 1. szám alatt a fúrházon 4000 frt vétetett fel, ezzel szemben tényleg kiadatott 7807 frt 30 kr, tehát 3807 frt 30 krral több mint az előirányzat, ezen többköltséget az okozta, hogy az eredetileg csak két évi használatra szánt s tényleg 5146 frt 18 kr költséggel felállított épületet 1874-ben tetemesen meg kellett erő-

síteni, s részben átépíteni, hogy az a munka folytatásánál biztosan használható legyen.

Hasonlóan a gőzgép és alkatrészeire 2. szám alatt felvett 8000 frtot a tényleges kiadás 1635 frt 44 krral haladja meg, mely többletet az okozta, hogy a gépet a fokozódó szükséghez képest, tetemesen át kellett alakítani.

A «rudazat», «eszközök», «javításoknál» a többlet-kiadás csak 12,543 frt 24 kr, holott a munkára fordított idő és a mélység arányához képest ezen többletnek legalább is kétszeresnek kellene lenni, mi azonban az által kerültetett el, hogy a javításokra és kisebb eszközök készítésére már 1872-ben műhely lett felállítva, és hogy 1873-ban a régi rudak a műhelyben csekély költséggel átalakíttatván, mindvégig használhatókká lettek.

A csövezésre az eredetileg számításba vett 6240 frt helyett 54,890 frt 86 kr adatott ki, ez az átfúrt rétegek miatt volt szükséges, mert a fúrlyuk falai minduntalan omlottak, s így eredményt csak az által lehetett biztosítani, ha a fúrással egyidejüleg a csövezés is folytattatott.

A többi tételek részletes összehasonlítása azért nem szükséges, mert azok személyi és apróbb szükségleti költségek természetével bírván, igen természetesen annyival nagyobbak az előirányzatnál, a mennyivel hosszabb ideig tartott a munka, a számításba vett időnél; csak azt említjük még meg, hogy a kút fúrására 1868/9-től 1877 végéig megszavaztatott összesen 211,600 frt s 1877. év végéig kiadatott 208,658 frt 50 kr s e szerint a folyó évre, a melyre külön költség már nem adatott, még rendelkezésre áll 2941 frt 50 kr.

Az artézi kúthoz szükségelt munkákról számot adván, helyén levőnek tartjuk, hogy felemlítsük azon iparosokat is, kik a szükséges szállításokat eszközölték, és pedig:

a fúrházat építette Gregersen Guilbrandt,

a gőzgépet és tartozékait szállította az első magyar gépgyár,

a rudazatot, és a fúrószereket eleintén Bablicsko gépgyáros, később Láng és Röck gépgyárai,

a bélelő vascsöveket eleintén Schenk és Tatzel mersendorfi gyára, később a Kachelmann-féle vichnyei gyár és

a fabélelő csöveket Strohoffer István.

Feladatunk az volt, hogy az artézi kút keletkezéséről történeti vázlatot adjunk, belefoglalva ebbe a pénzügyi eredményeket is. A műnek szigorúan tudományos ismertetése a tervező feladata, ki ennek külön értekezésben meg fog felelni.

Részünkről csak azt javasoljuk egyelőre, hogy a kút vizének mielőbbi értékesíthetése végett, küldessék ki egy szakértőkből álló külön bizottmány, melynek feladata lesz, az értékesítés módja vagy módjai felől beható részletes munkálatot készíteni.

Midőn jelentésünket befejezzük, kötelességünknek ismerjük megemlékezni azokról, kik eme nagyszerü mű létesítésében éveken át a legnagyobb elismerésre méltó buzgalommal fáradoztak, s a többször felmerült akadályoktól és bajoktól meg nem ijedve, szellemi tehetségük és anyagi munkájuk megfeszítésével, mindig csak arra törekedtek, hogy a kitűzött czél eléressék.

A mű tervezője és fő intézője mellett Dávid Vilmos kirendelt felügyelő

mérnök 1868 november 15-től és Zsigmondy Béla magánmérnök 1872-től kezdve — mostanáig kifejtett szakértő és buzgó munkásságukkal a hatóság elismerését teljes mértékben kiérdemelték, valamint azon munkások, kik majd egy évtizeden át hűséggel és szorgalommal végezték feladatukat, érdemesekké tették magukat arra, hogy a bizottmány őket a t. hatóságnak különös figyelmébe ajánlja.

Budapesten az artézi kút furatására felügyelő bizottmány 1878. február 13-án tartott üléséből.

Kun Gyula s. k.
az artézi kút furatására felügyelő bizottmány jegyzője.

Kada Mihály s. k.
alpolgármester, mint az artézi kút furatására felügyelő bizottmány elnöke.

4. sz. melléklet.

Budapest főváros törvényhatósági bizottsága 1878. évi márczius 6-án és folytatva tartott közgyűlésének jegyzőkönyvi kivonata.

155. Tárgy. Az artézi kút fentartására felügyelő bizottmány s tanács előterjesztése a munkák eddigi eredményéről s a jövőre nézve teendők iránt.

A közgyűlés megelégedéssel veszi tudomásul a városligeti artézi kút furatására felügyelő bizottmány jelentését, mely szerint a mind tudományos, mind gyakorlati tekintetben egyiránt nagy értékű s kiváló mű már elkészült, s még csak a végbefejezéshez szükséges apróbb munkák lesznek elvégzendők.

Minthogy pedig a volt pestvárosi hatóság ezen artézi kút furatását főleg azon czélból határozta el, hogy a nyerendő víz fürdő létesítésére használtassék fel s a jelentés szerint a teljesen sikerült fúrás eredménye az, hogy most naponként mintegy 40,000 köbláb 59·4 R. fokú víz ömlik ki, mely vízmennyiségnek mielébbi értékesítése és felhasználása mind a fővárosi hatóság mind a közönség érdekében áll, a közgyűlés a tanács javaslatához képest Kada Mihály alpolgármester elnöklete alatt az artézi kút furatására felügyelő bizottmányt és a városligeti házi bizottmányt együttes működés végett kiküldi oly utasítással, hogy a szükséghez képest szakértők véleményének meghallgatásával a kút vizének értékesítésére vonatkozólag javaslatot tegyenek.

Ez alkalommal tekintettel azon, majd egy évtizeden át kifejtett szakadatlan és buzgó munkásságra, melyet a tervező mérnök Zsigmondy Vilmos úr a mű végrehajtásánál gyakran nehéz körülmények között folytonosan tanusított s tekintettel arra, hogy első sorban az ő tudományának s kitartásának lehet az oly becses mű sikerét tulajdonítani, a közgyűlés elhatározza, hogy neki mint a mű alkotójának, valamint Dávid Vilmos felügyelő mérnöknek, ki a hatóság részéről 1868. márczius óta a műszaki felügyeletet kifogástalan pontossággal, nagy buzgalommal és szakértelemmel gyakorolta és Zsigmondy Béla magánmérnöknek, ki 1872 óta a fúrási munkálatokban szakadatlanúl részt vevén, szakértelmével és kitartó tevékeny működésével a fúrási munkák jó eredményének előidézéséhez nagy mértékben hozzá járult, a hatóság elismerése kifejeztessék és a jegyzőkönyvbe foglaltassék.

Egyúttal már most kijelenti a közgyűlés, hogy úgy a tervező mérnököt, vala-

mint a most megnevezett segédkező mérnököket az elért eredmény mérvéhez és a teljesített munka nagyságához arányos illő tiszteletdíjazásban s illetőleg jutalomban kívánja részesíteni, s utasítja a kút értékesítése tárgyában Kada Mihály alpolgármester elnöklete alatt mai napon kiküldött bizottmányt, — hogy a jutalmazás tekintetében javaslatát mielőbb mutassa be.

Végre felhatalmazza a közgyűlés a tanácsot arra, hogy azon munkásokat, kik az artézi kút fúrásánál majd egy évtizedig elismerésre méltó szorgalommal és hűséggel foglalkoztak, megfelelő jutalomban részesítse.

Miről a tanács az iratok kiadásával értesíttetik.

Ezen közgyűlési jegyzőkönyv kivonata Kada Mihály alpolgármester úrral, mint a mai napon kiküldött bizottmány elnökével, Andreanszky Zsigmond tanácsnok úrral, mint a városligeti házi bizottmány elnökével, továbbá Zsigmondy Vilmos, David Vilmos és Zsigmondy Béla urakkal közöltetni rendeltetik.

Kmft.

HORVÁT JÁNOS, s. k.
főjegyző.

5. sz. melléklet.

387. országos ülés, 1878 évi május 6-án.

Ghyczy Kálmán elnöklete alatt.

Tárgyai: Az 1878. évi állami költségvetés (pénzügyminiszteri tárcza) részletes tárgyalása.

A kormány részéről jelen vannak: Bedekovich Kálmán, Péchy Tamás, Perczel Béla, Széll Kálmán, Szende Béla, Tisza Kálmán, Trefort Ágost, b. Wenckheim Béla.

(Az ülés kezdődik d. e. 10 órakor.)

(Tarnóczy Gusztáv után felszólal)

ZSIGMONDY VILMOS: T. ház! Előre kijelentem, hogy a költségvetést elfogadom. Felszólalásomnak czélja, hogy némelyeket, mik hazánk bányászati viszonyaira, s főképen kincstári bányászatunk mostoha viszonyainak felderítésére vonatkoznak, elmondhassak.

Ki kell kérnem e czélra a t. ház türelmét, melyet eddigelé nem fárasztottam, kijelentvén: hogy előadásomat a lehető legszűkebb korlátok közé szorítandom.

Kincstári bányászatunknak kétségen kivüli — s nem a jelenlegi általános pangásból eredő — hanyatlása évek óta foglalkoztatja a törvényhozást. Figyelemmel kisérvén az erre vonatkozó tárgyalásokat, azon meggyőződésre kellett jutnom, miszerint ezen hanyatlás okai kellően fel nem lettek ismerve.

Azok sem bányáink kimerültségében, sem ezeknek és a hozzájok tartozó gyárműveknek netalán nem elég szakértelemmel való kezelésében keresendők.

Érctelepeink, t. ház, még évszázadokon keresztül haszonnal leendnek mível-

hetők, — bányatisztviselőink általán véve szorult anyagi viszonyaink daczára híven és becsülettel teljesítik kötelességüket és olyanoknak sem vagyunk hiányában, kiket a külföld tőlünk méltán irigyelvén, a legfényesebb jövőnek biztosítása mellett igyekezett magának megnyerni, de a kik mindezt visszautasították, miután dús tapasztalataikat csakis hazájok érdekében kívánták érvényesíteni.

Ha mindezek mellett kincstári bányászatunk hanyatlásnak indult: az egyes-egyedül azon téves nézet kifolyása, mely a kincstári bányászat momentán pénzügyi helyzetét tekintvén egyedül mérvadónak, a multat szintúgy, valamint a jövőt is ignorálja.

Mit értek ez alatt? Egyszerűen azt, hogy vetés nélkül nincsen aratás, és hogy minden jó gazda birtokát a kimerültség elől megóvandó, földjének okszerű mívelés által visszaadja azt, a mi rendes jövedelmét biztosítja.

A hasonlat nem sántikál. Mert habár kétséget nem szenved, hogy a bányatelepek substantiája a fejtés által vész és újból nem pótolható, mindamellett ezen telepek kimerülése, nagy terjedelmüknél fogva, csakis évszázadok következménye és azoknál a vetés azonos a hozzáférhetés czéljából eszközölt investitiókkal.

Ha a múltból eredő haszon egy részét nem fordítom rendesen az ilynemű investitiókra, ha tehát a jövő számára nem vetek, ha továbbá a bányatechnika haladásait nem érvényesítem folytonosan műveimnél, — s ezeknél fogva az előrelátó gazda példáját nem követve — bányáimat okszerűen nem mívelem, akkor csakhamar be kell hogy álljon a hanyatlás.

És ez t. ház, nálunk tényleg megtörtént! Nem okozhatjuk érte hazai kormányunkat, mert a hanyatlás magvai el valának hintve már vagy 10—15 évvel annak előtte, hogy kincstári bányászatunk önálló rendelkezésünk alá jutott.

T. ház! Negyven év óta működvén a bányászat terén, pályám kezdetén egészen az 1848-iki évig számos, hazánkban megforduló külföldi bányászszal volt alkalmam megismerkedni, kik daczára az akkori bajos közlekedésnek, csakis azért látogatták meg hazánkat, hogy nálunk alkalmazásban lévő és az akkori időben jogosan a legtökéletesebbeknek tartott érczelőkészítési és feldolgozási bányaműveinkkel megismerkedjenek. És 1848 után? Félvállal tekint azóta reánk a külföld, mert hajdanta korszakot alkotott műveink elavultak és a külföldnek e téren új, nagyfontosságú találmányait ignoráltuk.

Pedig nem azért, mintha bányaigazgatóságaink ezen találmányok fontosságát be nem ismerve, azoknak alkalmazása végett a szükséges lépéseket ismételve meg nem tették volna, hanem csakis azért, mert 1867 előtti 10—15 évben illetékes helyről előterjesztéseikre azon stereotyp választ nyerték, miszerint szorult pénzügyi viszonyainknál fogva az úgy is csekély bányajövedelemből új beruházások nem engedélyezhetők.

Kincstári bányászatunk hanyatlása ezeknél fogva t. ház, egyes-egyedül az 1867 előtti időkből reánk maradt szomoru örökségnek tekintendő.

Hazai kormányunk azonnal megalakulása után felismervén a multból eredő mulasztásokat a bányászat terén, iparkodott a lehetőségig javítani a létező bajokon, mi természetesen csakis nagyobb pénzáldozatok igénybe vétele mellett volt eszközölhető.

Mielőtt azonban beszédem második részére áttérnék és kormányunknak bányászatunkra vonatkozó működéséről szólanék, engedje meg a t. ház röviden

elmondhatni nézetemet a felett, mi itt a házban ismételve hosszabb vitákra szolgáltatott alkalmat, vajon minden körülmény között helyes vezérfonalúl szolgálhat-e azon nemzetgazdászati elv, mely szerint az iparűzés nem tartozik az állam feladatai közé?!

Helyesnek tartom ez elvet igenis ott, hol az állam- és magánipar versenye kikerülhetetlen, de nem azon esetekben, midőn az állam mint kezdeményező megindít oly vállalatot, melyre magánosok nem vállalkoznak, s melynek segélyével — ha talán csekély veszteséggel is, terméketlen vidékek lakóinak keresetet nyujt — sem pedig ott, hol az állami és magánipar által előállított termények eladási árára különbség elő nem állhat.

Helyesnek találom az elvet tehát a vasiparra és a kőszén-, de nem a fémbányászatra nézve.

Vasgyárak és kőszénbányák rendesen gyorsan berendezhetők lévén, a befektetett tőke rövid idő alatt kamatot hoz.

Másként van ez a fémbányászatnál.

Itt az érczek nagyobbrészt csak kis tömegekben és elszórtan lévén nyerhetők, a hozzájokférhetés czéljából megindított előmunkálatok roppant munkán és költségen kivül hosszú időt is vesznek igénybe. Kihalnak gyakran nemzedékek, míg ily előmunkálat czélját éri.

A selmeczi II. József altárna például, mely 1782-ben indíttatott meg, melynek eddigi hossza a két mértföldet megközelíti, mely évenként 288,000 frtnyi vízemelési költséget megtakaritand és a selmeczi fémbányászat jövőjét hosszú időkre biztosítandja, csakis ez év vége felé vagy legfeljebb a jövő év elején, tehát 96—97 évi szakadatlan munka után fogja befejezését találni. Ilynemű munkára — unokái számára — sem magánember vagy társulat vállalkozni sohasem fog, és annak keresztülvitelére csakis az állam van hivatva, melynek érdekei állandóak.

Magánvállalkozó továbbá azt, miként él meg valamely terméketlen vidék lakossága, tekintetbe venni szintén sohasem fogja. Az államnak ellenben szem elől téveszteníe nem szabad, hogy a bányamívelés reája nézve — bizonyos korlátok között — még akkor is előnyös, ha közvetlen nyereséget nem ad is, miután rendesen terméketlen vidékek népességének alkalmat nyujt keresetre, azt adófizetésre képessé teszi és távolabb fekvő termékeny vidékek számára biztos fogyasztási piaczot fentart.

Ha ezeknél fogva kincstári bányatelepeink eladása kerülne itt a házban ismét szóba, akkor nem ellenezném vasgyáraink és kőszénbányáink óvatos és alkalmas időben — tehát a jelenlegi üzleti pangás megszüntéveli eladását, de határozottan tiltakozni kellene fémbányáink áruba bocsátása ellen.

És most áttérek beszédem második részére, melyben hazai kormányunknak kincstári bányászatunkra vonatkozó működéséről kivánok röviden szólani.

Érintettem volt már, miszerint kormányunk a multak mulasztásait felismerve, sok üdvöst hozott létre, a minek gyümölcseit részben már most élvezzük, részben rövid idő mulva élvezni fogjuk.

A marosujvári sótelepnek árvízmentesítése, s az ottani sóbányáknak a leggazdaságosabb módon való ujbóli berendezése, mely a maga nemében páratlan lévén, a külföld figyelmét is magára vonta; az új selmeczi egyesített kohónak, úgyszintén a zalathnai kénsavgyárnak felépitései, az új érczbeváltási rendszer élet-

beléptetése, végre a selmeczi II. József altárnának a legnagyobb erélylyel való hajtása, mind megannyi áldást hozó és mind kincstári, mind magánbányászatunk emelkedését czélzó míveletek és intézkedések, melyek a kormány erélyéről és előrelátásáról tanúskodnak. De a mint egyrészt a legkészségesebben elismerem mindezeket, úgy másrészt csakis kötelességemet teljesítem, midőn egész nyiltsággal kijelentem, miszerint a kormánynak egyik administrativ intézkedése a bányászat terén, mely különben annak idején a t. ház helyeslésével is találkozott, nemcsak annak javát elő nem mozdította, hanem egyenesen annak még nagyobb mérvbeni hanyatlását idézte elő.

Értem ezalatt a kormány azon rendszerváltozását, melynél fogva azon természetes viszony, mely kincstári erdeink egy része s a bányászat között az 1870-ki évig fennállott, meg lett szakítva.

Kincstári erdeink egy része ugyanis az érintett évig bányaigazgatóságaink által kezeltetett. Oly erdők voltak ezek, melyek nem csak a kincstári bányászat és kohászat, de azonkívül a magán fémbányászat szükségleteinek fedezésére is szolgáltak és melyek terményeiket nagyobbrészt máskép nem is értékesíthették volna.

1870-ben azon nézet jutott érvényre, hogy ezen erdők administratiója a bányászok kezéből, kik ahhoz nem értenek, elvétessék s külön jószágigazgatóságokra bízassék.

Megtörtént! A selmeczi, nagybányai, szomolnoki, soóvári és erdélyi erdők, melyek addig a selmeczi, nagybányai, szomolnoki, soóvári és kolozsvári bányaigazgatóságok által kezeltettek, külön jószágigazgatóságokra bízattak, melyek Soóváron, Beszterczén, Nagybányán és Kolozsvárt felállíttattak és melyekből az utolsó három még most is fenáll.

Mi volt az eredmény? Majdnem nyolcz év telt el ezen rendszerváltozás óta és ma képesek vagyunk «sine ira et studio» felette itéletet hozni. Hisz előttünk fekszenek a zárszámadások.

Engedje meg a t. ház, hogy ezen zárszámadásokból nehány számot idézhessek, melyek a ház minden tagját képessé teendik a tárgy felett saját itéletet hozhatni. (Halljuk!)

Mig bányászatunk pénztári eredménye azon időben, melyben az az illető erdőrészekkel egyesítve kezeltetett, tehát 1868-tól 1870-ig a diósgyőri vasgyár és a zsilvölgyi szénbányák kivételével, kitett évenként átlag +747.854 frtot, addig 1871-től 1876-ig, mely időben ezen erdőrészek a jószágigazgatóságok által kezeltettek, ezen eredmény leszállt átlag évenkénti —885,354 frtra.

Azt kellene hinnünk, hogy a bányászatnál mutatkozó ezen évenkénti 1.633,208 frtnyi jövedelemkülömbözet kifejezését fogná találni az illető erdők magasabb jövedelmében.

Sajnálom, hogy ezt illusiónak kell declarálnom, mert míg az illető erdők 1868-tól 1870-ig, tehát a rossznak hitt bányaigazgatósági kezelés ideje alatt — mérsékelt faárak mellett — évenként átlag 156,075 forintot jövedelmeztek, addig az önálló administrátió alatt ezen jövedelem — a túlcsigázott faárak daczára — átlag évenként csak 68,008 frtot, tehát az előbbinek alig felét tette ki. Az évi veszteség kitett ezek szerint a bányászatot és az érintett erdőrészeket együttvéve és az első 1868—1870-ki időszakhoz arányitva, Diósgyőr és Zsilvölgy kizárásával, évenként átlag 1.721,274, vagyis hat év alatt 10.327,644 frtot. Kétséget nem szenved ugyan,

miszerint ezen tiz millió és 300,000 frt nem tekinthető olyan összegnek, mely az állami pénztárba tényleg befolyt volna, miután az 1873-ban beállott általános üzleti pangás folytán itt is tetemes különbözet állott volna elő. De annyi mindamellett bizonyos, hogy legkevesebbet számítva, annak egy harmada meg lett volna takarítható. A jószágigazgatóságok elkülönitéséveli experimentum kerül ezeknél fogva kincstárunknak 1870 óta évenként 500—600,000 forintba.

Hozzájárul ehez még az is, hogy a túlságosan felcsigázott faárak folytán a kohóköltségek is nagyban emelkedvén, sok bánya, melynek érczei ezen rendszer változásai előtt haszonnal voltak mívelhetők, üzletét beállítani volt kénytelen. (Úgy van! a középen.)

T. ház! Egész objectivitással ecseteltem azon káros következményeket, melyek azon természetes viszony megszakasztásából eredtek, mely erdeink egy része és a bányászat között 1870-ig fennállott.

Habár készségesen elismerem, miszerint erdőgazdalkodásunk újbóli rendezése az annak előtte úgynevezett «cameralis» erdőkre nézve égető szükségnek bebizonyult: mindazonáltal tagadnom kell azt, hogy ezen szükség a bányaigazgatóságok által kezelt erdőkre nézve is előállott volna. Hiszen ugyanazon szakférfiak jelentéseinek alapján, kik az új rendszer inaugurálásában főszereplők voltak, következőket mondotta volt Lónyay pénzügyminiszter ő Felségéhez, 1869. junius 30-án intézett felterjesztésében, melyben kincstári erdőgazdálkodásunk hiányait ecseteli:

«Ezen hibás eljárásból egyes kivételek egyedül a magyarországi bányaigazgatóságok kerületeiben fordultak elő, melyek némileg nagyobb hatáskörrel ellátva, többnyire az 1848. év előtti korszakból fenmaradt szakképzett férfiakból állottak s ezek igyekezetének és ügybuzgóságának sikerült az általános hiányos eljárás és rendelkezés mellett is némi eredményt előmutatni.»

Úgy hiszem, t. ház, hogy ehhez nem kell commentár! Bányaigazgatóságunk faszükséglete állandó lévén, legfontosabb feladatuknak kellett mindig tekinteniök, hogy erdeik folytonosan jó karban tartassanak.

T. ház! Nem tartozom azok közé, kik be nem ismernék, hogy azon idő óta, melyben gyártelepeink keletkeztek, melyek czélja erdeink értékesítése volt, sok változás állott elő. Közlekedéseink szaporodásával megtörténhetett, hogy némely helyütt a fát jó áron közvetlenül az erdőből eladhatván, az ottan létező gyártelep existentiája kérdésessé válhatott. Ily esetben egyszerű számitás dolga: vajjon fentartassék-e a gyár vagy sem.

De ellenkezőleg, t. ház, határozottan szót kell emelnem az ellen, hogy oly helyütt, a hol a fát ma sem vagyunk képesek másként értékesíteni, gyárainkat tönkre tegyük reájok szabott ideális faárak által. Mit értek ideális faár alatt? Egyszerűen azt, ha például valami gyár közelében összesen évenként 100 öl fát birván magánosoknak eladni ölenként 8 frtjával, netalán termelt többi 3000—4000 öl fámat, melyet eladni absolute képtelen vagyok, a gyárnak ölenként 6—7 forinttal beszámítom. A gyár ily esetben tönkre van téve, de többi fám is ott rothad az erdőben. (Helyeslés.)

Elődeink, t. ház, igen bölcsen cselekedtek, midőn bányászatunknak administratióját erdeink egy részének kezelésével együtt egy és ugyanazon kézre bízták. Az egyöntetű s egy közös czél elérésére irányzott kezelés mellett elő nem állhattak azon káros következmények, melyeket az újabb időben a bányászok és erdészek

között felmerült vita — mondhatnám harcz — előidézett, mely szerint az elsők is, az utóbbiak is egyes egyedül saját szakuknak vindikálják az illető bánya- vagy gyártelep jövedelmét.

Hisz sem az ércz, melyet olvasztás nélkül értékesíteni nem tudok, sem pedig a levágott fa, melyet eladni nem birok, magukban véve nem jövedelmezhetnek, és a jövedelem csakis a kettőnek együttes felhasználása folytán állhat elő.

Pedig, t. ház, csakis az ilyen meddő viták szolgáltatták az első alkalmat az általam hosszasabban jellemzett rendszerváltozásra. Tökéletesen értem és helyeslem az erdészek azon kívánságát, hogy saját szakukat illető ügyek elintézésében nekik a szükséges befolyás megadassék; de megkívánom azt, hogy ez csakis bányászatunk és erdészetünk közös érdekeinek koczkáztatása nélkül történjék.

Soha sem fognám ellenezni, sőt inkább természetesnek és helyesnek találni, ha valamely közös bányászati és erdészeti igazgatóság élére erdész állíttatnék, feltéve, ha a két szakból választandó egyének között általános administrationalis tehetségeinél fogva őt illetné meg az elsőség. Bocsásson meg a t. ház, hogy ezen tárgygyal hosszasabban foglalkoztam, de annak fontossága kötelességemmé tette azt. (Halljuk!)

És most, t. ház, áttérek beszédem utolsó részére, melyben jelezni szándékom azon teendőink legfontosabbjait, melyeknek életbeléptetését bányászatunk érdeke sürgősen megkívánja.

Beszédem elején elmondottam már, miszerint kincstári bányászatunk hanyatlását egyedül azon téves nézet kifolyásának tartom, melynél fogva annak momentan pénzügyi helyzete tekintetvén egyedül mérvadónak, a multat szintúgy, valamint a jövőt is igazoljuk. És ezen téves nézet irányadónak be fog bizonyulni mindaddig, míg a jelenlegi rendszer fennállván, kincstári bányászatunk és összes államбirtokunk kezelése a pénzügyminiszteriumra leend bízva.

T. ház! Minden pénzügyminiszter összes minisztertársai költségvetésének természetes ellenőrzője és moderatora lévén, működését kell, hogy minden körülmény között a legszigorúbb takarékossági szellem lengje át. Ezen feladata természetesen fokozódik akkor, midőn az államháztartásban meg van ingatva az egyensúly. Ilyenkor szemben az eléje tátongó deficittel, államбirtokunk és bányászatunk legjogosítottabb berendezéseit is a legtöbb esetben elodázható kiadásoknak fogván tekinteni, akarata ellen is azok megállapodását illetőleg hanyatlását idézi elő.

Ezek ellenében egyetlen egy óvszer kínálkozik, és ez mind bányászatunk mind összes államбirtokunk kezelésének más — érdekük megvédését eszközlő — miniszteriumra való átruházása. Erre pedig csakis a földmivelési, ipar- és kereskedelmi miniszterium, még pedig annál inkább van hivatva, miután egyik főfeladata az államélet minél egészségesebb fejlődésére a tisztán nemzetgazdasági érdekeket is érvényre juttatni.

Első postulatumom ezeknél fogva, t. ház, összes államбirtokunk és bányászatunk kezelésének a földm., ipar- és kereskedelmi miniszteriumra való átruházása. (Élénk helyeslés.)

Ennek természetes consequentiája csakis egy külön, államjavainkat és bányászatunkat magában foglaló osztálynak felállítása lehetvén, egy és ugyanazon kéz intézné el az összes ide tartozó ügyeket, kincstárunk közös érdekeinek egyedüli szemmeltartása mellett.

Nem kívánom, hogy ezen osztály élére kizárólag bányász állíttassék, — bizassék meg annak vezetésével az, a ki administrationalis tehetségeinél fogva a legtöbb garanciát nyujtja.

Mindenekelőtte azonban, míg az általam imént javaslott rendszerváltozás életbeléptettetnék, ajánlom, miszerint a beszterczebányai, nagybányai és kolozsvári jószágigazgatóságoknak felhagyása mellett az 1870-ig fennállott egyesített bánya- és jószágigazgatóságok állittassanak vissza olymódon, hogy a meglevő máramarosszigetin kívül újból szerveztessék három ilynemű egyesített igazgatóság, t. i. Selmeczen, Nagybányán és Kolozsvárott. Az ezen szervezés folytán egész positivitással várható 500—600,000 forintnyi jövedelemszaporulaton kívül, mint azon beszédem második részében ecsetelt és a két különböző szak közötti surlódásokbó eredő baj el leend hárítva.

Második postulatumom az, hogy vasgyáraink és kőszénbányáink óvatos eladásának előkészítése mellett a fémbányászatunk érdekében szükségelt befektetések egyelőre meghatározott rendszer alapján a legközelebb 10 év alatt eszközöltessenek. Midőn, t. ház, vasgyáraink és kőszénbányáink eladásának óvatos elkészítéséről szólok, azt értem az alatt, hogy jelenleg — a létező általános üzletpangás súlya alatt az ily eladási mívelet absolute keresztülvihető nem lévén, hacsak oly árak elfogadására nem szánjuk magunkat, minőket csakis egy csőd alatti birtok eladása eredményezhet, — vasgyáraink és kőszénbányáink körül nemcsak nagyobbszerű — százezrekre menő — befektetések ne tétessenek, hanem minden törekvés oda irányoztassék, miszerint azok magukat saját erejükből fenntartsák.

Még az itt e törvényhozásban emlegetett diósgyőri vasgyár eladására vagy bérbeadására nézve is ez lenne szem előtt tartandó.

Zsedényi Ede: Tessék reá megmutatni a fedezetet. (Derültség.)

Zsigmondy Vilmos: Privative szívesen fogok szolgálni a szükséges adatokkal. T. ház! Nem tartozom azok közé, a kik ezen gyár építésébe helyezett vérmes reményekben valaha osztoztak volna. Ellenkezőleg! De jelenleg, midőn abba milliókat befektettünk, midőn végre oda vittük, hogy annak gyártmányai egész Európa legkitünőbbjei közé számítandók, midőn ezen vasgyárak aczélgyárrá való átalakítása mindössze csak 10—15,000 frtnyi befektetést igényel, midőn az a lefolyt év tanusága szerint magát saját erejéből fentartani tényleg képes: akkor, t. ház, annak a jelenlegi szomorú üzletviszonyok közötti könnyű módoni eladása vagy bérbeadása valóságos bűnnek tekintendő.

A mi már az általam felemlített és fémbányászatunk érdekében a legközelebbi 10 évben eszközlendő rendkívüli befektetéseket illeti, megnevezem azokat. A selmeczi II. József-altárna befejezése után előáll a körmöczi Nándor-altárnának, a körmöczi fémbányászat megmentése végetti kiépítése, továbbá összes ércz-előkészítési és feldolgozási műveinknek, úgyszintén fémolvasztóinknak a technika jelenlegi állásának megfelelő átalakítása. Mindezek tiz éven keresztül évenként 250,000 frtnyi rendkívüli költséget fogván igényelni, befejezésük után fémbányászatunknak jobb jövőjét minden további eshetőség ellen biztosítandják.

Honnan vegyük mindezekre a szükseges költséget? Úgy hiszem, hogy a t. ház minden tagját kielégítendi azon kijelentésem, miszerint ezen imént elkerülhetetlen szükségesnek jelzett befektetések csakis azon megtakarításokból eszközöltessenek, melyek az általam javaslatba hozott három egyesített bánya- s jószág-

igazgatóságnak újbóli felállításából egész positivitással várhatók, és melyek, a mint ismételve kijelentem, legalább is évenkénti 500—600,000 frtra becsülhetők. (Helyeslés a középen.)

Utolsó, bányászatunk emelésére czélzó postulatumom végre új bányatörvénykönyvünk mihamarábbi életbeléptetése. Az erre vonatkozó törvényjavaslat, t. ház, még a mult országgyűlés elé terjesztetvén, akkor a ház határozata folytán a kereskedelmi és pénzügyminiszteriumnak véleményadás végett adatott ki, miután a képviselőháznak akkori bányaügyi bizottsága az új bányatörvény tárgyalása alkalmával azzal a bányászat czéljaira szolgáló erdők iránt felmerült kérdéseket is szoros kapcsolatba hozta és ezen kérdéseknek ugyan e törvényben való megoldását elhatározta. Tudomásom van arról, miszerint a kereskedelmi miniszteriumban ezelőtt két évvel megindíttattak a tárgyalások ezen és a pénzügyminiszterium közegei közbenjöttével az érintett ügyek elintézése végett, de hogy ezek mindekkorig befejezve nincsenek.

T. ház! Mai felszólalásomnak czélja nem lehet az úgynevezett «reservált erdők»-re vonatkozó kérdések tárgyalásába bocsátkozni, melyeknek méltányos és bölcs elintézésétől magán-fémbányászatunk léte vagy nemléte függ; elégségesnek tartom most csak annak jelzését, miszerint ez egyike azon kérdéseknek, melyek elintézése új bányatörvényünk életbeléptetésétől van feltételezve. (Helyeslés a középen.)

Egy másik el nem odázható kérdés, mely tudomásom szerint szintén az új bányatörvény életbeléptetésétől várja megoldását, a kincstári bányamunkások nyugdíjintézetének kérdése.

T. ház! Habár elismerem, miszerint az úgynevezett «társládák» végleges rendezése csakis az új bányatörvény alapján eszközölhető, mind a mellett protestálnom kellend a humanitás nevében a kincstári bányamunkásoknak — nagyobbrészt saját filléreikből alkotott — nyugdíjintézete jelenlegi állapotának hosszabb időre való fentartása ellen. Nem lehet feladatom ma, ezen tárgyat bővebben fejtegetni, de ki kell fejeznem, miszerint ezen kérdésnek mihamarábbi megoldását, még pedig számos magánbányatársulatnál tényleg alkalmazásban lévő méltányos rendszer alapjáni megoldását, saját érdekünk sürgősen követeli, mert jó munkásnépre, t. ház, csak akkor tehetünk szert, ha a munkást ki nem teszszük annak, hogy öreg napjaira családjával együtt koldusbotra szorúljon.

T. ház, befejezem beszédemet, (Halljuk! Halljuk!) mert nem akarok a t. ház türelmével továbbá visszaélni! (Halljuk! Halljuk!) Pedig mennyi felette fontos és bányászatunk fejlődésére vonatkozó tárgyról meg sem emlékeztem. Fel nem említettem bányászati és erdészeti akadémiánkat, — nem földtani intézetünket, melyeknek csekélyleg nagyobb költséggel való rendszeres további fejlesztése hazai bányászatunknak és erdészetünknek jövőjével — emelkedésével vagy hanyatlásával — karöltve jár.

Mai felszólalásom feladatául azonban csakis azt tekintem: hogy a t. házzal kincstári bányászatunk legközelebbi multját és jelenjét egész objectivitással megismertetvén, jobb jövőjének miként létesítésére vonatkozó és hazai bányászatunk körül szerzett negyven évi tapasztalatokon alapuló nézeteimet nagy körvonalokban előadhassam!

T. ház! Lelkem mélyéből kívánom, hogy felszólalásom ne hangozzék el a

pusztában, és hogy a t. kormány az általam kifejtett javaslatokat érvényesítse azonnal, mihelyt a legilletékesebb szakférfiak meghallgatása után azok helyessége felől meggyőződött.

Ma, t. ház, kincstári bányászatunk jövője az általam javasolt eljárás mellett még minden újabb pénzáldozat nélkül is biztosítható, de jót nem állok «a holnapért»!

Emlékezzék meg a t. kormány a sybillai könyvek történetéről! (Élénk helyeslés balfelől.)

(Az 1875. évi augusztus 28-ára hirdetett országgyűlés képviselőházának naplója 17. köt., 148—153. l.).

6. sz. melléklet.

Nagyságos képviselő Úr!

Az erdélyi nemesfémbánya-vidék közönsége őszinte örömmel olvasta Nagyságodnak a képviselőház egyik utóbbi ülésén a bányászat érdekében tartott, ép oly alapos szakképzettségről, mint a bányászat érdekei iránt táplált meleg rokonszenvről tanuskodó jeles beszédét.

Nagyságodnak minden szava a legélénkebb viszhangra talált bányász-közönségünk keblében, — mely ennélfogva elhatározta legőszintébb elismerésének és hálájának e szerény nyilatkozatban adni kifejezést.

Kérjük Nagyságodat, méltóztassék elhagyatott bányászatunkat ezentúl is hathatós támogatásában részesíteni, és legyen meggyőződve, hogy nemes törekvéseit az egész bányász-közönség hálás érzelmei fogják kisérni.

Kelt Zalathnán, 1878. május hó 16-án.

Lukáts László s. k.
bányaigazgató.

L. Oelberg Frigyes s. k.
m. k. kohónagy.

Wenetschek Mihály s. k.
m. k. kohótiszt.

Pipos Lázár s. k.
m. k. I-ső kohótiszt.

Barna Kálmán s. k.
segédtiszt.

Posch Lipót s. k.
m. k. hiv. tiszt.

Maksai János s. k.
m. k. II. oszt. számtiszt.

Lukáts János s. k.
bányaigazgató.

Mihellyes Zsigmond s. k.

Trőthenn János s. k.
bányaigazgató.

7. sz. melléklet.

Tekintetes Úr!

Törvényhatóságunk f. évi június hó 3-án tartott rendes havi közgyűlésében e városok közönségének alkalma nyilván azon nagyhatású s jeles beszédnek municipalis figyelembe vételére, melylyel Tekintetességed az országgyűlés f. évi május 6-án tartott ülésében az összes bányászat és különösen az ezen városok létérdekét képező fémbányászat törvényhozási gondozása s elősegítése iránt elmondani szíveskedett, indíttatva érezte magát annak, mit a közönség egész összeségében már rég érzett bensejében, vagyis a közelismerésnek törvényhatóságilag is méltó kitejezést adni, azon határozat kapcsában, hogy a fenn jelzett alkalomból üdvözlő nyilatkozat intéztessék Tekintetességedhez e város közönsége részéről.

Ismerve, vallva s osztva azon elveket és tanokat, melyek eme emlékezetes felszólalásában alaposan, meggyőzőleg s jogosult reményeket ébresztőleg kifejtvék, valamint tudva, hogy ilyen lelkes — hozzá szakértelmüségre fektetett nyilatkozatot a bányászat érdekében az előtt még senki sem hangoztatott a legilletékesebb helyen: annál inkább kellett e feletti örömünk s elismerésünket nyilvánítani, mivel a bányászat s így közvetlen érdekeink ezen tántoríthatlan bajnokában nemcsak saját országos képviselőnket van szerencsénk tisztelni, hanem az ország oly jeles szakférfiát, kit méltán irigyel tőlünk a külföld, s mivel az eddigelé elhanyagolt, s mostoha sorsra kárhoztatott bányászat érdekében a fenti kedvező auspiciumok alatt megindított kezdeményezés azon kecsegtető reményt ébresztette s táplálja keblünkben, hogy annak üdvös hatása nem fog elmaradhatni, és hogy a javallott intézkedések törvényhozási vagy kormányhatósági megtétele, mint a bányászat lendítésére s felvirágoztatására czélzó, hivatva s képes leszen e városok anyagi jólétének hathatós s tartós biztosítására s gyarapítására.

S midőn mindezeknek remélt bekövetkezéséhez Tekintetességed is hozzájárult, — fogadja kegyesen e városok közönségének elismerését az annak jóléte körül szerzett érdemeiért azon óhajunk kapcsában, hogy áldásos pályáját a polgártársai nyilvánított közelismerésén felül üdv és felhőtlen boldogság kisérje.

Selmeczbányán 1878. évi július hó 8-án.

Ocsovszky Vilmos s. k.
polgármester.

8. sz. melléklet.

Nagyságos Zsigmondy Vilmos, kir. tanácsos és országgyülési képviselő úrnak!

