513

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

HUSZONÖTÖDIK KÖTET. 1895.

HÁROM TÁBLÁVAL, KÉT SZINNYOMATU ARCZKÉPPEL ÉS KILENCZ A SZÖVEG KÖZÉ NYOMOTT ÁBRÁVAL.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND. 1895.

MIT DREI TAFELN, ZWEI PORTRAITS UND NEUN TEXTBILDERN.

BUDAPEST, 1895.

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

300966

A közlemények alakjáért és tartalmáért egyedül a szerzők felelősek.

MAGY. AKADEMIA
KÖNYVTÁRA

TARTALOMJEGYZÉK.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

		Lap
Felix J.:	Geologiai úti vázlatok Észak-Amerikából	5
Francé Rezső:	A kolozsvári lignit mikroszkopos növény- és állatvilága	116
Hollós László:	A Belga ivoir-gránit sírkőről	29
— —	Kecskemét altalaja	337
Lőrenthey Imre:	A kolozsvári széntelep	112
— —	Néhány észrevétel a Papyrothecaról	349
Pethő Gyula:	Chrysokolla előfordúlása andesittufában	174
Sóbányi Gyula:	Alluvialis telep fejlődése a Sebes-Kőrös forrásterületén	97
Staub Móricz:	A borszéki mésztufalerakodás	185
— —	Adalékok Magyarország altalajának ismeretéhez	342
Szabó József:	Geologiai adatok a dunai trachyt-csoport balparti részére vonatkozólag	273
Szádeczky Gyula:	A szobi Sághegy andesitjáról és kőzetzárványairól	161
Téglás Gábor:	A Vajdahunyad vidéki vasbányászat legrégibb emlékeiről	354
Tóth Mihály:	Mastodon Nagyváradról	191
Traxler László:	A hévizi iszap szivacs-spikulái	109
— —	Édesvizi szivacs-spikulák Braziliából	178
— —	Adalék az édesvizi szivacsok ismeretéhez	181
— —	Adalék az ásványvizek összetételének megváltozásához	344

IRODALOM.

Brusina S.:	Fauna fossile Terziaria di Markuševce in Croazia. Con un elenco delle Dreissensidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia	364

		Lap
Bolgár Mihály:	Veszprém meteorologiai viszonyai és kútvizei	366
Czirbusz Géza:	A Duna ívei	32
Donogány Zakariás:	Adatok a hæmoglobin és hæmochromogén kristályok tanához	131
Engelhardt H.:	Tertiärpflanzen aus dem Graben Čapla in Slavonien	217
— —	Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podvin, in der Nähe von Brood (Slavonien)	217
A Magyar Kir. Földtani Intézet évi jelentése 1891-ről		206
Franzenau Ágoston:	A romhányi tályag	213
Gonda Béla:	Az al-dunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása	31
Halaváts Gyula:	Őslénytani adatok Dél-Magyarország neogénkorú üledékei faunájának ismeretéhez	218
Hantken Max von:	Das Solymár-Szt.-Iváner Kohlenvorkommen. Gutachten über dasselbe	220
Héjjas Imre:	Erdély tertiär ostracodái	222
Ilosvay Lajos:	A budai keserűvizeknek eddig ki nem mutatott alkatrészei	221
Kramberger-Gurjanovic:	Das Vorkommen der Paludinenschichten in Maria-Gorica in Croatien	218
Krenner József Sándor:	Andorit, új hazai ezüstércz	214
Martonfi Lajos:	Adatok az erdélyi medencze ásvány-földtani ismeretéhez	132
Miczynszky K.:	Egynehány Radácson, Eperjes mellett gyűjtött fossil növénymaradvány	216
Neumann Zsigmond:	Az óvári vasas forrás vizének elemzése	363
Primics György:	Gipsztelepek Erdélyben	223
Schwackhöfer Franz:	Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen	366
Staub Móricz:	A kőszénkorszak legközönségesebb növénye	217
Szádeczky Gyula:	A Magas-Tátra gránitjáról	32
Szontagh Tamás:	Nagy-Károly és Ákos vidéke	132
Teschler György:	Körmöczbánya északnyugoti vidékének kőzetei	216
Wolf Th.:	Die Goldgruben von Vöröspatak	366
Zimányi Károly:	Azurit a Laurion hegységből Görögországban	127
— —	A kőzetalkotó ásványok főfénytörési együtthatói	129

ISMERTETÉSEK.

		Lap
Andrusow Miklós:	A szarmata tenger elterjedése	125
Chrustschoff K.:	Ueber künstliche Darstellung des Zirkons auf nassem Wege	205
Doeller C.:	Edelsteinkunde	204
Inostranzeff A.:	A platina eredeti fekhelye az Ural hegységben	205
Jentzsch A.:	Ueber den artesischen Brunnen in Schneidemühl	361
Kövesligethy Radó:	A spontán talajmozgás egy lehetséges okáról	359
Michel L.:	Sur la production artificielle de l'azurite et de gerhardtite	205
Nathorst A. G.:	Zur fossilen Flora der Polarländer	193
Ochsenius Carl:	Unsere Kohlen	360
Pylaew:	Gyémánt az Uralban	30
Sóbányi Gyula:	A hegyek természetes lejtőinek keletkezése	362
Stapff:	Was kann das Studium der dynamischen Geologie im praktischen Leben nützen, besonders in der Berufsthätigkeit des Bauingenieurs?	200
Sterneck Robert v.:	Relativ nehézségi mérések	118
Topley W.:	A petroleum és a természetes gáz geologiája	357
σ	Adalék a borostyánkő-kereskedéshez hazánkban	127

NEKROLOGOK.

Koch Antal:	Szabó József	273
Staub Móricz:	Herczeg Eszterházy Miklós	1

TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyűlés 1895. február hó 6-án. Elnöki megnyitó, titkári jelentés, pénztári jelentés, költségvetés 1895-re. Indítványok. Választások — 32

I. Szakülés 1895 január hó 9-ikén. Tagajánlás. — Biró Lajos: Biharmegyei új barlangok. — Dr. Szontagh Tamás: Dr. Fraas Eberhard ajándékozta palaeontologiai gyűjtemény. — Dr. Traxler László: Édesvizi szivacs spikulák Braziliából — 45

Lap

II. Szakülés 1895. hó márczius 6-ikán. Titkári jelentés Ehrenlechner János és Priviczky Ede rendes tagok elhunytáról. — Halaváts Gy.: A lösz a Duna-Tisza közén. — Dr. Traxler L.: Adalék az édesvizi szivacsok ismeretéhez. — Dr. Schafarzik F.: Dr. Szabó József hátrahagyott iratai ... 133

III. Szakülés 1895. április hó 3-kán. Titkári jelentés Frivaldszky János, Pošepny Ferencz és Lux József rendes tagok elhunytáról. — Fuchs K.: A stylolithok keletkezéséről. — Dr. Staub M.: A borszéki mésztufa lerakodásáról. — Halaváts Gyula: Geologiai tájképek photographiái ... 135

IV. Szakülés 1895. május hó 8-ikán. Elnöki jelentés S. Semsey Andor tiszt. tagnak 50,000 frtos ajándékáról. — Titkári jelentés Dwight Dana tiszteleti tag elhunytáról. — Tagajánlás. — Dr. Pethő Gyula: Rézsilicát andesittufában Guravojról (Arad m.). — Melczer Gusztáv: Kis-svábhegyi calcitnak egy ujabbi előfordulása. — Dr. Szádeczky Gyula: A zempléni szigethegység geologiája ... 224

V. Szakülés 1895. november 6-ikán. Titkári jelentés Péch Antal, Pošepny Ferencz, Mészáros Gyula és Ney Ede rendes tagok elhunytáról. Tagajánlás. — Dr. Lőrenthey Imre: Észrevételek néhány pontusi kövületről s nehány új csigafajról. — Dr. Hollós László: Kecskemét altalaja. — Dr. Staub Móricz: Adalékok Magyarország altalajának ismeretéhez. — Dr. Traxler László (Kolozsvár): «Subfosszil édesvizi szivacsok Ausztráliából» ... 36

VI. Szakülés 1895. deczember 4-ikén. Tagajánlás. — T. Szádeczky Gyula: Kovácsvágás és Rudabányácska közti terület geologiai és kőzettani alkotásáról. — Dr. Franzenau Ágoston: Palaeontologiai közlemények. — Melczer Gusztáv: A kis-svábhegyi calcit kristály-geometriai viszonyairól 368

Választmányi ülések:

I. 1895. januárius 9-ikén ... 46
II. « februárius 23-ikán ... 135
III. « márczius 6-ikán ... 135
IV. « április 3-ikán ... 136
V. « április 25-ikén ... 136
VI. « május 8-án ... 225
VII. « június 11-ikén ... 225
VIII. « november 14-ikén ... 369
IX. « deczember 4-ikén ... 369

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői ... 47
« « « tagjainak névsora 1894-ik évben ... 48
« « « cserevíszonyosainak kimutatása az 1894-ik évben ... 57
« « « számára 1894. év folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke ... 64
« « « alapítványi tőkéje az 1894. évben ... 62

Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből ... 226, 227, 370

I.

SZEMÉLYNEVEK.