A midőn Ő császári és Apostoli királyi Felsége legkegyelmesebb igazságosságától indíttatva Nagyságodnak egy város végromlását előidézhető veszély eltávolítása körüli érdemei méltatásául legmagasb elismerését nyilvánítani legkegyel-

mesebben méltóztatott, felköltve lett újból e város közönségének köszönete s hálaérzelme Nagyságod azon nemes ügybuzgalma s fáradozásáért, melyet Körmöcz városát fenyegető és 1879. évben beállott földmozgás tovaterjedésének gátat vetett védmunkálatok vezetése körül kifejteni méltóztatott.

Körmöcz városának közönsége teljes érzetében azon veszélynek, mely által fenyegetve lett, mélyen érzi azon jólétet, melyet Nagyságod részéről a veszély napjaiban élvezett, örömmel ragadja meg az alkalmat, mely a legmagasabb kitüntetés által nyujtatott s kevésnek tartva köszönetének évkönyveiben történt megörökítését, jelen köszönő sorokban kifejezést kiván adni hálás érzelmének.

Fogadja Nagyságod szivesen köszönetünk e kifejezését s azon igéretünket, hogy Körmöcz jelen s jövendő lakosai mindig hálára kötelezetteknek tekintendik magokat azon nagy férfiak iránt, kik a romlás örvényének szélén mentő jobbal tisztelték meg.

Kelt Körmöczbányán 1885. évi november 2-án tartott közgyűlésből. Körmöcz szab. kir. és főbányaváros közönsége nevében:

Chabada József s. k.
polgármester.

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

XX. BAND. 1890 AUGUST—OKTOBER. 8—10. HEFT.

WILHELM ZSIGMONDY.*

(1821—1888.)

Wilhelm Zsigmondy wurde am 14. Mai 1821 in der königl. ung. Freistadt Pressburg geboren, wo sein Vater Samuel Zsigmondy als Professor am evangelischen Lyceum wirkte. Auch seine Mutter Friederica war die Tochter eines Professors dieser Lehranstalt, Namens Stefan Fábri. Die Ehe Samuel Zsigmondy's war mit vier Söhnen und zwei Töchtern gesegnet, unter ihnen war Wilhelm das dritte Kind. Den ersten Unterricht genoss Wilhelm Zsigmondy theils im väterlichen Hause, theils am evangelischen Lyceum zu Pressburg, theils an den protestantischen Lehranstalten von Szakolcza und Komorn, an welch' letzterem Orte er bis zum Tode seines Vaters (19. April 1833) verblieb. Zsigmondy kehrte hierauf zu seiner Mutter nach Pressburg zurück, und beendigte dort am Lyceum seine Studien im Jahre 1838. Zsigmondy verbrachte seine Jugendjahre nicht in glänzenden Verhältnissen; es mangelte ihm auch die Fröhlichkeit des Kindes; er war eher ernst und in Gedanken versunken, und wenn er die volle Anhänglichkeit seiner Schulgenossen besass, so hatte er dies vorzüglich seiner geistigen Hervorragung zu verdanken. Das Dankgefühl war aber in ihm in hohem Grade entwickelt, denn er vergass nie die geringe materielle Unterstützung, die ihm die Lehranstalt seiner Vaterstadt zukommen lassen konnte, und als in späteren Jahren das Glück seine Unternehmungen begünstigte, vergass er nicht, auch mit seinem Gelde den Fond der Lehranstalt seiner Confession durch eine lange Reihe von Jahren zu unterstützen.

Ohne von irgend welcher Seite beeinflusst zu werden, und ohne, dass man wüsste, was ihn zu diesem Entschlusse bewogen, wählte Zsigmondy den Beruf des Bergmannes. Im Jahre 1838 liess er sich an der königl. ung.

* Aus der am 5. Februar 1890 in der geologischen Gesellschaft vom zweiten Präsidenten Johann Böckh gehaltenen Gedächtnissrede im Auszuge mitgetheilt. Red.

Bergakademie zu Schemnitz inscribiren, und absolvirte den vierjährigen Cursus am 30. September 1842 mit glänzendem Erfolge. Noch in demselben Jahre trat er als kais. königl. Bergpraktikant mit einem Diurnum von 30 Kreuzer Conventions-Münze in den Staatsdienst, und wurde der Bergverwaltung von Windschacht zugetheilt. Den Dienst trat er erst am 30. März 1843 an, wurde aber schon am 28. Juni desselben Jahres mit oberstkammergräflicher Verfügung mit der Versehung des Vorstandsdienstes beim Ferdinandstollen betraut. Im folgenden Jahre wurde er nach Wien in die kais. königl. Central-Bergbaudirection zum Aushilfsdienste mit einem Diurnum von 1 Gulden Conv.-M. einberufen; schon nach zwei Jahren aber wurde er mit der Leitung des Kohlenbergbaues bei Domán betraut und sein Diurnum dabei um 36 Kreuzer Conv.-M. erhöht; zugleich erhielt er den Auftrag, vor Antritt seines Dienstes die Bergorte Eisenerz, Přibram, Buschtihrad, Mährisch-Ostrau und Schemnitz zu besuchen.

In Anerkennung seiner erfolgreichen Dienste wurde er mit allerhöchster Entschliessung Sr. Majestät am 1. Mai 1846 zum provisorischen Bergverwalter und Bergingenieur ernannt, und traf ihn diese Ernennung bereits in Resicza, wohin er noch als Bergpraktikant gesendet wurde. Zsigmondy hatte daher schon nach kaum dreijährigem Staatsdienste sich um eine leitende Stelle verdient gemacht, und verstand es auch in seiner neuen Stellung, den dem Verfall entgegengehenden Kohlenbergwerken von Domán und Kuptore bei Resicza neuen Aufschwung zu geben. Das Vertrauen, welches ihm von seinen Vorgesetzten entgegengebracht wurde, erwies sich ferner in dem, dass er im Jahre 1847 in Gemeinsamkeit mit Josef Prugberger zur geologischen und bergmännischen Untersuchung der Kohlenablagerungen von Vasas bei Fünfkirchen exmittirt wurde.

Der Freiheitskampf fand Zsigmondy wieder in seiner amtlichen Stellung, in welcher er auch mit der interimistischen Leitung der Eisenwerke von Resicza betraut wurde. Schon zwei Wochen nach dieser Ernennung, am 16 December 1848 hatte er einen Angriff der gegnerischen Grenztruppen Trajan Doda's energisch zurückzuweisen; aber beim zweiten, am 24. December 1848 ausgeführten Angriff wurde der Widerstand der Vertheidiger gebrochen, und die wichtigen Eisenwerke von Resicza gelangten in die Hände der der ungarischen Regierung feindlich gesinnten Partei. Zsigmondy flüchtete nun mit den ärarischen Geldern nach Oravicza, von dort später nach Szegedin und Debreczin, von letzterer Stadt kehrte er im Mai 1849 nach Resicza zurück, um nunmehr das Giessen von Kanonen und Kugeln ruhig fort zu setzen. Nach der Katastrophe von Világos wurde er aber festgenommen, in die Festung Temesvár abgeführt und dort am 27. November 1849 mittelst kriegsgerichtlichem Urtheil «nebst Entsetzung von seinem Amte zu sechsjährigem Festungsarreste in Eisen» verurtheilt.

Nach seiner Aburtheilung wurde Zsigmondy nach Olmütz eskortirt,

welchen Ort er aber infolge kaiserlicher Gnade schon am 24. Juli 1850 verliess.

Zsigmondy kehrte nun zuerst nach Resicza zurück, wo er bei dem Kohlenbergwerksbesitzer Georg Hergloz, seinem nachmaligen Schwiegervater Verwendung als Bergverwalter fand; aber schon im Jahre 1851 verliess er diesen Dienst, um die Leitung des Braunkohlenbergwerkes in Annathal bei Gran, das im Besitze des Grafen Moriz Sándor war, zu übernehmen. Zsigmondy wusste sich auch in dieser Stellung so sehr das Vertrauen seines Dienstgebers zu erwerben, dass sein Dienstvertrag im Jahre 1854 auf fernere zehn Jahre verlängert wurde; trotzdem verliess Zsigmondy diese nicht schlecht dotirte Stelle schon nach fünf Jahren; aber die gräflich Sándor'sche Güterverwaltung wusste Zsigmondy's Dienste so sehr zu schätzen, dass sie ihn noch 1863 als Bergconsulenten berief.

Seit Einführung des allgemeinen österreichischen Berggesetzes wandten sich in den Jahren 1854—1859 selbst die Behörden oft an Zsigmondy, und seinem Rathe ist die zufriedenstellende Ausgleichung mancher strittigen Angelegenheit zu verdanken. Es ist daher nicht zu wundern, dass es Zsigmondy drängte, aus der Sphäre des Beamteten auf ein Feld unabhängiger Thätigkeit gelangen zu können. Er übersiedelte in dieser Absicht im Jahre 1859 nach Pest, um sich hier als Bergagent zu etabliren. In dieser Absicht wendete er sich an die damalige kais. kön. Statthalterei mit der Bitte um das Recht zur Eröffnung einer öffentlichen Bergwerksagentur-Kanzlei für das Gebiet der Ofner Berghauptmannschaft und mit dem Sitze in Pest, und motivirte dies Gesuch mit Berufung auf das neue, oberwähnte Berggesetz vorzüglich damit, dass «die Geschäfte eines derartigen Agentialbureaus im Wesentlichen zu bestehen hätten: in der Vermittlung zwischen den Bergbehörden und den Bergbautreibenden, in bergmännisch geognostischen Erhebungen und Entwerfung von Betriebsplänen, in Bergwerksinspectionen, in Schätzungen von Bergwerksobjecten und Vermittlung von diesbezüglichen Verkäufen, in der Revision von Bergwerksrechnungen, in der Ertheilung von Rathschlägen behufs des vortheilhaftesten Absatzes der gewonnenen Materialien und Producte, schliesslich in der Besorgung der verschiedenartigsten markscheiderischen Arbeiten, der zum Betriebe nöthigen Materialien, Geräthe und Maschinen, sowie des erforderlichen Beamten- und Dienerschaftspersonales.» Die Folge lehrte es, dass Zsigmondy's Idee eine der praktischesten war; trotzdem wurde er von der hohen Behörde mit seiner Bitte abgewiesen, und es bedurfte neuerlicher Schritte und Aufklärungen, bis ihm endlich die nachgesuchte Erlaubniss gewährt wurde. Von dieser Zeit an erweiterte sich immer mehr sein Thätigkeitskreis, und ward ihm das Glück in seinen Unternehmungen immer günstiger. Aus dieser Zeit seiner Bergwerksagenturschaft lässt sich eine lange Reihe fachmännischer Gutachten aufzählen, die aus seiner Feder flossen und in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdienen. Auch

als Fachschriftsteller trat er in die Oeffentlichkeit; so veröffentlichte er noch als Leiter des Braunkohlenwerkes in Annathal im V. Bande der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen einen «*Federnde Schachtbühne*» betitelten Aufsatz; im Jahre 1865 begann er die Verfassung einer «*Bergbaukunde, mit besonderer Berücksichtigung des Kohlenbergbaues*». Von diesem Werke ist leider nur der erste Band erschienen, in welchem er das Schürfen, das Bohren und die artesischen Brunnen behandelt, und wenn das Werk auch unvollendet blieb, so bildet es dennoch eine Zierde der einschlägigen ungarischen Fachlitteratur. Dieses Buch wird auch den Anstoss dazu gegeben haben, dass ZSIGMONDY nunmehr in neue Bahnen gedrängt wurde, denn in demselben Jahre, als es erschien, wandte sich die Verwaltung des Bades Harkány an ZSIGMONDY um die Abgabe eines Gutachtens bezüglich der Fixirung der Temperatur und Wasserergiebigkeit der dortigen Therme. Nach sorgfältig angestellten Terrainstudien wurde die Bohrung beschlossen und thatsächlich am 12. Juni 1866 begonnen, und nach 42 Tagen und nach Erreichung einer Tiefe von 20 Klaftern beendigt. Das Resultat war ein glänzendes. Die Temperatur des Wassers, die früher zwischen 18 und 42° R. schwankte, erhielt sich von nun an in einer Höhe von 50° R.; zugleich vermehrte sich auffällig die Wassermenge, die sich auch beträchtlich über den Erdboden erhob.[1]

Diesem glänzend durchgeführten Unternehmen folgte alsbald ein zweites, nämlich die Bohrung des artesischen Brunnens auf der Margarethen-Insel bei Budapest. Es stand diese in Verbindung mit der ebenfalls von ZSIGMONDY angeregten Idee, dort ein öffentliches Bad zu errichten. Im Auftrage des Besitzers der Insel, Sr. kais. kön. Hoheit Erzherzog JOSEF, begann ZSIGMONDY die Bohrung am 21. Dezember 1866, und schon am 13. Mai 1867 war dieselbe mit ausserordentlichem Erfolge beendigt. Das Wasser strömte in mächtigem Strahl und mit einer Temperatur von 35° R aus der Tiefe von 63 Klafter empor. Die Quelle liefert 4 Fuss unterhalb der Oberfläche der Insel innerhalb 24 Stunden eine Wassermenge von 250,000 Eimern.[2]

Die Litteratur dieser Zeit zeugt von dem mächtigen Eindrucke, den diese Unternehmung auf alle Kreise ausübte, und brachte dem Ausführer derselben viele Ehre ein. Wir wollen aus KARL RITT. v. HAUER's diesbezüglicher Mittheilung[3] nur den einzigen Satz mittheilen: «Die Thatsache, dass mit der bestimmten Absicht Thermalwasser zu erreichen gebohrt wurde, ist in der Geschichte der artesischen Brunnenbohrung gewiss von

[1] Eine kurze Mittheilung über diese Bohrung erschien in deutscher Sprache in den «Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst.» Wien, 1867. p. 114.

[2] W. ZSIGMONDY: Der artesische Springbrunnen der Margarethen-Insel.

[3] Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. Wien. Jahrg. 1867, p. 252.

höchster Bedeutung und um so interessanter in wissenschaftlicher. wie praktischer Beziehung, als alle Voraussetzungen, welche zu dem Versuche führten, auch thatsächlich Bestättigung fanden.»

Die dritte Bohrung führte ZSIGMONDY in Alcsúth wieder im Auftrage des Erzherzogs JOSEF aus, um Wasser zur Speisung des Parkteiches zu gewinnen. Nachdem ZSIGMONDY die Umgegend Alcsuth's Ende 1866 geologisch studirte, sprach er sich dahin aus, dass das gewünschte Resultat mit aller Wahrscheinlichkeit zu erreichen ist. Die Bohrung wurde am 18. Juli 1867 begonnen, aber verschiedener Zwischenfälle wegen erst am 25. April 1870 in einer Tiefe von 97 Klafter beendigt. Die Menge des ausfliessenden Wassers ändert sich nach der Höhe des Ausflusspunktes, aber zwei Klafter oberhalb der Erdoberfläche flossen innerhalb 24 Stunden 2598 Kubikfuss aus, und hatte das Wasser eine ständige Temperatur von 12·6° R.[1]

Dem folgte im Jahre 1867 die Bohrung eines 37·51 m tiefen Brunnens in Jász-Apáti; 1869 die im Bade Lippik. Letztere wurde am 16. Jänner 1869 begonnen, und am 23. Februar 1870 beendigt. Der Bohrer drang in eine Tiefe von mehr als 123 Klafter, und hatte das dort angezapfte Wasser eine Temperatur von 51·5° R, während früher die schwankende Temperatur dieser Quellen sich selbst im Maximum nicht über 38·2° R erhob. Der nun erbohrte artesische Brunnen gab innerhalb 24 Stunden 3 Fuss unterhalb der Erdoberfläche 68,040 Kubikfuss Wasser; während früher die vier Thermen zusammen nicht mehr als 1622·5 Kubikfuss lieferten.

Ein Beweis, wie sicher ZSIGMONDY sich in dem Eintreffen seiner Voraussetzungen fühlte, liegt darin, dass, als der Besitzer der Quelle, nachdem die Bohrung bis 70 Klafter Tiefe vorgeschritten, von dem ferneren Unternehmen zurücktreten wollte, ZSIGMONDY sich erbot, die ferneren Kosten der Bohrung bis zu ihrer glücklichen Beendigung aus seinen eigenen Mitteln zu bestreiten, wie er dies überhaupt schon von Anbeginn der Arbeit an that.

Am 15. Juni 1870 wurde die Bohrung des artesischen Brunnens von *Ránk-Herlány* begonnen, und am 6. Mai 1875 beendigt. In einer Tiefe von 404·05 m ergab dieselbe schon eine genügende Menge von Wasser.[2] Der Anblick, den die periodisch aufsteigende Quelle dieses Brunnens bietet, ist grossartig,[3] und bildet eine der schönsten Sehenswürdigkeiten Ungarns. Die Wassereruptionen wiederholen sich durchschnittlich jede achte Stunde, und erheben sich bis zu einer Höhe von 18 m. Diese Eruption ergiebt eine Wassermenge von 400 Hl; deren Temperatur bei der Eruption 20—24° C, im ruhigen Stadium aber 15—17° C beträgt.

Zu erwähnen ist noch die Bohrung, die ZSIGMONDY bei *Petrozsény* im

[1] W. ZSIGMONDY: Der Brunnen zu Alcsúth.

[2] Oesterr. Zeistchrift f. Berg- und Hüttenwesen, Jahrg. XXV, p. 10.

[3] K. CHYZER: Die namhafteren Kurorte und Heilquellen Ungarns. p. 126.

Zsilthale ausführte, um die Mächtigkeit der dortigen Kohlenflötze zu erforschen. Dieselbe wurde am 12. November 1871 begonnen und nach Erreichung einer Tiefe von 729·58 m am 28. November 1879 beendigt. Das Bohrloch erreichte in der Mitte des Beckens in einer Tiefe von 617·78 m das sogenannte mächtige Kohlenflötz, welches der Bohrer in einer Mächtigkeit von 13·45 m durchsank. *

Im Jahre 1874 wurde ZSIGMONDY mit der Untersuchung des Untergrundes und des Baumateriales der Hafenbauten von Fiume betraut, worüber er im Budapester Tagblatte «Ellenőr» berichtete.

In demselben Jahre begann ZSIGMONDY die Bohrung im Badeorte *Buziás*, und auch hier krönte seine Voraussetzungen allen Befürchtungen gegenüber der schönste Erfolg; ** auch die Bohrung des Brunnens in *Schwechat* für die DREHER'sche Bräuerei gelang.

Nunmehr gelangen wir aber zur grossartigsten Schöpfung ZSIGMONDY's auf dem Gebiete der Bohrtechnik; nämlich zur Erbohrung des *artesischen Brunnens im Stadtwäldchen von Budapest.*

Am 12. Dezember 1866 hielt ZSIGMONDY in der Sitzung der ung. geologischen Gesellschaft einen Vortrag über den im Stadtwäldchen zu erbohrenden artesischen Brunnen. Nach eingehendem Studium der geologischen Verhältnisse von Budapest, erklärte er den Mangel an Quellen in den Bergen am rechten Donauufer der Hauptstadt. Seiner Ansicht nach sickern dort die atmosphärischen Niederschläge in ein grosses, die Gebiete von Promontor, Budaörs, Budakeszi und Kovácsi umfassendes Becken, dessen Haupteinfallen gegen Buda und respective Pest zu gerichtet ist und zur Bildung eines ungeheuer grossen, von den aus Kleinzeller Thon und Nummulitmergel bestehenden wasserundurchdringlichen Schichten bedeckten Wasserbehälter Veranlassung giebt. An allen jenen Punkten der Ofner Berge, wo der Dolomit und der Sandstein hervortreten, müssten Quellen entstehen, wenn in dem im erwähnten Gebiete befindlichen grossen unterirdischen Wasserbehälter sich nicht eine Spalte vorfände, aus welcher ein grosser Theil der angesammelten Gewässer ausfliesst. Diese thatsächlich existirende Spalte vertreten die zwischen Buda (Ofen) und Ó-Buda (Altofen) in einer Länge von 5200 Klaftern vorkommenden zahlreichen Thermen. Dieselben ergeben täglich eine Wassermenge von 1.500,000 Kubikfuss, was aber kaum dem zwanzigsten Theil der aus den atmosphärischen Niederschlägen von Buda entspringenden unterirdischen Wassermenge entspricht. Nachdem Vortragender diese Thermen und jene Hauptspalte, in welche beinahe die gesammte Wassermenge der Ofner Berge gelangt, um von dort erwärmt wieder an das Tageslicht zu kommen, näher beschrieben, stellte er folgende Thesen auf: 1. Der erwähnte

* F. TALLATSCHEK: Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen, XXVIII. Jahrg.
** Földtani Közlöny, Jahrg. IV, p. 159.

grosse Wasserbehälter zieht sich unterhalb Pest hin, wo sich die Lagerungsverhältnisse kaum von jenen der Ofner Berge unterscheiden dürften; es ist daher 2. zu erwarten, dass nach Durchbruch der unterhalb Pest sich ausbreitenden sehr mächtigen, wasserundurchdringlichen Schichten man auf Thermalwasser stosse, welches, indem es infolge des wasserdichten Hangenden des am Fusse der Ofner Berge von Norden nach Süden sich erstreckenden Wasserbassins mit kaltem Wasser nicht mehr in Berührung kommen kann, den höchsten bekannten Temperaturgrad der Ofner Thermen haben muss; und 3. dass die durch die in Pest geplante Bohrung zu gewinnende Therme zugleich eine Springquelle sein werde.»

ZSIGMONDY fühlte sich in dem Eintreffen seiner Voraussetzungen so sicher, dass er in seiner an die Stadtbehörde gerichteten Eingabe sich erbot, den Brunnen auf der bezeichneten Stelle auf eigene Kosten zu erbohren, insoferne ihm erlaubt wird, dass er auf irgend einem der freien Plätze im Stadtwäldchen ein Badehaus errichten und das Einkommen desselben wenigstens 30 Jahre hindurch allein geniessen dürfe, nach welcher Zeit der Brunnen, das Badehaus und die Röhrenleitung in den unentgeltlichen Besitz der Stadt übergehen würde. Die Stadtgemeinde nahm das Anerbieten mit Freuden an, aber mit der Bedingung, dass sie die Kosten der Unternehmung selbst bestreite, und natürlich nach glücklicher Beendigung derselben auch in den alleinigen Besitz der Nutzniessung gelange. *Am 15. November 1868 wurde die Bohrung in Angriff genommen, und währte bis zum Jänner 1878;* aber die Einfassungsarbeiten wurden erst am 15. Mai 1878 beendigt. *

Aus ZSIGMONDY's lehrreichem Buche erfahren wir, mit welchen Schwierigkeiten und Widerwärtigkeiten er während dieser Zeit zu kämpfen hatte; wie sehr er aller seiner Ausdauer, Zähigkeit und Erfindungsgabe bedurfte, um das begonnene Werk auch glücklich zu Ende zu führen.

Obwohl er schon am 4. Juni 1877 bei einer Tiefe von 924·8 m aufsteigendes Wasser erhielt, so wurde die Bohrung dennoch bis 22. Jänner 1878 bis zur Tiefe von 970·48 m fortgesetzt, worauf er dann einen halben Meter unterhalb der Erdoberfläche innerhalb 24 Stunden 11,917 Hl Wasser mit einer Temperatur von 73·875° C erhielt. Der Wasserstrahl erhebt sich über die Erdoberfläche bis zu einer Höhe von 13·5 m.

Die grossen Kosten ** und die lange Zeit, die diese geniale Bohrung erforderte, finden ihre Erklärung in dem, was ZSIGMONDY bei dem Entwurfe seines Unternehmens nicht voraussehen konnte. Er konnte nicht wissen, dass sein Bohrer nach Durchbruch der recenten Ablagerungen mit den 330·13 m

* W. ZSIGMONDY: Der artesische Brunnen im Stadtwäldchen von Budapest.

** Die Kosten der Bohrung betragen mit den Einfassungsarbeiten zusammen 195,574 Gulden 16 Kreuzer.

starken, losen Ablagerungen der mediterranen Zeit werde kämpfen müssen, und dass er den ungeduldig erwarteten Kleinzeller Tegel erst nach dem Durchbruch der oberoligocänen Schichten in einer Tiefe von 579·84 m erreichen werde. Bei der Quelle der Margarethen-Insel stiess er unmittelbar nach der Durchbohrung des Alluviums auf den Kleinzeller Tegel, und so konnte er erwarten, dass er im Stadtwäldchen schon innerhalb 352·71 m, wie er es berechnete, das Wasser antreffen werde.

Das zur glücklichen Ausführung gebrachte Unternehmen brachte ZSIGMONDY neue Ehren ein. Die Stadtgemeinde drückte ihm und seinen beiden Gehilfen, den Ingenieuren WILHELM DAVID und BÉLA ZSIGMONDY — seinem Neffen und Nachfolger auf dem Gebiete der Bohrtechnik — protokollarisch ihren Dank aus, und beschloss nach seinem Ableben den öffentlichen Platz, auf dem sich der Brunnen befindet, ZSIGMONDY-Platz zu benennen, und denselben mit der Büste des Verstorbenen zu schmücken.

Die Bohrung dieses Brunnens war die letzte Unternehmung — man könnte sagen das «Schwanenlied» — ZSIGMONDY's. Im Jahre 1876 übertrug er alle ferneren Aufträge seinem Neffen BÉLA ZSIGMONDY, und beschränkte sich nur mehr auf geologischen Untersuchungen, sofern sie sich auf den Bergbau und die artesischen Brunnen beziehen.

Zur Ergänzung des bisher Mitgetheilten ist noch zu erwähnen, dass ZSIGMONDY im Jahre 1868 auch bei Orow in Galizien eine Bohrung auf Petroleum ausführte.

ZSIGMONDY zögerte nicht, in seinem bei der ungarischen Akademie am 17. April 1871 gehaltenen Antrittsvortrage «Meine Erfahrungen auf dem Gebiete der Bohrung artesischer Springquellen» auf die nationalökonomische Wichtigkeit derselben hinzuweisen; denn es wären im gesegneten Tieflande Ungarns nicht nur zahlreiche, gesundes Trinkwasser liefernde Brunnen zu schaffen, sondern auch die so nothwendigen Berieselungswässer zu gewinnen.»

Auf diese Frage griff ZSIGMONDY zwei Jahre später wieder zurück in einem bei der ungarischen geologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage,* in welchem er seine ursprüngliche Ansicht noch dahin erweiterte, dass durch Bohrung von Abzugsbrunnen dem schädlichen Ueberfluss von Grundwässern im ungarischen Tieflande abgeholfen werden kann; abgesehen von dem wissenschaftlichen Gewinn, den die Bohrung zahlreicher Brunnen im ungarischen Tieflande für die Geologie Ungarns resultiren würde.

Seit jener Zeit, als ZSIGMONDY dies schrieb, ist zum Wohle der betreffenden Bevölkerung und zum Gedeihen der Wissenschaft schon mehr als ein Brunnen im Tieflande gebohrt worden.

Der Name ZSIGMONDY's drang bis über die Grenzen seines Vaterlandes

* Földtani Közlöny. Jhrg. 1873.

weit hinaus. Von den zahlreichen Fällen, in denen sich das Ausland an seine Fachkenntnisse wandte, wollen wir nur erwähnen, das man im Jahre 1879 in Teplitz bei Gelegenheit der Katastrophe des Wassereinbruches bei Ossegg auch *seinen* Rath in Anspruch nahm. Das Resultat seiner Untersuchungen legte er in der in Druck erschienenen und «*Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen, verfasst für die Stadtvertretung der Stadt Teplitz*» betitelten Arbeit nieder.*

Aehnlicher Gutachten liesse sich noch eine ganze Reihe anführen, das letzte derselben ist im XVI. Bande des Fachorgans des ungarischen Ingenieur- und Architectenvereines unter dem Titel «*Die Thermen des Herkulesbades*» erschienen. Damals sprach sich ZSIGMONDY dahin aus, dass die Wasser menge der Thermen durch Erbohrung eines artesischen Brunnens zu vermehren sei und meinte, dass dieses Ziel durch Bohrung bis zu dem als triassisch bezeichneten Kalkgesteine, beiläufig in einer Tiefe von 300 m, aller Wahrscheinlichkeit nach aber schon bei geringerer Tiefe erreicht werden könnte. Die Bohrung wurde im Jahre 1882 thatsächlich durch BÉLA ZSIGMONDY begonnen und im Mai 1885 bei einer Tiefe von 274.53 m auch glücklich beendigt. Das gewonnene Wasserquantum beträgt 1.275,000 L innerhalb 24 Stunden, die Temperatur desselben aber 48° C.

ZSIGMONDY fand bei so intensiver Beschäftigung dennoch genügend Zeit, um sich auch in jenen Aemtern zu bewähren, mit denen ihn das Vertrauen seiner Mitbürger auszeichnete. So wurde er schon im Jahre 1861 zum Mitgliede des hauptstädtischen Repräsentantenkörpers gewählt, welches Ehrenamt er bis zu seinem Tode bekleidete. Er hatte als solcher lebhaften Antheil an der Errichtung des Wasserwerkes der Hauptstadt; ebenso war er in der Donauregulirungsfrage, die im ungarischen Ingenieur- und Architektenverein erörtert wurde, engagirt. Den Interessen der Hauptstadt diente er auch seit 1874 als Mitglied des hauptstädtischen Baurathes; seit 1868 gehörte er dem Directorium der Pester *Kohlenwerk- und Ziegelfabriks-Gesellschaft* an, deren Präsident er im Jahre 1877 wurde; im Jahre 1873 war er Mitglied der Vorbereitungscommission für den bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung abzuhaltenden internationalen Congress der Berg- und Hüttenleute. Dieser Congress kam zwar nicht in seinem geplanten Umfange zu Stande, wurde aber in veränderter Gestalt dennoch am 24. August 1873 in den Räumlichkeiten der Wiener k. k. geol. Reichsanstalt abgehalten und ZSIGMONDY bei dieser Gelegenheit wieder in jenes sechsgliederige Comité gewählt, dem die Vorbereitung des nächsten internationalen Congresses zur Aufgabe gemacht wurde.**

* Man s. ferner: Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1879, p. 134. und Földtani Közlöny, Jhrg. IX. (1879) p. 137.

** Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XXI. Jhrg. p. 250—251, 277—279, 285—286, 333—334.

Im Jahre 1875 wählten ihn die kgl. ung. Bergstädte Schemnitz und Bélabánya zu ihrem Vertreter im ungarischen Abgeordnetenhause und er verblieb dies bis zu seinem Tode. Das Abgeordnetenhaus gewann in ZSIGMONDY einen eifrigen, thätigen Arbeiter, der selten sprach, aber mit den Worten nicht kargte, wenn es sich um die Vertheidigung der Interessen des Bergbaues handelte. Er wusste sich das Vertrauen seiner Abgeordnetenkollegen in so hohem Grade zu gewinnen; dass er im Jahre 1880 zum Mitgliede des Finanzausschusses und 1884 zum Präsidenten desselben gewählt wurde.

Am 6. Mai 1878 hielt er bei Gelegenheit der Budgetdebatte eine Rede, die bei allen Bergleuten Ungarns lebhaften und dankbaren Wiederhall fand.

ZSIGMONDY sprach über den Verfall des ungarischen Bergbaues, der nicht in der Erschöpfung der Bergwerke seine Ursache fände, aber auch nicht im Mangel an Fachkenntniss bei den Leitern der den Bergwerken zugehörigen Werken. Die Bergwerke sind nach dem Prinzipe des Landmannes zu leiten; ein Theil des Nutzens muss zu neuen Investitionen verwendet werden. Noch vor dem Jahre 1848 suchten die ausländischen Fachleute unsere Arbeitsstätten auf, um zu lernen, und seit 1848? Immer und wieder wurden die drückenden Finanzverhältnisse als Hinderniss der Pflege des Bergbaues in den Vordergrund geschoben. Nicht immer ist die Ansicht der Nationalökonomen die richtige, die verlangt, dass der Staat sich nicht mit industriellen Unternehmungen befasse. Wo sich für ein solches Unternehmen Private nicht vorfinden und wo man durch ein solches Unternehmen, wenn es auch sonst nicht nutzbringend ist, der Bevölkerung eines unfruchtbaren Gebietes Verdienst bieten kann, dort ist es Pflicht des Staates als Industrie-Unternehmer aufzutreten. Er wendet sich entschieden gegen das Project der Veräusserung der staatlichen Erzbergwerke. Er leugnet nicht, dass die neue vaterländische Regierung bereits viel Nützliches für die Hebung des ärarischen Bergbaues gethan; andererseits aber verschweigt er nicht die Schädlichkeit jener administrativen Verfügung, durch welche das natürliche Verhältniss, welches bis zum Jahre 1870 zwischen einem Theile der ärarischen Wälder und dem Bergbaue bestand, unterbrochen wurde. Seit jener Zeit haben weder die Bergwerke, aber auch nicht die Waldungen eine nennenswerthe Einnahme aufzuweisen. Man hat seit jener Zeit mit idealen Holzpreisen manches Werk zu Grunde gerichtet, wonach aber auch das Holz in den Wäldern verfaulte. Die Uebelstände werden sich erhalten, solange der ärarische Bergbau unter der Leitung des Finanzministeriums verbleibt. Sie gehören dem Minister für Landwirthschaft, Industrie und Handel zu, der berufen ist, bei der um so gesunderen Entwicklung des staatlichen Lebens die einfachen nationalökonomischen Interessen zur Geltung gelangen zu lassen. Die für den Erzbau nothwendigen Investitionen sind für die nächsten zehn Jahre nach einem bestimmten Systeme auszu-

führen und dabei die Vorbereitung zum Verkaufe unserer Eisen- und Kohlenwerke vorsichtig einzuleiten. Die durch Redner bezeichneten drei vereinigten Berg- und Güterdirectionen sind auf's neue zu errichten, und man wird dadurch die Mittel gewinnen, um die nothwendigen Investitionen für den Erzbergbau ausführen zu können. Schliesslich fordert er das schleunige Inslebentreten des neuen Berggesetzes, ebenso ist die Lösung der Frage betreffs des Versorgungs-Institutes für die ärarischen Bergarbeiter unaufschiebbar.

Zsigmondy beschloss unter lauter Zustimmung seine Rede, und dass er mit derselben den Nagel auf den Kopf getroffen, dies beweisen die ihm aus bergmännischen Kreisen zugekommenen Dankesadressen, und wenn die Zukunft auch nicht alles so brachte, wie es Zsigmondy wünschte, so liegt die Schuld daran sicher nicht an ihm.

Im Jahre 1880 verfasste Zsigmondy im Interesse der Errichtung des Versorgungs-Institutes der ärarischen Bergarbeiter ein Memorandum, welches von 28 seiner Abgeordneten-Collegen unterschrieben, und dem damaligen Finanzminister überreicht wurde. Graf Julius Szapáry verschloss sich auch nicht den warmen und eindringlichen Worten dieser Denkschrift gegenüber. Mit Bewilligung Sr. Majestät betraute er noch im Jahre 1881 den kön. ung. Oberbergrath und Berghauptmann für Budapest, Wilhelm Bruimann mit der Abfassung eines neuen Reglements für die Bergbruderladen. Bruimann entsprach dieser Aufforderung mit bestem Erfolge und reichte sein Elaborat ein, welches auch die allerhöchste Sanction erhielt. Zsigmondy hat damit eine seiner humansten Thaten vollbracht. Die Schaffung des neuen Berggesetzes ist aber bis heute noch ein frommer Wunsch geblieben.

Schon im Jahre 1861 war Zsigmondy Mitglied jener Judex-Curial-Enquête, welche sich mit der wichtigen Frage beschäftigte: inwiefern mit der Restituirung unseres constitutionellen Lebens auch die früheren Gesetze wieder mit Rücksicht auf die während jener Zeit sich geänderten Privatbesitzverhältnisse herzustellen seien, oder welcher Vorgang in unserem justiziellen Leben zu befolgen sei, bis diesbezüglich auf constitutionellem Wege unsere nothwendigen Gesetze verfügen werden. Zsigmondy erhob in dieser Enquête seine Stimme vorzüglich im Comité für Bergbauangelegenheiten und forderte, dass der gesetzgebende Körper mit Rücksicht auf die Dringlichkeit der obwaltenden Umstände, bezüglich der Mineralkohle je eher gesetzliche Verfügungen treffe. Im Jahre 1869 verhandelte im damaligen kön. ung. Ministerium für Landwirthschaft, Handel und Gewerbe eine Commission den Entwurf des neuen ungarischen Bergrechtes und Berggesetzes, und Zsigmondy verlangte damals, als Mitglied dieser Commission, die vollständige Emancipirung der Kohle, freilich gegen Entschädigung der rechtlich erworbenen Ansprüche. Er wollte das Recht des Grundbesitzers an die Kohle nicht verewigen. Diesen Standpunkt vertrat Zsigmondy auch 1871, als der Gesetz-

entwurf definitiv festgesetzt, dann aber leider von der Tagesordnung abgesetzt wurde. 1884 wurde ein zweiter Gesetzentwurf verfasst, bei dessen Verhandlung ZSIGMONDY wieder mit voller Kraft der Ueberzeugung für seine Ansicht eintrat, aber auch dieser Gesetzentwurf gelangte nicht zur Verhandlung vor den gesetzgebenden Körper.

Ebenso machte sich ZSIGMONDY um die glänzende Vertretung der ungarländischen Geologie und des Bergbaues auf der Wiener Weltausstellung 1873 verdient, wofür ihm von Sr. Majestät die allerhöchste Anerkennung ausgesprochen wurde. Auch 1878 war ZSIGMONDY bei Gelegenheit der Pariser internationalen Ausstellung um die würdige Vertretung Ungarns bemüht; als Anerkennung seiner eifrigen Thätigkeit wurde ihm von Sr. Majestät der Titel eines königlichen Rathes; von der französischen Regierung dagegen das Ritterkreuz der Ehrenlegion verliehen. Im Jahre 1885 war ZSIGMONDY die Gelegenheit gegeben, seine reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Ausstellungen bei der damals arrangirten ungarischen Landesausstellung zu verwerthen, und ist die allgemeine Anerkennung, die sich die sogenannte VI., oder die Gruppe für Bergbau, Hüttenwesen und Geologie erworben, vorzüglich der eifrigen Thätigkeit ZSIDMONGY'S, als Präsidenten dieser Gruppe zu verdanken. Er nahm lebhaften Antheil an der Vorbereitung des bei dieser Gelegenheit in Budapest abgehaltenen internationalen bergmännischen Congresses. Nach Schluss der Ausstellung wurde ZSIGMONDY abermals der allerhöchsten Anerkennung theilhaftig.

ZSIGMONDY, der sich so hauptsächlich auf dem praktischen Gebiete bewegte, war aber auch ein grosser Freund und Beförderer wissenschaftlicher Thätigkeit; er selbst beschäftigte sich viel mit Naturwissenschaften, und erst als er im Jahre 1876 durch ein äusserst schmerzhaftes Augenleiden der Sehkraft des einen Auges beraubt wurde, unterliess er die fernere Beschäftigung mit dem Mikroskope. Er zögerte nie es öffentlich auszusprechen und es auch niederzuschreiben, dass, «wenn es ihm gelungen sei, auf dem Gebiete der Praxis einige Anerkennung zu erringen, so habe er dies einzig und allein den geologischen und mit diesen verbundenen paläontologischen Untersuchungen zu verdanken, die ihm bei seinen Combinationen immer als glückliche Führer dienten.» Er verfolgte mit Freuden die Entwickelung unserer wissenschaftlichen Institute, und die kön. ung. geologische Anstalt und deren Sammlungen verdanken ihm manchen werthen Zuwachs.

ZSIGMONDY war seit 1862 ordentliches Mitglied der ung. kön. naturwissenschaftlichen Gesellschaft; seit 1864 jenes der ungarischen geologischen Gesellschaft, die ihn 1866 zum Mitgliede ihres Ausschusses, 1883 aber zum zweiten Vorsitzenden erwählte. Seit 1867 war er auch Mitglied des ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. Im Jahre 1868 erwählte ihn die ungarische wissenschaftliche Akademie zu ihrem correspon-

direnden Mitgliede; im Jahre 1871 nahm ihn der Verein der Pharmaceuten und Naturforscher in Schemnitz in die Reihe seiner Ehrenmitglieder auf; 1872 wurde er Mitglied der ungarischen geographischen Gesellschaft; 1875 gründendes Mitglied der Thier- und Pflanzenacclimatisations-Gesellschaft; 1877 Mitglied der deutschen geologischen Gesellschaft; 1878 Correspondent des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt; 1882 Ehrenmitglied des ungarischen Vereines in Kremnitz.