Adda Kálmán 226. — Andrusow Miklós 125.
Biró Lajos 45. — Bittsánszky Ede 228. — Bolgár Mihály 366. — Böckh János 32, 226, 227, 371. — Brusina S. 364.
Chrustschoff K. 205. — Czárán Gyula 237. — Czirbusz Géza 32.
Dana D. James 224. — Doetter C. 204. — Donogány Zakáriás 131.
Engelhardt H. 217. — Herczeg Eszterházy Miklós 1.
Felix J. 5. — Festetits Andor gróf 227. — Fraas Eberhard 228. — Francé Rezső 116. — Franzenau Ágost 213, 219, 221, 223, 224, 368. — Fuchs Károly 131.
Gesell Sándor 212, 226, 228, 370. — Gonda Béla 31.
Hantken Miksa 220. — Halaváts Gyula 133, 135, 210, 218, 226, 227, 228, 370. — Héjjas Imre 222. — Hollós László 29, 337, 367. — Horusitzky H. 370.
Ilosvay Lajos 221. — Inkey Béla 213, 227. — Inostranzeff A. 205.
Jentzsch A. 361. — Joun Janku 228.
Kalecsinszky Sándor 212. — Koch Antal 45, 273. — Kondor Sándor 228. — Kövesligethy Radó 124, 359. — Kramberger-Gorjanovic 218. — Krenner József Sándor 214.
Legeza Viktor 31, 127. — Lőrenthey Imre 112, 349, 367.
Mártonfi Lajos 132. — Melczer Gusztáv 224, 368. — Michel L. 205. — Miczynsky K. 216.
Nathorst A. G. 193. — Neumann Zsigmond 363.
Ochsenius Carl 360.
Pálfy Mór 370. — Pethő Gyula 174, 207, 224, 226. — Posewitz Tivadar 206, 226, 227, 370. — Primics György 223.
Roth Lajos 208, 226, 227, 370.
Schafarzik Ferencz 131, 211, 213, 226, 303, 370. — Schmidt Sándor 215. — Schwackhöfer Franz 366. — S. Semsey Andor 224, 228, 371. — Sóbányi Gyula 97, 362. — Stapff 200. — Sterneck Róbert 118. — Staub Móricz 4, 37, 45, 135, 185, 200, 212, 216, 217, 342, 367. — Szabó József 44, 67, 273, 287, 303. — Szádeczky Gyula 32, 161, 225, 228, 368. — Szontagh Tamás 44, 46, 132, 208, 226, 228, 370.
Teschler György 216. — Téglás Gábor 354. — Topley W. 357. — Tóth Mihály 191. — Traxler László 46, 109, 131, 178, 181, 344, 367. — Treitz Péter 227, 228.
Wolf Th. 366.
Zimányi Károly 127, 129.

II.

HELYNEVEK.

Ajka 366. — Åker 130. — Ákos 132. — Alpár 339. — Alsó-Rákos 224. — Alsó-Telek 354. — Anina-Stájerdorf 366. — Arak (Moson m.) 371. — Aranyos-Maróth 227. — Arendal 103. — Auvergne 131.
Bábai szom (Erdély) 132. — Baku 358. — Balduinstein (Rajnai prov.) 228. — Banf (E.-Amerika) 12. — Bánffy-Hunyad 98, 99, 100, 101, 104, 108, 124. — Barakony

226. — Baráti 304. — Batta (Krassó-Szörény m.) 208. — Bear-Creek (É. Amerika) 14. — Beél 226. — Belotincz (Temes m.) 212. — Belotincz-Dargos 208. — Belovár 212. — Berchtesgaden 131. — Bereczk 224. — Bernecze 304. — Besztercze 223. — Bethlen 132. — Bécs 119, 123, 367. — Bibarczfalva (Udvarhely m.) 212. — Bilin (Csehország) 134, 181. Bisserszk (Oroszország) 31. — Bludenz 119. — Bocskó 207. — Bodenmais 130. — Bodos 223. — Bogdánháza 224. — Bogdány 162. — Bogsán 356. — Borszék 135, 186, 371. — Botes 228. — Bozen 119. — Börzsöny 134, 306. — Brdovec-Harmina (Horv. orsz.) 218. — Brennberg 366. — Breznobánya 371. — Bregenz 118, 119. — Brixen 119. — Buchenrode (Ny. Poroszorsz.) 127. — Budapest 119, 367, 371. — Buják 212. — Bujtur 223. — Buckfield 131. — Buziás (Krassó-Szörény m.) 226, 228.

Csermő 226. — Csicsó-Hagymás 223. — Csik-Gyines 226. — Csiklova 131. — Csoványos 308. — Csudanovecz 208, 209. — Ceylon 130.

Debreczen 119, 343. — De Kalb 131. — Devecser 123, 124. — Diós-Jenő 308. — Ditró 130. — Dobsina 119, 124. — Donald (É. Amerika) 13. — Dorog 366. — Dömös (Hont m.) 161, 320. — Dőr (Sopron m.) 275. — Drégelyfalu 303. — Drégelyvára 134, 303.

Eatonville (É.-Amerika) 20. — Eger (Heves m.) 228. — Egeres 224. — Erdőbénye 2.

Fahlun 131. — Feketeerdő (Moson m.) 371. — Felsőbánya 212, 216, 276, 277. — Felső-Kékes 224. — Felső-Nereznicza 226, 371. — Felső-Sebes 131. — Felső-Telek 354, 355. — Fericsel 45. — Ferenczfalva (Krassó-Szörény m.) 226. — Fertő-Szt.-Miklós 274. — Félegyháza 338. — Fiume 369. — Floitenthal 131. — Fokmak 126. — Földeák 227. — Frankfurt a. M. 228.

Gátér (Pest megye) 228. — Geelong 367. — Gerlistye 208. 209. — Gleichenberg 119. — Govasdia (Arad m.) 208, 354, 371. — Gouverneur 131. — Grácz 119, 123, 126. — Greiner 131. — Guravoj (Arad m.) 174, 224. — Gyalár 355, 356. — Gyalu 224. — Gyerő-Vásárhely 224. — Győrtelek 133. — Gyulafehérvár 356. — Gyulicza 208.

Hajós 227. — Halas 227. — Héviz 109. — Hidas 212. — Hondol 224. — Honthfalu 304. — Hope (É.-Amerika) 15. — Hosdát 224. — Hosszuszó 208. — Hüttenberg 356. — H. Gyöngyös 371.

Illiciliwaet (É.-Amerika) 14. — Inaktelke 224. — Innsbruck 119. — Ipoly-Damásd 310. — Izbesty-Fürje (Temes m.) 228. — Izbék 162.

Jablonicza 211. — Jegenye-Fürdő (Kolozsvár mellett) 223. — Joch 119. — Johannesthal (Krajna) 212. — Jumilla 130.

Kafveltorp 131. — Kalocsa 274. — Kamloops (E.-Amerika) 15. — Kárásztelek 133. — Kavna 207. — Kecskemét 338, 342, 366. — Kelet-India 130. — Kelmak 208. — Kemecse 123. — Kemencze 134, 305. — Kercsi 126. — Kerguelen 130. — Kersecz 224. — Keszthely 109. — Király-Darócz 133. — Királykegye 218. — Királytelek 124. — Kis-Besztercze 185. — Kis-Győr (Borsod m.) 212. — Kis-Halmágy 174. — Kis-Maros 315. — Kis-Peterd 224. — Kis-Sebes 173. — Kis-Szék 132. — Kis-Telek 338. — Kisvárda 123. — Kitid 224. — Klokodics (Krassó-Szörény m.) 208. — Kolozsvár 112, 116, 224, 367. — Kolozsmonostor 223. — Konka 126. — Koppánd 224. — Kordorfalu 224. — Koritnyicza (Liptó m.) 228. — Kovácsvágás 368. — Kölnik 210. — Körmöczbánya 216. — Kőrösbánya 174. — Kőrösfő 97, 98, 99, 100, 101. — Kragujevácz 256. — Kraljevec (Horvátorsz.) 218. — Kristyor 224. — Kudzsir 224. — Kufstein 119. — Kurtics 227. — Kuzi 206.

Laach 130. — Lalasincz (Temes m.) 208, 212. — Landeck 119. — Latium 130. — Louvrik 130. — Leanchoil (É.-Amerika) 13. — Lemberg 119, 123. — Leobersdorf (Ausztria) 364. — Letkés 134, 310. — Lonka 206. — Lugos (Krassó-Szörény m.)

226, 256. — Luka (Horv. orsz.) 218. — Lunkavicza (Krassó-Szörény m.) 226. — Lupák 210. — Lytton (E.-Amerika) 13.

Macskamező 132. — Magyar-Borzás 132. — Magyar-Gorbó 224. — Magyar-Nádas 224. — Makó 367. — Mantua 119, 123. — Marburg 119. — Mária-Bessenyő 370. — Mária-Nostra 134. — Markuševec (Zágrábm.) 364. — Marosvásárhely 118, 119, 124. — Mehádia 226. — Menyháza (Arad m.) 367. — Melitopol 126. — Meszes-Szent-György 224. — Mezőhegyes 227. — Mező-Kovácsháza 227. — Mező-Sámsond 132. — Mezőtur 119. — Milanovácz 356. — Miskolcz 119. — Mohilev 126. — Mori 123. — Munkács 119, 370. — München 119, 123.

Nádas 207. — Nagyág 224. — Nagy-Bátony (Nográd m.) 371. — Nagy-Károly 132, 133. — Nagy-Kőrös 339, 370. — Nagy-Maros 131, 315, 320. — Nagy-Peterd 224. — Nagy-Szeben 114, 226. — Nagyvárad 191, 119, 124. — Nagy-Zorlencz 210. — Námesztó (Árva m.) 212. — Nándor-Válya 224. — Német-Szent-Péter (Temes m.) 228. — Nereznicza (Máramaros m.) 227. — Nógrád 319. — Novaja-Zemlja 200. — Nyárszó 224. — Nyny-Taguilski (Oroszország) 205. — Nyiregyháza 119. 123, 124.

Ócsa (Pest m.) 368. — Ogradina 211. Oláhláposbánya 132. — Oláh-Rákos 223. — Ó-Moldova 31. — Ompolyicza 224. — Ovár (Szatmár m.) 363. — Ökrös 226. — Ördögkút 224.

Padua 119. — Pahócs 306. — Parajd 224. — Pargas 131. — Pellérd (Baranya m.) 228. — Pennsylvania 131. — Petrozsény 366. — Pécs 181, 366. — Péterfalva 224. — Plavisevicza 211. — Plevna 126. — Plopis falu 224. — Plaszkó 348. — Pócsmegyer 162. — Podvin (Szlavonia) 217. — Pojana 131. — Polonka (Gömör m.) 370. — Pomáz 162. — Poonah 130. — Putnok 124.

Radács (Eperjes mellett) 216. — Radmanyest 365. — Rafnik 209. — Raguza 118. — Rákos-Keresztur 371. — Rákosd 224. — Ránk-Herlány 370. — Remete 98, 101. — Rézbánya 175, 228. — Rippe 226. — Rocca di Pipa 131. — Ruda 224. — Romhány 213. — Romosz 224. — Rimpfischwänge 130. — Ripanj (Szerbia) 349. 353. — Rudabányácska 368.

Sagbrook 131. — Salgó-Tarján 366. — San-Paulo (Brazilia) 46. — Sárvásár 98, 99, 100, 101, 104, 108. — Sátoralja-Ujhely 228. — Schamburg 277. — Schmirn 131. — Schneckenstein 131. — Schneidemühl (Poroszorsz.) 361. — Schreibersdorf (Vas m.) 212. — Schwarzenstein 131. — Selmeczbánya 228, 275, 367. — Sepsi-Szent-György 226. — Slawko 119, 123. — Sibb (Szerbia) 31. — Sisson (É.-Amerika) 28. — Slawko 119, 123. — Six-Mille Creek (É.-Amerika) 14. — Solymár 220. — Somály 133. — Somkerék 132. — Somlyó-Csehi 133. — Sopron 1. — Sósmező 224. — St.-Andreasberg 130. — St.-Gotthard 131. — Stein 126. — Stilfser 119. — Stryj 123. — Stubnya (Turócz m.) 228, 370. — Stuttgart 228. — Szabadka 342. — Szabad-Szállás (Pest m.) 228. — Szacsal (Maramaros m.) 371. — Szamosujvár 132. — Szarajevo 118. Szász-Lóna 224. — Szebasztopol 126, 367. — Szeged 370. — Szerencs 124. — Szeszur 224. — Sziget-Monostor 162. — Szilágy-Badacsony 133. — Szind 224. — Szinfalu 224. — Szob 134, 161, 311, 316. — Szocsán 210. — Szokolya 216, 318, 320. — Szokolyhuta 318. — Szolyva 123, 344. — Szombathely 119. — Sztána 224. — Szt.-Ágota 370. — Szt.-Endre 162. — Szt.-Iván (Pest m.) 220. — Szt.-Miklós 370. — Sztina 224. — Sztrigy-Ohába 223. — Szucság (Erdély) 222. — Szuszány 207.

Tacoma (É.-Amerika) 16. — Tahi 162. — Tálya 2. — Taranaki (Uj-Zeeland) 357. — Taucz 207. — Tasnád-Széplak 132. — Tátrafüred 32. — Técső 206. — Telecskai dombok 133. — Tenke 226. — Tepliczka (Trencsén m.) 191. — Teregova (Krassó-Szörény m.) 226. — Thalheim (Vas m.) 212. — Tihany 365. — Tinnye 349, 350, 353. — Tisza-Lúcz 124. — Tisza-Nagy-Rév 371. — Titel 133. — Tokaj 124. — Tomakovka 126. — Toplitz 131. — Tornalja 124. — Toroczkó 356. — Tótvárad

(Arad m.) 208. — Trencsén-Teplicz 191. — Trieszt 119. — Tur 224. — Tuzsér 123. — Tyrol 130.

Wattsch 130. — Washington 15. — Weidenthal (Krassó-Szörény m.) 226. — Wolhynia 126. — Wolfsberg (Krassó-Szörény m.) 226.

Vácz 319, 320. — Vadna 124. — Vajda-Hunyad 354. — Valeadény 210. — Vancouver (É.-Amerika) 15. — Várhely 356. — Vármező 224. — Velencze 119. — Verespatak 367. — Verőcze 212, 319, 320. — Verona 119. — Veszprém 366. — Visegrád 161. — Vizakna 224, 370. — Vodnik 209. — Vormága 224.

Újfalu 366. — Újvidék 228.

Zabolcz 208. — Zalathna 226, 371. — Zebegény 134, 316, 317. — Zilah 224. — Zillerthal 131. — Zimbes 174. — Zöldes 174. — Zsibó 224, 371. — Zsobok 224. — Zsarnovicza 276. — Zulzbachthal 130.

III.

ÁSVÁNY- ÉS KŐZETNEVEK.

Adulár 132. — Aktinolith 16, 131. — Albit 131. — Amphibol 132, 171, 303. — Amphibol-andesit 161, 162, 303, 304, 305, 309, 310, 311, 315, 316. — Amphibolgnájsz 15. — Amphibolpala 19. — Analcim 130. — Anatas 132. — Andalusit 164. — Andesit 16, 161, 212, 368. — Andesittufa 174. — Andorit 214. — Anhydrit 130. — Anthracit 11. — Antimonit 132, 212, 277. — Apatit 71, 130, 167. — Apophyllit 130. — Aragonit 132. — Augit 131, 303. — Augit-andesit 304, 305, 306, 307, 308, 316. — Augit-andesit + Amphibol andesit 303, 304, 305, 308. — Auripigment 212. — Azurit 126. — Azurit (mesterséges) 205.

Barnaszén 212. — Biotit 131, 163, 167. — Biotit andesin-quarztrachyt 319. — Biotit-granáttrachyt 314. — Biotit-labradorit-quarz-trachyt 309. — Biotit-quarztrachyt 309. Biotittrachyt 303, 306, 308, 309, 310, 315, 319. — Borostyánkő 127.

Calcit 132, 172, 224, 368. — Chabasit 172. — Chalcedon 132. — Chalcopyrit 132, 212.— Chlorit 132. — Chloritgnájsz 208. — Chloritpala 208. — Chromit 205. — Chrysokolla 174. — Cordierit 130, 163. — Cordieritgnájsz 166, 167, 168. — Csillámgnájsz 168. — Csillámpala 132. — Csiszolópala 134. — Cuprit 127. — Cyanit 131.

Diabas 21, 208. — Diabasporphyrit 16, 20. — Diopsid 131. — Dolomit 205. — Dunit 205.

Eläolith 130. — Epidot 16. — Epidotgnájsz 16.

Felsőbányit 212.

Gabbro 15, 208. — Galenit 212. — Gerhardtit 205. — Gipsz 223, 224. — Gnájsz 133, 303. — Gránát 19, 167, 172, 132, 363. — Gránit 16, 23, 32, 303. — Gránittrachyt 170. — Gyémánt 30.

Haüyn 136. — Hæmoglobin (mest. krist.) 131. — Haemochromogén (mest. krist.) 131 Hämatit 163. — Hyalith 130. — Hypersthen 172. — Hypersthen-andesit 20, 27. — Homok 133.

Ivoire-granit 29.

Jaspis 132.

Kaolin 172. — Kerékércz 212. — Klinochlór 131. — Kőszén 360, 366.

Labradorit 309. — Lajtamész 305, 317, 318. — Leucit 130. — Lignit 161, 212. — Limonit 208, 318. — Lithothamniummész 317. — Lösz 133, 306.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Magnetit 132, 163, 167, 171. — Malachit 127. — Markasit 132, 212. — Melanterit 132. — Menilit 318. — Mészkő 212. — Mésztufa 135. — Muscovit 131. — Muscovit-granit 207.

Natrolith 130. — Nephelin 139. — Nephelinsyenit 11. — Nosean 130. — Nyirok 304, 306.

Obszidián 132. — Olivin 130, 205. — Olivindiabas 23. — Orthoklas 131. — Orthoklas (Adulár) 132. — Orthoklas-rhyolith 368. — Orthoklas-rhyolith-tufa 368.

Pala 212. — Pargasit 131. — Pennin 130. — Petroleum 357. — Phyllit 208. — Picotit 167. — Platina 205. — Pleonast 167. — Porphyr 208. — Pyrit 212. 132. — Pyrolusit 132.

Quarz 130, 132. — Quarz (Amethyst) 132. — Quarz (édesvizi) 318. — Quarzit 303.

Realgar 132, 212. — Rézsilicát andesittufában 224. — Rhyolith 16. — Rutil (?) 164.

Saphir 164. — Siderit 132. — Sillimanit 130, 163, 166. — Skapolith 130. — Sodalith 130. — Sphalerit 132, 212. — Spinell (vörös) 130. — Spinell (kék) 130. — Staurolith 132. — Stylolith 134. — Sulypát 212. — Szarukő 132. — Szerpentin 205.

Talk 130. — Tejopál 130. — Tetraedrit 132. — Timföld 212. — Topas 130. — Trachyt 134. — Tremolith 131. — Tridymit 167, 172. — Tripoli 318. — Turmalin 130, 132.

Vasopál 318.

Wollastonit 131.

Zirkon 205. — Zoisit 130. — Zöldkő 216, 309, 310.

IV.

ÁLLATNEVEK.

Anchomenus (Agonum) 340. — Ammodiscus charoides 213. — A. incertus 213. — Amphidiscus antediluvianus 181. — A. clavatus 181. — Amphimelania Krambergeri 218. — Anodonta sp. 115. — Aphanotylus Brus. 350. — Asaphus 10, 11. — Atrypa reticularis 10. — Aviculopecten 9, 10.

Bairdia acuminata 223. — B. subdeltoidea 223. — B. subdeltoidea var. heteropunctata 223. — Bathyurus 11. — B. inflata Hans. 368. — Bigenerina capreolus 213. — Boglivia Brus. 350. — B. ambigua 364. — B. goniogyra 364. — B. rugosula 364. — B. spinata 364, 367. — B. streptogyra 364. — B. strongylogyra 364. — Bolivina punctata 213. — B. Beyrichi 213. — Bos taurus 116. — Boskovicia 350. — Buccinum 304. — Bulimina parvula n. sp. 213. — B. trignetra 213. — Bythinia ventricosa 113, 337. — Bythynella scitula 364. — B. sp. 349.

Calliostoma 365. — Candona candida 223. — C. Kochi 223. — C. reptans 223. — Cardium sp. 192. — C. (Adacna) Banaticum 219. — C. (Adacna) diprosopa 219. — C. (Adacna) Majeri 219. — C. (Adacna) Pelzelni 219. — C. (Adacna) Schmidti 218. C. (Adacna) secans 218. — C. (Adacna) Semseyi 218. — C. (Adacna) Steindachneri 219. — C. sp. 318. — Caspia Vujići Brus. 349, 364. — C. Dybowskii 364. — C. obtusa 364. — C. acicula 364. — C. incerta 364. — Castor fiber Linné fossilis 113. — Cerithium sp. 365. — C. rubiginosum Eichw. 365. — Clausilia sp. 114. — Clavulina communis 213. — Cl. Szabói 213. — Climacognaptus 9. — Clymenia 9,

10. — Congeria alata 365. — C. auricularis 219. — C. balatonica 365. — C. chilotrema 365. — C. croatica 365. — C. dalmatica 365. — C. Doderleini Brus. 353, 364, 365. — C. Fuchsi 365. — C. Gittneri Brus. 353, 364, 365. — C. Gnezdai 365. — C. Jadrovi 365. — C. Markovici 365. — C. Mártonfii Lörent. 353. — C. minima Brus. 353. — C. mytilopsis 364, 365. — C. ornithopsis Brus. 353. — C. Partsch Czjz. 349, 353, 364, 365. — C. pseudoauricularis Lörent. 353. — C. ramphophora Brus. 353, 364, 365. — C. rhomboidea 219, 365. — C. scrobiculata Brus. 353. — C. slavonica 365. — C. spathulata 364, 365. — C. subglobosa 349, 364. — C. tinnyeiana Lörent. 353. — C. triangularis 219. — C. ungula caprae 365. — C. zagrabiensis 365. — C. sp. 192, 349. — Cristellaria anceps 213. — Cyathophyllum 306. — Cryptograptus 9. — Cyclamina placenta 213. — Cyclostoma Jagici 364. — Cypris reniformis 223. — Cythere angulatopora 223. — C. elongata 223. — C. favosa 223. — C. fissa 223. — C. histrix 223. — C. parallela 223. — C. plicata 223. — C. reticulata 223. — C. scrobiculoplicata 223. — C. sphaerulocincta 223. — C. striatopunctata 223. C. tenuiplicata 223. — C. trigonula 223. — Cytherella compressa 223. — Cytheridea Mülleri 223. — C. Mülleri var. intermedia 223. — Cytherideis Barthonensis 223.