Unter allen Corporationen aber, denen ZSIGMONDY angehörte, war es vorzüglich die ungarische geologische Gesellschaft, der er seine volle Aufmerksamkeit widmete. Die Liste wäre lang, in der wir alle jene Momente aufzählen würden, in denen ZSIGMONDY seine segensreiche Thätigkeit um die ungarische geologische Gesellschaft entwickelte und von seinen verschiedenen Mittheilungen wollen wir nur die letzte von ihm verfasste und «*Der Quecksilberbergbau von Avala in Serbien*» betitelte Publication * erwähnen. Der finanzielle Aufschwung, den die Gesellschaft in letzterer Zeit genommen, ist vorzüglich ZSIGMONDY zu verdanken. In seiner Stellung als Mitglied des Abgeordnetenhauses wendete er allen seinen Einfluss dazu an, um die Errichtung des ordentlichen Lehrstuhles für Paläontologie an der Universität und des ausserordentlichen Lehrstuhles für Geologie am kön. Josefs-Polytechnikum zu Budapest zu befördern. Ebenso machte sich ZSIGMONDY um die Gründung und fernere Entwickelung der kön. ung. geologischen Anstalt höchst verdient, und bewahrte er dem Institute bis an sein Lebensende die aufrichtigste Zuneigung.

Unter den ihm von allerhöchster Stelle zugekommenen Auszeichnungen ist noch zu erwähnen, dass er noch im Jahre 1868 mit dem Ritterkreuze des Franz Josef-Ordens dekorirt, und dass ihm im Jahre 1885 als Mitglied jener Commission, die mit dem Entwurfe und der Leitung der in Kremnitz in Folge einer gefahrdrohenden Erdrutschung nothwendig gewordenen Schutzarbeiten betraut war, abermals die allerhöchste Anerkennung Sr. Majestät ausgesprochen wurde. Die kön. Freistadt Kremnitz selbst sprach in einer an ZSIGMONDY gerichteten Zuschrift ihren Dank aus.

Im Jahre 1877 erwählte die königl. Freistadt Elisabethstadt ZSIGMONDY zu ihrem Ehrenbürger; die Handelskammer von Budapest im Jahre 1881 zu ihrem correspondirenden Mitgliede; 1884 erwählten ihn die seit 1875 durch ihn im Abgeordnetenhause vertretenen königl. Freistädte Schemnitz und Bélabánya zu ihrem Ehrenbürger als Anerkennung für die vielen nützlichen Dienste, die er im Interesse ihres Aufblühens den beiden Städten geleistet.

Wenn wir nach all' dem Vorgebrachten ZSIGMONDY noch näher als Menschen schildern sollen, so müssen wir in ihm noch den eifrigen Natur-

* Földtani Közlöny. Bd. XVII, p. 249.

forscher hervorheben, der von Jugend an sich auszubilden fortwährend bestrebt war. Er war in Wien ein fleissiger Besucher des in den vierziger Jahren bestandenen kais. königl. montanischen Museums; in fortwährender Berührung mit den Gelehrten seines Faches; machte weite Reisen in seinem Vaterlande, welches er besser kannte als Viele andere; ferner in Serbien, Italien, Deutschland und Frankreich. Herzensgüte und Dankbarkeit sind hervorragende Züge seines Charakters. Er duldete keine Ungerechtigkeit, und der sich in gerechter Sache an ihn wendete, konnte auf seine Unterstützung rechnen. Sein offenes, liebenswürdiges und bescheidenes Auftreten vergrösserte nur den Kreis seiner Freunde und Verehrer.

Zsigmondy lebte seit 1855 in der glücklichsten Ehe mit seiner Gattin Ida Hergloz, der Tochter seines einstigen Brodherrn, aus welcher Verbindung aber keine Kinder hervorgingen. Als Ersatz für den Mangel dieses Familienglückes pflegte und hegte er mit väterlicher Liebe die Kinder seiner Verwandten.

Bevor er sich vom Gebiete der Bohrtechnik zurückzog, erzog er sich in seinem Neffen Béla Zsigmondy einen würdigen Nachfolger.

Die Krankheit, die Zsigmondy den Tod brachte, zeigte schon im Jahre 1885 ihre ersten Keime; als kranker Mann und mit dem Vorgefühle seines bevorstehenden Endes versah er noch im Jahre 1888 das Amt eines Vicepräsidenten bei Gelegenheit des in Wien im September abgehaltenen allgemeinen Bergmannstages. Bald nach seiner Rückkehr warf ihn sein Leiden auf das Krankenlager, auf welchem er am 21. Dezember 1888 verschied.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1890. junius 1-jétől 1890. szeptember 30-ikáig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1889-re: Szontagh Aladár Zágrábban.

Tagsági díjukat lefizették 1890-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* Halaváts Gyula, dr. Hofmann Károly, Láng Sándor, dr. Szádeczky Gyula.

b) *Vidéki rendes tagok*: Adda Kálmán Kapnikbányán, dr. Benkő Gábor Zilahon, Gothárd Jenő Herényen, Kremnitzky Ámánd Vizaknán, Lajos Győző Aranyidkán, Miháldy István B.-Szt.-Lászlón, Okolicsányi Béla Akna-Szlatinán, Petrovits András Ózdon, Siegl József Fehértemplomban, Siegmeth Károly Debreczenben.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és testületek:* Állami főgymnasium Zomborban.

d) *Magyarországon kívül lakó rendes tagok:* Ascher F. H. Gráczban, Schröckenstein Ferencz Brandeiselban.

Előfizetési díjat fizettek: Kir. kath. gymnasium Selmeczbányán. — M. kir főbányahivatal Akna-Szlatinán (1890. második felére). — M. kir. sóbányahivatal. Rónaszéken (1890. második felére). — M. kir. sóbányahivatal Sugatagon (1890. második feléré).

Kelt Budapesten, 1890. október hó 1-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

Czanyuga József,
pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1888-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50 kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	— «
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	— «
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	— «
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	— «
6.	« « V. « 1875	5	«	— «
7.	« « VI—VIII. « 1876—1878. (Hiányos — Defect) Kötetenként	1	«	— «
8.	« « IX—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	«	— «
9.	« « XII. « 1882	2	«	— «
10.	« « XIII. « 1883	5	«	— «
11.	« « XIV. « 1884	2	«	— «
12.	« « XV. « 1885	3	«	— «
13.	« « XVI. « 1886	4	«	— «
14.	« « XVII—XIX. « 1887—1889. Kötetenként	5	«	— «
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50 »
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	— «
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	— «
18.	**A selmeczi bányavidék érctelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	— «
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20 «
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20 «
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10 «
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1	«	— «
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XX. KÖTET. 1890. NOVEMBER—DECZEMBER. 11—12. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. STAUB MÓRICZ

A TÁRSULAT ELSŐ TITKÁRA.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1890.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. MORIZ STAUB

E. SECRETÄR DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

BUDAPEST, 1890.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés utján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések:

Lap

Dr. Traxler László: Néhány állitólagos ásványviz Beregmegyében ... 381 (281)
Dr. Ilosvay Lajos: Adalék az ásványos vizek összetételének megváltozásához ... 388 (288)
Dr. Ilosvay Lajos: A «Sarolta» ásványos viz chemiai elemzése ... 394 (294)
Dr. Staub Móricz: A megkövesült erdőkről ... 399 (299)

Ismertetések:

Zujovič J. M.: Annales Géologiques de la Péninsule Balkanique ... 404 (304)
Gr. Széchenyi Béla: Keletázsiai utjának tudományos eredményei ... 408 (308)
Felix J. és Lenk H.: Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko. I. Theil ... 413 (313)
A Magyarországi Kárpátegyesület budapesti osztálya 1890. május havában rendezett mükedvelői fotografiai kiállitásról ... 415 (315)
Az 1888. szeptember 3—7-ikéig Bécsben tartott általános bányászülés ... 417 (317)

Irodalom:

(25.) Bittner A.: Ueber die Mündung der Melania Escheri Brongt. und verwandte Formen. — (26.) Bittner A.: Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen. — (27.) Hazay Gyula: A «József főherczeg barlang» a Biharban ... 424 (322)

Társulati ügyek:

IV. szakülés 1890. november hó 5-én: Titkári jelentések: Kubacska Hugó elhunyta. Uj rendes tagok: Dr. König Henrik Nagyszebenben; K. László Zoltán Kolozsvárott. — Előadások: Kalecsinszky Sándor: Fajsuly meghatározás volumenometerrel. — Dr. Muraközy Károly volumenometere. — Dr. Schmidt Sándor: Délausztráliai zirkon és almandin. Porkurai pyrit. — Dr. Szádeczky Gyula: A Nagy-Bári mellett lévő Pilishegy geologiai és kőzettani viszonyai. — Dr. Staub Móricz bemutatja Dr. H. Conventz «Monographie der baltischen Bernsteinbäume» czimü munkáját ... 424 (324)

V. Szakülés 1890. deczember hó 3-án: Titkári jelentések: Brzorád Rezső elhunyta. Uj rendes tagok: Singer Bálint Aninán; Voyta Adolf Pápán. — Előadások: Dr. Szabó József: Az Awaruit. — Melczer Gusztáv: A coloradoi topáz-kristályokról. — Dr. Staub Móricz: Lengyelországi fosszil növények ... 425 (325)

IV. Választmángi ülés 1890. november hó 5-én: Semsey Andor adománya. — Meghivók. - Csereviszony és könyvadományok ... 425 (325)

V. Választmányi ülés 1890. deczember hó 3-án: Kilépett tagok. — Könyvadományok. — Magyar Földrajzi Intézet. — A selmeczbányai fiókegyesület jelentései. — Czanyuga József pénztáros lemondása ... 426 (325)

A selmeczbányai fiókegyesület 1890. évi müködése:

Közgyülés 1890. februárius hó 1-én: Tisztujitás. Dr. Cserey Adolf előadása. — *Szakülés 1890. április hó 1-én:* Előadások: Richter Géza: A kapnikbányai tellérek települési viszonyai. — Faller Károly: Földünk jégkora ... 426 (326)

Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből:

A nyári részletes fölvételek. — Ajándékok: Glosz Arthur, Gregus János, Zsigmondy Árpád, Stoczek Miklós, Koch Ferencz, Bene Géza, dr. Traxler László, dr. Staub Móricz, Hofmann Ráfael, Husz Samu, Diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár. Semsey Andor, Kukuk Szilárd. — Hivatalos kiküldetések: Gesell Sándor, P. Roth Lajos, Halaváts Gyula, dr. Schafarzik Ferencz ... 427 (327

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XX. KÖTET. 1890. NOVEMBER—DECZEMBER. 11—12. FÜZET.

NÉHÁNY ÁLLITÓLAGOS ÁSVÁNYVÍZ BEREGMEGYÉBEN.*

Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-tól.

Több év óta érdeklődvén Beregmegye ásványvizei iránt, bő alkalmam volt tapasztalni, mennyi téves adat kering az irodalomban ezek chemiai alkata felől, mennyi sok forrás említtetik illetéktelenül a beregmegyei ásványvizek sorában. Ezen utóbbiak egy részéről czélom most tényekkel kimutatni, hogy ezeket részint csak a nép hite folytán tartják ásványvizeknek, részint pedig daczára a szerzők állításának, nem is léteznek.

Czélszerűségi szempontból külön fogom felsorolni a források lelőhelyeit, a chemiai vizsgálat adatait, és a hőfok-méréseket.

I. A források lelőhelyei.

Az itt felsorolt adatok megszerzésére az egyes forrásokat mind a helyszínen kerestem fel, a közvetlen tapasztalás folytán tehát nem valószinű, hogy valamiben tévedhettem volna. Felsorolom a szerzők adatait is. A helyek, a melyekre többször fogok hivatkozni, CRANTZ, LA LANGUE, KITAIBEL, WACHTEL, LINZBAUER, HÄRDTL és BERNÁTH általánosan ismert művein kivül a következők:

TURÓCZY L. *Ungaria suis cum regibus etc.* Nagy-Szombat, 1768.

TOGNIO L. *Tekintetes Beregvármegye ásványos vizeiről.* Orvosi tár, 1841. évf. II., 389—400 l.**

LEHOCZKY T. *Beregmegye monografiája.* Munkács 1883.

* Bemutattatott a m. földtani társulat 1890. januárius hó 8-án tartott szakülésen.

** TOGNIO ezen értekezésében azon adatokat sorolja fel, a melyekhez másodkézből, levelezés útján jutott.

1. *Alsó-Hrabonicza.* Ide tartozó ásványvizeket említ CRANTZ, LA LANGUE, HÄRDTL és LEHOCZKY, utóbbi szerint ez vasas és kénes, 1832-ben dr. CSERSZKY, 1843-ban pedig TOGNIO elemezte volna. Mindezen adatok azonban a szinyáki forrásokra vonatkoznak, a melyek régente Alsó-Hrabonicza határába tartoztak.

2. *Alsó-Schönborn.* TOGNIO szerint némely régibb írók itt ásványvizet említenek. CRANTZ valóban szól a (fons) Schönbornensis-ről, de nekem a legtüzetesebb utánjárással sem sikerült sem Alsó-, sem Felső-Schönborn határában oly forrást találnom, a melyet a CRANTZ által gondoltnak lehetne tartani. Minden valószinűség szerint összetévesztés ez vagy az izsnyétei forrással, vagy ha CRANTZ Schönborn alatt Felső-Schönbornt értette, az ehhez igen közel eső, de a munkácsi határba tartozóval.

3. *Árdánháza.* Itteni vizet WACHTEL említ először; LINZBAUER savanyúvizet, LEHOCZKY pedig konyhasósat gondol itt. Eddigelé innen csupán egy forrást ismerek, a melynek vizéből KOSSEY ELEK úr szíveskedett részemre próbát küldeni. Ez a paplak szomszédjában lévő ház kútja, a melynek vizét a köznép gyógyerejűnek tartja, de mely ennek daczára nem ásványvíz.

4. *Berezinka.* TOGNIO említi, hogy «itten egy kénes vizű forrás van»; LINZBAUER és HÄRDTL berezinkai savanyúvizet emlegetnek; LEHOCZKY pedig részletesen elmondja, hogy a «zdorova kernicza» — egészség kútja — vasas és kénes, és hogy ez már egy 1781-iki összeirásban is említtetik. A nevezett forrást a falutól északkeletre, mintegy 1000 lépésnyire találtam meg az erdőben, a patak partján trachyttufából fakad. Van ezenkívül itt még egy gyógyhírben álló forrás, az országúttól nyugotra, a munkácsi «Város-erdő» szélén, a Pleszl patak jobb partján.

5. *Bukovinka.* CRANTZ szerint «Bukován» megvizsgálatlan ásványvíz van; LA LANGUE jóllehet előszavában határozottan megmondja, hogy minden adatot CRANTZ-tól vett át, ezt savanyúvízforrásnak mondja; a későbbi szerzők közül csak FÉNYES említi a «bukova»-i savanyúvizet. Teljes biztossággal mondhatom, hogy Bukovinkán, valamint ennek közelében sehol savanyúvízforrás nem létezik, hanem egész sereg oly közönyös, hideg forrásviz, a melyeknek a nép hite gyógyhatást tulajdonít. Ezek a következők: *a)* A «Nededa Polyánka» nevű hegyi kaszáló mellett: «Nededa kernicza». *b)* Az előbbenitől nem messze, lent a völgyben, a Repedéről Bukovinkára vezető út jobboldalán, ez a tulajdonos neve után «Hózanova kernicza»-nak neveztetik. *c)* A Bukovinkáról Repedére vezető hegyi út mentén: «Háneszova kernicza.»

6. *Felső-Schönborn.* Az összes szerzők közül egyedül CRANTZ és LA LANGUE említ itt ásványvizet. Felső-Schönborn határában nem sikerült nekem semmiféle forrás nyomára jutnom. (L. Alsó-Schönborn cz. a. is.)

7. *Izsnyéte.* A Szilas és Felső-erdő közötti tisztáson, a pataknak Izsnyéte felé eső partján van egy gyógyhatásúnak tartott forrás. Ezt sehol

nem találtam ugyan az irodalomban említve, de feljegyzem, mert úgy látszik, hogy azonos CRANTZ (fons) Schönbornensis-évei. A forrást oly állapotban találtam, hogy chemiailag egyáltalan nem vizsgálhattam meg vizét.

8. *Klacsanó.* Az itteni ásványvizet Baronyai közlései után TOGNIO hozta forgalomba, a melyet LINZBAUER és HÄRDTL már savanyúviznek tartanak. Ez a «Nefelejts» nevű erdőcske alatt fekszik, mintegy 6 m mély kút, a mely az időjárás szerint majd színig van vízzel, majd pedig csak a feneken van egy kevés iszapos lé. A HUNFALVY által említett «Háromkép» Munkácshoz tartozik.

9. *Klastromfalva.* A Hát-hegység délnyugati oldalán van a «Burdankó» forrás, a melyet TOGNIO «könkénegszeszt és sókat» tartalmazónak, HÄRDTL savanyúvíznek, LEHOCZKY pedig salétromosnak és kénesnek tart. Lefolyás nélküli forrás, a melyben a hegyről lefutó iszapos esővíz is meggyülemlik.

10. *Lauka.* Eddig egy szerző sem említette a laukai forrást, a mely itt nagy hírben áll; csekély vastartalma okozta azt, hogy egyes vállalkozók itt fürdőt alapítottak, a mely azonban csakhamar megszünt.

11. *Munkács.* Négy ásványvíznek is kellene itt lenni. Egyet TOGNIO említ a Nagy-Hegy alatt, de a szerző leirása után pontosan feltalálható helyen jelenleg semmi forrás sincs. A másik a Felső-Schönborn felé vezető út jobb oldalán az erdőszélén van («Rizsóka»), és LEHOCZKY szerint «könkéneg szagú». A harmadik a várbeli kút, a melynek vizet HÄRDTL szerint mint savanyúvizet emlegetnek; mindenkit biztosíthatok róla, hogy ezen vizből naponta több száz ember meríti ivóvizét, a nélkül, hogy csak eszébe is jutna valakinek ezt savanyúvíznek tartani. A negyedik a «Háromkép» mellett van, hajdan fürdőhely volt («Város-fürdő»), ez idő szerint kútja oly módon van beszegezve, hogy chemiai vizsgálatra belőle vizet nem meríthettem.

12. *Oroszvég.* A Zsornina-hegy alatti bő lefolyású «Szvjata kernicza»-t már TOGNIO említi, és értesülése szerint ez kénes és vasas; BERNÁTH ezenkívül említ itt még két fürdőt, a melyek egyike 10, másika 16 kádas lenne. A Szvjata kernicza mellett épült ugyan 1872-ben egy szerény épület, a mely azután két év múlva el is hamvadt, de távol állott attól, hogy 10—16 kádas fürdőnek lehetett volna nézni; ezenkivül nem volt Oroszvégben semmiféle fürdő, hacsak nem a Munkács melletti «Új-fürdő» van itt értve, a melyet azonban Munkácson nem tart senki sem gyógyfürdőnek; a HÄRDTL által említett savanyúvíznek sincs itt híre sem.

13. *Podhering.* A mint TÚRÓCZY írja, vannak források, a melyek daczára annak, hogy nem savanyúak, tiszták és iszaptalanok, mégis «vim habent medicam». «In Beregiensium plaga, supra Munkacsinum eo in monte, qui Oroszvégiensi opponitur, habuitque Basilianos olim Moniales, est fons, qui sommum conciliat, articularibusque medetur morbis.» Ezen forrás most is létezik (Na tenu kernicza), TOGNIO értesülése szerint kénes

és vasas, HUNFALVY «égvényes savanyú víznek» tartja, HÄRDTL pedig — bizonyára mert Podhering mellett timsógyár volt, a hol hajdan a Muzsalyból hozott timkövet dolgozták fel — gyanakszik ezen vízre, hogy nem-e timsótartalmú savanyúvíz?! Chemiai alkatáról egyedül TÚRÓCZY mond valót, «nec acidus, et purus præterea ac illimes», hogy ha t. i. van benne víz; az legtöbbször azonban ki van száradva. A másik forrást LEHOCZKY említi először, szerinte ez vasas lenne (Kaszás-forrás, Bálint-forrás). A harmadikat (szentiniczi két forrás), a melyet levéltári adatok után * szintén ezen szerző említ, biztosan nem tudtam feltalálni. Létezik ugyan a Kamen hegy alatt, ennek keleti oldalán két közvetlen egymás fölött fakadó forrás, a melyeket gyógyczélokra használnak, de «szentiniczi forrás»-nak nem hallottam ezeket nevezni; a kettő közül csak a felsőt vizsgáltam meg chemiailag, mert ezt inkább használják.

14. *Puszta-Kerepecz.* TOGNIO szerint némely régibb irók itt ásványvizet emlegetnek. CRANTZ ugyan felsorolja a (fons) Koropetzensis-t, de ez bizonyára a Felső-Schönborn (más néven Felső-Kerepecz) melletti, vagy pedig az izsnyétei lesz, a mely közel esik Puszta-Kerepeczhez.

15. *Rákos.* LINZBAUER hozza fel az itteni ásványvizet. A temető melletti árok partján van egy kútféle üreg, a melynek vizét kuruzslásra használják, de a midőn ezt felkerestem (1888. jun. 9.), egészen kiapadva találtam. KITAIBEL aqua rákosiensis-e nem egyéb mint a ruszkóczi forrás.

16. *Ruszkócz.* «Munkácstól nem messzire, több erekből fakad egy víz, a mely vasrozsdát rak le, szaga olyan, mint a vassók gyönge oldatáé, íze is hasonló. Van benne szabad szénsav, szénsavas és sósavas szikéleg, csekély mennyiségű és szénsavas vasélecs.» Ezeket mondja KITAIBEL (TOGNIO-nál), a melyekhez még hozzáteszi: «Præcipitatum acidi carbonici totius e vol. gr. 18·700 = $13\frac{6}{32}$ gr.» Fel kell tenni, hogy azon forrásból fakadt ezen KITAIBEL megvizsgálta víz, a mely a Nyomás patak balpartján volt, de már sok év óta be van temetve, mert a jelenleg gyógyczélokra használt jobbparti kút vize nem felel meg KITAIBEL elemzésének, több ilyféle forrás pedig nincsen Ruszkóczon.

17. *Szent-Miklós.* «A Holiczi vagy Holicski erdőben levő forrás, a mely Hadzsegűkának, vagy Szjata kerniczának neveztetik, úgy látszik vasat foglal magában.» (TOGNIO). LEHOCZKY szintén vasasnak, és az iványiihoz hasonlónak véli.

18. *Závidfalva.* Itt a szerzők hol konyhasós, hol savanyúvizet emlegetnek. Én egyetlen forrást láttam itt, ez nem ásványvíz, a többiek közt

* A munkácsi uradalmi levéltárban őrzött határjárási okmányokban, gazdatiszti jelentésekben a beregmegyei ásványvizekre nézve igen sok érdekes adat, régi elemzés foglaltatik; kétségkívül kívánatos lenne, hogy ezek egész terjedelmükben közzé tétessenek.

azonban — mert több is van ott — lehet, hogy van sós forrás is; savanyúvizről azonban az odavalók közül senki sem tud semmit.

II. A chemiai vizsgálat.

A vizsgálatra szánt vizet az árdánházi kivételével a szokásos vigyázattal mind magam merítettem. A chemiai vizsgálatot a következő módszerek szerint végeztem:

Az *összes szilárd részek mennyiségét* 100 cm^3 víznek elpárologtatása és a maradék megmérése által határoztam meg. A csészében levő maradékot 5 cm^3 vízben feloldván (lehetőleg), $^1/_{10}$ normál ezüstnitrát-oldattal titráltam meg benne — káliumchromáttal indikálván — a *chlort.**

100 cm^3 vízben $^1/_{10}$ normál sósavval főzés közben — cochenillel indikálván — titráltam meg *a kötött széndioxydot*. A lehült elegynek Clark módszere szerint határoztam meg a keménységét, a melyet egyszerűség végett csupán mésztől származónak számítottam.**

Végül 100 cm^3 vízben határoztam meg *a szabad és u. n. félig kötött széndioxydot* Pettenkoffer szerint.

Az így nyert számok, ha nem is mondhatók teljesen szabatosaknak, mégis a hozzáértőnek teljesen elegendők arra, hogy belőlük a víz chemiai jellegét megitélhesse. A hol ezeken kivül még minőségi vizsgálatra is volt szükség, azt az általánosan elfogadott módszerek szerint végeztem, és csupán azt kell megjegyeznem, hogy nem vettem számba a vas, kénsav stb. oly csekély mennyiségeit, a mennyi minden természetes vízben előfordúl.

A vizsgálatok eredményét 1 l-re számítva a következő táblázatba foglaltam össze:

A forrás lelőhelye és neve	Megjegyzés	Szilárd részek összege	Cl	Kötött CO_2	Ca	Szabad és f. k. CO_2
Árdánháza	—	0,165	0,029	0,039	0,021	0,000
Berezinka, *Zdorova-Kernicza*	Vasat és kénsavat nem tartalmaz	0,250	0,005	0,173	0,041	0,086
Berezinka, *a «Város erdő» melletti forrás*	—	0,155	0,025	0,088	0,029	0,064

* A kis mennyiségű víz által lehetőleg elkerültem azon hibát, a melyet ezen módszernél az ezüstchromat oldékonysága okoz.

** Clark módszerének ezen módosítása által elkerültem azon sokszor jelentékeny hibát, a melyet a szabad szénsav okoz.

A forrás lelőhelye és neve	Megjegyzés	Szilárd részek összege	Cl	Kötött CO_2	Ca	Szabad és f. k. CO_2
Bukovinka, *Nededa-Kernicza*	—	0,165	0,007	0,086	0,003	0,056
Bukovinka, *Hózánova-Kernicza*	—	0,230	0,005	0,155	0,060	0,168
Klacsanó, *Nefelejts*	—	0,165	0,005	0,001	0,004	0,001
Klastromfalva, *Burdankő*	Ként és salétromot nem tartalmaz	0,270	0,086	0,061	0,036	0,035
Lauka	Literenkint 0,012 gr. vasat tartalmaz	0,120	0,025	0,037	0,035	0,121
Munkács, *Rizsóka*	Nem kénes	0,176	0,005	0,029	0,009	0,086
Oroszvég, *Szjata-Kernicza*	Nem kénes és nem vasas	0,240	0,032	0,078	0,036	0,099
Podhering, *Bálint-forrás*	Nem vasas	0,175	0,017	0,049	0,044	0,059
Podhering, *Szentiniczi-forrás*	« «	0,100	0,003	0,069	0,011	0,048
Ruszkócz	« «	0,165	0,025	0,034	0,015	0,026
Szent-Miklós, *Hadzsegüka*	« «	0,150	0,007	0,057	0,017	0,033
Závidfalva	—	?	0,142	0,158	0,096	0,207

III. Hőmérsék-megfigyelések.

A hőfok meghatározására jenai normál üvegből készült hőmérőt használtam, a mely $^2/_{10}$ fokokra volt osztva, és a melynek hibái a fagyási és forrási pont, továbbá a cső egyenetlenségeinek pontos meghatározása után gondosan számba vétettek. Nem minden elősorolt forrásnak hőfokát jegyeztem ide fel, mert régebbi meghatározásaimnál több különböző, nem ellenőrzött hőmérőt használtam, a nyert adatokat megbízhatlanságuk miatt nem tehetem közzé.

A forrás lelőhelye és neve	A megfigyelés				A levegő hőfoka	A forrás hőfoka
	éve	hónapja	napja	órája		
Berezinka, *Zdorova-Kernicza*	1888	junius	9	d. e. 9	18,0	12,3
Berezinka, *a «Város erdő» melletti forrás*	1888	«	«	11	«	9,4
Bukovinka, *Nededa-Kernicza*	1888	julius	29	d. u. 1	27,0	10,5
Bukovinka, *Hózánova k.*	1888	«	«	déli 12	«	14,6
Klacsanó, *Nefelejts*	1888	«	7	d. u. 3	?	16,2
Lauka	1888	május	5	?	?	8,5
Munkács, *Rizsóka*	1887	szept.	?	?	?	14,0
	1888	nov.	3	?	12,0	8,8
	1889	junius	18	?	?	14,4
Oroszvég, *Szojata-Kernicza*	1887	aug.	28	?	?	14,4
	1887	junius	12	?	15,0	14,2
	1888	május	19	?	21,0	14,3
	1889	febr.	17	?	—4,0	14,4
Podhering, *Bálint-forrás*	1887	szept.	?	?	?	14,0
	1888	május	19	?	28,0	8,3
	1888	julius	29	d. u. 6	?	11,8
	1888	szept.	5	d. e. 7	?	12,0
	1889	márcz.	31	d. e. 10	?	7,2
	1889	junius	28	d. e. 11	?	10,8
Podhering, *Szentiniczi forrás, alsó*	1888	szept.	16	d. u. 4	?	12,6
Podhering, *Szentiniczi forrás, felső*	1888	«	«	«	?	12,0
Ruszkócz	1888	junius	9	d. u. 5	20,0	13,9
Szent-Miklós, *Hadzsegüka*	1888	«	30	d. u. 5	20,0	9,3

ADALÉK AZ ÁSVÁNYOS VIZEK ÖSSZETÉTELÉNEK MEGVÁLTOZÁSÁHOZ.

Dr. ILOSVAY LAJOS-tól.*

Az ásványos vizek elemzésének közönségesen ismert feladata az, hogy ezeket a természetadta kész termékeket, mint a kereskedelem jövedelmező czikkeit, az általok elérhető haszon kedvéért mutassuk be. Az elemzéseket leginkább az orvos méltányolja, és hogy hazánkban is az ásványos vizek megvizsgálása iránt érdeklődés mutatkozik, csupán csak annak a haszonnak lehet tulajdonítani, melyet az elemzésektől közegészségi és közgazdasági tekintetekből várni lehet.

Az ásványos víz elemzéseknek, ámbár nem egy érdekes felfedezésre szolgáltattak alkalmat, — miként a rubidium, carbonyl-oxysulphid tanusítják, — mint jól kidolgozott módszerek alapján végzett munkálatoknak tudományos becset nem is tulajdonítanak, és úgy szólván egyetlen tudomány, mely ásványos víz elemzésekből igazságokat kideríteni törekszik: a *geologia*.

A geologia jól tudja azt, hogy az ásványos víz a föld életében nem szerep nélküli, egy a földre nézve felesleges valami, mely a föld titkos rejtekéből felbuggyan s tova iramlik, hogy végre eltünjék abban az óriási reservoirban, melynek tenger a neve; tudja jól, hogy az ásványos víz, a víznek mint anyag- és alakváltoztató tényezőnek terméke, és hogy képződése közben az oxygen és szénbioxyd tartalmú víz, később az ásványos víz maga, habár nem serényen, nem mindig rögtön láthatólag, de folytonosan munkálkodik.

Az ásványos vizek képződésekor a víznek munkája elenyészőleg csekély ahoz képest, a mit egy hegyről gyorsan lerohanó patak, egy maga előtt mindent szétromboló lavina, avagy egy iszapoló folyam végez; — nem versenyezhet azzal a hatással sem, melyet a sziklába szivódó vízcseppek kellő feltételek közben kifejtenek: de ki tudná megmondani, hogy az a forrás, mely évenként csak 5000 m^3 olyan vizet vet a föld szinére, melyben 20 q különféle só van feloldva, felbuggyanásának a múltban elveszett első pillanatától maig, hol és mekkora üreget vájt, hol és mekkora hasadékokat töltött ki, és általában miféle anyag- és alakváltoztatásokat idézett elő?

Következtetéseiben a geologia sem támaszkodhatik mindig elég számú felvilágosító adatra. Mert ismeretes ugyan, hogy az a víz, a mely ma mint

* Előadta a m. földtani társulat 1890. márczius hó 5-én tartott szakülésén.

ásványos víz tör elő, talán napokkal ezelőtt, mint eső hullott alá, de arról beszélni, hogy az az eső hol hullott le, milyen utakon haladt a víztartó rétegig, hogy a benne oldva levő szilárd alkatrészeket a víztartó rétegig vagy a víztartó rétegtől a forrásig terjedő vándorlása közben szedte-e fel, határozott meggyőződéssel csak azokban a ritka esetekben lehet, midőn a talajba ivódott víz útja, lehullásának helyétől forrásáig, geologiai tekintetben ismeretes. Pliniustól kezdve napjainkig áll az axioma: «Tales sunt aquæ, qualis terra per quam fluunt», de nekem nincs tudomásom róla, hogy azok az összes feltételek, a melyektől valamely ásványos víz keletkezése függ, annyira szabatosan meg volnának állapítva, hogy a csalódásnak útja el legyen vágva teljesen.

Ha ásványos vizek képződéséről beszélünk, rendszerint általánosságban nyilatkozunk. Tudjuk, hogy oxygennel és szénbioxyddal terhes víz szülője lehet számtalan chemiai átalakulásnak, melyeknek következtében a vízbe különböző sók, főleg hydrocarbonatok kerülnek; tudjuk, hogy növények korhadása, rothadása következtében képződő vagy vulkanikus származású szénbioxyd a víz szénbioxyd-tartalmát növelheti, s az ilyen víz nagyobb mennyiségű ásványos alkatrészt oldhat fel; magyarázatunkban hathatósan támogathat a forrás körül levő talajviszonyok megfigyelése is; de vajmi ritkán kerül szóba, hogy az ásványos víz képződését a forrás közelében vagy sokkal távolabb fekvő talajviszonyok és egyéb feltételek szabták-e meg.

A nélkül, hogy ismereteink értékét kisebbíteni akarnók, beismerhetjük, hogy az ásványos vizek képződésére vonatkozó magyarázataink még hézagosak. És figyelemre méltó a geologiai ismeretek fejlődésében, hogy míg az ásványos vizek szerepe ásványfekűk, kőzetek képződése, vagy átváltozása körül behatóan tanulmányozva van, addig az ásványos vizek megváltozását jóformán alig figyelték meg. De ezt a kérdést tisztázni a nélkül, hogy valamely ásványos vizet lehetőleg nagyobb időközökben és többször meg ne elemezzenek, elképzelhetetlen. Vannak ugyan egy-egy ásványos vízről különböző időből származó elemzési adataink; azonban ezeket inkább a víz alkalmazhatóságának megitélésére, mint arra használták fel, hogy belőlök a víz összetételének és képződési feltételeinek megváltozására vontak volna következtetéseket. Azt hiszem, hogy ez a tér egészen elhanyagolt; pedig éppen a geologia érdekében sokkal több figyelmet érdemel, mint a mennyiben eddig részesült.

A chemiai elemzésre szánt ásványos vizek összegyűjtésére vonatkozólag azt az utasítást adjuk, vagy követjük, hogy a vizet lehetőleg száraz időjáráskor kell meríteni; mert feltesszük, hogy az ásványos vizben minden alkatrész mennyisége és minősége állandó és töménysége csak a víz viszonylagos mennyiségétől függ. A forrás vizének összetétele mindenesetre megváltozhat, ha esővíz akár közvetetlenül, akár a forrás közelében fekvő patak

vagy folyóvíz felduzzasztása következtében közvetve, beleszivároghat. De a víz egymagában csak akkor lehet megváltoztató feltétele valamely ásványos víz összetételének, ha képződésében más tényezőnek, mint a víz oldó hatásának, nincs szerepe. Minden más esetben, midőn a vizben feloldott szénbioxyd is részt vesz a szilárd részek feloldásában, vagy szulfidok oxydatiója folytán képződött és oldható szulfatok töményíthetik a vizet, e föltevésnek csak akkor volna jelentősége, ha a szénbioxyd mennyisége állandó volna, ha a szénbioxydos víz állandóan ugyanazon nyomás alatt végezné munkáját s ha a szulfátok képződése és feloldódása is mindig egyforma körülmények között történnék.

Változzék meg a szénbioxyd mennyisége és a nyomás, változzék meg az oxydatio körülménye, meg kell változni a feloldott szilárd részek mennyiségének is, még pedig olyan törvény szerint, melyről ma inkább elméleti mint tapasztalati alapon szólhatunk.

Az ásványos vizekben feloldott szilárd alkatrészek mennyisége nemcsak a víznek és a benne feloldott szénbioxydnak mennyiségétől függhet. Elképzelhető, hogy némely kőzetben egyes alkatrészek, melyek kis nyomás alatt nem oldódnak fel, feloldódhatnak nyomás vagy hőmérséklet növekedéskor. S vajjon lehetne-e minden esetben azt állítani, hogy egy ásványos víz olyan hőmérsékleten képződött, mint a minővel a föld színére került? Azt pedig egészen bizonyosra vehetjük: hogy ha megváltozik az ásványos víz főgyűjtőjéből a víz folyásának iránya, és a víz más talajrétegekkel érintkezik, meg kell változni az ásványos vizek minőségének is. Minthogy nincs biztosítékunk az iránt, hogy valamely ásványos víz a föld belsejében változatlanúl ugyanazon rétegekkel érintkezik, merész állítás volna, hogy az ásványos vizek szilárd maradékának *minőségileg* állandó összetételűnek kell lenni.

Ha már most a szilárd alkatrészek mennyisége ugyanazon talajrétegben a víz és szénbioxyd mennyiségétől (sok esetben az oxydatio folyamattól is), minősége pedig eme tényezőkön kívül a talajrétegtől is függ, ámbár ogosúlt követelésünk, hogy az ásványos vízforrásokat jól kell gondozni, hogy a palaczkozásnak kifogástalanúl kell történni, mindazáltal eme követelések a víz minőségére nézve a chemiai elemzés tekintetéből csak másodlagos fontosságuak, mert az ásványos víz megváltozásának olyan okai is lehetnek, minőket elhárítani nem áll hatalmunkban. A geologiát éppen ezek az ásványos víz gondozásától független megváltozások érdeklik. *És az ásványos vizek elemzésével a geologiának fontos tudományos szolgálatot teljesítenénk, ha azokat meghatározott időszakokban megelemezvén, megállapítanók, hogy összetételök állandó-e vagy nem? s ha nem, a változás oka miben rejlik? Egy másik nem kevésbbé fontos feladat lenne, azt keresni, hogy az ásványos víz és a velök érintkező rétegek összetétele között van-e olyan összefüggés, hogy bizonyos alkatrész vagy alkatrészek megjeleneséből ugyanazon geologiai szerkezetre lehetne következtetni?*

Még a föld szinén történőknek megismerése is nehéz, mennyivel nehezebb azoknak az átalakulásoknak felderítése, melyek megfigyelésünk elől hozzáférhetetlenül el vannak zárva. Jól tudom, hogy éppen a kijelölt irányú vizsgálódások nálunk nem egyhamar indulhatnak meg, mert nincs elegendő erőnk, de ez a körülmény nem zárja ki, hogy az anyag-gyűjtést megkezdjük s a figyelmet rájok irányítsuk. Ilyen adattal kivánok szolgálni én, midőn a luhii «Margit forrás»-nak két különböző időben végzett elemzését mutatom be. Egyiket én végeztem 1877-ben október hóban merített vízből, másikat Pfeifer Ignácz úrral végeztettem 1888 október havában gyűjtött vízből. Pfeifer urral minden alkatrészt legalább kétszer meghatároztattam, s az eredmény összeállításánál a középértéket használtam fel. Egyetlen egy adat maradt ki a meghatározásból, t. t. a félig kötött és a szabad szénbioxyd. E szénbioxyd mennyiségét palaczkokból szállított vízből meghatározni, a felvetettem kérdésben czéltalan lett volna, mert a «Margit-forrás» vize szállításközben, miként erről a palaczkok fenekén összegyült vastartalmú csapadék is tanuskodik, sok szénbioxydot veszít.

A Margit-gyógyforrás vizének fajsúlya:

1887-ben 10,1°-on 1,0042 — 1888-ban 20,0°-on: 1,00316

1. A Margit-gyógyforrás alkatrészei 1000 s. r. vizben.

	1877			1888			
		egyenérték %			egyenérték %		
Natrium	1,1709	79,96		1,5968	85,79		
Calcium	0,1900	14,92		0,1688	10,45		
Kalium	0,0467	1,84	100	0,0415	1,32	100	
Magnézium	0,0140	1,83		0,0102	1,05		
Lithium	0,0037	0,83		0,0032	0,65		[1]
Vas	0,0109	0,62		0,0168	0,74		
Szénsavcsoport (CO_3)	1,7816	93,27		2,3802	98,24		
Chlor	0,0749	3,31	100	0,0450	1,57	100	
Bórsav (BO_2)	0,0864	3,16			—		
Kénsavcsoport (SO_4)	0,0079	0,26		0,0072	0,19		
Kovasavhydrát: H_4SiO_4	0,0459			0,0653			
	3,4329			4,3350			

Ellenőrző kísérletek:

1000 sr. vizből kapható 180°-on szárított maradék
1877-ben: 3,4259. 1888-ban: 4,2594.