Didymograptus 9, 11. — Difflugia constricta 117. — Diplograptus 9. — D. coelatus 11. — Dentalium 365. — Donacia consimilis 340. — Dorypyge 11. — Dreissenomya Schröckingeri 219. — Dreissensia auricularis 366. — D. Accurtii 366. — D. cucullata 366. — D. cymbula 366. — D. polymorpha 366. — D. Sabbae 366. — D. superfoetata 366. — D. sp. 349.

Elephas primigenius 132, 315. — Eozoon canadense 6. — Ephydatia fluviatilis 109, 367. — E. Lenderfeldi 367. — Equus sp. 116, 132. — E. fossilis v. Mey. 187. — Ervilia podolica Eichw. 365. — Euspongilla lacustris 110, 134.

Flabellina budensis 214.

Gaudryina chilostoma 213. — Gibbula picta 365. — Globigerina 368. — Globigerina bulloides 214. — Glossograptus ciliatus 11.

Halysites catenularia 9. 11. — Haplophragmium sp. 213. — Helix pomatia 210. — Helix sp. 353, 364. — Heterolepa bullata 214. — H. Girardana 214. — Heteromeyenia repens 134, 182. — Holopthychus 194. — Hydrobia atropida Brus. 353, 364. — H. ditropida 364. — H. monotropida 364. — H. Vidovici Brus. 353, 364. — H. polytropida 364. — H. taediosa 364. — H. (Caspia) Dybowskii Brus. 353. — H. (Caspia) Vujići Brus. 353. — H. (Pannonica nov. gen.) minima Lörent. n. sp. 353. — H. sp. 364.

Lagena vulgaris 213. — Leperditia isochilionoides 194. — Lessepsia 111. — Limax sp. 364. — Limnaea sp. 115, 364. — Limnocardium Jagici Brus. 353, 364. — L. pseudoobsoletum Fuchs 353. — L. Robici Brus. 353. — L. nov. sp. 353. — L. conjungens 364. — L. desertum 364. — L. Kosiči 364. — L. margaritaceum 364. — L. 365. — Lingula sp. 10. — Lithastericus tuberculatus 181. — Lithosphaeridium irregulare 181. — Littorina 365. — Lucena (Succinca) oblonga 337. — Lucina incrassata 304. — Lytostoma 350.

Marginulina recta 213. — Mastodon arvernensis Cr. et Jol. 191, 192. — Melania n. sp. 353. — Melania sp. 364. — Melanopsis avellana 208, 353. — M. austriaca 364. — M. Blanchardii 364. — M. Bogdanowi 364. — M. Bouéi 353, 364. — M. contigua 364. — M. decollata 219. — M. defensa 208, 364. — M. defensa var. trochiformis 353, 364. — M. Handmanni 364. — M. impressa 349, 353, 364. — M. Krambergeri 364. — M. lanceolata 218. — M. cfr. Leobersdorfensis Handm. 353. — M. Lozanici 349. — M. Martiniana 207, 349, 364. — M. megacantha 349. — M. Nesici 349. — M. obsoleta 364. — M. Pavlovici 349. — M. pentagona 364. — M. pygmaea 364. — M. Sabolici 218. — M. scripta 353, 364. —

M. scripta var. tesserula 364. — M. serbica 353. — M. sp. 218. — M. strictu-rata 353, 364. — M. textilis 364. — M. Vidobonensis 208, 349, 353, 364. — Melanoptychia paradoxa 364. — M. rarinodosa 364. — Meyenia plumosa 178, 179. — M. plumosa var. Palmeri 46. — Micromelania Brus. 350. — M. laevis 364. — M. Radmanesti 364. — M. sulculata 364. — M. lineolata 364. — M. gracilis 364. — M. sp. 364. — Miliolina 368. — Micromelania Brus. 350. — M. Bielzi Brus. 350. — M. Bielzi var. sulcata Lörent. nov. form. 353. — Miliolina 368. — Miliolina agglutinans 213. — M. austriaca 213. — M. Zujovici 349.

Nacella pygmaea Stol. 353. — Natica 304, 365. — Neritina sp. 208. — Neritodonta Cunici Brus. 353, 364. — N. cfr. Cunici Brus. 353. — N. lamellata 364. — N. nivosa 364. — N. Pilari Brus. 353, 364. — N. serrulata 364. — N. Stanae 349. — N. Zogrufi Brus. 353. — Neritona Martensi 364. — Nodosaria anomala 213. — N. contorta n. sp. 213. — N. mucronata 213. — N. soluta 213. — N. subtilis 213.

Ocinebra sp. 365. — Olenellus Gilberti 11. — Olenoides 11. — Olygoceras 367. — Onychodus sp. 194. — Opatrum sabulosum 340. — Orbulina 368. — Orygoceras 208. — O. fistula 349. — O. sp. 349. — O. corniculum 353, 364. — O. cultratum 353, 364. — O. enemopsis 364. — O. filocenitum 364. — Ostrea gingensis 126. — Oxytoma mucronata 10.

Pannonica Böckhi Lör. 367. — P. minima Lör. 367. — Papyrotheca mirabilis Brus. 349, 353. — P. pseudogyra Brus. 352. — P. contraria Brus. 352. — Paradoxides 11. — Pecten sp. 206. — Pecten aff. opercularis 126. — Pisidium sp. 115. — P. sp. 337. — P. sp. ind. 353. — P. priscum 219. — Planorbis Borelli n. sp. 364. — P. (Gyraulus) crista 114. — P. (Gyraulus) glaber 114, 337. — P. hians 113. — P. Lazici 349, 364. — P. Marinkovici 349. — P. (Tropodiscus) marginatus 114, 337. — P. micromphalus 364. — P. ptycophorus Brus. 353, 364. — P. Radmanesti 219. — P. sabljari Brus. 353, 364. — P. spirorbis 337. — P. verticillus 353, 364. — P. sp. 208. — P. septempyratus Ziegl 368. — P. riparius Westl 368. — Platynus viduus Panz. var. moestus 340. — Porolepis posnaniensis Kade 194. — Potamides mitralis 365. — P. sp. 365. — Potamolepis 111. — Prososthenia pontica Lörent. nov. sp. 353. — P. croatica 364. — P. cfr. serbica 364. — Psammosteus 194. — Pullenia compressiuscula 214. — Pulvinulina Romhányensis 214. — P. sotula 214. — Pupilla sp. 337. — Pycnodus Münsteri Ag. 353. — Pyrgula angulata F. 364.

Raphistoma rotuliformis 10, 11. — Rissoa 365. — Rhynchonella polymorpha 206. — Rotalia 368.

Scaphites ventricosus 10. — Serpula 305. — Sphæroidina austriaca 214. — Spiroloculina sp. 213. — Spongilla fluviatilis 181, 134. — Sp. fragilis 110. — Sp. repens 134. — Sp. sceptroides Hasw. 367. — Spongiolithis acicularis β inflexa 181. — Sp. acicularis α 181. — Sp. aspera 181. — Sp. Furca 181. — Sp. mesogongyla 181. — Sp. philippensis 181. — Succinea gracilis Lörent. 353. — Succinea sp. 353, 364. — Sus scropha 116.

Tapirus helveticus 319. — Tellina sp. 214. — Terebratula fumanensis 206. — Textularia 213. — Tinnyea H. 350. — Tinnyea Vásárhelyii H. 353. — Trachelomonus volvocina 117. — T. lagenella 117. — Triforis sp. 365. — Trigonia intermedia 10. — Trigonia tumida 10. — Trochospongilla horrida 178. — Truncatulina affinis 214. — T. Boueana 214. — T. costata 214. — T. cryptomphala 214. T. lobatula 214. — T. reticulata 214. — T. Rœmeri 214. — T. Ungeriana 214. T. variolata 214. — Tubella spinata 46, 178, 179. — T. Thumii 46, 180. — Turritella Archimedis 126.

Unio aff. maximus 219. — Unio sp. 218, 342. — Unio sp. ind. 353. — Uruguaya 111. — U. coralloides 111. — Utriculus sp. 365.

Vaginella sp. 214. — Valenciennesia Reussi 219. — V. Böckhi 219. — Valvata cfr. piscinalis 218. — Valvata macrostoma 368. — V. gradata 364. — V. cyclostrema 364. — V. leptonema 364. — V. debilis 364. — V. simplex 364. — V. sp. 337, 364. — Vivipara Böckhii 342.

Zagrabica sp. 219, 350.

V.

NÖVÉNYNEVEK.

Abies excelsa DC. 189. — Acacia cyclosperma 216. — A. microphylla 216. — A. Parschlugiana 216. — Acer Bruckmanni 218. — A. Pseudoplatanus L. 189, 191. — A. Sismondæ 218. — Adiantides bellidulus 195. — A. longifolius 195. — A. slavonicus 217. — Alethopteris conferta 209. — Alnus incana 189. — Alnus Kefersteini 217. — Aphlebia 194. — Apocynophyllum grandifolium 216. — A. Radácsiense 216. — Asterophyllites 209.

Banksia Hæringiana 216. — Banksia Ungeri 216. — Berchemia multinervis 218. — Bergeria sp. 194. — Betula parvula 217. — Bothrodendron 194. — Bothrodendron Carneggianum 199. — B. Kiltorkense 198. — B. tenerrimum 196. — B. Weissi 199. — B. Wijkianum 199.

Calamites 198, 209. — Calamites radiatus 196, 198, 199. — Calymmathotheca bifida 195. — Calymmatotheca sp. 198. — Cardiocarpum punctulum 199. — C. ursinum 199. — Cardiopteris polymorpha 198. — Carex distans L. 339. — Carpolithes nitidulus 197. — Carpolithes sp. 197. — Cassia Berenices 218. — C. hyperborea 218. — C. phaseolites 218. — Castanea atavia 216. — C. Kubinyii 217. — Celtis trachytica 217. — Chara Escheri 115. — Chara foetida 339. — Chenopodium rubrum L. 339, 343. — Cinnamomum lanceolatum 216. — C. Scheuchzeri 217. — Cocconeis pediculus 117. — Cordaites borassifolius 196. — C. insularis 200. — C. lingulatus 200. — C. Nordenskiöldi 200. — C. palmæformis 200. — C cfr. palmæformis 196. — C. principalis 196. — Coryllus Avellana 189. — Cupressinoxylon taxodioides 29. — Cyatheites arborescens 209. — Cyclopteris 194. — Cyclopteris Brownii 194. — Cyclostigma Kiltorkense 198. — C. Nathorsti 199. — Cyclostigmum minutum 199. — Cymbella Ehrenbergii 117.

Dryandra Brongniartii 216.

Echitonium Hazslinszkyi 216. — Epithemia turgida var. genuina 117. — Evonymus szantoinus 218.

Fagus macrophylla 217. — Fagus Pyrrhæ 217. — Fagus silvatica 189, 191. — Ficus tiliæfolia 217. — Fragilaria construens 117.

Ginkgophyllum 194.

Halonia 196. — Halonia tuberculosa 198. — Hypnum sp. 339.

Juglans acuminata 218. — Juglans bilinica 218

Knorria 196. — Knorria acicularis 199. — Knorria imbricata 198, 199.

Laurus phœboides 216. — Laurus primigenia 216. — Laurus princeps 217. — Lepidodendron 194. — Lepidodendron Carneggianum 199. — L. commutatum 198. —

L. Heeri 196. — L. selaginoides 196. — L. Spitzbergense 196. — L. Sternbergi 195, 196. — L. Veltheimianum 195, 198, 199. — L. Wijkianum 199. — L. cfr. Pedroanum 198. — L. sp. 196. — Lepidostrobus Zeilleri 196. — Lepidophyllum caricinum 196. — Liquidambar europeum 217. — Lithothamnium 311, 305. — Lycopodites filiformis 196.

Myrica 218.

Navicula sp. 117. — Nitzschia communis 117. — Nöggerathia 209.

Odontopteris obtusiloba 209. — Orodaphne Heeri 217.

Palæolobium oeningense 218. — Palæopteris Roemeriana 198. — Persea princeps 216. — Personia laurina 217. — Phyllerium Brandenburgi 217. — Phsillites celastrinoides 218. — Phyllites sterculiæformis 218. — Pinnularia nobilis 117. — Pinus 217. — Pinus silvestris 342. — Planera Ungeri 217. — Platanus aceroides 217. — Podogonium Knorrii 218. — Podogonium sp. 216. — Populus leucophylla 217. — Porana Ungeri 218. — Potamogeton crispus L. 339. — P. interruptus Kit 339. — P. lucens L. 339. — Prunus acuminata 218. — Pseudobornia ursina 198. — Pseudotsuga Douglasi 19. — Psilophyton 194. — Psygmophyllum Williamsoni 194. — Pterocarya denticulata 218. — Pterocarya Massalongi 218. — Pterospermum sp. 216. — Pterospernum cf. Hayneanum 216.

Quercus 29. — Quercus crenatifolia 217. — Q. deutorogona 217. — Q. Drymeia 216. — Q. gigas 217. — Quercus Lonchitis 216. — Q. Robur 218.

Ranunculus trichophyllus Chaix 339. — Rhamnus Eridani 218. — Rhapdocarpus sp. 200. — Rhizocarpeæ 197. — Rhus Meriani 218. — Robinia Regeli 218. — Rubus sp. 189. — Rhynchogonium costatum 196. — R. costatum var. globosum 196. — R. crassirostre 196. — R. globosum 196. — R. macilentum 196.

Salix aurita 189. — Salix Caprea 189. — S. cinerea 189. — S. macrophylla 217. — S. varians 216, 217. — Samaropsis spitzbergensis 197. — Sapindus Hazslinszky 218. — Sequoia Langsdorfi 216. — Sphæiria Kinkelini 217. — Sphenophylium bifidum 195. — S. longifolium 195. — S. subtile 196. — Sphenopteridium 195 198. — Sphenopteris distans 195. — S. flexibilis 195. — S. frigida 195. — S. Kidstoni 195. — S. Schimperi 198. — S. Stari 195. — Sporangia 199. — Staphylopteris sp. 195. — Sterculia tenuinervis 218. — Stigmaria ficoides 196, 197, 199. — Stigmaria ficoides minuta 198. — Synedra Ulna 117.

Taxodium distichum 217. — T. miocenum 217. — T. sempervirens 29. — Thuja gigantea 19. — Tsuga Mertensiana 19. — Tussilago Farfara 189.

Ulmus plurinervia 217.

Viburnum trilobatum 218. — Vitis teutonica 217.

Walchia linearifolia 196. — W. filiciformis 209. — W. piniformis 209.

Zizyphus plurinervis 218. — Z. tiliæformis 218.

INHALT DES SUPPLEMENTES.

Originalmittheilungen.

		Seite
Felix J.:	Geologische Reiseskizzen aus Nordamerika	69
Francé R.:	Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Kolozsvárer Lignites	150
Hollós L.:	Der Untergrund der Stadt Kecskemét	373
Lörenthey E.:	Das Kolozsvárer Kohlenlager	145
— —	Einige Bemerkungen über Papyrotheca	387
Pethő J.:	Ueber ein Vorkommen von Chrysokolla im Andesittuff	236
Sóbányi J.:	Entwickelung einer alluvialen Ablagerung am Quellengebiete der Sebes-Kőrös	137
Staub M.:	Die Kalktuffablagerung von Borszék	243
— —	Kleine Beiträge zur Kenntniss des Untergrundes von Ungarn	378
Szádeczky J.:	Über den Andesit des Berges Ságh bei Szob und seine Gesteinseinschlüsse	229
Téglás G.:	Die ältesten Denkmäler des Eisenbergbaues in der Umgebung von Vajda-Hunyad	393
Traxler L.:	Die Schwammspikule des Schlammes im See Héviz	142
— —	Spikule von Süsswasserschwämmen aus Brasilien	238
—	Beiträge zur Kenntniss der Süsswasserschwämme	241
— —	Beitrag zur Veränderlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer	381

LITERATUR.

Bolgár M.:	Die meteorologischen Verhältnisse und Brunnenwässer in Veszprém	396

		Seite
Brusina S.:	Fauna fossile Terziaria di Markuševec in Croazia. — Con un elenco delle Dreissensidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia	394
Czirbusz G.:	A Duna ivei (Die Bogen der Donau)	154
Donogány Z.:	Zur Lehre der Hämoglobin- und Hämochromogenkrystalle	259
Engelhardt H.:	Tertiärpflanzen aus dem Graben Čapla in Slavonien	261
— —	Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podvin, in der Nähe von Brood (Slavonien)	261
Franzenau A.:	Der Tegel von Romhány	256
Gonda B.:	Az al-dunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása (Die Regulierung des Eisernen Thores und der übrigen Stromschnellen an der unteren Donau)	153
Halaváts J.:	Palæontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogenbildungen	262
Hantken Max v.:	Das Solymár-Szt.-Iváner Kohlenvorkommen	263
Héjjas E.:	Siebenbürgens tertiäre Ostracoden	265
Ilosvay L.:	Die bisher noch nicht nachgewiesenen Bestandtheile der Ofner Bitterwässer	266
Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1891		248
Kramberger-Gorjanovic:	Das Vorkommen der Paludinenschichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien	261
Krenner J. A.:	Andorit ein neues einheimisches Silbererz	258
Mártonfi L.:	Beiträge zur mineralogisch-geologischen Kenntniss des siebenbürgischen Beckens	156
Miczynski K.:	Ueber einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes (Comitat Sáros)	260
Neumann S.:	Analyse des Wassers der eisenhältigen Quelle von Óvári	268
Oppenheim P:	Ueber die Brackwasserfauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn	151
Primics G.:	Gipsztelepek Erdélyben. — Gipslager in Siebenbürgen	266
Schwackhöfer F.:	Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen	395
Staub M.:	Die gemeinste Pflanze der Carbonzeit	260
Szádeczky J.:	A Magas-Tátra gránitjáról. (Der Granit der Hohen Tátra)	154
Szontagh Th.:	Umgebungen von Nagy-Károly und Ákos und von Tasnád-Széplak	157

		Seite
Teschler G.:	Körmöczbánya északnyugati vidékének kőzetei (Die Gesteine der Umgebung NW. von Kremnitz)	259
Wolf Th.:	Die Goldgruben von Vöröspatak	396
Zimányi K.:	Ueber den Azurit vom Laurion-Gebirge in Griechenland	155
— —	Die Hauptbrechungsexponenten der wichtigeren gesteinsbildenden Mineralien bei Na-Licht	156

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Hauptversammlung am 6. Februar 1895 — 94

I. Vortragssitzung am 9. Januar 1895. Mit Vorträgen von L. Biró, Dr. Th. v. Szontagh und Dr. L. Traxler (Munkács) — 95

II. Vortragssitzung am 6. März 1895. Mit Vorträgen von J. Halaváts, Dr. F. Schafarzik und Dr. L. Traxler — 158

III. Vortragssitzung am 3. April 1895. Mit Vorträgen von K. Fuchs, Dr. M. Staub und J. Halaváts — 159

IV. Vortragssitzung am 8. Mai 1895. Mit Vorträgen von Dr. J. Pethő, G. Melczer und Dr. J. Szádeczky. — 269

V. Vortragssitzung vom 6. November 1895. Mit Vorträgen von Dr. Lőrenthey, Dr. L. Hollós (Kecskemét), Dr. M. Staub u. Dr. L. Traxler (Klausenburg) — 396

VI. Vortragssitzung vom 4. Dezember 1895. Mit Vorträgen von Dr. J. Szádeczky, Dr. A. Franzenau und G. Melczer — 397

I. Ausschussitzung vom 9. Jänner 1895 — 96

II. « « 23. Februar 1895 — 160

III. « « 6. März 1895 — 160

IV. « « 3. April 1895 — 160

V. « « 25. April 1895 — 160

VI. « « 14. November — 398

VII. « « 4. Dezember — 398

Functionäre der ung. geol. Gesellschaft — 47

Verzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft — 48

Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geol. Gesellschaft in Schriftenaustausch steht — 57

Verzeichniss der im Jahre 1894 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke — 84

Aemtliche Mittheilungen aus der kgl. ungar. geol. Anstalt — 271, 272, 399

I.