Az elemzés adataiból számított maradék
1877-ben: 3,4087. 1888-ban: 4,2922.

2. Az alkatrészeket sókká csoportosítva 1000 sr. «Margit gyógyforrás»-vízben volt:

	1877-ben	1888-ban
Natriumcarbonat	2,5333	3,6416
Calciumcarbonat	0,4752	0,4219
Magnesiumcarbonat	0,0491	0,0356
[2] Ferrocarbonat	0,0228	0,0347
Lithiumcarbonat	0,0197	0,0194
Kaliumchlorid	0,0749	0,0473
Natriumchlorid	0,0648	0,0371
Natriummetaborat	0,1327	—
Kaliumsulphat	0,0145	0,0130
Kaliumcarbonat	—	0,0191
Orthokovasavhydrát, $H_4 Si O_4$	0,0459	0,0653
Összeg	3,4329	4,3350

A közölt adatok szerént a «Margit gyógyforrás» összetétele 1888-ban az 1877-ben merített víz összetételétől a következőkben tér el:

1. A szilárd alkatrészek súlya több 24,03%-al;
2. a legtöbb alkatrész mennyisége észrevehetőleg csökkent;
3. egyik alkatrész — a bórsav — eltűnt; *
4. a szilárd alkatrészek mennyiségének növekedése a natriumtól, tehát éppen attól az alkatrésztől származik, mely a víz jellemét megszabja.

A tulajdonosnak f. é. márczius 2-án kelt leveléből megtudtam, hogy a forrás gondozása érdekében sok áldozatot hozott; a forrás körül a régi iszapos talajt kihordatta, feltöltette, s a telepet alagcsövezéssel látta el. Ezek az intézkedések kétségtelenül közre működtek, hogy a vizet a forrás közeléből bele szivárgó esővíz ne higítsa, de azt a változást, melyen a «Margit gyógyforrás» keresztül ment, nevezetesen, hogy a legtöbb alkatrész mennyisége csökkent, a bórsav pedig egészen eltűnt, meg nem magyarázza. Ezt csak az az egyetlen feltevés fejtheti meg, hogy az 1888-ban merített ásvá-

* 4,5 K víz maradékában még nyomokat sem sikerült megállapítani.

nyos víz más talajréteg hozzájárulásával képződött, mint az, melyet 1877-ben elemeztem.

Arra a kérdésre, hogy vajjon a víz a régi rétegnek bórsavat adó alkatrészeit oldotta-e már ki, vagy még mielőtt ásványos vízzé alakúlt volna, folyásának irányát megváltoztatta s más minőségű víz létrehozására alkalmas talajjal érintkezett, most még nem felelhetek; és miután Beregmegyének geologiai szerkezete alig ismeretes, azt sem lehet megmondani, hogy a «Margit gyógyforrás» nemkülönben a többi közelében fekvő és hasonló összetételű ásványos vizek bórsav-tartalmukat miféle ásványnak köszönhették, illetőleg köszönhetik.

Annyi azonban bizonyos, hogy Beregmegye az ásványos vizek képződésének és megváltozásának bámulatos példáit állítja elénkbe. H. F. von Crantz 1777-ben «Gesundbrunnen der oesterreichischen Monarchie» című munkájában a 200-ik lapon a következő helyeken említ fel ásványos vizeket: Bukova, Dragobertfalva, Holubina, Hrabonitza, Koropetz, Laturka, Nelipina (most Hársfalva), Paszika, Polena, Podhering, Felső-Schönborn, Szolocsina, Alsó- és Felső-Szolyva, Sztrojna, Zsdenyova; ezek közül ma ásványos vízről ismeretesek: Hársfalva, Polena, Szolyva és Szolocsina, mely utóbbi községnek határában van a luhi Erzsébet-, a luhi Margit- és a bilasoviczi Irma-forrás. H. J. von Crantz-nál nem fordulnak elő az olenyovai, ploszkoi, szinyáki és zánykai vizek, s ezeken kívül az újabb irodalom még vagy 25 helyet nevez meg, hol ásványos víz található.* H. J. von Crantz annyira lelkiismeretes kutató volt, Magyarországnak olyan kitünő hírben állott megyei physicusaitól kapta a felvilágositó adatokat s a hozzá elemzés végett küldött vizeket, hogy leirásának helyességében kételkedni a legnagyobb tiszteletlenség volna. Azok az ásványos vizek megvoltak; de hogy belőlök mi lett? végleg «eltűntek-e, vagy folyásirányt változtatva, más helyen bukkantak elő, ma még talány, s hihetőleg az is fog maradni. Az éppen nem lehetetlen, hogy némely régebben ismert forrás fakadáshelyet változtatott s a régihez közelebb vagy távolabb került felszínre; mert a beregmegyei ásványos vizeknek nagy része s éppen azok, a melyek az alkalis vizek csoportjába tartoznak, különös módon a megye északkeleti felében — mondhatni északnyugatról délkeletre húzható egyenes vonalban, Szolyvától északnyugatra a Pinye- és délkeletre a Dusina-patak völgyében, — nehány pedig a Latorcza balpartján fekszik. Utóbbiak között van a zánykai, hársfalvi, szolyvai és paszikai forrás. De ha e források egymással nem közlekedhetnek is, feltehető, hogy képződésökben ugyanazon geologiai réteg vesz részt; mert az eddig közölt elemzések szerint a hársfalvi és szolyvai, továbbá a szolyvaitól északnyugatra eső polenai és a szolocsinai határ három forrásának fontosabb alkatrészei azonosak. Ezeknek mindenikében meghatározható

* Lehoczky Tivadar: Beregmegye monographiája 62—63. l.

mennyiségben van kimutatva a bórsav, és a luhi Erzsébet-forrást kivéve, mindenikben előfordul a lithium is. Nem szükségképpen, de valószinű, hogy ezeknek a különböző helyen fakadó, de hasonló összetételű források vizének minősége szintén meg fog változni, ha már eddig meg nem változott. Miután közülök csak a szolyvai víz van forgalomban, eddig csak ezt vizsgálhattam meg bórsav-tartalmára és benne a bórsavat meg is találtam. Későbbi vizsgálatok deríthetik ki, hogy ez és a többi ásványos vizek a luhi Margit-gyógyforrás vizéhez hasonlóan, meg fognak-e valamikorra változni vagy nem és hogy a luhi Margit-gyógyforrásban is megjelenik-e ismét a bórsav vagy nem.

A «SAROLTA» ÁSVÁNYOS VÍZ CHEMIAI ELEMZÉSE.

Dr. ILOSVAY LAJOS-tól.*

A «Sarolta» ásványos víz Budison Turócz megyében fakad, RAKOVSZKY IVÁN úr birtokán. Ez az ásványos víz már régen ismeretes. Első elemzését v. CRANTZ végezte, és az eredmény az ő «Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie» czimű művének 159-ik lapján van közölve, 1777-ben. Adataiból csak azt említem fel, hogy 1000 s. r. vízben 2,057 s. r. szilárd rész van s a vizet úgy irja le mint egyikét a legkitünőbb alkalis savanyú vizeknek. Valószinüleg már v. CRANTZ nyomán dolgozott KITAIBEL, ki 1806-ban a budisi vizet is részletesebben leirja, de ezt az ismertetést nem olvastam, mert a SCHUSTER egyetemi tanártól kiadott Kitaibel-féle «Hydrographica Hungariæ» czimű munkában a hivatkozáson kivül bővebb ismertetés nincs.

Az elemzett víz 1884. november havában volt merítve. Ugyanazon év november 18-án én is voltam Budison a forrásnál végzendő munkák miatt. Akkor a kútban 2,3 m mély víz volt. A kút átmérője 1,48 m, a levegő nyomása d. e. 10 órakor 697,8 mm, a levegő hőmérséklete 0,2° C, a víz hőmérséklete a vízoszlop minden rétegében 13,6 °C volt. A víz bősége naponként 54,720 l.

I. A víz minőleges vizsgálata.

A víz szintelen, szagtalan, kellemesen savanyú, gyengén lúgos ízű; belőle sok gáz buborékol fel. A vízbe mártott kék lakmuszpapiros szine mulólag megveresedik; a veres szin azután ismét kékre változik. A megveresedés szabad szénsavtól származik; a kék szinnek ismét előtünése alkali-carbonatra vall. Ugyanezt bizonyítja az is, hogy a vízbe mártott veres lakmusz-

* Előadta a m. földtani társulat 1890. április hó 9-én tartott szakülésén.

papiros állásközben meg kékül, a sárga kurkumapapiros pedig gyengén megbarnul. A palaczkok fenekén több hónapi állása közben barnaveres üledék gyült össze.

A minőleges elemzés módszerei szerént a víz tartalmaz: natriumot, kaliumot, calciumot, magnéziumot, vasat, aluminiumot, kovasavat, chlort, kénsavat és szénsavat.

Ritkábban előforduló alkatrészeket 29,122 kiló víz maradékából eredménytelenül kerestem. E vízben lithiumnak, ammoniának, salétromos savnak, salétromsavnak, foszforsavnak, borsavnak még nyomai sincsenek, valamint hiányoznak belőle szénsav kivételével más széntartalmú vegyületek is. Hydrogensulphidtól vagy vízben oldható fémsulphidtól is mentes.

A víz fajsúlya 18,9 °C-on meghatározva 1,00284.

II. A víz mennyileges elemzése.

A vízben foglalt alkatrészeket általánosan ismert módszerek szerént meghatározván, az eredményt a következő táblázatban láthatjuk:

1. Elemzési adatok összefoglalása:

	1000 s. r. vízben:	egyenértékek százalékai:		
Siliciumbioxyd	0,0583	—		
Aluminiumoxyd	0,0027	—		
Vas (Fe)	0,0095	0,83		
Calcium	0,2394	29,20		
Magnézium	0,0602	12,24	= 100	
Kalium	0,0521	3,25		[1]
Natrium	0,5147	54,48		
Chlor	0,0201	1,38		
Kénsavcsoport (SO_4)	0,4759	24,17	= 100	
Szénsavcsoport (CO_3)	0,9154	74,45		
	2,3483			
Félig kötött és szabad szénbioxyd	2,4463	271,29 egyenérték %		

A vízből felbuborékoló gáz a kútnál volt összegyüjtve és üvegcsőben leforrasztva hoztam haza. A gáz-elemzés módszerei szerént megvizsgálva, az eredmény a következő:

	térfogat százalék:
Szénbioxyd	96,69 %
Nitrogen	3,27 «
Oxygen	0,04 «
	100,00 —

III. Ellenőrző kisérletek.

1. 459,615 g vizet platinacsészében bepárologtatván, 180 °C-on szárítottam mig súlya állandó lett. Súlya = 1,0866 g. Ebből számítva *1000 g vízben van 2,3642 g* szilárd maradék.

2. Az elemzés adataiból számított szilárd maradék a vasat és aluminiumot oxydoknak, a kovasavat siliciumbioxydnak tekintve *1000 g vízben = 2,3422 g.*

3. A 459,615 g vízből kapott maradékot tömény kénsavval leöntvén, a chloridokat, carbonatokat sulphatokká változtattam; most a maradékot ammonium-carbonattal hevítettem, míg állandó súlya lett. A sulphátok és kovasavanhydrid közvetetlenül talált súlya 1,3353 g volt; *1000 g vízre számítva 2,9053.*

4. Az elemzés adataiból számított sulphátoknak és kovasavanhydridnek súlya *1000 g vízben 2,9086.*

5. 345,92 g vizet kiizzitott natriumcarbonattal platinacsészében 180°-on addig szárítottam, mig súlya nem változott. A maradék nyomott 2,9528 g-ot. Gyenge izzítás után a maradék súlya 2,9505 g volt. Miután hőmérsékletemelésre a maradék szine nem változott, s az izzítás okozta veszteség is felette csekély, egy ujabb bizonyitékát találtam annak, hogy a vízben széntartalmú bomlástermékek nincsenek. Érdekesnek tartom azt felemlítni, hogy ez a forrás 108 évi időközben sem minőségére, sem a szilárd részek mennyiségére nézve lényeges változáson nem ment keresztül. Hiszen a szilárd maradékban észlelhető többlet (0,3072 g 1000 g vízben) annak is tulajdonítható, hogy ma pontosabban dolgozhatunk.

IV. A budisi víz összetétele, az alkatrészeket sókká csoportosítva.

Az alkatrészeket sókká csoportosítván, azt a régóta követett felfogást tartottam szemem előtt, hogy a nagyobb chemiai erélylyel bíró alkatrészeknek egymással kell összekapcsolva lenniök.

A chlort és kénsavat, melyek a jelen esetben szereplő, bázist képző elemek közül a natrium- és kaliummal szemben tanúsítanak viszonylag nagyobb rokonságot, e két alkatrész között egyenlő mennyiségben osztottam meg; mert azt tudjuk, hogy e fémek chloridjai és sulphatjai hig oldatban mind jelen lehetnek, de hogy milyen viszonyban vannak jelen, még kétséges.

A carbonatokat a félig kötött szénbioxyd rovására hydrocarbonatokra, a siliciumbioxydot orthokovasavhydrátra, az aluminiumoxydot aluminiumhydroxydra számíttotam át, mert a lehetséges állapotnak ezek a vegyületalakok felelnek meg legjobban. E számítások szerént a budisi víz összetételét a következő táblázat tünteti fel:

		1000 g vizben:
Kaliumchlorid	KCl	0,0211
Natriumchlorid	Na Cl	0,0166
Kaliumsulphat	$K_2 SO_4$	0,0913
Natriumsulphat	$Na_2 SO_4$	0,6298
Ferrohydrocarbonat	$Fe_2 H_2 (CO_3)_2$	0,0302
Magnéziumhydrocarbonat	$Mg H_2 (CO_3)_2$	0,3662
Calciumhydrocarbonat	$Ca H_2 (CO_3)_2$	0,9696 [2]
Natriumhydrocarbonat	$Na H CO_3$	1,1085
Orthokovasavhydrat	$H_4 Si O_4$	0,0932
Aluminiumhydroxyd	$Al_2 (OH)_6$	0,0041
Feloldott vegyületek súlya:		3,3306 g.
Szabad szénbioxyd (szénsavanhydrid)		1,7756 g.
		903,19 cm.³

Ha — miként még mindég látjuk — az elemzés szerént talált bázist képző elemeket csak szabályos sóknak számítjuk ki, s a siliciumbioxydot és aluminiumoxydot változatlanul megtartjuk, a víz összetétele lesz:

		1000 g. vizben:
Kaliumchlorid	KCl	0,0211
Natriumchlorid	Na Cl	0,0166
Kaliumsulphat	$K_2 SO_4$	0,0913
Natriumsulphat	$Na_2 SO_4$	0,6295
Ferrocarbonat	$Fe_2 (CO_3)_2$	0,0197
Magnéziumcarbonat	$Mg CO_3$	0,2107
Calciumcarbonat	$Ca CO_3$	0,5985 [3]
Natriumcarbonat	$Na_2 CO_3$	0,6996
Siliciumbioxyd	$Si O_2$	0,0583
Aluminiumoxyd	$Al_2 O_3$	0,0027
Szilárd alkatrészek súlya:		= 2,3483 g.
Félig kötött szénbioxyd	CO_2	= 0,6713 g.
Szabad «	«	= 1,7756 g.
« «	« térfogata	= 903,19 cm³.

V. Vélemény.

A budisi «Sarolta» ásványos víz szilárd alkatrészekben nem bővelkedik. Az alkatrészek egyenértékszázalékát tekintve határozottan jellemezhető, még pedig a *hideg alkali-alkaliföldfémes savanyú vizek* közé tartozik. A savalkatrészeket tekintve, a sóknak 74,45 %-a carbonat, 24,17 %-a sulphat, következőleg gyenge alkalis kénsavsós víznek is minősíthető.

A chloridok és a vas alárendeltebb mennyiségben vannak benne, hogysem ezek a víz jellemzésében érdemleges szerepet játszhatnának.

Szokásos az ásványos vizeket ismertebb honi és külföldi ásványvizekkel összehasonlítani, hogy mind az orvosok, mind a közönség a víz használhatósága felől jobban tájékoztatva legyen. Ilyen összehasonlítás kedvéért van összeállítva az alábbi táblázat:

1000 s. r. vízben:

Alkatrész neve	Budisi Sarolta-forrás 1.	Tarcsai Miksa-forrás 2.	Szántói savanyú-viz 3.	Bilini 4.	Salzbrunni Kronen-quelle 5.	Krondorfi 6.
Kaliumchlorid	0,0211	—	—	—	—	—
Natriumchlorid	0,0166	0,5616	0,5012	0,3823	0,0589	—
Lithiumcarbonat	—	—	—	—	0,0066	0,0035
Lithiumchlorid	—	—	—	0,0188	—	—
Kaliumsulphat	0,0913	0,0737	0,1718	0,1283	0,0408	0,0466
Natriumsulphat	0,6298	0,7027	0,4283	0,8269	0,1801	—
[4] Ferrocarbonat	0,0197	0,0200	—	0,094	0,0059	0,0140
Calciumchlorid	—	—	—	—	—	0,0248
Calciumcarbonat	0,5985	1,0181	1,0884	0,4024	0,4399	—
Magnéziumcarbonat	0,2107	0,4583	0,2473	0,1431	0,2329	0,2751
Natriumcarbonat	0,6996	0,8855	0,2604	3,0055	0,5508	0,8873
Félig kötött és szabad szénbioxyd: CO_2	2,4463	2,6950	1,8739	3,2339	2,4323	3,0846

Ámbár az alkatrészeknek sókká csoportosítása szerént az ásványos vizek összehasonlítása nagyon gyenge alapon történik, mert a csoportosításnál hiányzik az egységes elv, mind az által e táblázat meggyőzhet arról, hogy ha a lithiumtartalmat nem elsőrendű ható alkatrésznek tekintjük, akkor mindazokban az esetekben, midőn a bilini, ober-salzbrunni (Kronenquelle), krondorfi, tarcsai (Miksa-forrás) és szántói ásványos vizet javasolni lehet, figyelemre érdemes a budisi Sarolta-forrás vize is.

Külföldiek közül *natriumcarbonat*-tartalomban a bilinitől távol áll, de a krondorfit már nagyon megközelíti, a Kronnenquelle-t pedig felülmúlja, nem különben sulphattartalomban is, a hazaiak közül pedig a tarcsai Miksaforrás és a szántói között foglal helyet.

Kiváló jó tulajdonsága a budisi Sarolta-forrás vizének, hogy organikus anyagoktól mentes, kellemes, üdítő ízű, tisztán vagy borral elegyítve kitünő ital, s huzamos ideig állva sem lesz izevesztett.

A MEGKÖVESÜLT ERDŐKRŐL.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.[1]

Mélyen tisztelt elnökünk szivességéből van szerencsém a tisztelt szakülésnek az új világ egy új csodáját bemutathatni. A folyó évben (1889) Párisban tartott nemzetközi tárlaton méltó csodálkozást keltettek ama szép megkövesült fatörzs darabok, melyek egyikét tisztelt elnökünk a tud. egyetem ásványtani intézete számára megszerezte és most közszemlére teszi ki. Tudjuk, hogy hazánk földje bővelkedik a megkövesült fatörzsmaradványokban, a jászpiszokban, achátokban és calcedonokban; a föld egyéb pontjairól is ismeretesek az ásványgyűjtemények eme díszei; de szépségben fölülmúlja mindezeket az északamerikai Egyesült Államok eme uj kincse. A bemutatott fatörzsdarab lelethelye Arizona territoriumban van, mely Uj-Mexiko és California között fekszik és pedig a Corriza nevű vasuti állomástól délre mintegy 8 km-nyire és Holbrooktól délkeletre mintegy 15 km-nyire az úgynevezett Apache-Countyban, több mint 1500 m.-nyi magasságban. Az amerikai geologusok stratigrafiailag a chinaroump group névvel illetik a harmadkor eme rétegsorozatát, mely nevet a novajo indiánusok nyelvéből vették. Ezen nép nyilainak hegyét nevezi chinaroump-nak és azt az e vidéken bőven előforduló achátizált fából készíti. Maga az amerikai nép ama területnek, melyet a megkövesült erdő — mert tényleg az, — elfoglal, a kissé magas hangzású «Chalcedony Park» vagy «Forest of Jasper» nevet adta, mert 2000 acre kiterjedésében akadunk a fatörzsek oly rendkívüli mennyiségére, hogy súlyukat egy millió tonnára becsülik.[2] A különböző nagyságú fatörzsek ott vulkánikus tufában és minden irány felé szétszórtan vannak eltemetve. Az ép törzsek ritkák, ilyen például az Agate- vagy Natural Bridge (az achát vagy természetes híd) nevű, mely nem egyéb, mint egy mély szurdokot áthidaló 45 angol láb hosszú és 4—5 láb vastag fatörzs, mely azonban hosszabb is lehet, mert mindkét vége homokkőben van elrejtve. Emlékeztet ez minket a mi híres «gyertyánkő lóczánkra» Nógrádmegyében. Különben a fadarabok mennyiségét nem tudják még jól, mert azoknak csak egy kis része jutott eddig kimosás és kiásás folytán napfényre. Az említett tufát ugyanis 20—30 lábnyi vastag homokkő födi. A fatörzsek igazi szépsége csak akkor tűnik föl, ha fölületüket csiszolják és simítják; de akkor a legszebb színpompában ragyognak, melyet a kovasav különböző változatai idézik elő. A sejtfalak és farostok helyét rendesen jászpisz és achát foglalják el, a sejtek üregeit pedig a quarz és amethyst, azokban gyakran apró kristályok halmazát képezvén. A különböző szinek változatát pedig a benne levő vegyületeknek köszönik, a vöröst a vasoxyd, a barnát meg sárgát a vashydrát, a zöldet a vassilicat, a feketét a manganoxyd idézik elő.

[1] Előadta az 1889. deczember 4-én tartott szakülésen.

[2] GURLT, Ueber die verkieselten Coniferenstämme in Apache County. — Verhandlungen d. naturhist. Ver. d. pr. Rheinlande etc. Jhrg. 44. Sitzgsb. p. 235. ff.

Amerikai botanikusok iparkodtak e fatörzsöknek, melyek némelyike még az évgyűrűket is megőrizte, systematikai helyzetét is megállapítani. Dudley P. H. azt találta, hogy a fák egy része az *Araucaria* nevű tűlevelűek typusát tűnteti föl; Knowlton J. H. azok egyikét fajilag is tudta megkülönböztetni és *Araucarioxylon arizonicum*-nak nevezte el és megjegyezte, a mi további fejtegetéseinkre nézve fontos, hogy e faj sok hasonlatosságot mutat az *Araucarites Moehlhausianus* Göpp., *Araucarioxylon Rhodeanum* (Göpp.) Kraus, *A. virginicum* Knowlt. nevű és még egyéb e typushoz tartozó fosszil fatörzsekkel.[1] Lesquereux L. a fatörzsök egyikében fölismerte az ismeretes és a harmadkorban nagyon elterjedt *Sequoia Langsdorfii* Brngt. sp. nevű tűlevelű fát, mely a californiai mocsári cyprusnak vagyis a «redwood»-nak előde. Lesquereux ezenkívül még pálmákat és tölgyfákat is vélt fölismerni. Tisztelt elnökünk szivessége folytán én is megvizsgáltam a Párisból hozott tuskót, de reményemben csalatkoztam. A silificatio folyamata t. i. annyira tönkre tette e fadarab növényi szerkezetét — a mi különben a megkövesedés e módjánál nem ritka jelenség, — hogy csak a radiális irányban készített csiszolatban lehetett a farostok gyenge falazatát észrevenni és csak egyetlen egy sárgára, tehát vashydrattól festett helyen néhány megrongált, a tűlevelű fákat annyira jellemző pettyet. Igen valószinű e szerint hogy az általam bemutatott példány is az *Araucaria* typusához tartozik.

A vállalkozó amerikaiak rögtön fölismerték e megkövesült erdő gyakorlati értékét ipari tekintetben. Asztallapok, mozaikmunka, levélnyomók, vázák, csészék és egyéb tárgyak készítésére könnyen földolgozható anyagot nyújt, mely hivatva van a szibériai malachittal, az angol fluorittal és achátokkal versenyezni, a mint tényleg a németországi Oberstein nevű helységben már föl is dolgozzák. Ily körülmények között e megkövesült erdőben óriási tőke fekszik; az már abból is kitűnik, hogy egy petersbourgi (Amerikában) kőmetsző egy 30 hüvelyknyi hosszú és 25 hüvelyknyi széles törzsdarabért, melyből asztallapot készített, 500 dollárt fizetett.

Az ilyen megkövesült fatörzsekkel borított területek nem is ritkák a föld felületén. Mindjárt Arizona territoriumától keletre fordulván, Uj-Mexiko territoriumáról azt írja Humboldt Sándor, hogy a Rio Secco mellett szétszórtan találhatók fosszil fatörzsek, melyeket Göppert H. R.[2] *Araucarites Moehlhausianus*-nak határozott meg, tehát ugyanazon faj, melyről Knowlton azt állítja, hogy igen közel áll az ő *Araucarioxylon arizoniacum* nevű fajához.

Arizonatól nyugatra fekszik California, melynek egyik völgyében, a Napa völgyében, közel a San Francisco öbölhez Calistoga nevű gyógyhely fekszik. Ez utóbbi helytől kiindulva a Napa völgyből Santa Rosa felé vezető úton, körülbelől 7 km-nyi távolságban Calistogától és 14 km-nyire a Mt. Helena nevű kialudt vulkántól egy olyan területre akadtak, melyen körülbelül 10 ha-nyi kiterjedésben száznál több fatörzs található, de ezeknek még sokkal nagyobb száma van a tufában elrejtve. E fatörzsek is föltűnnek rendkívüli méreteik miatt. Marsh az

[1] Knowlton, J. H., New species of fossil wood (Araucarioxylon arizonicum) from Arizona and new Mexiko. Proceed. of the Unit. Stat. Nat. Museum. XI. 1888. p. 1—4.

[2] Göppert, H. R., 37. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1858—9.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

egyiknek hosszát 19,2 m-nek találta és felső végén még 2,1 m vastag volt. Ugy mint az arizonai törzsek, ezek is több darabra vannak töredezve, de a töredékek olyformán sorakoznak egymás után, hogy összetartozásukat illetőleg nem lehet kételkedni. Marsh egyes törzseken még a gyökereket is megtartva találta; sőt itt-ott — a mi még érdekesebb — a kérget is; valamennyi pedig vízszintes helyzetben és északkeleti irányban feküdt. Conwentz H.[1] megvizsgálta e fákat és azt találta, hogy szintén egy tűlevelű typushoz, a *Taxodium sempervivum* Lamb. nevű typushoz tartoznak és *Cupressioxylon taxodioides*-nek nevezte el. Az egyik példányon konstatálhatta azt is, hogy legalább 1000 éves korában érte utól a halál, de idősebb is lehetett, minthogy a fa külső rétegei már hiányoztak a törzsön. Conwentz említi továbbá azt is, hogy három fokkal északra Napatól, már ezelőtt Meyer K. fedezett volna föl hasonló megkövesült erdőt, melyet tölgyek, juharok, fenyők, czedrusok, pálmák és mások alkottak.

Északra az eddig említett területektől fekszik Wyoming territoriuma, melyről Holmes azt írja, hogy ott 10,000 angol □ mértföldnyi területen találhatók helyenként elkovásodott fák in situ;[2] ez egyszersmind ama nevezetes territorium, melyen a hetvenes években a most már világhírű Yellowstone parkot fedezték föl, mely még ma demonstrálja a gájszirok működését és részben a megkövesítő folyamatot.[3]

Ezek után csak azt konstatálhatjuk, hogy Északamerika nyugoti partján a geografiai szélesség több mint 12 fokán át egy olyan terület létezik, melyen a harmadkor erdősségének maradványai nagy mértékben végbe menő silificatio folytán a mi napjainkig megmaradtak. Amerika keleti vidékéről csak a kis Antillák közt fekvő Antigua sziget az, a melyről fosszil fatörzsek nagyobb mennyiségben való előfordulásáról tudomásunk van.[4] De ezen lerakodás fiatalabb.

És ezzel áttérünk a keleti félgömbre, hol a régi világ klasszikus földjén s az ős Afrikában egyszersmind a legrégebben ismeretes megkövesült erdőkre akadunk. Alig van turista, ki eddig Kairot meglátogatván, elmulasztotta volna, az e várostól keletre a Charchab nevű sivatagban levő megkövesült erdőt is meglátogatni; de itt, az úgynevezett «kis megkövesült erdőben» többnyire csak kis $2^1/_2$—3 láb hosszú törzstöredékek találhatók; ellenben az ettől keletre fekvő «nagy erdőben» hatalmas méretű törzsek fordulnak elő. Newbold 48 és 61 láb hosszúakat és $2^1/_2$—3 láb vastagokat látott ott; Orlebar 52, 57, 62, 68 láb hosszúakról beszél; Unger ölnyi hosszúakat említ és Fraas 20—30 méter hosszú meg 1 méter vastag törzsöket ír le. Helyenként bámulatos mennyiségben hevernek e fák a laza homokban, azonban hiányzik rajtok a kéreg; ág és gyökér nélküli tuskók azok, melyek szétszórtan, többnyire vízszintes, ritkán ferde, nagyon ritkán álló, egyenes helyzetben találhatók. Szinük barnás, feketés, szürkés vagy világos rózsaszinű és a dilettans utazók, minthogy Afrikában jártak, nem láthat-

[1] Conwentz, H., Schriften d. naturh. Ges. in Danzig, IV. Bd. 3. Heft.

[2] Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Ges. 1882. p. 171.

[3] Kuntze, O., Ausland, 1880. p. 261.

[4] Göppert, H. R., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1857, p. 725. — Felix, J. Die fossilen Hölzer Westindiens. — Sammlung pal. Abhdlgn. Ser. 1.

tak bennök mást, mint megkövesedett pálmákat. UNGER volt az első,[1] ki e törzsöket tudományos vizsgálatnak vetette alá, de a rendelkezésére álló anyag után azt állította, hogy az ősvilági erdőt csak egy a Sterculiaceákhoz tartozó és általa *Nicolia aegyptiaca*-nak elnevezett fa alkotta; később CARRUTHERS[2] e fajhoz még a *Nicolia Oweni*-t csatolta; SCHENK A.[3] újabb vizsgálatai szerint azonban ez erdőben 9 különböző fát lehet megkülönböztetni, ugyanis a már említett két Nicolia fajon kívül még az *Araucarioxylon aegyptiacum*-ot — tehát megint az Amerikából előttünk már ismeretes typus — a *Palmacites Aschersoni*-t, *Acacioxylon antiquum*-ot, *Laurinoxylon primigenium*-ot, *Capparidoxylon Geinitzi*-t, *Dombeyoxylon aegyptiacum*-ot és *Ficoxylon cretaceum*-ot. Ezekhez járulnak SCHENK A. legújabb közleménye szerint[4] még *Celastrinoxylon affine*, *Acerinium aegyptiacum* és *Acacioxylon Vegae*. Ezek közül a leggyakoribb fát, a *Nicolia aegyptiaca*-t és az *Araucarioxylon aegyptiacum*-ot a lybiai sivatag és Nubia krétakori homokkövében is találták és visszamenve Kairoba, e várostól nyugatra ZITTEL ide vonatkozó térképén még egy nagy kiterjedésű fosszil Nicolia-erdőt látunk jelezve.[5]

Azonban ez erdőterület még ennél tovább is folytatódott nyugat felé; legalább FLICHE P.[6] megvizsgálhatott olyan fatörzstöredékeket, melyeket Tuniszban a fensík déli regiójában találtak. FLICHE a következő fajokat írja le: *Araucarioxylon aegyptiacum* KRAUS, *Palmoxylon Cossoni* sp., *Ficoxylon cretaceum* SCHENK, *Acacioxylon antiquum* SCHENK, *Jordania tunctana* sp. De ez a tuniszi erdő, mely világosan az egyptomihoz csatlakozott, még tovább terjedhetett, mert déli Oranból is írhatta le FLICHE a *Cassioxylon Bartholomaei*-t.

Elhagyván Afrika északi partját és átmenvén annak keleti partjára, LIVINGSTONE kutatásai folytán a Zambesi folyó vidékéről is van tudomásunk egy megkövesült erdőről. Tschipongától keletre a Zambesi partján, körülbelül a déli szélesség 15-ik foka alatt a dombsorok csillám- és agyagpalából vannak alkotva. E dombok tövén akadt LIVINGSTONE a megkövesedett fák nagy erdejére. A fák szerinte a dombok kiemelkedése alkalmával kidőltek és a folyó felé estek. E fák ismét az *Araucaria*-typust képviselik. Délre a Zambesitől, a Tschicora területen LIVINGSTONE ismét talált sok megkövesült fát; köztük egyet, melynek átmérője 4 láb 8 hüvelyket tett.[7]

Ázsiából is birunk a megkövesedett fák tömegesebb előfordulására vonatkozó adatokat. GÖPPERT[8] említi, hogy Előindia keleti partján a franczia államhoz tartozó területen, Pondicheryban, 10 mértföldre annak főhelyétől 2 angol mértföld hosszú, ¼ mértföld széles és 30—40 láb magas dombon fatörzsek nagy

[1] UNGER, F., Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. Bd. 33.

[2] CARRUTHERS. Geolog. Magazine, 1870. vol. VII. p. 306.

[3] SCHENK, A., Paläontographica, XXX.

[4] SCHENK, A., Fossile Hölzer aus Ostasien und Aegypten. — Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handb. Bd. 14. Afd. III. Nr. 2. 1888.

[5] ZITTEL, K. A., Beiträge zur Geologie u. Paläontologie d. lyb. Wüste. — Palæontographica, XXX.

[6] FLICHE, P., Compt. Rendus etc. T. CVII. p. 569.

[7] PETERMANN's Geogr. Mittheilungen 1858. p. 185.

[8] GÖPPERT, H. R., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1857. p. 725.

mennyisége találtatott és hasonlót jelent JUNGHUHN F.[1] Jávából, hol Lebak mellett a Bantam nevű kormányzóság belsejében harmadkorú rétegekben megkövesült fák fordulnak elő, melyekről közelebbi vizsgálat nélkül azt állítják, hogy kétszikű növények voltak. A pondichery-i fák a legújabb időben CRIÉ L. beható tanulmánya folytán lettek ismeretesek. CRIÉ[2] két gymnosperm fát sorol föl, u. m. *Araucarioxylon Blanfordi* és *Cedroxylon indicum* és a következő angiosperm fákat: *Etheridgea indica, Helictoxylon indicum, Bottgeria multiradiata, Taenioxylon indicum, T. Heberti, T. Medlicotti, Sapotoxylon indicum* és *Martinia elegans*. Valamennyien új faj, de nevezetes, hogy köztük az *Araucarioxylon* szintén előfordul.

Európa harmadkorából nem ismerünk a megkövesült fák egy helyen és nagyobb mennyiségben való előfordulását, ha csak Megyaszó nem ilyen silifikált erdő; de Csehország északi vidékén, Rohnowtól Semilig, tehát körülbelül 10 mértföldnyi hosszú és $^1/_3$—3 mértföldnyi széles területen ősvilági erdő sűrű nyomaival találkozunk. Utszéleken és szántóföldek mellett, ösvényeken és vízhasadékokban, mindenütt akadunk a fatörzsök 1—3 láb hosszú és ép annyi átmérőjü, többnyire vizszintesen és élesen töredezett tuskóira. Legnagyobb mennyiségben és legnagyobb darabokban Radowencz mellett találhatók, hol GÖPPERT, ki ez erdőt megismertette[3] négy, egyenes vonalban fekvő töredékre akadt, melyek összeállítva legalább 30 láb hosszú törzsöt alkotnak. A kőzetek, melyekben a fák előfordulnak, mutatják azt, hogy amazok részint a szénhomokkő, részint pedig a perm lerakodásaiban tenyésztek és túlnyomó többségük ismét az *Araucaria*-typusba való (*Araucarites Schrollianus* GÖPP.).

Ugyane korba tartozhatnak ama fatörzsök is, melyeket P. v. TSCHIHATSCHEFF az Altai régibb szénformatiójából említ és melyek GÖPPERT meghatározása szerint szintén az *Araucaria* typusához tartoznak (*Araucarites Tschihatscheffianus* GÖPP.)[4]

Ha mi most mind azokat, miket az úgynevezett megkövesedett erdők fölsorolásánál tapasztalunk, összegezzük, akkor *először* ama jelenséget konstatálhatjuk, hogy a harmadkor eme maradványai egy övbe esnek, mely az egyenlítőtől északra majdnem a 40-ik; az egyenlítőtől délre pedig körülbelül a 20-ik fokig terjed; *másodszor* megismerkedünk ama nevezetes ténynyel, hogy az Araucaria typusa, mely mai nap csak 10 faj által van Délamerikában és Keletázsiában képviselve, a Föld harmad, de még ennél idősebb korában majdnem az egész földfelületen volt elterjedve; *harmadszor* még ama kérdéssel is kell foglalkozni, hogy honnan származott a kovasavhydrat ama rengeteg mennyisége, mely e fák óriási tömegét jászpiszszá, chalcedonná, acháttá tudta átváltoztatni. Mióta KUNTZE O.[5] 1880-ban a Yellowstone Parkban tett megfigyeléseit közzé tette, egy ideig az a vélemény maradt érvényben, hogy mindenütt, hol ilyen fosszil fatör-

[1] JUNGHUHN, F.. Java etc. Bd. III. cap. VII.

[2] CRIÉ, L., Paléontologie des Colonies Françaises et des pays de Protectorat. 1889.

[3] GÖPPERT, H. R., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1857. p. 725.

[4] GÖPPERT, H. R., Jahresb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1858—9.

[5] KUNTZE, O., Ausland. 1889.

zsök találhatók, gájszirok jelenlétét is kell feltételeznünk; azonban Zittelnek[1] Egyptomban tett tanulmányai nem szólanak e föltevés mellett. Ő ugyanis azt mondja, ha e fák silificatiója tényleg gájszirok forró vizének műve volna, akkor a fatörzsöknek más külsőt kellene mutatniok és a silificatio helyén kovatufát is kellene találni; pedig Kairo mellett ez utóbbinak még nyomát sem fedezték föl; de nem lehetetlen, hogy a vulkánikus eruptióval járó vagy azt kisérő kovasavas vizek beszivárogtak a fákat borító hamuba és ezt kilugozván, előidézték a silificatio folyamatát, mely egyáltalában gyorsan nem mehetett végbe, sőt végtelen sok időt vehetett igénybe, míg a növényi állományt kiszorítván, helyében a silikát kristályait kiképezte. De ezen kovasavas vizek jelenléte sem szükséges minden egyes esetben, maga a fákat eltemető trachytos anyag is szolgáltathatta a megkövesedés anyagát. Neumayr M.[2] szerint a szénsavval telt víz képes a kovasavvegyületeket is megtámadni; nevezetesen, ha a vegyületek mészszel, vasoxydullal, kálival és natronnal vannak társulva. A szénsavas víz az ilyen vegyületekből elviszi a carbonatokat, szóval minden az ilyen vegyületekből kilugozható alkatrészt végkép elszállítja. Tudva van ugyan, hogy a kivált kovasav is némileg oldható vízben, nevezetesen ha ez kálit vagy natront tartalmaz, de a folyamat sokkal lassabban megy végbe mint a carbonátok kilugozása, és ily esetekben egyedül a kovasav marad hátra.

ANNALES GÉOLOGIQUES DE LA PÉNINSULE BALKANIQUE.

Ily című munkának I. kötete jelent meg Belgrádban 1889-ben; szerkesztve I. M. Zujovič, a belgrádi főiskola tanára által.

A munka két részből áll, s összesen 408 lapra terjed; hozzá van mellékelve két tábla, melyen Radovanovič-nak Rgotina liasz kövületei láthatók, és egy Szerbia geologiai vázlatszerű térképe Zujovič által összeállítva.

A térképnél, mely a bécsi geogr. társ. fölvétele alapján készült, nyomban meg is jegyezhetjük, hogy Szerbia éjszaki részén, tehát ott, hol határos Magyarországgal s a hol Mehádia, Oravicza, Versecz, Ruma stb. magyar városok láthatók, «Ausztria» (sic!) van oda irva.