PERSONENNAMEN.

Biró L. 95. — Bolgár M. 396. — Borhy L. 400. — Bökh J. 399. — Brusina S. 394. — Bruimann W. 400. — **C**zirbusz Géza 154. — **D**onogány Z. 259. — **E**ngelhardt H. 261. — **F**elix J. 69. — Francé R. 150, 256. — Franzenau A. 398. — Fuchs K. 159. — Fuchs A. 400. — Fuchs W. 400. — **G**abnay F. 400. — Gesell Alexander 255, 399. — Gonda B. 153. — **H**alaváts J. 158, 159, 253, 399. — Hantken M. 262, 263. — Héjjas E. 265. — Hollós L. 96, 373. — Horusitzky Heinrich 399. — **I**losvay Ludw. 266. — Inkey B. 256. — **K**alecsinszky A. 256. — Koch A. 321. — Kramberger-Gorjanovic 261. — Krenner J. A. 258. — **L**őrenthey E. 145, 387, 396. — **M**arijon H. 400. — Martonfi L. 156. — Melczer G. 269, 398. — Mészáros J. 396. — Miczynsky K. 260. — **N**eumann S. 268, 392. — Ney E. 396. — Noth J. 400. **P**álfy M. 399. — Pejcsik E. 400. — Pethő J. 236, 249, 269, 400. — Péch A. 396. — Posewitz Th. 248, 399. — Pošepny Fr. 396. — Primics G. 266. — **R**oth L. 251, 399. — **S**chafarzik F. 158, 254, 256, 399. — Semsey A. 400. — Sóbányi J. 137. — Staub M. 159, 243, 256, 260, 378, 397. — Szabó J. 158, 321. — Szádeczky J. 158, 321, 397. — Szontagh Th. 95, 157, 250, 399. — Szumrák J. 400. — **T**eschler G. 259. — Téglás G. 392. — Tóth M. 248. — Traxler L. 95, 142, 158, 238, 241, 381, 397. — Wolf Th. 396. — **Z**imányi K. 155, 156.

II.

ORTSNAMEN.

Ágasegyháza 376. — **A**jka 153, 396. — Akna-Szlatina 249. — Ákos 157. — Alpár 375. — Alsó-Telek 392. — Annathal 153. — Anina-Steierdorf 395. — Árok (Com. Mosony) 399. — Ashland (Nord-Amerika) 92.

Banff (Nord-Amerika) 76. — Bánffy-Hunyad 137, 138, 139. — Batta 250. — Bellotincz (Com. Temes) 250, 256. — Belovár 256. — Besztercze 265. — Bethlen 157. — Bibarczfalva (Com. Udvarhely) 256. — Bilin (Böhmen) 158, 241. — Bocskó 249. — Bodos (Siebenbürgen) 265. — Borszék 159, 243, 400. — Börzsöny 158. — Brdovec-Harnica 261. — Brennberg 395. — Breznóbánya 399. — Brihény (Com. Bihar) 250. — Buják 256. — Bujtur 265. — Budapest 396, 398, 399, 400.

Cerovec 153. — Chaplin (N.-Amerika) 71. — Clayton (N.-Amerika) 70. — Csicsó-Hagymász (Siebenbürgen) 265. — Csudanovecz 251, 252.

Derecske (Com. Heves) 398. — Déva 232. — Dorog (Com. Krassó-Szörény) 250. — Dorogh (Com. Esztergom) 153, 396. — Drégelyvára 153.

Eatonville (N.-Amerika) 83. — Egeres 396. — Eibiswald 153. — Elbe (N.-Amerika) 84. 85.

Feketeerdő (Com. Mosony) 399. — Felsőbánya 255, 258, 322. — Felső-Telek 392. — Fericsel (Com. Bihar) 95. — Félegyháza 373. — Fünfkirchen 395.

Geelong (Victoria) 397. — Gerlistye 25. — Govasdia (Com. Arad) 250. — Govosdia 400. — Gurahoj 269. — Guravoj (Com. Arad) 236. — Gyalár 393. — Gyulicza 250. — Gyulafehérvár 393.

Halalis 250. — Haverstraw (N.-Amerika) 69. — Heiligengeist 153. — H.-Gyöngyös 400. — Hidas 256. — Hont 158. — Hosszúszó 251. — Hrastina (Croatien) 262. — Hrastovec 153.

Illicilliwaet (N.-Amerika) 79.

Jablonicza 254. — Jegenye fürdő (bei Kolozsvár) 265. — Johannisthal (Krain) 256.

Kai-Föng-Fu (China) 138. — Kalocsa 321. — Kamloops (N.-Amerika) 80. — Kárásztelek 157. — Kavna 250. — Kecskemét 96, 373, 397. — Kelmak 251. — Kemencze 158. — Keszthely (Héviz) 142. — Király-Darócz 158. — Kis-Győr (Com. Borsod) 256. — Kis-Szék 157. — Kis-Telek 373. — Klokotics 251, 253. — Kolozs-Monostor 265. — Kolozsvár 145, 150. — Kovácsvágás (Com. Zemplén) 397. — Kölnik 253. — Körmöczbánya (Kremnitz) 259. — Kőrösfő 137. — Kraljevec (Croatien) 261. — Krassova 252, 254. — Kup 394. — Kuzi 248.

Lalasincz (Com. Temes) 251. 256. — Langdon (N.-Amerika) 72. — Letkés 158. — Lonka 248. — Lubellinagraben 153. — Luka (Croatien) 261. — Lupák 253.

Macskamező 156. — Mária-Bessenyő 399. — Markuševec 394. — Maria-Gorica (Croatien) 261. — Maria-Nostra 158. — Menyháza (Com. Arad) 396. — Meta (Nord-Amerika) 84. — Mező-Sámsond 157. — Munkács 399.

Nadalbest 250. — Nádas 250. — Nagy-Bátonya (Com. Nógrád) 399. — Nagy-Borzás 157. — Nagy-Károly 157. — Nagy-Kovácsi (Com. Pest) 153, 263. — Nagy-Kőrös 373, 399. — Nagy-Maros 158. — Nagyvárad 248. — Nagy-Zorlencz 253. — Námesztó (Com. Árva) 256. — Nerenicza 399. — Német-Bogsán 254. — New-York 69.

Ogdensburg (N.-Amerika) 70. — Ogradina 254. — Okrugljak 394. — Oláhláposbánya 156. — Oláh-Rákos 265. — Ottava (N.-Amerika) 70. — Ovári (Com. Szatmár) 268, 393.

Ócsa (Com. Pest) 398. — Ó-Moldova 154.

Petrozsény 395. — Plavisenicza 254. — Podvin (bei Brood in Slavonien) 261. — Polonka (Com. Gömör) 399.

Radács bei Eperjes (Com. Sáros) 260. — Radmanyest 394. — Rafnik 252. — Rákos-Keresztúr 400. — Rank-Herlány 399. — Remete 137. — Rézbánya 236. — Ripanj (Serbien) 387. — Rochester (N.-Amerika) 69. — Romhány (Com. Nógrád) 256. — Rötschach 153. — Rudabányácska (Com. Zemplén) 397.

San Francisco 93. — San Paolo (Brasilien) 95, 238. — Salgó-Tarján 396. — Sárvár 137, 138, 139. — Sátoralja-Ujhely 269. — Schreibersdorf (Com. Vas) 256. — Selmecz 396. — Sibb (Serbien) 154. — Sisson (N.-Amerika) 93. — Solymár 263. — Somály 157. — Somkerék 157. — Stubnya 399. — St.-Briz (Unt. Steiermark) 153. — Szabadka 378. — Szacsal 399. — Szamosujvár 157. — Szarkás 153. — Szeged 399. — Szegszárd 397. — Szob 158, 229. — Szócsán 253. — Szolyva 381. — Szt.-Ágota 399. — Szt.-Miklós 399. — Szt.-Iván 263. — Sztrigy-Ohába (Siebenbürgen) 265. — Sztrojna 384. — Szucság (Siebenbürgen) 265. — Szuszány 250.

Tacoma (N.-Amerika) 81. — Talfája 376. — Tasnád-Széplak 157. — Tátrafüred (Schmeks) 154. — Taucz 250. — Teplicza (Fekete-Vág) 247. — Técső 248. — Thalheim (Com. Vas) 256. — Tihany 394. — Tinnye 387, 396. — Tisza-Nagy-Rév 400. — Titel 158. — Tokod 153. — Tokoss 396. — Tótvárad (Com. Arad) 250. — Tratlinik 153. — Trencsén-Teplitz 248.

Újfalu 395. — Újvidék 399.

Vajda-Hunyad 392. — Valeadény 253. — Vancouver (N.-Amerika) 79. — Vaskő 254. — Verőcze 158, 256. — Veszprém 396. — Vodnik 252. — Vöröspatak 396, 39. — Vizakna 399.

Winnepeg (N.-Amerika) 71. — Wien 396.

Zabolcz 251. — Zágráb (Agram) 387. — Zalathna 400. — Zebegény 158. — Zsarnovicza 362. — Zsibó 399.

III.

MINERAL- UND GESTEINSNAMEN.

Adular 156, 255. — Alaunerde 256. — Albit 156. — Amphibol 166. — Amphibol-Andesit 232, 235. — Amphibol-Gneiss 230, 233, 254. — Amphibolitschiefer 83. — Analcim 156. — Anatas 156. — Andalusit 230. — Andesit 81, 229, 256, 269, 397. — Andesittuff 236. — Andorit 258. — Anhydrit 156. — Anthracit 76. — Antimonit 156, 255. — Apatit 155, 156, 232, 234. — Apophyllit 156. — Aragonit 156. — Augit-Andesit 92. — Augit-Hypersthen-Andesit 255. — Auripigment 255. — Azurit 155.

Biotit 155, 156, 232. — Biotit-Amphibol-Andesit 255. — Biotitgneiss 254. — Blei 255. — Brauneisenerz 249. — Braunkohle 256. — Broncekelt 157.

Calcit 155, 156, 233, 269, 398. — Chalcedon 157. — Chalkopyrit 156, 250, 255. — Chlorit 156. — Chloritgneiss 251. — Chloritschiefer 251. — Chrysokolla 236. — Cinnabarit 400. — Cordierit 156, 232. — Cordierit-Gneiss 230. — Cyanit 156.

Dacit 255. — Delessit 155. — Diabas 81, 82, 85, 250. — Diabasporphyrit 81, 82, 84, 85. — Diorit 71, 230, 232. — Dolomit 250. — Dyas verrucano 254.

Eläolith 156. — Epidot 155. — Eisenspath 249.

Feldspath 255. — Feldspathbasalt 92. — Felsitporphyr 249. — Felsőbányit 255. —

Gabbro 81, 250. — Galenit 255, — Glimmer-Andesit 235. — Glimmerschiefer 244, 252. — Gneiss 71, 81, 82. — Gold 255. — Granat 156, 232, 250. — Granattrachyt 234. — Granit 71, 81, 87, 93, 154, 155, 252. — Granulit 254. — Grünstein 259. — Gyps 266.

Haüyn 156. — Hämatit 155. — Hämochromogenkrystall 259. — Hämoglobinkrystall 259. — Hornblendegranit 82. — Hornstein 157. — Hypersthen 255. — Hypersthenandesit 84, 92, 93, 255. — Hypersthen-andesittufe 250. — Hypersthen-Mikrolith 235.

Ilmenit 155. — Ivoire-Granit 96.

Jaspis 157.

Kalkstein 249, 256. — Kalktuff 159, 160, 243, 247, 253. — Kaolin 155. — Karpathensandstein 255. — Klinochlor 156. — Korund (blauer) 230. — Kupfersilicat im Andesittuff 269.

Leucit 157. — Leukoxen 155. — Lignit 145, 256. — Loxoklas 155. — Löss 158.

Magnetit 155, 156, 231, 234. — Malachit 237, 250. — Manganspath 255. — Markasit 156, 255. — Melanterit 156. — Melaphyr 252. — Muscovit 155, 156. — Muscovit-Biotit-Gneiss 254. — Muscovitgneiss 254. — Muscovitgranit 249.

Natrolith 156. — Nephelin 156. — Nephelin-syenit 76. — Nosean 156.

Obsidian 156. — Oligoklas 155. — Olivin 156. — Olivindiabas 87. — Opal 156. — Orthoklas 155, 156. — Orthoklas (Adular) 156. — Orthoklas-Oligoklas-Porphyr 250. Orthoklas-Quarztrachyt 255. — Orthoklas-Rhyolith-Tuff 398.

Pegmatit 252. — Pennin 155, 156. — Phyllit 251, 253. — Picotit 232. — Plagioklas 232. — Pleonast 232. — Polirschiefer 241. — Porphyr 250. — Pyrit 156, 250, 255. — Pyrolusit 156. — Pyroxen 156. — Pyroxen-Andesit 397. — Pyroxen-Amphibol-Andesit 397.

Quarz 155, 156, 233, 255. — Quarz (Amethyst) 156. — Quarzit 252, 253. — Quarz-Sandstein 230, 233, 249.

Radelerz 255. — Realgar 156, 255. — Rhyolith 259. — Rhyolith-Kaolin 255. — Rothgüldenerz 255.

Salz 249. — Sandstein 249. — Saphir 230. — Schiefer 256. — Schwerspath 255. —

Serpentin 254. — Siderit 156. — Silber 255. — Silberfahlerz 255. — Sillimanit 156, 231. — Skapolith 156. — Sodalith 156. — Spelın 155. — Sphalerit 156, 255. — Spinell 156, 231. — Staurolith 156. — Stylolith 159.

Talk 156. — Tegel 256. — Tetrædrit 156. — Thon 256. — Thonschiefer 230. — Topas 156. — Trachyt 158. — Trachyttuff 259. — Tridymit 232. — Turmalin 156.

Urkalk 244.

Wollastonit 156.

Zirkon 155. — Zoisit 155, 156.

IV.

THIERNAMEN.

Adacna 263. — Ammodiscus charoides 256. — A. incertus 256. — Amphidiscus antediluvianus 241. — A. clavatus 241. — Amphimelania Krambergeri 262. — Ampullaria perusta Brongn. 152. — Anodonta 263. — Anodonta sp. 148, 151. — Anomia dentata 151. — A. gregaria 152, 153. — Aphanotylus Brus. 388. — Asaphus sp. 74, 75. — Atrypa reticularis 75. — Aviculopecten 74.

Bathyurus 75. — Bigenerina capreolus 256. — Boglivia 388. — B. spinata n. sp. 397. — Bolivina Beyrichi 257. — B. punctata 257. — Bos taurus L. 149. — Boscovicia 263, 388. — Bulimina trigustra 256. — Bythinia 263. — Bythinia carbonaria M. Ch. 153. — B. inflata 398. — B. transsylvanica 146. — B. Troscheli 146. — B. ventricosa Gray 146, 374. — B. sp. 387.

Cardium (Adacna) Schmidti 262. — Caspia Vujici Brus. 387. — Castor fiber Linné foss. 146. — Cerithium auriculatum Defr. 152. — C. calcaratum Brongn. 151, 152, 153. — C. combustum 152. — C. margaritaceum 153. — C. striata Hantk. 152. — C. striatum Defr. 152. — C. tokodense 152. — Chara Escheri 148. — Clausilia sp. 148. — Clavulina communis 256. — C. Szabói Hantk. 256. — Climacograptus 74. — C. coelatus 75. — Clymenia 73. — Congeria 263. — C. Doderleini Brus. 392. — C. eocenica M. Ch. 153. — C. dalmatica Br. 395. — C. Gittneri Brus. 392. — C. Jadrovi 395. — C. Mártonfii Lör. 392. — C. minima Brus. 392. — C. n. sp. 151, 329. — C. ornithopsis Brus. 392. — C. Partschi Czjž. 387, 392, 394. — C. pseudoauricularis 392. — C. rhomboidea 262. — C. rhamphophora Brus. 392. — C. scrobiculata 392. — C. slavonica 395. — C. subglobosa Partsch. 387. — C. sp. 387. — C. tinnyeiana Lör. n. sp. 392. — Crinoidenstengel 73, 75. — Cristellaria anceps 257. — Cryptograptus 74. — C. tricornis 75. — Cyclamina placenta 256. — Cyclotus 153. — Cyrena grandis Hantk. 151, 152. — C. sirena Brongn. 152. — C. sp. 151. — Cytherea hungarica 152. — Cythere Mülleri 266. — C. plicata 266. — C. retifastigata 266. — C. sp. 152.

Didymograptus 74. — Didymograptus aff. enodus 75. — Difflugia constricta Ehrb. 150. — Diplograptus 74. — Diplograptus angustifolius 75. — Donacia consimilis Schrk. 376. — Dorypyge 74, 75. — Dreissenomya 263, 388. — Dreissensia auricularis Fuchs 395. — D. Accurtii n. sp. 395. — D. cucullata n. sp. 395. — D. cymbula n. sp. 395. — D. polymorpha Palais 395. — D. Sabbae n. sp. 395. — D. superfœtata Brus. 395.

Eozoon canadense 70. — Elephas primigenius 157. — Ephydatia fluviatilis 143, 397. — E. Lerchenfeldi 397. — Equus 149, 157. — Equus fossilis v. Mey. 245. — Euspongilla fluviatilis 143. — Euspongilla lacustris 143.

Flabellina budensis 157. — Fusus minax Lan. 151. — Fusus polygonus Lam. F. 151, 152, 153.

Gaudryina chilostoma 256. — Globigerina bulloides 257. — Glossograptus 74. — Glossograptus ciliatus 75.

Halysites catenularia 74, 75. — Haplophragmium sp. 256. — Helix 263. — Helix pomatia 253. — H. sp. 392. — Heterolepa bullata 257. — Heterolepa Girardana 257. — Heteromeyenia repens 159, 242. — Hydrobia 263. — H. atropida Brus. 392. — H. Vidovici Brus. 392. — H. (Caspia) Dybovoskii Brus. 392. — H. (Caspia) Vujici Brus. 392. — H. (Pannonica nov. gen.) minima n. sp. 392.

Lagena vulgaris 257. — Lessepsia 141. — Limnæa 263. — Limnæa sp. 148. — Limnocardium Jagici Brus. 392. — L. pseudoobsoletum Fuchs 392. — L. nov. sp. 392. — Lingula 75. — Lithogliphus 263. — Lithosphæridium irregulare 241. — Lithostericus tuberculatus 241. — Lucena (Succinea) oblonga Drap. 374. — Lytostoma 263, 388.

Marginulino recto 257. — Mastodom arvernensis 248. — Melanatria auriculata 152, 153. — Melania nov. sp. 392. — Melanopsis 263. — M. avellana 250, 392. — M. Fuchsi 392. — M. buccinoidea Desh. 151, 152. — M. Boué Fér. 392. — M. defensa 250. — M. defensa F. 392, 394. — M. defensa var.trochiformis F. 392. — M. impressa Krauss. 387, 392. — M. lanceolata 262. — M. Leobensdorfensis 392. — M. Lozanici Brus. 387. — M. martiniana 250, 387, 392. — M. megacantha Handm. 387. — M. Nesici Brus. 387. — M. Pavlovici Brus. 387. — M. Sabolica 262. — M. scripta Fuchs 392. — M. Vindobonensis 250, 387, 392. — M. Zujovici Brus. 387, 392. — M. sp. 262. — M. serbica 392. — M. Sturi 392. — M. stricturata 392. — Meyenia plumosa Carter 240. — M. plumosa Cart. var. Palmieri 96, 240. — Micromelania 263, 388. — M. Bielzi 392. — M. Bielzi var. sulcata 392. — M. laevis 394. — Miliolina agglutinans 256. — M. austriaca 256. — Meliolina 399. — Modiola (Brachydontes) corrugata Bbongn. 152, 153. — Mytilus cfr. corrugatus Brongn. 151.