Az egész mű két részre van osztva. Az I-ső részben Szerbia geologiai leirása közöltetik Zujovič-tól. Utána következik F. Toula «Revue des terrains dans le Balkan central» című értekezése szerb nyelven. Ezután egyes adatok közöltetnek a belgrádi főiskola chemiai laboratoriumából; néhány szerbiai ásvány P. Ilič-től s végre dr. Pančič életrajza. Ezen fejezetbez van csatolva a bibliografia és pedig a Balkán-félsziget minden egyes államairól külön-külön, ilyen sorrendben: Szerbia, Szerémség és Bácska, Bosznia, Dalmáczia, Görögország és Törökország. Az ezekről irott tudományos munkáknak rövid kivonatban közöltetik azok tartalma. A II-ik fejezetben Rgotina liasz képződményeiről szól Radovano-

[1] Zittel, K. A., Palæontographica. XXX.
[2] Neumayr, M., Erdgeschichte I. p. 399.

vič elég érdekesen, végül Ami Boné értekezése az európai Törökország geologiájáról van ösmertetve.

Mielőtt az egyes részek ismertetését közölném, a következőket jegyzem meg. A bibliografiában a Bácska- és Szerémségről irott irodalmi művek közül Koch, Rochlitzer, Popovics, Staub és Schafarzik részint a Földtani Közlönyben, részint a tud. akadémia kiadványaiban megjelent s különösen a Fruska Gora geologiai leirását tárgyaló tudományos értekezések említés nélkül hagyattak.

Ugyancsak a Földtani Közlönyben (IX. köt. 393. l.) dr. Schafarzik F. a doboji diabasról írt közleménye és dr. Szabó J. Magyarország és Szerbia néhány jelleges vulkáni kőzeteinek mikroszkopi tanulmányozása (VI. k. 1. l.) című értekezéseik vannak közölve, a melyekről a szerző valószinűleg a kőzetekről megjelenő értekezésében fog megemlékezni. Hazankfiai közül Zsigmondy Vilmos nak «az avalai higanybánya Szerbiában» című munkálata (Földtani Közlöny, XVII. köt. 156. l.) van eléggé részletesen ösmertetve.

Szerbia geologiáját

az eredetiben foglalt tudományos felosztások alapján fogom ösmertetni és pedig a következőkben:

I. Az ős palák területe.

Ezen kőzetek nagy területet foglalnak el Szerbiában; nevezetesen az északkeleti részen Golubácz, Tekija és Bela Reka közt egy háromszögben elterülve, s a Dunától a másodkori lerakodásoknak egy keskeny öve által vannak elválasztva. Szerbia délkeleti részén Szt.-Nikola mellett a Szabó által konstatált gnájsz van elterülve. Délkeleti részén igen hatalmas tömegben láthatók Szent-Iliától és Babinától északra, a nyugati és keleti Morava összefolyásáig. Közép-Szerbiában Jagodintól és Kragujevácztól egészen Babocsináig vannak elterülve. Nyugat-Szerbiában csak kis területet foglalnak el.

A kőzetek petrografiai jellege. A gnájsz typikus, van gránitos kinézésű is. Áll: quarz-, orthoklas-, oligoklas- és biotitból; azonkivül található benne magnetit, apatit, sphen, mikroklin és muskovit; másodlagos képződmények benne az epidot, chlorit, talk és kaolin. Van granulitos és amphibol tartalmú gnájsz. A gnájszon kivül találhatók: amphibolitok, csillámpalák, talkpalák, fillitek, quarcitok, márvány, Vlaszin mellett sok magnetit, továbbá Saske mellett és Kragujevácznál grafit.

II. Paleozoos képződmények.

Szerbiában különböző fillitek, homokkövek és mészkövek találhatók, melyeknek hovatartozandósága még nem bizonyos, de idősebbek a werfeni rétegeknél. Carbon-systéma Mlave- és Peká-nál található. Mlávánál igen sok kövület van, melyek Stur meghatározása szerint: *Calamites, Sigillaria, Lepidodendron, Pecopteris, Annularia* s mások. Likodránál Poteriocrinusok is találtattak. Ezen rétegeken néha áttör a diabas-porphyr és diabas.

III. A vörös homokkő területe.

A Morava jobb oldalán Ravniczánál és Szerbia délkeleti részén Sztorá-Planinánál látható elterülve.

IV. Trias.

Az első, a ki Szerbiában a trias jelenlétét kimutatta, Toula volt. A képlet leginkább Szerbia nyugati részét foglalja el *Myophora costata* és *Gervilia sp.* kövületekkel.

V. Jura.

Csak kisebb területen található. Bete mellett a következő rétegek láthatók: 1. homokos márga, 2. szürke homokkő, 3. homokos mészkő, 4. durva mész, 5. kékes mészkő.

VI. Kréta.

A kréta Szerbiának egy igen nagy részét foglalja el, s kevés oly hely van, a hol oly nagyszerűen volna kiképződve, mint épen itt. Leginkább Szerbia keleti felén van elterjedve; északra a Morava jobb felén és délre egészen Bulgáriába hatol. Szórványosan más helyeken is látható.

Az értekezésben a szerző Boné, Hochstetter és Toula felosztását mutatja be a krétát illetőleg, ő azonban a következő beosztás szerint halad:

a) Neocom:

1. Csillamtartalmú homokkő és homokos agyag.

2. Agyagos márgarétegek *Belemnites*, *Ammonites*, *Trochus*, *Terebratula*, *Rynchonella*, *Fusus*-kagylókkal, köztük több új faj.

3. Mészkő korallokkal, főhelye Belove. Topcsidernél következő rétegzés látható: 1. konglomerat caprotinával, 2. konglomeratmész kövületek nélkül, 3. agyag- és márga-rétegek *Natica*-, *Nerinea*- és *Inoceramus*-sal, 4. meszes homok caprotinával, 5. márga Orbitulina-, Terebratula- és Rhynchonella-val.

b) Gault. Topcsidernél található, a hol igen sok a kövület, köztük új fajok.

c) Cenoman. Knyazsevácz- és Kosutnyáknál van elterülve.

d) Turon.

e) Senon.

VII. Harmadkori terület.

Eocen. A Drina jobb felén Czerától délkeleti irányban kis kiterjedésben látható. *Neogen* különösen Szerbia éjszaki részén van nagy mértékben kifejlődve. A szerző külön tárgyalja a Száva, Duna, Morava és Timok s azok környékének neogenjét. Morava nyugati részén az u. n. Kiticza helységnél a *Mastodon arvernensis* fogai találtattak. A neogent felosztja *a) aquitani emeletre*, mely *Gobuis brevis*-sel Bolcsevácz és *Leuciscus*-fajokkal Beloj Steni mellett van elterülve; *b) második mediterrán emelet Turritella-, Cardita-* és *Pecten*-fajokkal, melyeket Pančič Golubácz- és Gradistánál talált; *c) harmadik mediterrán emelet* Belgrád-, Loznicze- és Golubácznál. Ezen emeletről szóló értekezésben a szerző Halavács Gyula tagtársunkra is hivatkozik, ki a Földtani Közlöny 1880. év 293—295. lapján ír ezen emeletről. Zujovič azonban még több kövületet is megemlít. Található ezen emelet még Negotin Veliki Izvornál, mely utóbbinál Paulovics határozta meg a kövületek egész sorozatát. *d) Származat emelet* Belgrád-, Ripány-, Topola-, Karaula-, Szopot-, Kragujevácznál a Mlave és Timok medenczéjében van elterülve.

e) Congeria-emelet, Belgrádnál egyes kutak ásásánál konstatáltatott. Visniczénél találtatott a *Congeria Czjzeki;* Groczke táján a *Congeria Zujoviçi* (Fuchs) és más congeriák. Kamendolánál *Mastodon Borsoni* találtatott. *f) Levanti emelet* Ivezdánál és Gradistenél egy *Unio nov. spec.*-sel.

Legfiatalabb üledékek. A legfiatalabb képződmények lerakodása Szerbiában a történelmi időre esik, de vannak olyanok is, a melyek a neogenben rakodtak le. A tengeri lerakodások Pirot-, Bele-Palankánál, a nisi, vranjai és toplicsi medenczében láthatók. Lösz a Száva és Duna mentében találtatik zárványaival: *Helix, Pupa, Clausilia* és *Succinea.* A belgrádi löszben a Helix és Hyalinákon kivül az *Elephas primigenius* is fordul elő; ez utóbbi más helyeken is találtatott.

A futó homok Szerbia keleti felén és nyugati részén találtatik. Keleti felébe Romániából és Nyugat-Oroszországból, nyugati részébe a Bánátból hozatik.

Barlangokban szintén gazdag Szerbia, s ezekben az *Ursus spaeleus* és *Felis spaelea* fordulnak elő.

Az alluvialis képződmények a Száva, Drina, Duna, Timok és azok mellékfolyói által képezett völgyekben vannak elterülve.

VIII. Eruptiv kőzetek.

Az eruptiv kőzeteket három csoportba vannak osztva: *A.* Gránitos kinézésű, *B.* Eufotitek és szerpentinek, *C.* Trachytos kőzetek.

A kőzetek nagy gyűjteménye a belgrádi főiskola gyűjteménytárában van elhelyezve; valamennyien mikroszkopi tanulmány alapján vannak beosztva. A mikroszkopi tanulmány eredménye egy későbbi értekezés tárgyát fogja képezni. Az egyes kőzetekről (Corsit, Dolerit, Lamprofirit) irott tanulmányai megjelentek a Szerb tudós társaság közlönyében.

Messze vezetne, ha közölném mindazon helyeket, melyek a kőzetek lelőhelyeikint vannak megemlítve; csakis egyes iránypontokra fogok jelen ösmertetésemben szorítkozni.

A. Gránitos kőzetek Szerbia északkeleti részén, délkeleten Szent-Nikolánál és délen és közép Szerbiában több helyen. Nyugaton kevéssé vannak elterjedve. Felosztja őket a szerző *gránitokra* (biotit gr., muskovit gr., amfibol gr.), *porphyros gránitokra, gnájsz kinézésű gránitokra, dioritokra* (andesitos, quarzitos diorit) és *corsitra* (Rudnik), továbbá *lamprofirit-, diabasra* és *doleritekre.*

B. Eufotit és *Szerpentin* Szerbia éjszakkeletén és közepén találhatók. A szerpentineket felosztja: *a)* tiszta szerpentinekre, *b)* szerpentin diallagittal, *c)* szerpentin bastittal és *d)* szerpentin diallagittal és olivinnel.

C. Trachytok. Néha nagyobb tömegekben, de kisebb pontokban is fordulnak elő. Nagyobb tömegekben Zajcsártól nyugatra, Dél-Szerbiában Vranjától éjszakkeletre; keleti Moravától éjszakra és az Ibár folyónál (Ráskánál) Szerpentinnel és Eufotittal. Megkülönböztet trachytokat (biotit tr., amfibol tr. trachyttufák), labradoritokat, dacitokat, bazaltokat, fonolitet porphyritet, riolithokat és mikrogranulitokat.

Azon nehány szerb ásvány, mely az annalesek második részében van közölve a magnetit és dolomit. A magnetit Rudne Glane- és Parcene-ről, réz-

érczek Stubicza- és Padhorszki-Rudnikról; továbbá gránátok, szerpentinek és desminek.

Rgotina liasz képződményei S. RADOVANOVIČ-tól. Az első, a ki a liasz létezését Szerbiában kimutatta, ZUJOVIČ volt 1883-ban. A kövületeket dr. V. UHLIG határozta meg; s már 1884-ben «Ueber Jurafossilien aus Serbien» czím alatt közölte a Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. czímű folyóiratban. Később Rgotina környékének részletesebb tanulmányozásához fogott s a liasz-rétegeket következő sorrendben találta. *Lias α* = kőszénréteg; *lias β* = *Terebratula grestenensis* szintje; *lias γ* = *Walhemia numismalis* szintje; *lias δ* = a nagy *Belemnites paxillosus* és *Gryphea cympium* szintje, mely TIETZE által Dél-Magyarország a Juráról írt beosztásban «Untere Margariatus «és» Fauna des grünen Tuffs der Muntjana» által van leirva. *Lias ε* és *lias ζ* = homokkő növénylenyomatokkal. Az érdekes értekezéshez két tábla van csatolva a Rgotina liasz rétegekben talált nevezetesebb kövületek ábráival, melyek közül csak a *Rhynchonella argotiensis nov. spec.*-t és *Modiola Zujovici nov. spec.*-t említem meg.

LEGEZA VIKTOR.

GRÓF SZÉCHENYI BÉLA KELETÁZSIAI ÚTJÁNAK TUDOMÁNYOS EREDMÉNYE *

Egy oly munkát van szerencsém bemutatni, mely bennünket első sorban mint a geologiai szakirodalom ujdonsága érdekel, másrészt mint magyar geologokat azon önérzettel tölt el, hogy egy magyar könyv lép a világirodalmi jelentőségű munkákkal sorompóba.

Gróf SZÉCHENYI BÉLA munkája voltaképen jelentés egy tudományos expeditióról, melynek eszméje, terve, vezetése, útj[illegible] és kiadási költségei gróf SZÉCHENYI BÉLÁ-é; a tudományos kutatások pedig az ő és az általa választott három szaktudós megosztott tevékenységének gyümölcse.**

Az egész munka egy atlasz kiséretében két kötetre terjed, melyből eddig az első kötet és az atlasz jelent meg. Az első kötet az egész munka tartalmáról nyujt áttekintést, és így a másodikra nézve is tájékoztatva vagyunk.

Az első kötet 750 quarto lappal s takarékos szedéssel valóban sokat foglal magában a három szakaszban, melybe beosztva van. Az első az út történelmi része gr. SZÉCHENYI BÉLÁ-tól (235 lap), a második KREITNER GUSZTÁV-tól szélességi és hosszasági meghatározások, magasságmérések és topográfiai leírások (306 lap); a harmadik legnagyobb szakasz a geologiának van szentelve LÓCZY LAJOS-tól (430 lap).

A második kötet, melynek megjelenésére már az anyag legnagyobbrészt rendezve van, folytatólag szintén három szakaszban a következőt fogja tartalmazni. A negyedik szakasz BÁLINT GÁBOR nyelvészeti dolgozatai (Elmélet a dravida nyel-

* Bemutatta Dr. SZABO JÓZSEF elnök a társulat 1889. nov. 6-án tartott ülésén.

** Az expeditió 1877 végén indult el, visszajött 1880 elején, 2½ évet töltvén künn.

vekről. A Kanada tamil tulu telugu dialectusok.). Az ötödik szakaszban gr. Széchenyi Béla az ilyen nagy expeditio szervezéséhez tartozó tájékoztatás szempontjából összeállít tapasztalati adatokat, költségvetést, felszerelést stb. Az utolsó hatodik szakasz képezi az útról hozott muzeumi tárgyak leírását azon 12 szakférfi tollából, kik arra felkérve voltak, valamint a meteorologiai észleleteket, melyeket gr. Széchenyi Béla jegyzett.

Remélhetőleg a II. kötet végén fog megjelenni a tárgymutató, mely már az I. kötet végén is épen azon jó szolgálatot tette volna, mint Richthofen-nél az I. kötet végén.

Valóban egy harmadik kötetet képvisel az atlasz az ő 33 folio-lapjával. Van már az első kötet mellett is egy terjedelmes átnézeti térkép, topográfiai részében Kreitner-tól, geologiaiban Lóczy-tól (1 : 5.000,000), azonkívül tíz főleg geologiai tábla és 175 ábra a szöveg között; mind e mellett az expeditio geografiai és geologiai eredményei csak egy részletesebb térképre voltak reá vezethetők. Az atlasz térképei (1 : 1.000,000) két sorozatot képeznek: az első orografiai 15 lap és két lap szelvény Kreitner Gusztáv főhadnagy eredeti fölvétele szerint; a második ugyanazon 15 lap sraff nélkül, de geologiai színezéssel Lóczy Lajos-tól. A címlap e 15 lapnak vázlatát adja megfelelő jelzéssel, a függélyes jel (Colonne) A B C D E, a szintes (zona) I—VI. Ezen kis térkép keretéből csak azon terület lapjai vannak az atlaszban kidolgozva, melyeken gr. Széchenyi keresztül ment, mi barna színnel van kitüntetve.

Az atlasz térképei Bécsben készültek a katonai geografiai intézetben azon tökélylyel, melynek jelét kartografiai vállalataiban a monarchia ezen jeles intézete már sok alkalommal adta.

Hogy mi indította gr. Széchenyi Béla-t Keletázsiát választani, következő soraiból tünik ki: «Ha Ázsiát szemeltem ki, azért történt, mert ezen világrész, mint az emberiség egyik főbölcsője iránt, kiváló érdekkel viseltetém, sőt még azon reményben is ringathatám magam, hogy eljutandok oly helyekre, hol őseink nyomára találhatok, vagy oly népekre, melyek velünk faj- és nyelvrokonságban vannak.»

Azon tapasztalatok, melyeket gr. Széchenyi Béla előbbeni nagyobb útjaiban (Amerika, északi Afrika) nyert, de az érintkezés a világ legelőkelőbb népével, az angollal, hol ő csaknem második hazájában érezte magát, világossá tették előtte, hogy egy nagyobb szabású úthoz rögtönözve fogni nem lehet, ahhoz készülni kell. Az előkészület, miként ő mondja, három évig tartott. Tanulmányozta az Ázsiáról írt legnevezetesebb munkákat, valamint e világrész legjelesebb utazóinak leírását; ezek nehány legkitünőbbjével megismerkedett, tőlök tanácsot és felvilágosítást kérvén. Csak midőn eléggé tájékozottnak érezte magát, állapodott meg abban, hogy egy topografot, egy geologot és egy magyar philologot válaszszon mint tudományos útjának kisérőit, mint a keletázsiai expeditio tagjait, kiknek ő nem csak hathatós vezetője, de a munkafelosztás elve szerint ernyedetlen társa is volt.

A geologiai társulat ülésén nagyon természetes, hogy különösen a mi tudományunk szempontjából szólok részletesebben.

Ázsia bennünket közelebb érdekel, mint Amerika, a mitől az Atlanti Oczeán választ el. Európára csak reá van erőszakolva, hogy az egy önálló kontinens, össze van az nőve Ázsiával, mint annak folytatása; Európa oly módon nyulik be az

Atlanti Oczeánba, mintha csak félszigete volna Ázsiának. Ezen vaskos földtörzsnek Európa csak egy ága, de hogy RITTER szavaival éljek, a legnemesebb ojtó ága. És mégis, ha JULES MARCON geologiai világtérképét nézzük, míg Amerikában a geologiai színezés csak kevés helyen hiányzik, Ázsia, mely maga nagyobb tért foglal el, mint Észak- és Dél-Amerika együttvéve, kevés kivétellel fehér. Afrikát leszámítva nincs geologiailag ismeretlenebb kontinens, mint Ázsia, honnét eleink ide kerültek, honnét egykor a tatárpusztítás csapott át honunkba.

Oroszország sokat tesz a geologia érdekében, de annak európai része is oly nagy, hogy geologjait bőven foglalkoztatja. Néhány év óta azon haladás is történt, hogy egy második geologiai intézetet állítottak Tiflisben. Mindez azonban még nagyon távol áll attól, hogy ázsiai kutatásokkal foglalkozhassanak. A világ legnagyobb birodalma a «British Empire» polip karjával minden kontinensbe be van kapaszkodva, és ott a geologia érdekében nagy munkásságot fejt ki. Calcuttában a «Geological Survey» sokat ismertetett meg már Ázsiáról, úgy szintén Oroszország, Hollandia és Francziaország egyes tudósaitól is birunk szigetekről vagy parti vidékekről megismertetéseket, de mindez felette kevés arra, hogy Ázsiáról nem geologiai, de még csak geografiai megfelelő képet alkothassunk. Japáni geologoktól már olvasunk közléseket hazájokból, de hogy khinai vagy mongol geologokra számíthassunk, úgy hiszem még a XX. század munkatervébe sem lehet bevenni.

Nem marad tehát egyéb, mint hogy az európai míveltségű országok geologjai tegyenek tudományos invasiót. Amerika kezdette meg komolyabban számbavehetőleg; PUMPELLY amerikai geolog tett első Khina belsejében utazást azon czélból, hogy az ott előforduló geologiai képződményekről rendszeres képet szerezzen (1866); második báró RICHTHOFEN, kit porosz létére hozzánk is kapocs fűz, kinek geologiai örökségébe a trachytokat illetőleg némileg én léptem, minél fogva szabadjon e kiváló ember viszontagságos életének, saját jegyzetei alapján, rövid vázlatát adni. Az 1850-es évek második felében Bécsben telepedett le, hol a birodalmi geologiai intézet felvételeiben élénk részt vett és jelentései nagy készültséget, sok olvasást elárulva és szépen írva általános figyelmet keltettek. Magyarországban a trachytvidékeket választotta s utolsó, de egyszersmind legnagyobb értekezésének ezek voltak tárgyai («Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirgen», von FERDINAND FREIHERRN v. RICHTHOFEN. 1860.). Ezt be sem fejezhette egészen, mert visszament Poroszországba, hogy részt vegyen egy keletázsiai expeditióban, melyet a kormány Khina-, Japán- és Siámba küldött kereskedelmi összeköttetések szempontjából. Európát még ugyanazon (1860) évben hagyta el, és a miről akkor sejtelme sem volt, csak 12 év mulva került vissza. Az expeditió személyzete a hadi hajókról messze be vagy huzamosb időre nem távozhatván, RICHTHOFEN nem volt megelégedve s arra tökélte el magát, hogy visszamarad. A feladat megoldása után az expeditió csakugyan Európába tért, RICHTHOFEN pedig maradt azon szándékkal, hogy Kelet-Ázsiában geografiai s geologiai tanulmányokat tegyen.

Első terve volt Kaschmirból hatolni Közép-Ázsiába, a tervnek megnyerte Lord ELGIN-t India kormányzóját, de Turkesztánban zavargás ütött ki, nem valósíthatta. Másik terve volt az Amur torkolatjától hatolni be Mongolia és Szibéria határán, mi szintén dugába dőlt. Harmadik volt a Csendes-tengert átszelni vitorlahajóval és útba ejtve az Aleuták, Kurilek és Kamcsatka vulkáni lánczát, San-Franciscoban kötni ki. Ide eljutott, de azt találta, hogy ez nem felfedezési tér a

minőt ő óhajt, mert Californiában és Nevadában, a hol ő megfordult, az amerikai geologok jól szervezett törzse már rendszeresen működött. Mindazonáltal vagy két évig maradt és egyebek közt (ú. m. bányavállalati szakvélemények) a trachytokról újra írt, a magyarországi dolgozatát a California és Nevada trachytjain tett tapasztalataival kibővítve, különösen a trachytok systematikáját, mit Bécsben az elutazás miatt be nem fejezhetett, fejtette ki egy terjedelmes emlékiratban, melyet a californiai tudományos akadémia nyomatott ki, mi az amerikai geologokra az első időben nagy hatással volt.

A geologiai munkálatokat Whitney vezette San-Franciscoban, kivel Richthofen barátságba lépett és vele a jövőt 1867—1868 éjjelén — a Sylvester-éjen — úgy állapították meg, hogy a földgömbön egy ország sem volna alkalmasabb Richthofen kutatásaira, mint Khina, mely geografiai, geologiai, ipari és világkereskedelmi tekintetben felette fontos, de úgyszólván merőben ismeretlen.

Magam is érintkeztem Prof. Whitney-vel 1882-ben Boston mellett Cambridgeben, hol ő a Harward egyetemen akkor tanár volt, és beszéltünk b. Richthofen californiai tartózkodásáról, valamint annak motivumairól, melyek nem teljesülése után nem maradt egyéb hátra, mint máshova menni.

Visszament tehát a Csendes-tengeren keresztül a Khinába utazó amerikai nagykövet R. Browne társaságában Shanghaiba. Khina irodalmával eddig nem is foglalkozott és vállalatának óriási voltát csak akkor kezdette érezni, de nem csüggedett. B. Richthofen szép készültsége és jeles tolla mellett kedves modora, valamint rokonszenves fellépése által mindenütt hódított, és úgy történt, hogy kirándulásai iránt a shanghai iparkamara érdeklődését is kivívta, melytől támogatást kapott s viszont oda időről-időre megfelelő jelentéseket küldött. A khinai kormány semmiben sem segítette, legfőbb támasza volt egy belga tolmácsa, ki őt útjában mindenütt kisérte és tapintatos modora, meg bátor fellépésével sok bajból kisegítette.

Kirándulást különböző irányban tett, egyet Japánban is. Közel négy évi tartózkodás után hazájába 1872-ben tért vissza.

Báró Richthofen munkájának kiadása nehézségekbe ütközött, azonban ezek le lettek győzve az által, hogy a porosz kormány és a berlini akadémia anyagi támogatása mellett a legnagyobb kiadók egyike Berlinben Dietrich Reimer vállalkozott reá, ugyanazon czég, melylyel a szerződés Európa geologiai térképének kiadására nézve is megkötve van. Richthofen munkája «China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien» négy kötetre van osztva, melyből eddig az I., II. és a IV. kötet jelent meg, a III. még nem. A II. kötethez atlasz is van adva.

Az I. kötet csak általánosságokat foglal magában, ez már 1877-ben látván napvilágot, gróf Széchenyi Béla expeditiójának rendelkezésére állott és Lóczy többször említi is, hogy az ő munkálkodásának módjára Richthofen e jeles műve döntő befolyással volt. Richthofen II. kötete 1882 ben jelenvén meg, Lóczy csak az eredmények kidolgozásánál vehette figyelembe. Richthofen ezen II. kötethez, melynek tartalma északi Khina, szép atlaszt csatolt, melyet kis mértékben eredetileg ő vett fel, de Berlinben megnyerte Kiepert jeles kartograf közreműködését, ki azokból két sorozatot, egy orografiait és egy geologiait készített (1 : 750,000). Az atlasz kivitele szép. Richthofen annak kiállításánál az amerikai «Geological

Survey» nagy és páratlan luxussal kiállított atlaszait (40-tith parallel. Colorado stb.) tartotta szem előtt. Gr. Széchenyi Béla munkájának szép atlasza hasonló módon, egy orografiai és egy geologiai sorozatot tartalmaz, de rendszeres egészben, míg Richthofen térképei csak egyes kirándulásokra szorítkoznak. Lóczy geologiai térképeinél a monogrammok a színes területeken elmaradtak, azok itt is megtették volna azt a jó szolgálatot, melyet Richthofen atlaszában tesznek. Európa térképének nemzetközi bizottsága egyhangúlag oda nyilatkozott, hogy a monogrammok, könnyebb tájékozás szempontjából, Európa térképén is alkalmaztassanak.

Lóczy az atlasz 15 lapján a következő képződményeket különbözteti meg:

Alluvium		Alluvium
Kan-szu-ban a puszták sós alluviuma		
Morena és glecserlerakódás		Diluvium
Lösz. Futóhomok. Laterit. Kavicspuszta		
Kuete-i rétegcsoport (Pliocen)		Kenozoi
Édesvizi tólerakódás		
Homokkő, márga és szén	Alsó- és Közép-Jura	Mesozoi
Konglomerát		
Közép-triasz		
Perm-triasz		
Homokkő a szénmész felett		
Devon		Paleozoi
Silur és paleozoi általában		
Diabas és melaphyrtufa		
Félmetamorph palák		
Ó-paleozoi mészkő		
Vutui rétegsor (agyagpala, homokkő, konglomerát stb.)		Eozoi
Csillámpala, phyllit, amfibolpala stb.		Azoi
Kristályos mészkő		
Gnájsz, gnájszgránit és a kristályos palák általában		

Diabas, Melaphyr, Gabbro, Szerpentin. Paleozoi eruptio.
Andesit, Bazalt. Újabb kenozoi és diluviál eruptio.

Lóczy példányokat gyűjtött állításainak bizonyítására, s azok a felkért specialisták meghatározása után a magyar nemzeti muzeumba jutottak, úgy mint Richthofen gyűjteményei Berlinben az egyetemi mineralogiai muzeumba.

Lóczy, mint mondja, Richthofen útjának több mint két harmadán járt és a mesternek az I. kötetben kifejtett nézetei szellemében tette nyomozásait. Az I. tábla térképecskéjén ki van tüntetve a két utazó geolog útvonala, látni hol voltak közösen, hol tértek el. Gróf Széchenyi útja, miután középen átszelte Khinát, báró Richthofen vonalaitól mindenütt nyugatra maradt, és így a magyar expeditio geologiai vívmánya abban áll, hogy Richthofen munkáit nyugat felé tetemesen kibővíti. Lóczy jobb szerette volna, ha b. Richthofen III. kötete, mely déli Khinával foglalkozik, a megfelelő atlaszszal előbb jelent volna meg; de

Richthofen is azt óhajtotta, hogy gróf Széchenyi munkáját lássa, mielőtt Khina III. kötetét kiadja. Így ír II. kötetében erre vonatkozólag: «Für Kansu sind wichtige Resultate von der Expedition zu erwarten, welche Graf Béla Széchenyi in hochsinnigem Interesse für geographische Forschung, und mit Unterstützung eines von ihm ausgewählten Stabes von Fachgenossen auf eigene Kosten ausgeführt hat. Die kartographischen und geologischen Arbeiten wurden den ausgezeichneten Kräften der Herren Oberlieutenant Kreitner und Dr. von Lóczy anvertraut. Da die Wege der Expedition von den meinigen verschieden waren, und sich mit ihnen erst bei dem Ort Tshau-tien berühren, um von dort aus gegen Südwesten auf eine kurze Strecke zusammen zu fallen, so werden die Ergebnisse sich mit den meiningen in vortheilhafter Weise ergänzen. Wohl wäre es günstig gewesen die Veröffentlichung jener abzuwarten, denn ich reiste allein, und hatte meine Beobachtungsresultate allein auszuarbeiten gehabt. Das Kleinere und Einseitigere hätte sich zweckmässiger an das Grössere, und durch Zusammenwirken Mehrerer gewonnene angeschlossen, anstatt ihm als Vorläufer zu dienen.»

Ha báró Richthofen jeles munkája Khina és ez által Közép-Ázsia geografiai és geologiai ismeretét az ő beható és sokat átölelő fogalmazásaiban egészen új erába vezeti, gróf Széchenyi Béla keletázsiai útjának tudományos eredményeiben az ezen irányban jelzett haladásnak méltó folytatása és kiegészítése foglaltatik. Ez a világirodalom számára is hozzáférhetővé lesz a már készülő német kiadásban.

* * *

Gróf Széchenyi Béla a magyar tudományos akadémiához írt egyik levelében (1879. április 12. Szo Csan, Kanszu tartomány) ez áll: «Ha voltak eddig nehéz napjaink, és jól tudjuk, hogy még súlyosabbak és nem minden veszély nélküliek várnak reánk, mindig azon öntudat kölcsönzött erőt, azon gondolat lelkesített, hogy a tudományt és általa az emberiség javát mozdítjuk elő.» Ez lelkesítette őt és társait azon az úton, melynek eszméje egy mélyen érző szív nemes sugallatában fogamzott meg.

E nagyszabású irodalmi magyar termék egy felejthetetlen hitves emlékére a tudomány csarnokában emelt kegyeletes oszlop, mely fölött a tudomány hűn őrködni mindenkor fog.

Dr. Szabó József.

Dr. J. Felix és Dr. H. Lenk:

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE DER REPUBLIK MEXICO. I. THEIL.

Emlitett munka egy a szerzők által az 1887- és 1888-iki években Mexikóban tett tudományos utazás eredménye.

Ezen köztársaság földtani kutatása tekintettel nagy kiterjedésére Humboldt óta csak vajmi keveset haladt előre, mivel legnagyobbrészt csakis a gazdag bányaterületek megismertetésére és kiaknázására fordították a legtöbb gondot.

A szerzők, részint saját tapasztalataik után indulva, részint felhasználva

a gyéren megjelent szakirodalmi munkákat, Mexiko földtanát megismertetik a jelenlegi ismereteink alapján.

Mexiko legnagyobb része fensikot képez, mely észak felé lassan lankad, míg nyugot, kelet és dél felé meredek lejtője van.

A déli hasadékvonalon fekszik ama nagyszerű vulkánsorozat, mely Közép-Mexikót KÉK—Ny-i irányban az északi szélesség 19—20 fokai között átmetszi.

Megkülönböztethető egy főhasadék, s egy másik vele párhuzamosan, de mintegy 70 km-re délre eső kisebb hasadék. A főhasadéktól északnak több mellékhasadék vonul számos vulkánnal; míg másrészt nehány vulkáncsoport szétszórtan el van helyezve.

Említésre méltó a közép-mexikói tavak fellépése a főhasadék északi oldalán, melyek részint lokális süllyedés következtében, részint a mélyebben fekvő völgyszakaszoknak vulkáni anyag által való körülsánczolása által keletkeztek.

A mexikói fensík jellege egyhangú, többnyire vulkáni anyag fedi.

Északnyugotnak elhúzódik több «Sierra» nevű hegygerincz, melyek kristályos és palæozoos kőzetekből, quarzporphyrból (a hírneves ércztelepek területe) s krétamészkövekből vannak összetéve. Harmadkorbeli képződmények csakis a mexikói tengerpart közelében tünnek föl, míg a negyedkori lerakódásokkal szerteszét nagy számban találkozunk. Az archei, a nyugoti tengerpart közelében elvonuló lánczhegység csakis északon, s továbbá az Oaxaca nevű tartományban vannak inkább kifejlődve.

A hasadék feltörése, a fensík egyoldalú emelkedése, a vulkánok és tavak képződése a krétakor végén ment véghez. A harmad- és diluvialkor alatt azonban rendkívül nagy vulkáni tevékenység uralkodott, mely mostanáig is gyenge paroxysmusokban tovább tart.

A kötet első része tárgyalja Közép-Mexiko vulkánjait tekintettel a megmászás, tudományos kutatás, kitörések és petrografiai minőségre nézve. Itt csak a következő legyen megemlítve.

A vulkánok legnagyobbika az 5420 m magas *Popocatepetl* (füstölő hegy). Már a XVI. század elején megmászták, s többiek között azon czélból is, hogy a spanyol hadsereg fogyatékfélben levő puskaporkészlete kibővítésére kén után nézzenek a vulkán kráterjában. Két évszázad elmúlt azóta, a mikor újból egy német bányász megmászta a hegyet és végezte az első magassági mérést. Említésre méltó, hogy a jelen század közepe táján a vulkán-kráterbeli kén bányászatilag egyideig kiaknáztatott. Jelenleg a Popocatepetl megmászása a Mexikóban megforduló utazók részéről már divattá vált. Rajta kitörések észleltettek a következő években: 1519—1523; 1539—1664 (125 éven keresztül), s utóljára 1697-ben.

A *Jorullo* nevű vulkán, csak a múlt század közepe táján, 1759-ben keletkezett. Tizenöt évi működés után, a fumarola-állapotba ment át. Hat vagy hét kitörésre utaló eruptiói törmelékanyag különböztethető meg; s nevezetesek a Humboldt által leírt «Hornitos» nevű a láva felületén emelkedő 4—9 lábnyi magas kúpok, melyek ezer meg ezer concentrikusan héjas bazaltgömbökből állanak.

Érdekes továbbá, hogy a Jorullótól déli irányban egynehány diorit-kőzetből álló kúp bukkan ki, az egyedüli ó-korú kőzet a vulkáni területben.

Megemlítendő végül az 5010 m magas *Iztaccihuatl* (= fehér asszony), mely

a Popocatepetl szomszédja a mexikói völgyben. Dr. Lenk a hegyet megmászván 4320 m magasságban kis 600—900 m² terjedelmű glecserre akadt, 30°—40° lejtővel az alsóbb és 45° a felsőbb részletben. Felület-moréna hiányzik, mivel a glecser felett nagyobb terjedelmű sziklafalak nem léteznek, melyek a törmelék anyagául szolgálhattak volna; ellenben vég- és oldal-moréna tisztán kivehető.

A kötet második része a *mexikói völgyet*, a vulkánok északi oldalán levő legtypikusabb völgyét tárgyalja. A 2700 km terjedelmű völgyben hat tó terül el, melyek eleinte látszólag csak egy vízmedret képeztek. Minden oldalról hegyektől körülvéve, csak észak felé nyílt, míg vulkáni képződmények számos kúp és kráter alakjában hol elszigetelten, hol csoportosúlva a monoton völgysíkba változatosságot hoznak. Képződményei negyedkorbeli lerakodások, melyek közűl az alluviumot nem igen lehet a diluviumtól megkülönböztetni, feküjét krétakorbeli kőzetek, avagy vulkáni lerakodások képezik.

A sok a főváros és környékén fúrt ártézi kút, — melyeknek száma 1883-ban már több mint 483 volt — átmetszete tanúságos képben mutatja az édesvizi lerakodások — agyag és márga — és a részben vagy egészen vulkáni anyagból álló víztartó rétegek közti váltakozó fekvést. Különös említésre méltó az Ehrenberg vizsgálatai folytán ismeretes lett diatomea-földréteg.

A negyedkorbeli lerakodások legalsóbb rétegeiben feltalált emlős fauna — Elephas primigenius, Mastodon, Equus, Glyptodon — az észak- és délamerikai alakok egybevegyülését mutatja. Korára nézve részben plioczén-nek tartják.

A diluviális fauna maradványai között találtak egy csontot, a láma os sacrum-át, melynek mesterségesen a mexikói sakál fejének alakja volt adva, jeléül annak, hogy az ember akkor már létezett, mit különben más leletek is bizonyítanak.

Az eruptió-kőzetek amphibol- és hypersthen-andesitek, valamint plagioklasbazaltok és a vulkáni törmelék kőzetek legnagyobbrészt andesitos jelleggel bírnak és részletesebben, különösen mikroszkopos szerkezetük szerint vannak leírva. Végül pedig egy magaslati jegyzék — méterekben számítva — soroltatik fel.

Dr. Posewitz Tivadar.

A MAGYARORSZÁGI KÁRPÁTEGYESÜLET

Budapesti Osztálya által 1890. május havában rendezett műkedvelői fotografiai kiállításról.

Valóban igaz elismeréssel tartozunk a magyarországi Kárpátegyesület budapesti osztályának nemcsak azért, mivel e kiállításon a fotografáló amateuröket egymással megismertette, hanem főleg azért is, hogy e fürge munkások szebbnél szebb fényképeit gondosan szerkesztett katalogus kiséretében a nagy közönségnek is bemutatta. Sokan voltak a kiállítók, még több a tárgy, s méltón volt képviselve a fotografozás sokféle iránya is. Eltekintve a fotografiák elkészítésének különböző módjától (albumin-, aristo-, argentic-, platinpapiron Carbut-féle celluloid-filmen, diapositiv üveglapon) láttunk az orsz. magy. képzőművészeti társulat Andrássy-

úti palotájának fényes termeiben tájképeket, genre-felvételeket, interieuröket, arczképeket, állat-, növény-fotografiákat, valamint láttuk a fotografiát a csillagászat, a fizika és a mikroszkopia, nevezetesen Halaváts Gyula tableau-ján és dr. Pantocsek József albumában a geologiai mikroszkopia szolgálatában is.

Bennünket geologusokat első sorban leginkább azon felvételek érdekeltek, a melyek a mi szakmánkkal voltak szorosabb összefüggésben. Képek vagy jó rajzok lényegesen szokták kiegészíteni a geologusok irásbeli feljegyzéseit; szépen festeni vagy rajzolni pedig a természetnek egy olyan ritka adománya, mi nincsen mindegyikünknek megadva. Mióta azonban a fotografozás az egyszerűen és biztosan kezelhető «*száraz lemezekkel*» történik, azóta segítve van rajtunk is, a mennyiben egy-egy érdekes tájt, egy-egy fontos feltárást, sziklát, forrást vagy több effélét néhány percz alatt igen hű képben örökíthetünk meg, a nélkül, hogy ezen művelethez valami különös előtanulmányok igényeltetnének.

Bécsben már hivatalos körökben is felkapták a geologiai tájképek beszerzésének ezen új módját, és első eredmény gyanánt a *cs. k. udvari múzeumok* geologiai osztályában az effélékből egy igen válogatott és magyarázó jegyzetekkel ellátott gyűjteményt találhatunk; másrészt pedig E. Reyer, bécsi egyetemi tanárt azon látjuk fáradozni, hogy geologiai előadásai közben hallgatóinak a geologiai szempontból charakteristikus tájakból és feltárásokból minél teljesebb gyűjteményeket bemutathasson.

Nálunk eddigelé tudtunkkal csak Lóczy Lajos használja fel a fotografiákat egyetemi geografiai előadásainak illusztrálása czéljából. Nagyobb gyűjteményeink pedig ez időig még nincsenek; ha azonban ez ügyet pl. a m. kir. földtani intézet venné kezébe, nem kételkedünk abban, hogy az évenként az ország minden részébe kiránduló tagjainak közreműködése mellett igen rövid idő alatt egy valóban páratlan, és tárgyát illetőleg gazdag eredeti magyar gyűjteményt lehetne összehozni, a mely csere útján még inkább volna szaporítható. A mi szempontunkból ugyanis nem elég, hogy valamely táj csak lefotografoztassék, hisz azt elvégre megteheti akármelyik fotografussegéd is, hanem mi megkivánjuk a geologus amateur-fotografustól, hogy azt az álláspontot, a honnét valamely tájt vagy tárgyat lefényképezni akar, nemcsak műizléssel, hanem szakértelemmel is válaszsza meg, továbbá, hogy a képhez a kellő magyarázatot is mellékelje.

Ilyen szempontból végighaladva a tárlaton, csak igen kevés kiállítóval találkoztunk, kik ezen kivánalmaknak megfeleltek. Így említhetjük dr. Schmidt Sándor, egyetemi tanárt, kinek kivált az a képe vonta magára figyelmünket, mely *Verespatakon a régi római aranybányákat* a Csetátye hegyen ábrázolja. Kitünő Lóczy Lajos, egyetemi tanárnak «*Detunatá*»-ja, valamint Csikmegyéből az *Egyes követ* a *Gyilkos tavat* és a *Czohárdot* ábrázoló képei. Halaváts Gyula oszt. geologus *Dognácska-Vaskő külfejtéseit*; dr. Posewitz Tivadar *Kőrösmezőt*, a *Tisza eredetét*, a *két Tisza összefolyását* és a *fehér Tisza völgyet* mutatta be sikeresen; dr. Schafarzik Ferencz pedig néhány *geologiai részletet* állított ki *Mehádia*, *Herkulesfürdő* és *Visegrád környekéről*.

De akadt a nem-geologusok felvételei közt is sok geologiai szempontból ismertebb tárgy képe, a melyek közül első helyen fel kell említenem dr. Molnár Nándor kitünő diapositivban kiállított *Gellérthegyét*. Figyelemre méltó továbbá Orelt Lajos nagyszebeni tanítónak a *torjai Büdös* fotografiája.

Szépek dr. Keményy Ferencz főv. főreáliskolai tanár és Rossi Nándor *visegrádi* képei, valamint dr. Téry Ödön kir. egészségügyi felügyelő a *szt.-endre-pilisi hegységre* és a *szádelői völgyre* vonatkozó fotografiái. Magas hegységekből egész sorozatokat állított ki Déchy Mór azon gyönyörű felvételeiből, melyeket az *erdélyi Kárpátokban*, az *Alpokban* és a *Pyreneákban* eszközölt, de még ezeknél is érdekesebbek a *Kaukazus* glecserjei és magas hócsúcsai. Hozzája csatlakozott Mahacsek Antal néhány sikerült *alpesi* felvételével; különös dicséretet pedig érdemelnek Divald Károly eperjesi fényképész szép, nagy és jellemző *Tátra-képei*, a mely hegységből Zsoldos Ferencz, szentesi gépészmérnök is mutatott be egyetmást; Rückwardt Henrik, berlini fényképész pedig a *dobsinai jégbarlangot* és környékét.

Nem lehet azonban czélunk, hogy a geologiai szempontból is érdekes képeket ezen a helyen mind felsoroljuk, hanem végül még csak azt akarjuk konstatálni, hogy a Kárpát-egyesület budapesti osztályának ez idei amateur-fotografiai kiállítása, mint e téren első megpróbálkozás, bennünket teljesen kielégített ugyan, de azért bizvást reméljük, hogy egy netán következő fotografiai kiállításon a geologusok kis seregének azon törekvése, hogy hazánk geologiai viszonyait a nagy közönségnek hű ábrákban is bemutassa, még jobban fog kidomborodni.

Dr. Schafarzik Ferencz.

AZ 1888. SZEPTEMBER 3—7-IKÉIG BÉCSBEN TARTOTT ÁLTALÁNOS BÁNYÁSZÜLÉS.

Az 1888 diki évi bányászati általános összejövetelről szóló jelentés 298 lapra terjedő és 12 mellékelt táblával, tetszetős kiállításban és a következő czím alatt: *Bericht über den Allgemeinen Bergmannstag zu Wien 3. bis 7. September 1888. Redigirt und herausgegeben von dem Comité des Bergmannstages. Mit 12 Figurentafeln. Wien, 1889.* jelent meg a folyó év elején.* Ezen terjedelmes jelentés nem csak az összejövetelnél tartott szónoklatokat hozza, de megismertet egyúttal az ez alkalomból tartott értekezésekben a bányászatnak ezen fontos őstermelési ágazatnak, úgy Ausztriában, mint a német birodalomban az utolsó évtizedekbeli fejlődésével.

Kitünik abból, hogy a német birodalom az, hol a bányászatra különösen a kormány fordít nagy gondot és hogy ez mily áldásosan hat vissza az anyagi jólét előmozdítására és a bányászattal kapcsolatos iparágak emelésére, mutatja már azon körülmény, hogy a termelés sok esetben 25 év alatt megtizszeresedett. E tekintetben úgy nekünk, mint más államoknak Németország útmutatást szolgáltathat és a könyvnek ezen része nem ajánlható eléggé az illető döntő köröknek figyelmébe, különösen minálunk, kik a mezőgazdaság mellett tömérdek ásványkincseinkkel első sorban bányászatot űző ország lenni hivatva vagyunk.

Szeptember 3-án gróf Falkenhayn Gyula, cs. és kir. földmívelési miniszter,

* Ez a körülmény indokolja azt, hogy csak most emlékezzünk meg az érdekes mozzanatokban gazdag gyülekezetről. *Szerk.*

a bányászok 1888-diki általános összejövetelét megnyitván, a bizottság azonnal az elnök és a többi tisztviselők választását megejtette, mely választás folytán Magyarországot néhai Zsigmondy Vilmos országgyűlési képviselő, mint egyik alelnök, Szathmáry Béla m. kir. bányakapitány mint az egyik jegyző, a bányászati szakosztályban pedig Böckh János miniszteri osztálytanácsos és a m. kir. földtani intézet igazgatója szintén mint egyik jegyző képviselte.

A négy napig tartó bányászgyűlésen, az általános gyűlésekben öt, a bányászati szakosztályban 14 és a kohászati szakosztályban 12 előadás tartatott, melyek közül mint leginkább minket érdeklőket a következőket kiemelem:

1. Dr. Hauer Ferencz lovag: A cs. és k. természettudományi udvari muzeum.
2. Dr. Huysen A.: Európa új nagy földtani térképe.
3. Höfer H.: A földolajipar Gácsországban.
4. Dr. Huysen A.: A porosz bányák igazgatása és a porosz bányászat fejlődése 25 év óta.
5. Pošepny Ferencz: Csehország régi bányái.
6. Rainer L. St.: Az alpin aranybányák és az aranymélység kérdése.
7. Seeland F.: Bányászati geologia.
8. Neubauer F.: A rézérczbányászat Magyarországban a jelenben és jövője.

Ezek közül különösen érdekes a következő három értekezés és pedig:

1. Dr. Huysen A., porosz főkapitányé a porosz bányaigazgatás és a porosz bányászat fejlődéséről szóló előadása.

Poroszországban az állam közegeinek működése a bányászat terén kétféle, t. i. egyrészt a fentartott ásványok adományozásával, másrészt pedig az adományozott bányák fölötti bányarendőri főfelügyelettel, meg az állami bányák vezetésével foglalkoznak.

Míg nálunk tehát a bányászati hatóságok működésének ezen két ágazata teljesen külön volt választva és különböző miniszterek alá tartoztak,[1] Poroszországban ez mind egyesítve van.

A fejedelmi bányajog, valamint a bányászati állami közegek összműködésének legfelsőbb foruma a közmunkák minisztere, középforuma a bányahivatalok, tartományi hatóságok társas szervezéssel. Némely ügyekre, különösen az adományozásra nézve, a főbányahivatalok képezik az első forumot; a többi, a magánbányászat ügyei a legalsó forumban az állami bányászat ügykezelésétől különválasztatnak, a mennyiben a magánbányászat ügyeinek kezelésével a bányatörvény értelmében külön kerületi bányahivatalnokok (Reviersbeamte) az állam által megbizatnak és kiknek bányakerületét a közmunkaügyi miniszter jelöli meg.

Ily bányamegye Poroszországban jelenleg 65 van.[2]

Ezen szervezetnek üdvös befolyását a német bányászat[3] lendületes fejlő-

[1] 1890. január 1-sejétől kezdve a bányahatóságok (bányakapitányságok) és állami bányászat nálunk a m. kir. pénzügyminiszterre vannak bízva, tehát szintén egy kézre kerültek.

[2] 1870 óta a bányahatóságok ilyképeni szervezése az egész német birodalomra terjed ki.

[3] A 272—282. lapon a porosz bányahatóságok ebbeli szervezetét és szerves összefüggését részletesen leírva találjuk.

désére a statisztikai adatokban leljük, melyekből kitünik, hogy némely ásványokban, úgymint szénben, vaskőben és ólomban a termelés roppant emelkedést mutat fel, bizonyítván azt, miszerint a bányászatnak ily módon való kezelése és az összes bányák művelésének úgyszólván az állam fennhatósága alá helyezése eredményében minden tekintetben a legvérmesebb várakozásokat is felülmulta, tehát utánzásra méltó példának bizonyult.

A bányaiparnak rendkívüli felvirágzását a következő statisztikai adatok tüntessék elő. Termeltetett kőszén:

1862-ben 13 millió tonna $67^2/_3$ millió márka értékben
1867-ben 21 « « $117^1/_2$ « « «
1872-ben 29 « « $255^1/_2$ « « «

Aranyeső lepi el a kőszénbánya-tulajdonosokat, de ezen hirtelen áremelés csakhamar visszaesik és itt mutatkozik a rohamos árfelszökésnek árnyoldala is; termeltetett t. i.:

1877-ben $33^2/_3$ millió tonna $186^2/_3$ millió márka értékben
1882-ben 47 « « $232^2/_4$ « « «
1887-ben $54^1/_2$ « « 264 « « «

Míg a szállítás 15 év alatt tehát ismét majdnem megkettőztetik, a kőszén ára alig emelkedett, és az 1887. évi árak már lényegesen az 1862. évi árak alá szállanak, sőt gyakran a munkaköltségeken alúl maradnak.

Ezen szomorú, nem csak a bányatulajdonosok, de egyáltalán a nemzet elszegényedését előidéző jelenségnek okai, a korlátlan túltermelésben keresendők * és kitünik ebből, mily téves azon eljárás, ha a bányászat fejlődését egyedül a szállítas fokozásából itéljük meg.

Felsoroljuk még azon ágát a bányászatnak, mely Poroszországban újabban különös ápolásnak örvend, és melynek felkarolása az állam részéről, az illető vidékek anyagi jólétének emeléséhez lényegesen hozzájárult, sőt sok helyen életképes bányaipart teremtett. Ez pedig a *mélyfúrás*, és czélszerűnek látom e rövid megismertetést itt Huysen saját szavaival folytatni:

«Nevezetes haladás a mélyfúrás terén történt. Túlnyomó lapályos országban, aránylag kevés mélyen bevésett völgyekkel, az ásványkincsek fölfedezésére ezen eszközre vagyunk utalva, mely nálunk gyakran igénybe vétetett. Hol erre alkalom nyilt, már több év óta az állami bányák gondnoksága is, itt-ott mélyfúrásokat eszközöltetett, melyek némelyike nagy mélységre lehatolt. Egy ilyennel már 1846-ban a «Neusalzwerk» nevű sótelepen Oeynhausen által 696·54 m-re és ezzel ez idáig a legnagyobb fúrlyukkal elért mélységig hatoltak.»

«Északnémetországban egy aknával már tovább is hatoltak a föld mélyébe, miután a «Samsonakna» St. Andreasbergen $772^1/_2$ m mély és ez máig Poroszország legmélyebb aknája. Az előbb említett fúrlyukkal a mai Oeynhausen nevű fürdő vize fúratott meg.»

«Országunk nagy kősókincseinek felfedezését, kizárólag mélyfúrásoknak köszönhetni. 1865 óta a föld belsejének felkutatása czéljaira állami költségveté-

* Az utolsó időkben szaporodó bányászstrikok nagyrészt ezen észtelen túltermelésnek következményei.

seinkben évente egy bizonyos összeg van kivetve és a Schönebek nevű sótelepen mélységfúrásokra egy központi állomás szerveztetett.»

«A mélyfúrászatnak kiváló előhaladását ezen állomásnak köszönhetni és az általa végzett munkálatok, eddig még nem ismert sebességgel és biztonsággal eszközöltetnek, és eddig még sehol sem elért mélységekre lehatoltak.»

«Ezen legmélyebb fúrlyukak Sperenberg körül léteznek Berlintől délre, hol Zobel 1871-ben 1271·6 m-t elért; ez után következik az első Zobel és Köbrich által vezetett fúrás Lieth-nél Altonától északra Holsteinban, mely 1338 m volt, végre a Köbrich vezetésére bizott fúrás Eu-nél Weserburg mellett Stassfurttól északra 1293·4 m-rel, mely 1882-ben 194 nap alatt lemélyesztetett; és Schladebach mellett Weserburgtól keletre egy fúrlyuk 1748·40 m-rel, mely mélységnél ezen munka 1886-ban beszüntetett. Ezen mélységek felülmulják a német hegyek magasságait az alpok kivételével; mindazonáltal ama mélységet, melyben még lehetséges bányászatot űzni, illetőleg a melybe az ember aknával haladt, ez az 1883-ban 1070·2 mélységre hatolt Adalbert-Mária-aknával Přibzamban, Csehországban, mely valamennyit túlhaladja.»

«Hardenberg-Novalis költővel végezek:

Az a földnek ura
Ki megmérvén mélységét — azt legyőzi.[1]

Különös figyelmet érdemel még Seeland F. «*a bányászati geologiáról*» szóló előadása.

Szerző kiemeli, miszerint a bányageologia terén Ausztriában még igen sok a tenni való és ráutal azon üdvös befolyásra, melyet a század elején felállítva volt ú. n. kutató bizottságok[2] a bányaiparra, különösen a kőszénbányászat lendületes fejlődésére gyakoroltak. Elősorolja úgy a volt «Montanistisches Museum»-nak, mint a cs. és kir. birodalmi földtani intézetnek, az osztrák birodalom földtani felkutatása körül szerzett bokros érdemeit, de sajnálattal azt találja, hogy a gyakorlati, különösen pedig a bányageologia még máig sem míveltetik kellően[3] és hogy újabb időben a gyakorlati iránytól nagyon is eltértek, sőt hogy felsőbb bányászati szakoktatásunk is nélkülözi a gyakorlati mívelési irányt.

Azt mondja továbbá: «Bányahatóságaink, kiknek legszebb feladata a bányageologia terén való munkálkodása lenne, hogy jó tanácscsal, különösen a bányavállalkozókat támogassák, nem bírnak az ehhez szükséges szervezéssel. Czélszerű reform e téren, a bányászatnak sokféleképen hasznára válnék.»

«De mindenekelőtt a cs. és kir. kormány hivatása, az országnak alapos földtani felvételét bányászati tekintetben keresztülvinni, és ennek alapján meg-

[1] «Der ist der Herr der Erde
Der ihre Tiefen misst — und überwindet.»

[2] E kutató bizottságok működése Magyarországra is kiterjedvén, úgy a pécsi, mint a krassó-szörénymegyei jelenleg virágzó kőszénbányáknak megnyitása ezeknek köszönhető.

[3] Magyarország e téren is előbbre haladt, a mennyiben 1883 óta a m. kir. földtani intézetnél egy külön, a bányászat szükségleteit szolgáló geologiai állomás szerveztetett.

fontolni azt, hogy az ily módon felkutatott értékesíthető ásványok, házilag vagy magánosok által kiaknázandók-e.»

«Hogy miként dolgoznak e téren más államok, mutatja az északamerikai államok országos földtani felvételekről szóló jelentés 1885-ről. Ebből kitünik, hogy 489,996·75 dollárnyi költséggel 57,508 angol vagy német négyzet mérföld lett felvéve és térképezve. A földtani térképek azonnal rézlemezekre átvitetnek, hogy a különféle gyakorlati czélok használatára minél több lenyomat elkészíthető legyen. Ily gyakorlati czélok a következők: a vízlevezetés tanulmányozása, a vízöntözési tervek elkészítése, a folyók irányai, artézi kutak elhelyezése, forrásrendszerek előállítása, elposványosodott területek szárazzá tétele, áradási területek biztosítása,* a talajviszonyok tanulmányozása (agronomiai térképek előállítására), végre országutak, vasutak és csatornák kijelölése.»

«Eme térképek tehát rendkívüli fontosságot nyernek közgazdasági és hadászati czélokra is háború esetén.»

«Az 1 : 62500, 1 : 125,000 és 2 : 150,000 méretű földtani térképek körözéssel is vannak ellátva és a magassági intervallok 10, 20, 50, 100 és 200 angol láb között mozognak.»

«Tisztán bányageologiai czélokra szolgál két osztály; az egyik Sct.-Franciscoban Californiában a higanyterületek, a másik Denverben Coloradó államban, az arany-, ezüst-, vas- és kőszénterületek átkutatására.»

«Kilátszik ezen adatokból, hogy anyaföldünk szerkezetének ismerete, azaz geologiája mily életbevágó befolyást gyakorol közgazdasági fejlődésünkre, hogy a népek életében kevés azon foglalkozás, melynek alapját közvetlen vagy közvetve nem képezné a geologia.»

«Az Egyesült-Államok ezt már korán helyesen fogták fel és földtani felvételi intézményök nagyszabású, sokoldalú, minden igényt kielégítő szervezete már is a legszebb gyümölcsöket hozza. Nincs ott országút, vasút, csatornaépítés, vízszabályozás, áradás elleni biztosítás, nem nyittatik kőfejtés vagy bányaterület, melynek kezdeményezésénél az arra hivatott geologiai szakközeg véleménye meg nem hallgattatnék és a kudarczot valló vállalatok rendesen azok, melyek a földtani kutatás mellőzésével vakon neki mentek.»**

«A földtani intézettel kapcsolatban az állami kutatási bizottságok újból felállítása tanácslandó; ezek feladata volna: kutató munkálatok által és a nyert vájmányok vegyi és előkészítési kisérletek alapján kideríteni azt, hogy kitartó és a költségeket fizető kiaknázása egy bányaterületnek lehetséges-e; továbbá megfontolandó lenne, hogy ily bánya, mint mintamű az állam, vagy magánosok által kezeltessék, vagy pedig közös mívelés alá volna bocsátandó.»

Teljesen osztjuk szerző nézetét, hogy ilynemű intézmények életbeléptetésével számos, nálunk is jelenleg parlagon heverő régi bánya újból mívelésre méltónak

* Talán nem ártott volna Szeged reconstructiójánál és áradás elleni biztosítása alkalmával a m. kir. földtani intézet tanácsát és véleményét is kikérni!!

** Tömérdek azon nemzetgazdasági tőke, mely a földtani kutatás eredményeinek ignorálása következtében a fent elősorolt munkanemeknél nálunk is már veszendőbe mentek.

mutatkoznék, és sok szűz területen a bányaipar meghonosítása által munkásosztályunk új meg új kereseti forrást nyerne, a mi nemzetgazdasági fejlődésünkre csak üdvös visszahatást szülne.

A mennyiben rézbányászatunk hanyatlásának orvoslásával foglalkozik, végre még a következő czikket röviden bemutatjuk.

Neubauer Ferencz, szomolnoki m. kir. kohófőnök *Magyarország rézbányászatának jelenéről és jövőjéről* című előadásában javaslatot tett a Magyarországban jelenleg teljesen pangó rézgyártás emelésére. Oda utal, hogy a Bessemer-módszernek alkalmazása által a réznek kohósítási költségei vagy 40%-al leszállíthatók. Felhozta, hogy a Manhés-féle converterekben előállított réznek metermázsája csak 7 frt 65 kr.-ba kerül, míg Angliában 15 frt 75 kr.-ba; tehát Manhés kohósítási módszere mellett a réz 50%-al olcsóbban állítható elő, és tisztátlan érczekből is a legjobb minőségű fém kerül ki, arany- meg ezüsttartalmú érczek pedig akadály nélkül feldolgozhatók.

Az előállítási költségek ily lényeges leszállítása mellett tehát kiviláglik, hogy a felső-magyarországi számos felhagyott rézbánya újból való felélesztése lehetővé tétetnék.

A Bessemer-módszernek nálunk való alkalmazása ellen egyedül az szólhatna, hogy ezen módszer sikeresen csak nagyobb termelésnél keresztülvihető, szerző azonban megkisérti kimutatni, hogy a réznek Bessemer szerint való felkohósítása, egy 1000 q évi termelésre felszerelt kohóban is jövedelmezően foganatosítható volna.

Gezell Sándor.

IRODALOM.

(25.) Bittner A. *Ueber die Mündung der Melania Escheri Brongt. und verwandter Formen.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1888. p. 89.)

A *Tinnyea nov. gen.** geologiai fekvésének ismertetése és rövidre fogott leirása után, a hol a nyilás tulajdonságai vannak főként méltatva, elősoroltatnak a megkülönböztető sajátságok az új genus, a *Faunus* és a *Melanatria* közt, melyeket Hantken mint ahhoz legközelebb állóknak jelöl meg és kiemeltetik — mit hasonlóan ugyanazon szerző is tett — a nagy hasonlatosság a *Melania Escheri*-hez

Irodalmi adatok és saját észleletek alapján szerző azon eredményre jut, hogy a *Tinnyea*-t jellemző tulajdonságok a *Melania* fajok és azok rokonainál (Pirena, Melanopsis, Melanatria) mind megtalálhatók, kivéve a Tinnyea-nál említett duzzadékot a csatorna felett, mely azonban ennél sem látszik állandó jellegnek lenni, mert a Hantken által közlött teljes alaknál ez szintén hiányzik. Ha az azonban a Tinnyea valamennyi példányainál is megvolna, szerző nem tartja szükségesnek a Melania Escheri-t magát és rokonait tőle nembelileg elválasztani.

Franzenau Ágoston.

* Hantken: *Tinnyea Vásárhelyii nov. gen. et nov. spec.* Földtani Közlöny, XVII. köt. 313. lap. Egy táblával. Budapest, 1887.

(26.) Bittner A.: *Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien, 1888, p. 177.)

A bécsi cs. k. geologiai intézet gyűjteményében a sopronmegyei Rétfalu (Wiesen) határában talált származású kövületek összehasonlító áttekintése alkalmával szerző egy darabot *Dentalium Jani* Hoern. jelöléssel talált, mely azonban az *Orygoceras dentaliforme* Brus-hoz igen közel álló alak egy jól megmaradt példányának bizonyult.

Ezen sajátságos genus eredetileg Dalmátiából iratott le,[1] elterjedési területe ujabb magyarországi leletek által azonban tetemesen nagyobbodott.[2]

Azon tény, hogy ezen alakok előfordulása a származású rétegekben konstatáltatott, az Orygoceras és a marin Caecidák közti direct összeköttetésére utal, melyet egyrészt Böttger[3] már hangsúlyozott, valamint másrészt Brusinának az Orygoceras alakokra használt «Édesvizi-cæcidák» elnevezését is megigazolta.

Franzenau Ágoston.

(27.) Hazay Gyula: *A «József főherczeg barlang» a Biharban.* (Természett. Közlöny. XIX. k. Budapest, 1887. p. 233.)

Egy órai távolban Rézbányától északnak, a Priszlop tövében fekszik Szegyestyel falu, a honnan a falu nevét viselő völgyben, a szerző által elnevezett «József főherczeg» barlang másfél órai jó gyaloglás után érhető el, elhaladva egyszersmind a Schmidt-féle «Albrecht főherczeg» barlang mellett is.

Az alig 1000 méter hosszú vizszintesen elterjedő új barlang bejárata félkörszerű, 11 m széles, 7·5 m magas és délnek fekvő. A barlangnak alja majdnem mindenütt fehér mészburok. Az oldalfalakat tömör mészkéreg borítja ugyannyira, hogy a kopár kőzet csak egyes oldalfülkékben látható. Az egyes üregek telve vannak a legcsodálatosabb cseppkőképződésekkel.

A valószinüleg itt is nagyobb mennyiségben összegyülő tavaszi vizeknek nyáron csak nyomait találni. Ilyenkor a csepphullás is igen gyér, ugy hogy a barlang száraznak mondható. Hőmérséklete 9—10° R. között változik, a medenczékben levő viz hőmérséke 8°. Levegője tiszta, légvonat nem érezhető benne.

Mint minden cseppkőbarlangban, ugy ebben is a stalagtitek és stalagmitek legcsudálatosabb alakulásaival találkozunk, melyek a fantáziának tág teret nyitnak ismert tárgyak összehasonlítására. Szerző vagy 68 ilyen alakulatot ismertet, sőt néhányat még rajzban is bemutat.

A barlangot összetevő 11 nagyobb üreg vagy terem helyrajza egy térképen van adva.

Az ásatások a barlangban medve- és hiena-csontokat hoztak felszinre. Ezek vagy a felső mészrétegben voltak, vagy pedig 1, sőt 1·5 m vastag mészréteg áttörése után löszszel vegyes kőtörmelékek között. Franzenau Ágoston.

[1] Brusina: Orygoceras, eine neue Gasteropoden Gattung der Melanopsidenmengel Dalmatiens. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. II. Band p. 33.

[2] Pethő Gy. Dr.: Boros-Jenő, Apatelek, Buttyin és Beél környékének geologiai viszonyai a Fehér-Kőrös völgyében. A magyar kir. Földtani Intézet évi jelentése 1886-ról, p. 96.

[3] Böttger: Ueber Orygoceras Brus. Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1884, II. Bd. p. 44.

TÁRSULATI ÜGYEK.

IV. SZAKÜLÉS 1890. NOVEMBER HÓ 5-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Elnök melegen üdvözli a megjelent tagokat és kívánja, hogy a hosszabb nyári szünet után ismét újult erővel vehessenek részt a társulati működésben.

A titkár erre sajnálattal jelenti Kubacska Hugó a körmöczbányai pénzverő hivatal igazgatójának halálát. Az elhunyt 1872 óta volt a társulat buzgó tagja. Szomorú tudomásul vétetett.

A titkár bejelenti továbbá, hogy rendes tagoknak ajánltatnak:

Dr. König Henrik, kir. törvényszéki és vizaknai fürdőorvos Nagy-Szebenben;

Kászonjakabfalvi László Zoltán gazdász Kolozsvárott;

mindkét urat ajánlja Kremnitzky Ámánd rend. tag.

Az előadások sorát megnyitja

Kalecsinszky Sándor «*Fajsúly meghatározás volumenometerrel*» czimű értekezésével. Az előadó bemutatja saját volumenometerének szerkezetét és kimutatja, hogy e készülékével a szilárd halmazállapotú testeknek, különösen pedig a vízben vagy más folyadékban oldható esetleg ezekben bomlékony, továbbá likacsos, poralakú vagy víznél könnyebb testeknek fajsúlyát, illetőleg térfogatát pontosan lehet meghatározni.

Dr. Muraközy Károly megjegyzi, hogy ő évek óta az élelmi szerek megvizsgálására ajánlott módszerek átdolgozásával foglalkozván, csakhamar meggyőződött arról, hogy sok élelmi szer jóságát közelítőleg már a fajsúlyból meg lehet állapítani, azonban sok esetben a szokásos fajsúlymeghatározási módszerek éppen meg nem bizhatók, ez okból ő is szerkesztett volumenometert, melylyel már 1887 deczember havától kezdve dolgozik, de a melynek leirását a kir. m. természettud. társulat megbizásából szerkesztendő és az élelmi szerek minőségének megállapítását tárgyaló munkában szándékozta közölni. Kalecsinszky előadása azonban szükségessé teszi, hogy most a maga szerkezetű volumenométerét is mutassa be, a mit az előadó nyomban meg is tesz.

Dr. Schmidt Sándor a «*délausztráliai zirkont és almandint*» ismerteti meg, a mely ásványokat Hantken Miksa egyet. tanár ajándékozta az egyetem ásványtani intézetének. A nevezett almandin bányászatára nehány évvel ezelőtt több társaság alakult ott, mert rubinnak gondolták ez élénk piros szinű köveket, de csakhamar megszünt valamennyi — természetesen a befektetett tőkék kárával — mihelyest megtudták, hogy a rubin helyett gránátot bányásznak.

Előadó azután a hunyadmegyei *Porkura* község határában lelt azon gyönyörü *pyrit*-kristályokat ismertette meg, melyeket a nevezett helyen dr. Primics György úr gyűjtött.

Dr. Szádeczky Gyula előadja a *Nagy-Bári* (Zemplénmegye) *mellett lévő Pilishegy geologiai és kőzettani viszonyait.* Geologiai szempontból nagyon érdekes

kettős kúphegy ez, a melynek andesit-lávája éppen hogy áttörte a palaeozoos üledékeket, nagyobb lávafolyásnak nyoma sincs a hegy oldalán.

Dr. Staub Móricz bemutatja Conwentz H. a borostyánkőre vonatkozó és «*Monographie der baltischen Bernsteinbäume*» című munkáját és előadja egyszersmind az ide tartozó ismereteket az ujabb kutatások alapján.

V. SZAKÜLÉS 1890. DECZEMBER HÓ 3-ÁN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Titkár bejelenti Brzorád Rezső rendes tag halálát.

Rendes tagságra ajánlja T. Roth Lajos vál. tag a következő urakat:

Singer Bálint, az osztr.-magy. államvasút társ. bányamérnöke Aninán.

Voyta Adolf építész Pápán.

Az előadások sorát megnyitja

Dr. Szabó József az «*Awaruit*» megismertetésével. Ez ásvány egy maori szó után kapta nevét, és találták New-Zealand déli részén olivin-kőzetben és az ebből származott szerpentinben. Alkatrészei *nikel* és *vas*, tehát anyaga olyan mint a meteorvasé, melyhez hasonlót eddig a földi ásványok között nem találtak.

Melczer Gusztáv értekezik a *coloradoi topáz-kristályokról*, melyeket Nathorp mellett találnak. Ez és az analog előfordulások figyelemre méltók, mert mutatják, hogy az eddig csak idősebb kristályos kőzetekből ismert topáz fiatalabbkori eruptiv kőzetekben is fordul elő.

Dr. Staub Móricz bemutatja ama fosszil növényeket, melyeket Raciborski M. krakói palæophytologustól ajándékba kapott. E növények a magyar geologusokra nézve is fontosak, minthogy a galicziai Kárpátokon és pedig a következő lelethelyeken lettek gyüjtve. Karniowice-n a «rothliegend»-hez számított kristályos mészben; a Magas Tátra tövén, a koscieliskoi völgyben elterülő keupermárgákban; a Krakó környékén előforduló, a középső jurához tartozó tűzálló agyagban. Ez csak az utolsó évtizedben bizonyult be gazdag növénylelethelynek, melyben eddig 70 fajt gyüjtöttek. Végül megemlítendő a *Taonurus ultimus Sap. et Mar.* nevű példány, ama problematikus szervezetek egyike, melyeknek az állat- vagy a növényvilághoz való tartozása heves vita tárgyát képezi. A szóban levő faj még az által válik nevezetessé, hogy három évvel ezelőtt legelőször Spanyolországban a felső mioczénhez tartozó rétegekben találták, és most Raciborski Galicziában valószinűleg a középső mioczén-korból való homokkövekben állapíthatta meg tömeges előfordulását. Raciborski valamely furó szervezetnek magyarázza.

IV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1890. NOVEMBER HÓ 5-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A szakülésen bejelentett urak megválasztatnak rendes tagoknak; a titkár jelenti továbbá, hogy semsei Semsey Andor tiszt. tag 40 forinttal járult a társulat folyó évi forgó tőkéjének gyarapításához, mely összeggel néhai Zsigmondy Vilmosról írt emlékbeszédhez mellékelt arczkép költségeit fedezni kivánta. Köszönettel fogadtatott.

Titkár jelenti továbbá,

hogy a társulat a m. orvosok és természetvizsgálók Nagyváradon tartott XXV. vándorgyűlésére; valamint a Magyar Kárpát-Egyesület Keleti Kárpátok osztálya XIII. közgyülése alkalmával tartott társas kirándulásra és az aggteleki barlang új áttörésének ünnepélyes megnyitására meghivókat kapott.

A Specula Vaticana Rómában csereviszonyba kiván lépni társulatunkkal. Az ajánlatot egyelőre nem fogadja el a választmány.

A danzigi természettudományi társulat; a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyülésének állandó központi választmánya, dr. Wülfing E. A. és Vadona János urak könyvajándékait köszönettel veszi a választmány.

V. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1890. DECZEMBER HÓ 3-ÁN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A szakülésben bejelentett urak megválasztattak rendes tagoknak.

A titkár jelenti, hogy Ehleitner Károly Tokodon, Hellwig Nándor Körmöczbányán, Krutkovszky Károly Zalathnán és dr. Székely József Tokajon bejelentették a társulatból való kilépésüket.

Siegmeth Károly «az aggteleki cseppkőbarlang» és dr. Felix János «Beiträge zur Kenntniss der Gattung Protosphyræna Leidy» czimű könyvadományait a választmány köszönettel veszi.

A titkár bemutatja «A magyar Földrajzi Intézet» körlevelét, melyben az magát az érdekelt körök figyelmébe ajánlja; továbbá

a selmeczbányai fiókegyesület 1890. évi működéséről szóló okmányait.

Titkár jelenti továbbá, hogy Czanyuga József társulati pénztáros tekintettel arra, hogy szembaja miatt a legközelebbi időben műtétnek veti magát alá, de tekintettel előhaladott korára is a pénztárosi hivataláról lemond. Minthogy az idő rövidsége miatt a titkár nem értesíthette megelőzőleg a társulat elnökét és választmányát a pénztáros eme elhatározásáról, kötelességének tartotta Czanyuga József-tól a társulat vagyonát és pénztári könyveit átvenni és az e ténykedéséről szóló jelentését most a választmány elé terjeszti. A választmány sajnálattal vette tudomásúl a pénztáros lemondását és a közgyűlésre bízza, hogy neki, ki huszonkét éven át társulatunk vagyonát őrizte és pénztárát kezelte, elvállalt tisztségének hű teljesítéseért köszönetét szavazza; egyszersmind elhatározta a választmány, hogy a pénztárosi teendőkkel további intézkedésig dr. Staub Móricz, társ. első titkár bízassék meg; a pénztár megvizsgálása és átadása czéljából pedig dr. Schmidt Sándor és dr. Schafarzik Ferencz választmányi tagok küldettek ki.

JELENTÉS A SELMECZBÁNYAI FIÓKEGYESÜLET 1890. ÉVI MŰKÖDÉSÉRŐL.

A fiókegyesület Pech Antal min. tanácsos és orsz. képviselő elnöklete alatt *1890. február hó 1-én* tartotta közgyűlését. Az elnök megemlékezvén a fiókegyesületnek a múltban kifejtett és a jövőben kifejtendő működéséről, fölkérte a jelenlevő bányaigazgatót, hogy a körmöczi bányavidék térképének második

lapját elkészíttesse, mire a két kész lapot a fiókegyesületnek rendelkezésére bocsássa, abból a czélból, hogy rajtok a Gezell Sándor kir. bányatanácsos és bányafőgeologus részéről fölvett geologiai viszonyok föltüntethessenek, és úgy mint a selmeczi geologiai térkép kiadathassanak.

Az elnök megnyitója után dr. Cserey Adolf a következő czímű előadást tartotta: «A fosszil harasztok osztályozása fructificatiójuk alapján».

Cseh Lajos titkár előterjeszti az 1890. évi zárszámadást, melynek átvizsgálására Schelle Róbert és Hegedüs Pál tagok kérettek föl. A zárszámadások teljes rendben találtatván, a titkárnak megadták a fölmentvényt.

Ezután az elnök saját és tiszttársai nevében a viselt egyesületi tisztségről lemondván, kéri a fiókegyesületet új tisztviselőket választani és egyszersmind az ő személyét ez alkalommal tekinteten kivül hagyni, minthogy képviselői kötelességei a fiókegyesület székhelyétől távol tartják. A közgyűlés sajnálattal vette tudomásúl eddigi elnökének ebbeli nyilatkozatát, és Veress József indítványára tiszteleti elnöknek választotta. Egyesületi elnökké Hültl József min. tanácsos és bányaigazgató; titkárrá Cseh Lajos kir. bányageologus lettek megválasztva.

Az *1890. április hó 1-én* tartott szakülésben Richter Géza röviden ismertette meg a kapnikbányai telérek települési viszonyait; az *1890. október hó 29-én* tartott szakülésben Faller Károly «Földünk jégkora» czímű előadást tartott.

A fiókegyesület vagyona az 1890. év végén 417 frt. 59 krt tesz.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A nyári részletes földtani felvételek, eme intézetünk tevékenységének alapját alkotó munka, az e folyóirat 212. lapján közölt tervezethez szorosan ragaszkodva, eredményesen folytak le. A felvevő geologusok szeptember végén tértek vissza a fővárosba, s a tavaszszal megjelenendő «Évi jelentésből»-ből értesülni fogunk a felvételek tapasztalatairól. Azonban most sem lesz érdektelen annyit megemlíteni, hogy nehány térképlap fölvétele kiegészült, kiadásra előkészíttetik.

Ajándékok. A közelmúltban ismét számosan adták intezetünk iránti érdeklődésüknek tanújelét olykép, hogy gyűjteményeinket szaporítani szíveskedtek. Ugyanis:

Glosz Arthur úr, a csízi (Gömörm.) jódfürdő igazgatója, az ottani új jódvíz-kútból származó s alsó mediterrán (Schlier) korú kövületeket;

Gregus János úr, a köpeczi szénbánya igazgatója, ki már a múltban az ottani lignites barnaszénben előfordult emlős-maradványokkal kedveskedett intézetünknek újabban ismét, ugyancsak a barnaszénben talált teknős békapánczél positiv és negativ lenyomatát ajándékozta;

Zsigmondy Árpád úr, az osztr.-magy. államvasút-társaság igazgatósági tisztviselője, a mannsfeldi palákból származó palæoniscus-féle lenyomatot, réztartalmú palát, csehországi trilobitot és predetti (Krassó-Szörénymegye) Perisphinctes-t;

Stoczek Miklós úr, egy a szt.-lőrinczi kavicsbányában talált nagy kövült fatuskót;

Koch Ferencz, Bene Géza és Dr. Traxler László urak, még pedig az első kettő pécsi, illetőleg Resicza melletti liaszkorbeli, az utóbbi pedig Munkács vidékéről való növénylenyomatokat;

Dr. Staub Móricz tanár úr 39 darab gácsországi növénylenyomatot ajándékozott.

Hofmann Rafael úr, bányaigazgató pedig Allcharról (Macedonia) származó auripigmenttel;

Husz Samu úr, az osztr.-magy. államvasút.-társ. ny. főmérnöke, Pomáz határából való bauxitra emlékeztető agyagfélével;

a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár művezetősége ellenben tűzálló téglából, agyagból és ezekkel kapcsolatos tárgyakból álló gyűjteménynyel gyarapította bányageologiai, illetőleg technologiai gyűjteményünket;

Semsey Andor úr könyvtárunkat gazdagította ismét számos becses munkával, miáltal főleg az ősemlőseket illető irodalom lett kiegészítve; végül

Kukuk Szilárd úr, a szab. osztr.-magy. államvasút-társaság bányaművezetője Vaskőn, a dognácskai Julianna-külfejtésben talált számos réz sarlót és karpereczet ajándékozott intézetünknek, de a melyeket mi régiség voltuknál fogva a nemzeti múzeum régiségtárának engedtünk át.

Fogadják a megnevezett urak ajándékaikért e helyen is a m. kir. földtani intézet köszönetét.

Hivatalos kiküldetések. A kir. intézet tagjai a közelmúltban is több hivatalos ügyben szerepeltek szakértők gyanánt s így intézetünk e tekintetben is eleget tett a hozzá fűződő igényeknek. És pedig az igazgatóság számos forrás védterülete ügyében ejtette meg a felülbírálatot.

Gesell Sándor bányatanácsos és bányafőgeologus, a Balási Lajos tulajdonát képező kászonjakabfalvi gyógyfürdő védterülete iránt adott szakértői véleményt;

Telegdi Roth Lajos, főgeologus, egy Várpalotán (Veszprémmegye) megtartott helyszíni szemle alkalmából működött szakértőként; majd a Szt.-László-fürdő védterülete érdekében működött;

Halaváts Gyula, osztálygeologus, az u. n. delibláti futóhomok-terület talaját vizsgálta meg phylloxera-immunitás tekintetéből s a vízbeszerzés iránt nyilatkozott; végül

Dr. Schafarzik Ferencz, segédgeologus, a Hirsch és Hommel párisi czég által Magyarországon szándékolt tükörüveg-gyár érdekében adta meg a kellő felvilágosítást, a nevezett czég főnökével hosszabb utat téve meg a gyár helyének kiszemelt vidékeken.

Budapesten, 1890. deczember hó 13-án.

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

XX. BAND. 1890 NOVEMBER—DEZEMBER. 10—12. HEFT.

ÜBER EINIGE VERMEINTLICHE MINERALQUELLEN DES COMITATES BEREG.

Von

Dr. L. Traxler.*

Mehrere Jahre hindurch beschäftigte ich mich mit dem Studium der Mineralwässer des Comitates Bereg und konnte mich so davon überzeugen, dass sich bezüglich derselben zahlreiche Irrthümer in die Litteratur eingeschlichen haben, welche zu berichtigen, Zweck der folgenden Zeilen sein soll.

I. Die Fundorte der Quellen.

Alle im Folgenden aufzuzählenden Quellen habe ich an ihren angegebenen Fundorten aufgesucht und glaube dadurch vor jedem Irrthum geschützt zu sein. Ich folgte hiebei den bekannten Publicationen von Crantz, La Langue, Kitaibel, Wachtel, Linzbauer, Härdtl und Bernáth und noch folgenden Publicationen:

Turóczy L., Ungaria suis cum regibus etc. Nagy-Szombat, 1768.

Tognio L., Tekintetes Beregvármegye ásványos vizeiről. Orvosi tár 1841, II. évf. 389—400 l.

Lehoczky T., Beregmegye monografiája. Munkács 1883.

1. *Alsó-Hrabonicza.* Von dieser Ortschaft erwähnen Mineralwasser Crantz, La Langue, Härdtl und Lehoczky, welch' letzterer sie für eisen- und schwefelhältig erklärt; 1823 habe sie Dr. Cserszky; 1843 Tognio analysirt. Alle diese Angaben beziehen sich aber auf die Quellen von Szinyák, die einst zum Gebiet von Alsó-Hrabonicza gehörten.

* Aus der der ung. geolog. Gesellschaft am 8. Jänner 1890 vorgelegten Abhandlung des Verfassers auszugsweise mitgetheilt.

2. *Alsó-Schönborn.* Ich konnte die hier von TOGNIO und CRANTZ erwähnten Quellen nicht auffinden. Es scheint hier eine Verwechslung mit der Quelle von Isnyéte (Man vgl. unter 7) oder mit der von Felső-Schönborn vorzuliegen. (Man vgl. unter 6).

3. *Árdánháza.* WACHTEL, LINZBAUER und LEHOCZKY erwähnen von hier eine Quelle; LINZBAUER spricht von einem Sauerwasser, LEHOCZKY von einer Kochsalzquelle. Es findet sich aber nur eine einzige Quelle vor, im Brunnen des Hauses des Ortsgeistlichen, die vom Volke zwar als Heilquelle angesprochen wird, dennoch aber keine Mineralquelle ist.

4. *Berezinka.* Hier sei nach TOGNIO eine schwefelhältige Quelle; LINZBAUER und HÄRDTL erwähnen ein Sauerwasser von Berezinka; LEHOCZKY sagt, die Quelle sei eisen- und schwefelhältig und schon seit 1781 bekannt. Ich fand diese Quelle wieder auf, NO-lich von der Ortschaft etwa tausend Schritte weit im Walde, wo sie am Ufer des Baches Trachyttuff entspringt. Ausser dieser befindet sich dort noch eine in heilkräftigem Rufe stehende Quelle, W-lich von der Landstrasse, am Saume des «Stadtwaldes» von Munkács, am rechten Ufer des Baches Pleszl.

5. *Bukovinka.* Entgegen den Angaben von CRANTZ, LA LANGUE und FÉNYES kann ich mit voller Bestimmtheit versichern, dass sich weder bei Bukovinka, noch in dessen Umgebung eine Mineralquelle vorfinde, sondern ein ganzes Heer von gewöhnlichen kalten Quellen, welchem das Volk Heilkraft zuschreibt; solche sind die «Nededa Kernicza, Hózanova Kernicza» und «Háneszova Kernicza».

6. *Felső-Schönborn.* Nach CRANTZ und LA LANGUE soll hier eine Mineralquelle vorkommen, deren Spur ich nicht wiederfinden konnte.

7. *Isnyéte.* Auf der Waldblösse zwischen Szilas und Felsőerdő, am Isnyéte zu liegenden Ufer des Baches ist eine als heilkräftig bekannte Quelle, die in der Litteratur nicht erwähnt wird. Ihr Wasser befindet sich aber in einem Zustande, der die chemische Untersuchung nicht zulässt. (Man vgl. unter 2.)

8. *Klacsanó.* Die hier bekannte Quelle liegt unterhalb des «Nefelejts» benannten Wäldchens; der Brunnen ist beiläufig 6 m tief und wechselt sein Wasserstand mit der Witterung.

9. *Klastromfalva.* Auf der südwestlichen Seite des Hátgebirges befindet sich die keinen Abfluss habende Quelle «Burdankő», von der die Autoren behaupten, sie enthalte Schwefel und Salpeter, was ich nicht bestättigen kann.

10. *Lauka.* Steht hier in grossem Rufe, ist aber bisher von keinem der Autoren erwähnt worden.

11. *Munkács.* Hier sollen sich der Litteratur nach vier Mineralquellen vorfinden; ich kenne aber nur ihrer drei, die aber durchaus keine «Sauerwässer» sind.

12. *Oroszvég.* Unterhalb des Berges «Zsornina» befindet sich die schon von Tognio erwähnte reiche Quelle «Szojata Kernicza». Das von einem anderen Autor erwähnte Bad existirt aber nicht.

13. *Podhering.* Wie Turóczy schreibt, gibt es Quellen, welche trotzdem sie nicht sauer, rein und schlammfrei sind, dennoch «vim habent medicam. In Berengiensium plaga, nostra Munkacsinum eo in monte, qui Oroszvégiensi opponitur, habuit que Basilianos olius Moniales, est fons, qui sommum conciliat, articularibusque medetur morbis.» Diese Quelle existirt noch (Na tenu Kernicza). Nach Tognio sei sie schwefel- und eisenhältig; Hunfalvy hält sie für für ein alkalisches Sauerwasser; Härdtl vermuthet — wahrscheinlich, weil bei Podhering früher eine Alaunsiederei war — dass das Wasser ein alaunhältiges Sauerwasser sei?! Von der chemischen Zusammensetzung sagt bloss Turóczy Wahres «Nec acidus, et purus præterea ac illimes»; nämlich wenn sie Wasser enthält, was aber sehr selten ist.

Die zweite Quelle (Kaszás-, Bálintquelle) erwähnt Lehoczky; die dritte oberhalb von diesem Autor erwähnte Quelle (die zwei Quellen von Szentinicz) konnte ich nicht sicher auffinden. Es befinden sich zwar auf der östlichen Seite des Berges «Kamen» zwei unmittelbar übereinander entspringende Quellen, die zu Heilzwecken benutzt werden, aber unter der erwähnten Bezeichnung kennt man sie nicht. Chemisch konnte ich nur die obere untersuchen.

14. *Puszta-Kerepecz.* Es kann diese von älteren Schriftstellern erwähnte Quelle nur die von Felső-Schönborn oder Isnyéte sein.

15. *Rákos.* Die Mineralquelle dieser Oertlichkeit wird von Linzbauer erwähnt; es mag dies das Wasser der neben dem Friedhofe am Rande des Grabens vorfindlichen brunnenähnlichen Vertiefung sein, welches zu abergläubischen Zwecken verwendet wird. Bei meinem Besuche (9. Juni 1888) fand ich es vollständig ausgetrocknet. Kitaibel's «aqua rákosiensis» ist nichts anderes als die Quelle von Ruszkócz.

16. *Ruszkócz.* Von Kitaibel, wie im vorhergehenden erwähnt, beschrieben und untersucht. Die Quelle befand sich am linken Ufer des Baches Nyomás, ist aber schon seit vielen Jahren verschüttet. Die am rechten Ufer des benannten Baches vorfindliche und zu Heilzwecken verwendete Quelle entspricht nicht Kitaibel's Analyse.

17. *Szent-Miklós.* Die von Tognio unter dem Namen «Hadzsegüka» auch «Szjata Kernicza» angeführte eisenhältige Quelle erwähnt auch Lehoczky und hält sie für ähnlich mit der von Iványi.

18. *Závidfalva.* Von hier erwähnen die Autoren bald ein kochsalzhältiges, bald ein Sauerwasser. Ich fand hier eine einzige Quelle vor, die aber kein Mineralwasser ist; möglicherweise befindet sich unter den übrigen auch eine Salzquelle; von einem Sauerwasser weiss aber niemand etwas zu sagen.

II. Resultate der chemischen Untersuchung.

Die von mir analysirten Wässer wurden mit Ausnahme jenes von Árdánháza von mir selbst den Quellen entnommen und nach den neuesten Methoden untersucht. Die Berechnung bezieht sich auf ein Liter.

Fundort und Name der Quelle	Anmerkung	Summe der fixen Bestandtheile	Cl	Gebundene CO_2	Ca	Freie und halbgebundene CO_2
Árdánháza	—	0,165	0,029	0,039	0,021	0,000
Berezinka, *Zdorova Kernicza*	Enthält weder Schwefel noch Eisen	0,250	0,005	0,173	0,041	0,086
Berezinka, *Quelle neben dem «Stadtwald»*	—	0,155	0,025	0,088	0,029	0,064
Bukovinka, *Nededa Kernicza*	—	0,165	0,007	0,086	0,003	0,056
Bukovinka, *Hózánova Kernicza*	—	0,230	0,005	0,155	0,060	0,168
Klacsanó, *Nefelejts*	—	0,165	0,005	0,001	0,004	0,001
Klastromfalva, *Burdankő*	Enthält weder Schwefel noch Salpeter	0,270	0,086	0,061	0,036	0,035
Lauka	Enthält in 1 Ltr. 0,012 gr. Eisen	0,120	0,025	0,037	0,035	0,121
Munkács, *Rizsóka*	Ist nicht schwefelhältig	0,176	0,005	0,029	0,009	0,086
Oroszvég, *Szojata Kernicza*	Ist weder schwefel- noch eisenhältig	0,240	0,032	0,078	0,036	0,099
Podhering, *Bálintquelle*	Enthält nicht Eisen	0,175	0,017	0,049	0,044	0,059
Podhering, *Szentinicz-Quelle*	Enthält nicht Eisen	0,100	0,003	0,069	0,011	0,048
Ruszkócz	Enthält nicht Eisen	0,165	0,025	0,034	0,015	0,026
Szent-Miklós, *Hadzsegüka*	Enthält nicht Eisen	0,150	0,007	0,057	0,017	0,033
Závidfalva	—	?	0,142	0,158	0,096	0,207

III. Temperatur-Beobachtungen.

Wurden von mir mit einem Jena'er Normal-Thermometer unter genauer Beachtung aller Nebenumstände ausgeführt.

Name des Fundortes und der Quelle	Datum der Beobachtung				Temperatur der	
	Jahr	Monat	Tag	Stunde	Luft	Quelle
Berezinka, *Zdorova Kernicza*	1888	Juni	9	Vorm. 9	18,0	12,3
Berezinka, *Quelle neben dem «Stadtwald»*	«	«	«	« 11	«	9,4
Bukovinka, *Nededa Kernicza*	«	Juli	29	Nachm. 1	27,0	10,5
Bukovinka, *Hózánova Kernicza*	«	«	«	Mittag 12	«	14,6
Klacsanó, *Nefelejts*	«	«	7	Nachm. 3	?	16,2
Lauka	«	Mai	5	?	?	8,5
Munkács, *Rizsóka*	1887	Sept.	?	?	?	14,0
	1888	Nov.	3	?	12,0	8,8
	1889	Juni	18	?	?	14,4
Oroszvég, *Szojata Kernicza*	1887	Aug.	28	?	?	14,4
	«	Juni	12	?	15,0	14,2
	1888	Mai	19	?	21,0	14,3
	1889	Febr.	17	?	—4,0	14,4
Podhering, *Bálint-Quelle*	1887	Sept.	?	?	?	14,0
	1888	Mai	19	?	28,0	8,3
	«	Juli	29	Nachm. 6	?	11,8
	«	Sept.	5	Vorm. 7	?	12,0
	1889	März	31	« 10	?	7,2
	«	Juni	28	« 11	?	10,8
Podhering, *untere Szentinicz-Quelle*	1888	Sept.	16	Nachm. 4	?	12,6
Podhering, *obere Szentinicz-Quelle*	«	«	«	« 4	?	12,0
Ruszkócz	«	Juni	9	Nachm. 5	20,0	13,9
Szent-Miklós, *Hadzsegüka*	«	«	30	« 5	20,0	9,3

ÜBER DIE VERÄNDERLICHKEIT DER CHEMISCHEN ZUSAMMENSETZUNG DER MINERALWÄSSER.

Von

Prof. Dr. Ludw. v. Ilosvay.*

Bekanntlich hat die chemische Analyse der Mineralwässer den praktischen Zweck, sie als Handelsartikel begehrt zu machen. Abgesehen davon, dass die chemische Untersuchung solcher Wässer bereits auch wichtige wissenschaftliche Resultate zu Tage förderte, wie dies die Entdeckung des Rubidium und Carbonyloxysulphid beweisen, so hat man ihnen trotzdem wenig wissenschaftlichen Werth beigelegt und es ist sozusagen nur eine einzige Wissenschaft, die aus der chemischen Analyse der Mineralwässer wissenschaftliche Thatsachen zu schöpfen sucht. Es ist dies die *Geologie.*

Die Geologie weiss es gut, dass das Mineralwasser im Leben der Erde seine Rolle spielt, dass es aus dem geheimnissvollen Schoosse der Erde hervorspringt um jenem grossen Reservoir, dem Meere, zuzueilen. Die Geologie kennt gut die stoff- und formändernde Kraft des Mineralwassers; weiss, dass das oxygen- und kohlenbioxydhältige Wasser schon während seiner Bildung und auch hernach als fertiges Mineralwasser, kaum bemerkbar, aber unausgesetzt thätig ist. Wer kann es bestimmen, wo und welch' grosse Höhlung jene Quelle vom Augenblicke ihrer Entstehung bis heute im Erdinnern ausgelöst habe, die jährlich nur 5000 m^3 solchen Wassers zur Erdoberfläche bringt, in welchem 20 q verschiedener Salze sich gelöst befinden? Wo und wie grosse Spalten mag es ausgefüllt haben und überhaupt, welche Stoff- und Formveränderungen mag sie hervorgebracht haben?

Die Geologie kann sich bei ihren Folgerungen nicht immer auf eine genügende Zahl aufklärender Daten stützen. So ist es bekannt, dass das Wasser, welches heute als Mineralquelle hervorbricht, vor Tagen vielleicht noch als Regenwasser in die Erde drang; aber von dem, wo dieser Regen niederfiel, auf welchen Wegen er zur wasserhältigen Schicht drang, ob er die in ihm befindlichen Substanzen auf diesem Wege oder auf seinem Wege von der wasserhältigen Schicht bis zur Quelle aufnahm, von all' dem kann man mit entschiedener Ueberzeugung nur in jenen seltenen Fällen sprechen,

* Aus dem am 5. März 1890 der Fachsitzung der ung. geol. Gesellschaft vorgelegten Abhandlung auszugsweise mitgetheilt. — *Red.*

wenn jener Weg von der Stelle an, wo das Wasser sich niederschlug, bis zur Quelle in geologischer Hinsicht bekannt ist. Von Plinius an bis zu unseren Tagen steht das Axiom: «Tales sunt aquæ, qualis terra per quam fluunt»; ich habe aber keine Kenntniss davon, dass die Bedingungen, von welchen die Entstehung eines Mineralwassers abhängt, in ihrer Gesammtheit so präcise festgesetzt seien, dass jeder Irrung der Weg abgesperrt sei.

Wenn wir von der Bildung von Mineralwässern sprechen, so äussern wir uns gewöhnlich im Allgemeinen. Wir wissen, dass das mit Oxygen und Kohlenbioxyd geschwängerte Wasser zur Mutter verschiedener chemischer Umgestaltungen wird, infolge welcher in das Wasser verschiedene Salze, vornehmlich Hydrocarbonate gelangen; wir wissen, dass das sich beim Verfaulen der Pflanzen bildende oder auch vulkanischen Ursprung habende Kohlenbioxyd den Kohlenbioxydgehalt des Wassers vermehren kann und dass dieses Wasser die Auflösung mineralischer Bestandtheile in grösserer Menge befördern kann; wobei uns in unserer Erklärung die Beobachtung der Bodenverhältnisse im Umkreise der Quelle unterstützen: aber wie selten spricht man davon, dass die Bildung des Mineralwassers die in der Nähe der Quelle vorherrschenden oder die um vieles entfernter von ihr liegenden Bodenverhältnisse und andere Bedingungen beeinflussten?

Ohne den Werth unserer Kenntnisse verringern zu wollen, müssen wir eingestehen, dass unsere Erklärungen bezüglich der Entstehung der Mineralwässer noch sehr lückenhaft sind und es ist für die Entwickelung der geologischen Kenntnisse bemerkenswerth, dass obwohl die Rolle der Mineralwässer bei der Bildung oder Veränderung von Mineralstätten und Gesteinen gründlich studirt ist, die Veränderung der Mineralwässer selbst kaum beobachtet wurde. Diese Frage ist aber auch nur so in's Reine zu bringen, wenn man irgend ein und dasselbe Mineralwasser in möglichst längeren Zeiträumen wiederholt untersucht. Hier hat die Geologie noch vieles zu erwarten.

Bei der Entnahme von zur chemischen Analyse bestimmten Mineralwassers befolgt man die Vorschrift, jenes bei möglichst trockener Witterung zu schöpfen, weil man annimmt, dass im Mineralwasser die Quantität und Qualität eines jeden Bestandtheiles constant sei, und dass seine Dichte nur von der relativen Menge des Wassers abhänge. Die Zusammensetzung des Wassers der Quelle kann sich jedenfalls verändern, wenn Regenwasser entweder unmittelbar oder infolge des Anschwellens des in der Nähe der Quelle befindlichen Baches oder Flusses mittelbar hineinsickern kann; aber das Wasser selbst an und für sich kann nur dann in der Zusammensetzung eines Mineralwassers die verändernde Bedingung sein, wenn bei seiner Bildung keinem anderen Faktor, als der lösenden Kraft des Wassers eine Rolle zufällt. In jedem anderen Falle, wenn das im Wasser gelöste Kohlenbioxyd ebenfalls Theil nimmt an der Lösung der festen Theile, oder wenn die

infolge der Oxydation der Sulfide entstandenen und löslichen Sulfate das Wasser verdichten können, so hätte jene Voraussetzung nur dann Bedeutung, wenn die Quantität des Kohlenbioxyd constant wäre, wenn das mit jenem Oxyd beladene Wasser immer unter demselben Druck seine Arbeit verrichten könnte und wenn auch die Bildung und Auflösung der Sulfate immer unter gleichförmigen Umständen geschähe. Sobald sich die Quantität des Kohlenbioxyd und der Druck und die Umstände der Oxydation ändern; muss sich auch die Quantität der gelösten festen Theile ändern und zwar nach einem Gesetze, von dem wir heute mehr nur auf theoretischer als auf praktischer Grundlage sprechen können.

Die Quantität der im Mineralwasser aufgelösten festen Bestandtheile kann nicht allein von der Quantität des Wassers und des in ihm befindlichen Kohlenbioxyd abhängen. Es ist denkbar, dass einzelne Bestandtheile eines Gesteins unter kleinem Druck sich nicht lösen, dies aber dennoch bei steigendem Druck oder sich erhöhender Temperatur thun können. Es lässt sich ja nicht in jedem Falle behaupten, dass sich das Mineralwasser bei jener Temperatur gebildet hat, bei welcher es zu Tage tritt; mit voller Sicherheit aber können wir annehmen, dass wenn sich die Richtung des Ausflusses des Mineralwassers aus seinem Reservoir ändert und wenn das Wasser mit anderen Bodenschichten in Contact gelangt, sich dann auch die Quantität des Mineralwassers ändern muss. Wir haben daher nicht die Versicherung, dass der feste Rückstand der Mineralwässer in *qualitativer* Beziehung von constanter Zusammensetzung wäre. Das Studium dieser Umstände interessirt eben die Geologie. *Mit der chemischen Analyse der Mineralwässer erweist man der Geologie einen wichtigen wissenschaftlichen Dienst, wenn man jene in bestimmten Zeiträumen analysiren und dadurch festsetzen würde, ob ihre Zusammensetzung constant sei oder nicht? Wenn nicht, worin liegt die Ursache der Veränderung? Eine zweite nicht weniger wichtige Aufgabe wäre die, zu untersuchen, ob zwischen den Mineralwässern und der Zusammensetzung der mit ihnen in Contact befindlichen Erdschichten ein solcher Zusammenhang besteht; dass man aus dem Auftreten eines gewissen Bestandtheiles oder Bestandtheile auf dieselbe geologische Structur schliessen könne?*

Ich bin mir der Schwierigkeiten wohl bewusst, die sich bei uns einem solchen Studium entgegenstellen, doch darauf aufmerksam zu machen hielt ich für nöthig, umsomehr, da ich zu dieser Frage selbst einen Beitrag zu geben im Stande bin. Ich kann im Folgenden zwei zu verschiedenen Zeiten ausgeführte chemische Analysen der «Margitquelle» von Luhi vorlegen. Die erste führte ich selbst im Jahre 1877 durch, mit im Oktober dieses Jahres geschöpftem Wasser; die zweite liess ich in meinem Laboratorium von Herrn J. Pfeifer machen, mit im Oktober 1888 geschöpftem Wasser. Herr Pfeifer bestimmte jeden Bestandtheil wenigstens zweimal und bei der

Zusammenstellung des Resultates benützte ich den Mittelwerth. Aus der Bestimmung blieb nur eine einzige Angabe weg, nämlich das halbgebundene und freie Kohlenbioxyd. Die Quantität dieses Bestandtheiles aus in Flaschen transportirtem Wasser zu bestimmen, wäre in der aufgeworfenen Frage gänzlich zwecklos, indem das Wasser der «Margitquelle», wie dies auch der am Boden der Flaschen angesammelte eisenhältige Niederschlag beweist, während des Transportes viel Kohlenbioxyd verliert.

Specifisches Gewicht der «Margit-Heilquelle»

1877 : 10·1°	1888 : 20·0°
1,0042	1,00316.

I. Die Bestandtheile der «Margit»-Heilquelle in 1000 Gew.-Theilen Wasser:

Vgl. die Tabelle auf S. 391 (291) d. ung. Textes unter **(1)**

Controllversuche:

Aus 1000 Gew.-theilen Wasser bekommt man bei 180° getrockneten Rückstand:

1877: 3,4259 1888: 4,2594

Aus den Daten der Analyse berechneter Rückstand:

1877: 3,4087 1888: 4,2922.

II. Die Bestandtheile zu Salzen gruppirt waren in 1000 Gew.-Theilen Wasser der «Margit»-Heilquelle:

Vgl. die Tabelle auf S. 392 (292) d. ung. Textes unter **(2)**

Aus den mitgetheilten Daten geht hervor, dass die Zusammensetzung des 1888 von der des 1877 geschöpften Wassers der «Margitquelle» in Folgendem abweicht:

1. Die Gesammtmenge der fixen Bestandtheile ist um 24·03% grösser;
2. Die Menge der meisten Bestandtheile nahm sichtbar ab;
3. Der eine Bestandtheil, die Borsäure, ist verschwunden.*
4. Die Zunahme der Menge der festen Bestandtheile rührt vom Natrium, daher gerade von jenem Bestandtheil her, der den Character des Wassers bestimmt.

Dem vom 2. März l. J. datirten Briefe des Eigenthümers der Quelle entnehme ich, dass derselbe für die Pflege der Quelle keine Kosten scheut.

* Im Rückstand von 4,5 Kilo Wasser liessen sich selbst Spuren nicht nachweisen.

Den alten schlammigen Boden, der die Quelle umgab, liess er entfernen und ersetzte ihn mit frischer Erde; das ganze Terrain liess er mit Drainageröhren belegen. Dies trug sicherlich dazu bei, dass das in den Boden dringende Regenwasser sich mit dem Wasser der Quelle nicht vermischte, aber die Erscheinung, dass die Quantität der meisten Bestandtheile abnahm, die Borsäure aber gänzlich verschwand, bleibt unerklärt. Es ist hier nur die einzige Annahme möglich, dass das 1888 geschöpfte Wasser durch den Hinzutritt anderer Erdschichten beeinflusst wurde, als das 1877 untersuchte. Auf die Frage, ob das Wasser die Borsäure liefernden Bestandtheile der älteren Schicht schon aufgelöst habe, oder ob es, bevor es zum Mineralwasser wurde, die Richtung ihres Zuflusses verändert habe und mit einer zur Hervorbringung eines qualitativ verschiedenen Wassers geeigneten Schicht in Contact trat, kann ich heute noch keine Antwort geben, und nachdem die geologischen Verhältnisse des Comitates Bereg, in welchem die Quelle liegt, kaum bekannt sind, so lässt sich auch das nicht sagen, welchem Mineral haben die Margitquelle und die übrigen in ihrer Nähe liegenden Quellen von ähnlicher Zusammensetzung ihren Gehalt an Borsäure zu verdanken gehabt, respective zu verdanken.

So viel ist gewiss, dass das Comitat Bereg uns hinsichtlich der Bildung und Veränderung der Mineralwässer wunderbare Beispiele bietet. H. J. von Crantz erwähnt in seinem Werke* 16 Ortschaften aus diesem Comitate, welche Mineralquellen besassen; von diesen befinden sich heute nur folgende im Besitze solcher: Hársfalva (früher Nelipina), Polena, Szolyva und Szolocsina. In der Umgebung der letzteren Ortschaft befinden sich die Erzsébetquelle, die Margitquelle, beide bei Luhi und die Irmaquelle bei Bilasovicz. v. Crantz führt die Quellen Olenyova, Ploszko, Szinyák und Zányka nicht an und ausser diesen führt die neuere Litteratur noch etwa 25 Oertlichkeiten an, an denen sich Mineralquellen befinden**. Da v. Crantz selbst im Rufe eines ausserordentlich gewissenhaften Forschers stand und die von ihm mitgetheilten Daten von ebenfalls im besten Rufe stehenden Comitatsärzten erhielt, so wäre es ein Zeichen von Misachtung, an der Richtigkeit seiner Mittheilungen zu zweifeln. Diese Mineralquellen existirten, aber was wurde aus ihnen? Sind sie definitiv verschwunden, oder brachen sie, ihren Zug verändernd, an anderen Orten wieder hervor? Das ist heute noch ein Räthsel und bleibt es wahrscheinlich auch fernerhin. Es ist eben nicht unmöglich, dass einige der früher bekannten Quellen ihre Ausbruchstelle verändert haben und in grösserer oder geringerer Entfernung von jener zu Tage traten; denn ein grosser Theil der Mineralwässer des

* H. J. v. Crantz, Gesundbrunnen der österreichischen Monarchie, 1777, S. 200.

** Lehoczky J., Beregmegye monographiája, p. 62—63.

Comitates Bereg und gerade jene, welche in die Gruppe der alkalischen Wässer gehören, liegen eigenthümlicher Weise in der nordöstlichen Hälfte des Comitates — man kann sagen in einer geraden von NW—SO streichenden Linie, NW-lich von Szolyva im Thale des Baches Pinye und SO-lich im Thale des Baches Dusina —; einige dagegen liegen am linken Ufer der Latorcza. Unter letzteren befinden sich die Quellen von Zányka, Hársfalva, Szolyva und Paszika. Aber wenn auch diese Quellen miteinander nicht communiciren können, so ist dennoch anzunehmen, dass in ihrer Bildung eine und dieselbe geologische Schicht Theil nimmt; indem nach den bisher mitgetheilten chemischen Analysen die wichtigeren Bestandtheile der Quellen von Hársfalva und Szolyva, ferner der von Szolyva nordwestlich liegenden Quellen von Polena und die der im Grenzgebiete von Szolocsina liegenden drei Quellen identisch sind. In einer jeden derselben ist die Borsäure in bestimmbarer Menge nachgewiesen und in einer jeden derselben, mit Ausnahme der Erzsébetquelle von Luhi, kommt auch das Lithium vor. Nicht nothwendiger-, aber möglicherweise ist zu erwarten, dass sich die Qualität des Wassers dieser an verschiedenen Orten hervorsprudelnden Quellen von ähnlicher Zusammensetzung verändern wird, wenn sie sich schon bis jetzt nicht verändert hat. Nachdem von ihnen nur das Wasser der Quelle von Szolyva im Verkehr ist, so konnte ich bis jetzt nur dieses auf seinen Borsäuregehalt prüfen und konnte denselben auch constatiren. Spätere Untersuchungen werden es klar machen, ob das Wasser dieser und der übrigen Mineralquellen ähnlich dem der Margitquelle von Luhi sich verändern wird oder nicht und ob im letzteren die Borsäure wieder auftreten wird oder nicht.

DIE CHEMISCHE ANALYSE DER SAROLTA-QUELLE.

Von

Prof. Dr. L. v. Ilosvay.*

Die «Sarolta-Quelle» entspringt bei Budis im Comitate Turócz am Besitzthume des Herrn J. v. Rakovszky. Sie wird schon von den älteren Autoren, so von Crantz, Kitaibel, Schuster erwähnt.

Das von mir analysirte Wasser wurde im November 1884 geschöpft; ich selbst besuchte die Quelle am 18. November 1884. An diesem Tage hatte der Wasserspiegel im Brunnen eine Höhe von 2,3 m; der Durchmesser des Brunnenschachtes betrug 1,48 m, der Luftdruck Vormittag 10 Uhr 697,8 mm, die Temperatur der Luft 0,2° C, die des Wassers in einer jeden

* Vorgetragen in der Sitzung vom 9. April 1890.

Schichte der Wassersäule 13,6° C. Die Wassermenge beträgt täglich 54,720 Liter.

I. Die qualitative Untersuchung des Wassers.

Das Wasser ist farb- und geruchlos, von angenehm säuerlichem, schwach alkalischem Geschmack und scheidet viele Gasblasen aus. Das in das Wasser getauchte blaue Lakmuspapier färbt sich vorübergehend roth; nimmt aber bald wieder seine blaue Farbe an. Die Röthung rührt von freier Kohlensäure her; das Wiedererscheinen der blauen Farbe weist auf Alkalicarbonat hin. Dasselbe beweist auch die Erscheinung, dass das in das Wasser getauchte rothe Lakmuspapier während dem Stehen sich blau färbt, das gelbe Curcumapapier aber bräunt sich schwach. Mehrere Monate lang in Glasflaschen verschlossen, sammelte sich am Boden derselben ein braunröthlicher Niederschlag an.

Nach den Methoden der qualitativen Untersuchung enthält das Wasser: Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Eisen, Aluminium, Kieselsäure, Chlor, Schwefelsäure und Kohlensäure. Nach seltener vorkommenden Bestandtheilen suchte ich in dem Rückstand von 29,122 kg Wasser ohne Erfolg. In diesem Wasser sind selbst die Spuren von Lithium, Ammoniak, salpetriger Säure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Borsäure nicht zu finden; ebenso fehlen in demselben mit Ausnahme von Kohlensäure andere carbonhaltige Verbindungen. Es ist ferner frei von Hydrogensulphid oder von in Wasser löslichem Alkalisulphid.

Das spec. Gewicht des Wassers ist bei 18,9° C 1,00284.

II. Die quantitative Untersuchung des Wassers.

Indem ich die im Wasser enthaltenen Bestandtheile nach den allgemein bekannten Methoden bestimmte, erhielt ich folgendes Resultat:

	in 1000 Gew. Th. Wasser	% der Aequivalente.

Man vgl. die Tabelle auf S. 395 (295) des ungarischen Textes unter [1]

Das dem Wasser entströmende Gas sammelte ich beim Brunnen auf und brachte es in festverschlossener Glasröhre heim. Dasselbe enthielt nach den Methoden der Gasanalyse

	Rauminhalt
Kohlenbioxyd	96,69%
Nitrogen	3,27 «
Oxygen	0,04 «
	100,00%

III. Controlversuche.

1. 459,615 g Wasser in der Platinschale verdampfend, trocknete ich bei 180° C ein, bis sein Gewicht constant wurde. Gewicht = 1,0866 g. Daraus berechnet sind in *1000 g Wasser 2,3642 g fester Rückstand.*
2. Der aus den Daten der Analyse berechnete feste Rückstand, das Eisen und Aluminium als Oxyde, die Kieselsäure als Siliciumbioxyd betrachtet, ist in *1000 g Wasser = 2,3422 g.*
3. Den aus 459.615 g. Wasser erhaltenen Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure behandelnd, verwandelte ich die Chloride und Carbonate in Sulphate; worauf ich den Rückstand so lange mit Ammoniumcarbonat erhitzte, bis sein Gewicht constant wurde. Das unmittelbar gefundene Gewicht der Sulphate und des Kieselsäureanhydrides betrug 1,3353 g, *auf 1000 g Wasser berechnet 2,9053.*
4. Das Gewicht der aus den Daten der Analyse berechneten Sulphate und des Kieselsäureanhydrides beträgt in *1000 g Wasser 2,9086.*
5. 345,92 g Wasser trocknete ich mit erhitztem Natriumcarbonat so lange in der Platinschale auf 180°, bis sich sein Gewicht nicht mehr veränderte.

Der Rückstand wog 2,9528 g. Nach schwachem Erhitzen war das Gewicht des Rückstandes 2,9505 g. Nachdem sich bei erhöhter Temperatur die Farbe des Rückstandes nicht veränderte und der durch das Glühen verursachte Verlust äusserst gering ist, so fand ich darin einen neuen Beweis dafür, dass in dem Wasser carbonhaltige Zerfallprodukte nicht vorkommen.

Ich halte es für interessant, hervorzuheben, dass die Quelle in dem Zeitraum von 108 Jahren sowohl hinsichtlich ihrer Qualität, wie der Quantität ihrer festen Theile keine wesentliche Veränderung erfuhr. Der bemerkliche Ueberschuss an festem Rückstand (0,3072 g in 1000 g Wasser) kann auch dem zugeschrieben werden, dass wir heute sorgfältiger arbeiten können.

IV. Die Zusammensetzung des Wassers von Budis, die Bestandtheile zu Salzen gruppirt.

Die Bestandtheile zu Salze gruppirend, hielt ich jene längst befolgte Auffassung vor Augen, dass die grössere chemische Energie besitzenden Bestandtheile mit einander verbunden sein müssen.

Das Chlor und die Schwefelsäure, welche in dem vorliegenden Falle unter den als Basen bildende Elementen dem Natrium und Kalium gegenüber relativ grössere Verwandtschaft zeigen, habe ich unter diese beiden Bestandtheile in gleicher Menge vertheilt, denn wir wissen, dass die Chloride

und Sulphate dieser Metalle in dünner Lösung alle vorhanden sein können, aber das Verhältniss, in welchem dies geschieht, ist noch zweifelhaft.

Die Carbonate habe ich auf Kosten des halbgebundenen Kohlenbioxydes auf Hydrocarbonate, das Siliciumbioxyd auf Orthokieselsäurehydrat, das Aluminiumoxyd auf Aluminiumhydroxyd umgerechnet, indem diese Verbindungsformen am besten dem möglichen Zustande entsprechen. Nach diesen Berechnungen zeigt uns die Zusammensetzung des Wassers (nach 1000 g) von Budis folgende Tabelle:

Man vgl. die Tabelle auf S. 397 (297) des ung. Textes unter [2].

Gewicht der gelösten Verbindungen	3,3304 g.
Freies Kohlenbioxyd (Kohlensäureanhydrid)	1,7756 g.
	903,19 cm^3.

Wenn wir — wie wir noch immer sehen — die nach der Analyse gefundenen basenbildenden Elemente nur als Normalsalze berechnen, und das Siliciumbioxyd und Aluminiumoxyd unverändert beibehalten, so wird die Zusammensetzung des Wassers (nach 1000 g) sein:

Man vgl. die Tabelle auf S. 397 (297) des ung. Textes unter [3].

Gewicht der festen Bestandtheile	= 2,3483 g.
Halbgebundenes Kohlenbioxyd CO_2	= 0,6713 g.
Freies « «	= 1,7756 g.
Volumen des freien Kohlenbioxydes	= 903,19 cm^3.

V. Schlussfolgerung.

Das Wasser der Saroltaquelle von Budis ist nicht reich an festen Bestandtheilen. Es ist dem Aequivalentprocent nach entschieden zu charakterisiren und gehört unter die *kalten alkalischen — alkalisch erdmetallischen* Säuerlinge. Die Säurebestandtheile berücksichtigend, sind 74·45% der Salze Carbonat, 24·17% Sulphat, folglich ist das Wasser auch als schwach alkalisch = salinisches Wasser zu qualificiren. Die Chloride und das Eisen sind in ihm in viel untergeordneterer Menge vorhanden ,als dass sie in dem Charakter des Wassers eine bemerkenswerthe Rolle spielen würden.

In folgender Tabelle wollen wir das Wasser dieser Quelle mit anderen bekannteren Quellen vergleichen:

Man vgl. die Tabelle auf S. 398 (298) des ungar. Textes unter [4], wobei die mit 1—6 bezeichneten Rubriken sich auf folgende Quellen beziehen:

1	2	3	4	5	6
Sarolta-Quelle von Budis	Maximilian-Quelle von Tarcsa	Sauerwasser von Szántó	Wasser von Bilin	Kronenquelle von Salzbrunn	Quelle von Krondorf

Obwohl eine solche Vergleichung der Mineralwässer nach den zu Salzen gruppirten Bestandtheilen auf sehr schwacher Basis steht, indem in der Gruppirung das einheitliche Princip fehlt, so kann uns diese Tabelle dennoch davon überzeugen, dass wenn wir den Gehalt an Lithium nicht als Bestandtheil von hervorragender Wirkung betrachten, so kann in allen jenen Fällen, in welchen das Wasser von Bilin, Ober-Salzbrunn (Kronenquelle), Krondorf, Tarcsa (Maximilianquelle) und Szántó angerathen werden, auch das Wasser der Sarolta-Quelle von Budis der Aufmerksamkeit gewürdigt werden. Seinem Natriumgehalt nach steht es dem Wasser von Bilin nach; aber nähert sich schon bedeutend dem von Krondorf; übertrifft jenes der Kronenquelle, ebenso auch seinem Sulphatgehalt nach; unter den ungarländischen Mineralwässern steht es zwischen der Maximilianquelle von Tarcsa und dem von Szántó.

Eine hervorragende gute Eigenschaft des Wassers der Sarolta-Quelle besteht darin, dass es frei ist von organischen Substanzen, angenehmen, erfrischenden Geschmack besitzt, rein oder mit Wein vermischt ein ausgezeichnetes Getränk gibt und selbst nach längerem Stehen seinen Geschmack nicht verliert.

ÜBER DIE SOGENANNTEN VERSTEINERTEN WÄLDER.[1]

Von Dr. M. Staub.

Bei Gelegenheit der internationalen Ausstellung in Paris (1889) haben die verkieselten Baumstrünke aus Arizona, einem zwischen Neu-Mexiko und Californien liegenden Territorium der vereinigten nordamerikanischen Staaten ihres prächtigen Farbenspieles wegen gerechtes Aufsehen erregt. Die wissenschaftliche Welt hat schon früher durch Gurlt's[2] Publication davon Kenntniss genommen und man weiss, dass in dem benannten Gebiete ein kolossaler Reichthum — eine Million Tonnen — von diesem petrificirten Holze vorliege. Nach den Bestimmungen Dudley's, Knowlton's[3] und Lesquereux' ist es vorzüglich der Araucarien-Typus (*Araucarioxylon arizonicum*), der dort seine Vertreter findet, obwohl Lesquereux auch von Palmen und Eichen spricht.

Aus dem westlich von Arizona liegenden Californien kennt man aus dem Napathale ein Gebiet von 10 Hectaren, welches ebenfalls mit fossilen Baumstämmen bedeckt ist, die von H. Conwentz[4] als *Cupressioxylon taxodioides* beschrieben wurden; von diesem Orte drei Breitegrade nördlicher soll K. Meyer

[1] Aus dem am 4. Dezember 1889 gehaltenen Vortrage auszugsweise mitgetheilt.

[2] Gurlt, Verhandlungen der naturhist. Ver. d. pr. Rheinlande etc. Jhrg. 44. Sitzgsb. p. 235.

[3] Knowlton, J. H., Proceed. of the Unit. Stat. Nat. Museum. XI. 1888.

[4] Conwentz, H. N. Jhrb. f. Min. 1878. p. 800.

einen versteinerten Wald entdeckt haben, der aus Eichen, Ahornen, Nadelhölzern, Cedern, Palmen und anderen bestand.

Auch in dem östlich von Arizona liegenden Neu-Mexiko hat A. Humboldt am Rio Secco versteinerte Bäume gefunden, die Göppert[1] als *Araucarites Moehlhausianus* benannte, welches nach Knowlton sehr nahe zu seinem *Araucarioxylon arizonicum* stehen soll.

Nördlich von diesen Gebieten liegt das in der Jetztzeit durch seinen Yellowstone Park berühmt gewordene Wyoming Territorium, von wo Holmes[2] berichtet, er habe auf einem Gebiete von 10,000 englischen Quadratmeilen verkieselte Baumstämme in situ gefunden. Wir haben daher an der westlichen Küste Nordamerika's ein sich über 12 Breitegrade erstreckendes Gebiet, welches mehr minder reiche Fundorte von versteinerten Baumstämmen aufzuweisen hat. Von der Ostseite dieses Continentes kennt man nur die unter den kleinen Antillen liegende Insel Antigua, die schon früher von Göppert[3] erwähnt, erst durch Felix's[4] Arbeit näher bekannt ist.

Von der östlichen Hemisphäre ist schon lange her der «versteinerte Wald» von Kairo durch die Mittheilungen der Reisenden und die wissenschaftlichen Publicationen Unger's,[5] Carruther's[6] und Schenk's[7] bekannt. Bis Schenk glaubte man, der berühmte Wald sei nur durch zwei den Sterculiaceen angehörige *Nicolia*-Arten vertreten; aber Schenk zählt ausser diesen noch folgende Arten auf: *Araucarioxylon aegyptiacum, Palmacites Aschersoni, Acacioxylon antiquum, A. Vegae, Laurinoxylon primigenium, Celastrinoxylon affine, Acerinium aegyptiacum, Capparidoxylon Geinitzi, Dombeyoxylon aegyptiacum* und *Ficoxylon cretaceum*. Nach Zittel's[8] Karte von der lybischen Küste wissen wir, dass sich westlich von Kairo noch ein Nicoliawald von grosser Ausdehnung erstrecke und Fliche[9] theilt uns mit, dass auf dem Hochplateau von Tunis *Araucarioxylon aegyptiacum* Kraus, *Palmoxylon Cossoni* n. sp., *Ficoxylon cretaceum* Schenk, *Acacioxylon antiquum* Schenk, *Jordania tunctana* n. sp. gefunden wurden; dass aber dieses Waldgebiet noch weiter nach Westen reichte, denn aus dem Süden von Oran beschreibt uns Fliche *Cassioxylon Bartholomei* n. sp.

Von Afrika's Ostküste haben wir eine alte Mittheilung von Livingstone,[10] der an den Ufern des Zambesi auf die fossilen Trümmer eines grossen Waldes stiess. Auch diese Stämme gehören nach Göppert[11] dem *Araucaria*-Typus an.

[1] Göppert, H. R., Verhdlgn. d. Ges. f. vaterl. Cultur 1858 – 9.

[2] Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Ges. 1882. p. 171.

[3] Göppert, H. R., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1857. p. 725.

[4] Felix, J., Sammlung pal. Abhdlgn. Ser. 1.

[5] F. Unger, Stzgsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 33.

[6] Carruthers, Geolog. Magazine, 1870. vol. VII. p. 306.

[7] A. Schenk, Paläontographica XXX. 1. — A. Schenk, Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 14. Afd. III. No. 2. 1888.

[8] K. A. Zittel, Paläontographica XXX.

[9] P. Fliche, Compt. Rend. CVII. p. 569.

[10] Petermann's Geogr. Mitthlgn. 1858. p. 185.

[11] H. R. Göppert, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1857. p. 725.

Spärlicher sind die Nachrichten aus Asien. J. JUNGHUHN[1] berichtet zwar von in der Regentschaft Bantam in tertiären Schichten gefundenen Baumstämmen, die dicotylen Pflanzen angehört haben sollen; GÖPPERT erfuhr von in Pondichery gefundenen fossilen Bäumen, die erst durch die neueste Publication L. CRIÉ'S[2] bekannt wurden. Es sind dies folgende Arten: *Araucarioxylon Blanfordi, Cedroxylon indicum, Etheridgea indica, Helictoxylon indicum, Bottgeria multiradiata, Taenioxylon indicum, T. Heberti, T. Medlicotti, Sapotoxylon indicum* und *Martinia elegans.*

Aus Europa kennt man bis jetzt keinen ähnlichen Fundort, wenn nicht das in Ungarn liegende Medgyaszó ein solcher ist; dagegen ist schon lange der versteinerte Wald von Radovencz in Böhmen bekannt, den uns GÖPPERT beschrieben hat. Die zahlreichen Stammfragmente entstammen Ablagerungen, die theils dem Kohlensandsteine, theils dem Perm angehören und überwiegend dem *Araucaria*-Typus (*Araucarites Schrollianus* GÖPP.) entsprechen.

Derselben Zeit mögen vielleicht auch jene Baumstämme angehören, die J. v. TSCHIHATSCHEFF aus der älteren Kohlenformation des Altai erwähnt und die von GÖPPERT als *Araucarites Tschihatscheffianus* bestimmt wurden.[3]

Eine Uebersicht über die hier aufgezählten Funde regt manche Frage an. Wir sehen vor allem, dass die jüngeren Fundorte «versteinerter Wälder» sich nördlich vom Aequator beinahe bis zum 40-ten, südlich aber bis zum 20-ten Grade erstrecken; wir begegnen ferner der interessanten Thatsache, dass der heute räumlich engbeschränkte Typus der Araucarien beinahe die ganze Erdoberfläche als sein Gebiet erklärte und schliesslich kommen wir aus den Umständen des Vorkommens der fossilen Baumstämme auch zu der Ansicht, dass es nicht unbedingt nothwendig sei, wie man es seit O. KUNTZE'S[4] Beobachtungen im Yellowstone-Park glaubte, dass die Geysire die Kieselsäure, das Versteinerungsmaterial liefern; ZITTEL[5] widerspricht dem, denn er fand in der lybischen Wüste keine Spur von Kieselsinter und M. NEUMAYR[6] erklärt uns, wie das die Baumstämme einschliessende Material selbst durch Einwirkung kohlensauren Wassers die zur Silification nothwendigen Kieselsäureverbindungen liefere.

[1] F. JUNGHUHN, Java etc. Bd. III. Cap. VII.
[2] L. CRIÉ, Paläont. des Colonies françaises et des pays de Protectorat. 1889.
[3] H. R. GÖPPERT, Jahresb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1858—9.
[4] O. KUNTZE, Ausland, 1880.
[5] K. A. ZITTEL, Polaeontographica XXX.
[6] M. NEUMAYR, Erdgeschichte I. p. 399.

AMATEUR-PHOTOGRAPHISCHE AUSSTELLUNG IN BUDAPEST 1890.

Auf der von der Budapester Section des ungar. Karpathen-Vereines arrangirten Amateur-photographischen Ausstellung befanden sich theils von Geologen, theils von Nichtgeologen herstammende Bilder geologisch bemerkenswerther Objecte. Mikroskopische Aufnahmen lieferten blos Sectionsgeologe J. Halaváts (*Dünnschliffe* von Eruptiv-Gesteinen und Kalken), und Bezirksarzt Dr. J. Pantotsek (reiche Sammlung *fossiler Diatomaceen*).

Reichlicher dagegen waren Landschafts-Amateure vertreten. Wir erwähnen von den nach Hunderten zählenden Objecten blos einige der gelungensten. Besonderes Interesse erweckte Prof. Dr. A. Schmidt's «*altes römisches Goldbergwerk in Verespatak*», Prof. L. v. Lóczy's «*Detonata*» mit ihren prächtigen Basaltsäulen, ferner der «*Egyeskő*» in der Csík. J. Halaváts zeigte uns eine ganze Serie *Tagbaue von Moravicza-Eisenstein*; Dr. Th. Posewitz dagegen stellte ein prächtiges *Panorama von Körösmező* aus.

Dr. F. Molnár exponirte unter anderen von gut gewähltem Standpunkt ein künstlerisch tadelloses Diapositiv vom *Bloksberg* bei Budapest. L. Oralt sendete aus Hermannstadt auch ein gelungenes Bild der auch Schwefelwasserstoff ausströmenden Mofette ersten Ranges *Büdös bei Torja*. Bemerkenswerth waren auch die Aufnahmen Prof. Dr. F. Kemény's aus dem *Visegráder*, sowie des kön. Landessanitäts-Inspectors Dr. E. Téry aus dem *Sadelló*-er Thale. Ganz hervorragende Leistungen lieferte der auch in London und Wien bekannte Alpinist Moriz v. Déchy mit seinen unvergleichlichen Hochgebirgs- und Gletscher-Aufnahmen aus den *Alpen*, den *siebenbürgischen Karpathen*, den *Pyrenäen*, dem *Himalaya* und namentlich aus dem *Kaukasus*. An diese Gruppe, welche die Wände eines halben Zimmers bedeckte, schloss sich A. Mahacsek mit vorzüglichen *Alpenbildern* an. Schliesslich sei noch rühmlichst erwähnt K. Divald, Photograph in Eperjes, der keine Mühe scheute, um von *Tátra-Ansichten* ein Album in grösstem Formate und sehr guter Ausführung der Ausstellung einsenden zu können.

Der eine Saal des ungarischen Landes-Künstlerhauses war den *Wiener Gästen* zur Disposition gestellt, die in dieser Beziehung anerkannt Treffliches leisten; doch war trotz zahlreicher Betheiligung von geologischer Amateur-Photographie, die doch unseres Wissens in Wien besonders cultivirt wird, leider nichts eingesendet worden.

Dr. Franz Schafarzik.

Auf S. 404 (304) bis 408 (309) bespricht V. Legeza den I. Band der von Prof. J. M. Zujović verfassten «*Annales Géologique de la Péninsule Balkanique.*»

Auf S. 408 (308) bis 413 (313) bespricht Prof. Dr. J. v. Szabó den I. Band jenes Werkes, in welchem Graf Béla Széchenyi die wissenschaftlichen Resultate seiner 1877—1880 in Begleitung von Gustav Kreitner, Ludwig v. Lóczy und des sich früh von der Expedition trennenden Gabriel Bálint ausgeführten ostasiatischen Reise publizirt. Da dieses klassische Werk unserem Wissen nach auch in deut-

scher und englischer Sprache erscheinen wird, so überlassen wir es der ausländischen wissenschaftlichen Litteratur ihr Urtheil über dasselbe abzugeben. Wir erwähnen hier nur, dass in diesem I. Band Graf Béla Széchenyi, der Leiter und Patron der Expedition, auf 235 Seiten die Geschichte derselben beschreibt; auf den folgenden 306 Seiten theilt G. Kreitner Breiten- und Längenbestimmungen, Höhenmessungen und topographische Bestimmungen mit; schliesslich sind 430 Seiten, der grösste Theil des Bandes, der geologischen Beschreibung des durchzogenen Gebietes gewidmet. Dieser Theil, welcher von zahlreichen Abbildungen und Karten begleitet ist, entstammt der Feder L. v. Lóczy's.

Auf S. 413 (313) bis 415 (315) bespricht Dr. Th. Posewitz den ersten Theil der «*Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico*», verfasst von Dr. J. Felix und Dr. H. Lenk; schliesslich referirt

auf S. 415 (315) bis 421 (321) A. Gezell über den «*Bericht über den allgemeinen Bergmannstag zu Wien 3. bis 7. September 1888.*» (Erschienen 1890).

LITTERATUR.

(24.) Alois Schuller: *Ueber die chemische Zusammensetzung des Senarmontit und Valentinit* (Mathem. és természettud. Értesitő, VI. Budapest, 1888, S. 163—164 [Ungarisch]).

Indem Verf. das metallische Antimon im Porzellan-Tiegel röstete, unterzog er die erhaltenen Oxygenverbindungen einer Erwärmung im Vacuum. Durch das Rösten sind zweierlei krystallinische Körper entstanden, von welchen der eine in Salzsäure löslich, optisch isotrop, während der andere nadelförmig, optisch anisotrop und in Salzsäure unlöslich ist. Die isotrope Verbindung sublimirt im Vacuum vollständig bei jener Temperatur, bei welcher auch das metallische Antimon verflüchtigt, und es bilden sich sehr schöne, stark glänzende, reguläre Krystalle, welche hauptsächlich die Form des Oktaeders besitzen; diese Verbindung hat sich als Sb_2O_3 erwiesen.

Die anderen anisotropen Krystalle sublimiren aber nur theilweise im Vacuum damals entsteht gleichfalls Sb_2O_3, jedoch ein Theil der Krystalle bleibt in seiner ursprünglichen Form zurück. Dieser nicht flüchtige Theil ist aber nur mehr durchscheinend, spielt Farben und zeigt die Doppelbrechung nicht; auf diese Art verändert ist er selbst in Salzsäure unlöslich, wogegen der sublimirte Theil sich in beiden Fällen mit Leichtigkeit lösen lässt. Wird der in nadelförmigen Krystallen zurückgebliebene Körper mit Antimon gemischt im Vacuum neuerdings erwärmt, dann sublimirt wieder Sb_2O_3; aber ein Theil bleibt auch diesmals zurück. Aus diesen Versuchen zieht Verfasser den Schluss, dass die nadelförmigen Krystalle eine höhere Oxydationsstufe des Antimons, wahrscheinlich Sb_2O_4 bilden, welche bei der Zersetzung Sb_2O_3 abgiebt.

Verfasser beschäftigte sich noch mit dem *Senarmontit* von Algier, wie auch mit dem *Valentinit* von Algier und Přibram, und erfuhr er bei der Sublimation, dass der Senarmontit von Algier beinahe ganz reines Sb_2O_3 ist. Der Valentinit von

Přibram, obwohl er Doppelbrechung besass, zeigte sich beim Verflüchtigen so, wie der Senarmontit, nur blieb ein flockenartiger, ausserordentlich leichter Rückstand zurück, welcher die ursprüngliche Form beibehielt und auch optisch anisotrop geblieben ist. Verfasser meint, dass dies ebenfalls Senarmontit ist (jedenfalls in chemischer Beziehung. Ref.), dessen Doppelbrechung durch wenig fremde Substanz verursacht sei, was auch durch den Umstand bekräftigt wird, dass derselbe in Salzsäure mit Ausnahme von wenigen Flocken, leicht löslich ist.

Der *Valentinit* von *Algier* zeigt aber ein verschiedenes Verhalten. In conc. Salzsäure ist nur ein Theil desselben löslich, ein überwiegender Theil bleibt zurück; Doppelbrechung konnte durch die trüben, beinahe undurchsichtigen Krystalle nicht constatirt werden. Im Vacuum erwärmt, verflüchtigt nur ein geringer Theil, welcher in Salzsäure vollständig löslich ist; das Zurückgebliebene besitzt die ursprüngliche Form, und giebt mit reinem Antimon erwärmt, im Vacuum wieder Sb_2O_3 ab. Aus diesem Verhalten folgert Verfasser, dass der Valentinit von Algier möglicherweise aus Sb_2O_4 zusammengesetzt sei. A. Schmidt

(25.) Ludwig Tömösváry: *Eigenthümlich geformte Hagelkörner.* (Természettudom. Közlöny, XX. Budapest 1888, S. 273—274. [Ungarisch.])

Verf. beschreibt die eigenthümlichen Formen der am 18. Juni 1885 in Klausenburg (von 11 Uhr Vorm. bis $2^1/_2$ Uhr Nachm.) gefallenen Hagelkörner. Die einzelnen Körner waren von verschiedener Grösse (erbsen—taubeneigross), von welchen die auffallenderen auch bildlich in natürlicher Grösse dargestellt sind. Die grössten Hagelkörner sind brombeerförmig, von regelmässiger kugeliger Gestalt, wobei einige auch Stacheln besassen, ähnlich den Gallen der Cynips hungarica; andererseits waren auch unregelmässigere kugelige Körner. Zwischen den kleineren besassen welche die Form von Pflaumenkernen und halbconvexen Linsen. Kein einziges bestand aus reinem Eis, ein Theil derselben war ganz schneeartig, mit einer schmalen Eiskruste umgeben, andere wieder waren ganz aus Schneesubstanz; bei einigen bekleidete den Schneekern eine 4—5 mm dicke Eisschicht. Ein pflaumenkernförmiges Hagelkorn bestand aus abwechselnder Schnee- und Eisschichte, welche über einem Eiskern lagerten; die äussere Schneekruste war homogen, die innere jedoch zeigte eine concentrische Lagerung einzelner Stäbchen (prismatischer Eiskryställchen). A. Schmidt.

(26.) Bittner A.: *Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien, 1888. p. 177.)

Bei einer vergleichenden Durchsicht der sarmatischen Conchylien von Wiesen (Oedenburger Komitat) in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt fand Verfasser ein mit der Bezeichnung *Dentalium Jani Hoern.* versehenes Stück vor, welches sich aber als ein gut erhaltenes Exemplar einer, dem *Orygoceras dentaliforme Brus.* äusserst nahestehenden Form erwies.

Diese sonderbare Gattung wurde ursprünglich aus Dalmatien beschrieben [1]

[1] Brusina: Orygoceras, eine neue Gasteropoden-Gattung der Melanopsidenmergel Dalmatiens. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. II. Bd. p. 33.

ihr Verbreitungsgebiet erweiterte sich aber lediglich durch neuere Funde in Ungarn[1].

Durch den Nachweis des Vorkommens dieser Form in den sarmatischen Ablagerungen ist eine directe Verbindung von Orygoceras mit den marinen Cäciden angedeutet, für welche Böttger[2] eintrat, wie auch die Benennung Brusina's «Süsswasser-Cäciden» für die Orygocerasformen gerechtfertigt ist. August Franzenau.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

IV. FACHSITZUNG AM 5. NOVEMBER 1890.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der Vorsitzende begrüsst warm die nach den Sommerferien wieder erschienenen Mitglieder.

Der e. Secretär zeigt das Hinscheiden des ord. Mitgliedes Hugo Kubacska, Director des Münzprägamtes in Körmöczbánya an, der seit 1872 der ungarischen geologischen Gesellschaft als ord. Mitglied angehörte.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden durch das ordentl. Mitglied A. Kremnitzky empfohlen die Herren:

Dr. Heinrich König, königl. Gerichts- und Badearzt in Nagyszeben;

Zoltán László v. Kászonjakabfalva, Oekonom in Kolozsvár.

Die Reihe der Vorträge eröffnet

A. Kalecsinszky, der einen von ihm construirten, *neuen* zur genauen Bestimmung *des spezifischen Gewichtes* dienenden *Volumenometer* demonstrirt.

Dr. K. Muraközy knüpft an diesen Vortrag die Bemerkung, dass er sich schon seit 1887 bei der Untersuchung von Lebensmitteln ebenfalls eines eigenen von ihm construirten Volumenometers bediene, den er sogleich erklärt.

Dr. A. Schmidt zeigt jene *südaustralischen Zirkonite und Almandine* vor, die fälschlich als Rubine bergmännisch gewonnen wurden.

Der Vortragende legt auch die von Dr. J. Primics bei *Porkura* im Comitat Hunyad gesammelten und vorzüglich schön ausgebildeten Pyritkrystalle vor.

Dr. J. Szádeczky schildert die *geologischen und petrographischen Verhältnisse des Berges Pilis bei Nagy-Bári* im Comitat Zemplén. Die Andesitlava dieser Kuppe hat eben nur die paläozoischen Sedimente durchbrochen; an den Seiten des Berges ist keine Spur des Lavastromes zu finden.

Dr. M. Staub legt das von H. Conventz verfasste und «*Monographie der baltischen Bernsteinbäume*» betitelte Prachtwerk vor und bespricht den Inhalt desselben.

[1] Pethő J. Dr.: Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Anstalt. 1886. p. 109.

[2] Böttger: Ueber Orygoceras Brus. Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1884. II. Band, p. 44.

V. FACHSITZUNG AM 3. DECEMBER 1890.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der e. Secretär theilt das Ableben des ord. Mitgliedes Rudolf Brzorád in Táth mit.

Zur Wahl zu ordentl. Mitgliedern wurden vom Mitgliede des Ausschusses L. v. Roth die Herren

Valentin Singer, Montaningenieur der öst.-ung. Staatsbahn-Gesellschaft in Anina;

Adolf Voyta, Architekt in Pápa, empfohlen.

Es gelangten folgende Mittheilungen zum Vortrage:

Dr. J. v Szabó spricht über den «*Awaruit*», jenem Minerale, welches von einem maorischen Worte seinen Namen erhielt und im südlichen Theile von New-Zealand in Olivingestein und in aus letzterem entstandenen Serpentin gefunden wurde. Seine Bestandtheile sind Nikel und Eisen, daher seine Substanz dieselbe ist, wie die des Meteoreisens, und welche bisher auf der Erdoberfläche nicht gefunden wurde.

G. Melczer beschreibt «*Topaskrystalle von Colorado*», welche man bei Nathorp findet. Diese und analoge Vorkommnisse verdienen besondere Aufmerksamkeit, indem sie beweisen, dass der bisher nur aus älteren krystallinischen Gesteinen bekannte Topas auch in jüngeren Eruptivgesteinen vorkommt.

Dr. M. Staub legt eine Serie von fossilen Pflanzen vor, die er von Herrn M. Raciborski in Krakau zum Geschenke erhielt. Diese Pflanzen haben für die Geologie Ungarns um so höheren Wert, da sie den galizischen Karpathen entnommen wurden und zwar von folgenden Fundorten: aus dem dem Rothliegenden angehörigen krystallinischen Kalke von Karniowice; aus den am Fusse der Hohen Tátra im Koscielisko-Thale liegenden Keupermergeln; aus den bei Krakau (Grojec) vorkommenden und wahrscheinlich dem mittleren Jura angehörenden feuerfesten Thonen, welche sich erst seit einem Jahrzehent als reicher Pflanzenfundort erweisen. Raciborski hat dort bereits 70 Species gesammelt; schliesslich ist noch *Taonurus ultimus Sap. et Mar.* zu erwähnen, einer jener problematischen Organismen, welcher erst vor drei Jahren in oberen Miocänschichten Spaniens gefunden wurde und nun nach Raciborski in den wahrscheinlich dem Schlier angehörigen Sandsteinen Ostgaliziens häufig ist.

IV. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 5. NOVEMBER 1890.

Nach Erledigung einiger interner Angelegenheiten legt der e. Secretär die als Geschenke eingelaufenen Publicationen von Dr. E. A. Wülfing, der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Danzig u. a. vor. Dieselben wurden mit Dank angenommen.

Der Ausschuss behält sich vor über die Annahme des von der Specula Vaticana in Rom angebotenen Tauschverhältnisses später zu entscheiden.

V. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 3. DECEMBER 1890.

In der unter dem Vorsitze von Prof. Dr. J. v. Szabó abgehaltenen Sitzung des Ausschusses legte der e. Secretär nach Erledigung einiger interner Angelegenheiten der Gesellschaft die von Karl Siegmeth und Dr. J. Felix als Geschenk eingegangenen Publicationen und die Berichte des Filialvereines von Schemnitz über dessen Thätigkeit im Jahre 1890 vor.

Die Zuschrift des Schatzmeisters der Gesellschaft, Josef Czanyuga, der infolge seines hohen Alters und seiner Kränklichkeit das von ihm 22 Jahre hindurch gewissenhaft verwaltete Amt niederlegen musste, wurde mit Bedauern zur Kenntniss genommen und mit den Agenden des Schatzmeisters bis auf weiteres der erste Secretär Dr. Moritz Staub betraut.

BERICHT ÜBER DIE THÄTIGKEIT DES FILIALVEREINES IN SCHEMNITZ IM JAHRE 1890.

Der Filialverein hielt am *1. Februar 1890* unter dem Vorsitze des königl. ung. Ministerialrathes und Mitgliedes des ung. Abgeordnetenhauses, Anton v. Péch seine Generalversammlung ab. Der Vorsitzende gedenkt der Thätigkeit des Vereines in der Vergangenheit und seiner Aufgabe für die Zukunft. Als solche bezeichnet er die Ausführung jener zwei Blätter der Berggegend von Kremnitz, welche die Herausgabe der montangeologischen Karte dieses Gebietes vorbereiten sollen.

Hierauf hielt Dr. A. Cserey einen Vortrag über die «Classificirung der fossilen Farrenkräuter auf Grund ihrer Fructification».

Der Secretär L. Cseh legt die Schlussrechnungen für das Jahr 1890 vor, welche nach Ueberprüfung durch die Mitglieder Robert Schelle und Paul Hegedüs zur Kenntniss genommen und zugleich dem Secretär Decharge ertheilt wurde.

Die Versammlung schritt hierauf zur Neuwahl der Functionäre des Vereines. Anton v. Péch wurde zum Ehrenpräsidenten; der königl. Ministerialrath und Bergdirector Josef Hültl zum Präsidenten und Ludwig v. Cseh auf's neue zum Secretär erwählt.

In der am *1. April 1890* abgehaltenen Sitzung besprach Géza Richter «die Lagerungsverhältnisse der Erzgänge von Kapnikbánya» und in der am *29. Oktober 1890* abgehaltenen Sitzung hielt Karl Faller einen Vortrag über die «Eiszeit der Erde».

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG GEOL. ANSTALT.

Im verflossenen Sommer wurden dem im Földtani Közlöny auf S. 255 [85] mitgetheilten Programme strenge entsprechend, die geologischen Detailaufnahmen mit Erfolg durchgeführt. Die Geologen kehrten Ende September in die Hauptstadt zurück und werden ihre diesbezüglichen Erfahrungen in dem im Frühjahre 1891 erscheinenden «Jahresberichte» mittheilen. Vorläufig können wir die interessante Mittheilung machen, dass die Aufnahme einiger Kartenblätter ergänzt wurde und diese so zur Herausgabe vorbereitet werden können.

Geschenke. Seit unserem letzten Berichte haben wir wieder von vielen Seiten Zeichen des lebhaften Interesses empfangen, dem unsere Anstalt begegnet. So wurde unsere Sammlung durch folgende Geschenke vermehrt:

Herr Arthur Glosz, Director des Jodbades Csiz im Com. Gömör überliess

uns die aus dem neuen Jodbrunnen stammenden und dem unteren Mediterran (Schlier) angehörigen Petrefacten;

Herr Johann Gregus, Director des Bergbaues bei Köpecz im Com. Háromszék, der schon früher aus den lignitischen Braunkohlen von Köpecz verschiedene Säugerreste einsandte, übergab uns jüngst von ebendort den positiven und negativen Abdruck eines Schildkrötpanzers;

Herr Árpád Zsigmondy, Beamteter der öst.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, schenkte uns aus den Schiefern von Mannsfeld einen *Palaeoniscus*-artigen Abdruck, kupferhältigen Schiefer, böhmische Trilobiten und einen *Perisphinctes* von Predett im Com. Krassó-Szörény;

Herr Nicolaus Stoczek einen in den Schottergruben von Sct.-Lőrincz gefundenen verkieselten Baumstrunk;

die Herren Franz Koch, Géza v. Bene und Dr. Ladislaus Traxler fossile Pflanzen aus den Liaschichten von Fünfkirchen und Resicza; letzterer aus der Umgebung von Munkács;

Herr Prof. Dr. M. Staub 39 Exemplare von galizischen Pflanzen;

Herr Bergdirector Rafael Hofmann Auripigment von Allchar in Macedonien;

Herr Samuel Rusz, Oberingenieur a. D. der öst.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft eine an Bauxit erinnernde Thonart von Pomáz;

die Werkleitung der königl. ung. Eisen- und Stahlfabrik von Diósgyőr vermehrte mit einer Collection von feuerfesten Ziegeln, Thon und ähnlichen Gegenständen unsere berggeologische, respective technologische Sammlung;

Herr Andor v. Semsey vermehrte unsere Bibliothek auf's Neue mit zahlreichen, werthvollen Werken, wodurch hauptsächlich die auf die vorweltlichen Säugethiere bezügliche Litteratur ergänzt wurde;

Herr Szilárd Kukuk, Bergleiter der öst.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Vaskő sendete uns zahlreiche im Juliannen-Tagbau bei Dognácska gefundene Kupfersicheln und Armbänder ein, die wir der Antiquitätensammlung des Nationalmuseums übergaben.

Die benannten Spender sollen auch an dieser Stelle den Dank der Direction der königl. ung. geol. Anstalt empfangen.

Ämtliche Expertisen. Die Mitglieder der königl. Anstalt wurden auch in der jüngsten Vergangenheit in mehreren ämtlichen Angelegenheiten mit ihrem fachmännischen Rath in Anspruch genommen und hat unsere Anstalt auch den in dieser Hinsicht an sie gestellten Ansprüchen Genüge geleistet. So hat

die *Direction* in zahlreichen auf Quellen-Schutzterrain bezüglichen Angelegenheiten die Ueberprüfung ausgeführt;

der königl. Bergrath und Bergchefgeologe Alex. Gesell gab sein fachmännisches Gutachten bezüglich des Schutzgebietes der das Eigenthum des Herrn Ludwig Balási bildenden Heilquelle von Kászon-Jakabfalva ab;

der Chefgeologe Ludw. v. Roth fungirte als Fachmann bei einer Lokalschau in Várpalota (Com. Veszprém) und war auch bezüglich des Schutzgebietes des Sct.-Ladislausbades thätig;

der Sectionsgeologe Jul. Halaváts untersuchte das «Deliblát» benannte Sandterritorium bezüglich seiner Immunität gegen die Phylloxera und äusserte sich hinsichtlich der Frage der Wasserbeschaffung; schliesslich gab

der Hilfsgeologe Dr. Franz Schafarzik im Interesse der durch die Pariser Firma Hirsch u. Hommel in Ungarn zu errichtenden Spiegelglasfabrik Aufklärung und bereiste mit dem Chef der benannten Firma die zur Errichtung der Fabrik auserlesenen Gegenden.

Budapest, am 13. December 1890.

Ende des XX. Bandes 1889.

[124]

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA 5066/19 N. SZ.

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen.

Seite

Dr. L. Traxler: Ueber einige vermeintliche Mineralquellen des Comitates Bereg 429 [101]
Dr. L. v. Ilosvay: Ueber die Veränderlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer 434 [106]
Dr. L. v. Ilosvay: Die chemische Analyse der Sarolta-Quelle 439 [111]
Dr. M. Staub: Ueber die sogenannten versteinerten Wälder 443 [115]

Bericht über die Amateur-Photographische Ausstellung in Budapest 1890 446 [118]

Litteratur.

(24.) A. Schuller: Ueber die chemische Zusammensetzung des Senarmontit und Valentinit. — (25.) L. Tömösváry: Eigenthümlich geformte Hagelkörner. — (26.) A. Bittner: Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen 447 [119]

Gesellschaftsberichte.

IV. Fachsitzung am 5. November 1890. Todesanzeige: Hugo Kubacska. — Neue ord. Mitglieder: Dr. Heinrich König in Hermannstadt; Zoltán v. László in Klausenburg. — Vorträge: A. Kalecsinszky: Ein neuer, zur genauen Bestimmung des specifischen Gewichtes dienender Volumenometer. — Dr. K. Muraközy: Ein neuer Volumenometer. — Dr. A. Schmidt: Zirkonite und Almandine aus Südaustralien. Pyrit von Porkura. — Dr. J. Szádeczky: Die geologischen und petrographischen Verhältnisse des Berges Pilis bei Nagy Bári. — Dr. M. Staub: Ueber H. Conwentz's Monographie der baltischen Bernsteinbäume 449 [121]

V. Fachsitzung am 3. Dezember 1890. Todesanzeige: Rudolf Brzorád. — Neue ord. Mitglieder: Valentin Singer in Anina; Adolf Voyta in Pápa. — Vorträge: Dr. J. v. Szabó: Ueber den Awaruit. — G. Melczer: Topaskrystalle von Colorado. — Dr. M. Staub: Fossile Pflanzen aus Galizien 450 [122]
IV. Sitzung des Ausschusses am 5. November 1890 450 [122]
V. Sitzung des Ausschusses am 3. December 1890 451 [123]
Bericht über die Thätigkeit des Filialvereines in Schemnitz im Jahre 1890 451 [123]
Aemtliche Mittheilungen aus der kön. ung. geol. Anstalt 451 [123]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1890. október 1-jétől 1890. deczember 31-ikéig bezárólag.

Tagsági dijukat lefizették 1888-ra: Legeza Viktor Budapesten; **1889-re:** Dr. Primics György Kolozsvárott, Schneider Gusztáv Szomolnokon.

Tagsági dijukat lefizették 1890-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* Dr. Fialovsky Lajos, Fillinger Károly, Loczka József, Nagy László.

b) *Vidéki rendes tagok:* Dr. **A**bt Antal Kolozsvárott, Alexy György Zalathnán, Ágh Timót Pécsett, Árkosi Béla Körmöczbányán, **B**aumerth Károly Bartos-Lehotkán, Benes Gyula Kis-Terennén, Bertalan Alajos Mernyén, Bibel János Oraviczán, Bothár Dániel Pozsonyban, Bothár Gyula Ózdon, Búza János Sárospatakon, **D**erzsi K. Ferencz Szentesen, Dologh János Zalathnán, **E**hleitner Károly Tokodon, Eichel Lipót Aninán, Eisele Gusztáv Vashegyen, **F**ischer Samu Felsőbányán, Fritz Pál Rónaszéken; **G**lanzer Gyula Baranya-Szabolcson, Gólián Károly Nagy-Ágon, Görgey Lajos Tiszolczon, Gy. Gyürky Gyula Doroghon, **H**aala József Doroghon, Hellwig Nándor Körmöczbányán, Hudoba Gusztáv Nagybányán, **J**oós István Diósgyőrött, **K**ail Béla Diósgyőrött, Dr. Kanka Károly Pozsonyban, Kantner János Borszéken, Kondor Sándor Rézbányán, Kovács Dömjén Egerben, dr. König Henrik Nagyszebenben, Krecsarevich Márk Ujvidéken, Krivány János Aradon, Krutkovszky Károly Zalathnán, Kupecz István Körmöczbányán, **L**ájer Nándor Székesfehérvárott, K. László Zoltán Kolozsvárott, báró Leithner Antal Körmöczbányán, Liedermann József Munkácson, **M**aderspach Antal Resiczán, dr. Markó László Miskolczon, id. Márkus Ágoston Nagy-Bocskón, dr. Mártonfy Lajos Szamos-Ujvárott, dr. Munkácsy Pál Nagy-Bocskón, dr. **N**emes Felix Csik-Somlyón, Nyiró Béla Akna-Sugatagon, **P**arragh Gedeon Kecskeméten, Pálffy József Szepes-Iglón, Philippovits Sándor Majdán, dr. Plichta Soma

Losonczon, lov. Pongrátz Gusztáv Zágrábban, dr. Primics György Kolozsvárott, Prunner Róbert Körmöczbányán, **R**ieger János Sebeshelyen, Ruffiny Jenő Dobsinán, **S**chmidt Géza Nagyágon, Schneider Gusztáv Szomolnokon, Schwartz Gyula Körmöczbányán, Starna Sándor Vörösvágáson, Stempel Gyula Zalathnán, dr. Sterényi Hugó Székesfehérvárott, Szellemy László Kapnikbányán, dr. Székely József Tokajban, Szikszay Lajos Zilahon, **T**allatschek Ferencz Petrozsényben, Téglás Gábor Déván, Themák Ede Temesvárott, Torma Zsófia Szászvárosban, Tribus Antal Körmöczbányán, ifj. **V**eress József Körmöczbányán, dr. Vutskits György Keszthelyen, **W**agner Vilmos Rónicz-Brezován, Waldherr József Verseczen.

c) *Magyarországon kivül lakó rendes tagok:* Hofmann Ráfael Bécsben, dr. Hörnes Rudolf Grácban, Noth Gyula Barwineken.

d) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Drenkovai kőszénbányaművek Berszászkán (10 frt), Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapesten, Egri ó-kaszinó, Esztergom városa, Kecskeméti ref. főiskola, Miskolczi polgári iskola, Miskolczi ref. főgymnasium, Szombathelyi premont. főgymnasium.

e) *A selmeczbányai fiókegyesület tagjai:* Akadémiai ált. társaság, Breznyik János, Broszmann Jenő, Burdáts Lajos, Cseh Lajos, Faller Károly, Farbaky István, Fox Károly, Gretzmacher Gyula, Hegedüs Pál, Hüttl József, ifj. Kachelmann Károly, Kamenár József, Litschauer Lajos, Martiny István, Miálovich Elek, Müller Sándor, Pelachy Ferencz, Péch Antal, Platzer Jenő, Rákóczy Samu, Reitzner Miksa, Rennert Gyula, Richter Géza, Schelle Róbert, dr. Schenek István, dr. Schwartz Ottó, Selmeczbánya városa, Svehla Gyula, Szlovikofszky Emil, Tirscher József, Veress József, Wagner József, Wieszner Adolf, Winkler Benő.

f) *Alapitványi kamatot fizettek:* Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, dr. Pethő Gyula Budapesten.

Előfizetési dijat fizettek 1890-re: M. kir. Főreáliskola Budapesten (II. ker.); M. kir. Főreáliskola Budapesten, (V. ker.); M. kir. áll. Középipartanoda; M. kir. középiskolai Tanárképezde; M. kir. Tanitónőképezde Budapesten; Kir. Gazdasági Tanintézet Debreczenben; M. kir. Bányahivatal Felsőbányán; M. kir. Bányaigazgatóság Nagybányán.

Oklevéldijat fizettek: dr. König Henrik Nagyszebenben; K. László Zoltán Kolozsvárott; Plank József Véghlesen.

Tagsági dijukat lefizették 1891-re: Gerber Frigyes Salgó-Tarján; Joós István Diósgyőrött; Pálffy József Iglón (1 frt); dr. Posewitz Tivadar Budapesten; dr. Farkas János Dunapentelén; Brelich János Leányvárt; dr. Bothár Samu Beszterczebányán; Ehrenlechner Bernát Münchenben; Plank József Véghlesen; Rombauer Emil Brassóban; Áll. Főgymnasium Fehértemplomban.

Előfizetési dijat fizettek 1891-re: M. kir. áll. Főgymnasium Kaposvárott; M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (1891 első felére); M. kir. Sóbányahivatal Rónaszéken (1891 első félévre); M. kir. Sóbányahivatal Sugatagon (1891 első felére); M. kir. gazdasági tanintézet Keszthelyen; M. kir. Bányaigazgatóság Selmeczbányán; M. kir. Bányahivatal Körmöczbányán; M. kir. Vasgyár Vajdahunyadon.

Kelt Budapesten, 1890. deczember 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A Magyarhoni Földtani Társulat üléseinek sorrendje 1891-ben:

1891. január	**7-én szakülés.**	**1891. május**	**6-án szakülés.**
1891. február	**4-én közgyülés.**	**1891. október**	**7-én szakülés.**
1891. márczius	**4-én szakülés.**	**1891. november**	**4-én szakülés.**
1891. április	**1-én szakülés.**	**1891. deczember**	**2-án szakülés.**

Szerdán délután 5 órakor a m. tud. Akadémia földszinti kis termében. Junius, julius, augusztus és szeptember hónapokban nem tartatnak szakülések.

TITKÁRI HIVATAL:
V., Földmivelésügyi m. kir. miniszt. palotája, I. em. 52. szám.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.