Nacella pygmæa Stol. 392. — Nerita lutea Zitt. 151, 152. — Neritina 250. — Neritodonta Cunici Brus. 392. — N. cfr. Cunici Brus. 392. — N. Pilari Brus. 392. — N. Stanæ Brus. 387. — N. Zografi Brus. 392. — Nodosaria anomala 257. — N. contorta n. sp. 257. — N. mucronata 257. — N. soluta 257. — N. subtilis 257. — Nummulites subplanulata 151.

Olenellus Gilberti 74, 75. — Olenoides 74, 75. — Orbulina 398. — Opatrum sabulosum L. 377. — Orygoceraten 250. — Orygoceras corniculum Brus. 392. — O. cultratum Brus. 392. — O. fistula Brus. 387. — O. sp. 387, 388. — Ostrea sp. 152. — Oxytoma mucronata 75.

Paludina stiriaca Rolle 153. — P. Ungeri Rolle 146. — Paludomus sp. 151, 152. — Pannonica Böckhi Lör. 396. — P. minima Lör. 396. — Papyrotheca mirabilis Brus. 387. — Paradoxides 74, 75. — Paraplacuna gregaria B. 152. — Pecten 249. — Phacotus lenticularis 151. — Pisidium sp. 148, 374, 263. — P. sp. ind. 392. — Pl. Sabljari Brus. 392. — Placunanomia 152. — P. ptycophorus Brus. 392. — Planorbis sp. 250, 263. — P. hians Rolle? 146. — P. riparius Westl 398. — P. septemgyratus 398. — P. verticillus Brus. 392. — P. (Gyraulus) crista Linné 147. — P. (Gyraulus) glaber Jeffreys 147, 374. — P. Lazici Brus. 387. — P. Marinkovici Brus. 387. — P. (Tropodiscus) marginatus 147, 374. — Platycerus viduus Panz. var. moestus Dft. 377. — Planorbis spirorbis L. 374. — Potamolepis 141. — Protosphyræna 69. — Prososthenia pontica Lör. 392. — Pullenia compressiuscula

257. — Pulvinulina rotula Kaufm. 257. — P. Romhányensis n. sp. 257. — Pupilla sp. 374. — Pycnodus Münsteri Ag. 392. — Pyrgula 263. — Pyrgulifera gradata Rolle 152. — P. hungarica Opp. 152, 153.

Rhaphistoma rotuliformis 74. — Rhynchonella polymorpha Mass. 249. — Rotalia Girardana var. mamillata 257. — Rotalina sp. 152.

Scaphites ventricosus 75. — Sphæroidina austriaca 257. — Spiroloculina sp. 256. — Spongilla fragilis 143. — S. fluviatilis Turpin (Euspongilla lacustris Lbkn.) 159. — S. lacustris 159. — S. repens 159. — S. sceptoides Hasw 397. — Spongolithis acicularis 241. — S. aspera 241. — S. furca s. inflexa 241 — S. mesogongyla 214. — S. philippensis 241. — Succinea gracilis Lörent. 392. — S. sp. 392. — Sus scrofa L. 149.

Tellina sp. 257. — Terebratula fumanensis Men. 249. — Textularia sp. 256. — Tinnyea Hantk. 388. — T. Vásárhelyii H. 392. — Trachelomonas lagenella 151. — T. volvocina Ehrl. 151. — Trigonia intermedia 75. — Trigonioarca tumida 75. — Trochospongilla horrida 239. — Truncatulina affinis 257. — T. Boueana 257. — T. costata 257. — T. cryptomphala 257. — T. lobatula 257. — T. reticulata 257. — T. Roemeri 257. — T. Ungeriana 257. — T. variolata 257. — Tubella spinata 95, 238, 240. — T. Thumii n. sp. 96, 240.

Unio lignitaria 152. — Unio sp. 151, 379, 262, 263. — Unio sp. ind. 392. — Uruguaya coralloides 141.

Vaginella sp. 257. — Valenciennesia 388. — Valenciennesia Böckhi 262, 263. — Valvata sp. 263. — Valvata sp. 374. — V. macrostoma Steenb. 398. — Valvata cfr. piscinalis 262. — Vivipara 263. — Vivipara Böckhi Hal. 379.

Zagrabica 263, 388.

V.

PFLANZENNAMEN.

Abies excelsa Dc. 246. — Acacia microphylla 260. — Acacia Parschlugiana 260. — Acer Bruckmanni 261. — Acer Pseudoplatanus (Bergahorn) 246, 248. — Acer Sismondæ 261. — Adiantides slavonicus 261. — Alethopteris conferta 252. — Alnus incana Willd. (Grauerle) 246. — Alnus Kefersteinii 261. — Apocynophyllum grandifolium n. sp. 260. — Apocynophyllum Radácsiense 260. — Asterophyllites 251.

Banksia Haeringiana 260. — Banksia Ungeri 260. — Berchemia multinervis 261. — Betula parvula 261.

Calamites 251. — Cassia Berenices 261. — Cassia hyperborea 261. — Cassia phaseolites 261. — Castanea atavia Ung. 258. — Castanea Kubinyi 261. — Carex distans L. 375. — Celtis trachytica 261. — Chara Escheri Heer. 375. — Chara fœtida Al. Br. 375. — Chenopodium rubrum 376. — Cinnamomum Scheuchzeri 261. — Cinnamomum lanceolatum 260. — Cocconeis pediculus Ehrb. 150. — Corylus Avellana (Hasel) 246. — Cupressinoxylon taxodiodes 94. — Cyatheites arborescens 251. — Cymbella Ehrenbergii Ktzg. 150.

Dryandra Brongnartii 260.

Echitonium Hazslinszky 260. — Epithemia turgida var. genuina Grun. 150. — Evonymus szantoinus 261.

Fagus macrophylla 261. — Fagus Pyrrhæ 261. — Fagus silvatica L. 246, 248. — Ficus tiliæfolia 261. — Fragilaria construens Ralf. 150.

Hypnum sp. 375.
Juglans acuminata 261. — Juglans bilinica 261.
Laurus phœboides 260. — Laurus primigenia 260. — Laurus princeps 261. — Liquidambar europæum 261.
Navicula sp. 150. — Nitzschia communis R. 150. — Nöggerathien 251.
Odontopteris obtusiloba 262. — Oreodaphæ Heeri 261.
Palæolobium œningense 261. — Persea princeps 260. — Persoonia laurina 261. — Phyllerium Brandenburgi 261. — Phyllites celastrinoides 261. — P. sterculiæformis 261. — Pinnularia nobilis Rab. 150. — Pinus 261. — Pinus montana 379. — P. silvestris 379. — Planera Ungeri 261. — Platanus aceroides 261. — Podogonium Knorriæ 261. — Populus leucophylla 261. — Porana Ungeri 261. — Potamogeton crispus 376. — P. interruptus Kit. 376. — P. natans L. 376. — P. lucens L. 376. — Prunus acuminata 261. — Pseudotsuga Douglasi 83. — Pterocarya denticulata 261. — P. Massalongi 261. — Pterospermum Hayneanum 260. — Pterospermum sp. 260.
Quercus crenatifolia 261. — Q. deuterogona 261. — Q. Drymeia 260. — Q. gigas 261. — Q. Lonchitis Ung. 260. — Q. Robur 261. — Quercus sp. 94.
Ranunculus trichophyllus Chaix. 376. — R. paucistamineus 377. — Rhamnus Eridani 261. — Rhus Meriani 261. — Robinia Regeli 261. — Rubus sp. ? 246.
Salix aurita L. (Ohrweide) 246. — S. Caprea L. (Bockweide) 246. — S. cinerea L. (Grauweide) 246. — S. macrophylla 261. — S. varians 261, 262. — Sapindus Hazslinszkyi 261. — Sequoia Langsdorfi 260. — Sphæria Kinkelini 261. — Sterculia tenuinervis 261. — Stigmaria ficoides Brngt. 260. — Synedra ulna Ehrb. 150.
Taxodium distichum miocenum 261. — T. sempervirens 94. — Thuja gigantea 83, — Tsuga Mertensiana 83. — Tussilago Farfara L. 246.
Ulmus plurinervia 261.
Viburnum trilobatum 261. — Vitis teutonica 261.
Walchia filiciformis 252. — Walchia piniformis 252.
Zizyphus plurinervis 261. — Z. tiliæfolius 261.

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


BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

XXV. KÖTET. 1895. JANUÁRIUS–MÁRCZIUS 1–3. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGY-ZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1895.

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. M. STAUB und Dr. K. ZIMANYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. 1 AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1895.

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 „Földtani Közlöny“ havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként két vagy három nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért egyedül 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

Dr. Staub Móricz: Herczeg Eszterházy Miklós (Arczképpel) ... 1 (1)

Értekezések.

Dr. Felix J.: Geologiai uti vázlatok Észak-Amerikából (Egy táblával és egy rajzzal) ... 5 (5)

Ismertetések.

Pylaew: Gyémánt az Uralban ... 30 (30)

Irodalom.

(1.) Gonda B.: Az Al-dunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása. — (2.) Czirbusz G.: A Duna ivei. — (3.) Szádeczky Gy.: A Magas-Tátra gránitjairól ... 31 (31)

Társulati ügyek.

A magyarhoni földtani társulat 1895 februárius 6-án tartott tisztujító közgyűlése: Elnöki megnyitó beszéd. — Titkári jelentés. — Pénztári jelentés. — Indítványok. — Választások ... 32 (32)

I. Szakülés 1895 januárius 9-én: Tagajánlás. — 1. Biró Lajos: Biharmegyei uj barlangok. — 2. Dr. Szontagh Tamás: Dr. Fraas Eberhard ajándékozta palaeontologiai gyüjtemény. — 3. Dr. Traxler László: Édesvizi szivacs spikulák Braziliából ... 45 (45)

I. Választmányi ülés 1895 januárius 9-én ... 46 (46)

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői ... 47 (47)

A magyarhoni földtani társulat tagjainak névsora 1894-ik évben ... 48 (48)

A magyarhoni földtani társulat cserevizonyosainak kimutatása az 1894. évben 57 (57)

A magyarhoni földtani társulat alapítványi tőkéje az 1894-ik évben ... 62 (62)

A magyarhoni földtani társulat számára 1894. év folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándék könyvek jegyzéke ... 64 (64)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

J. Felix: Geologische Reiseskizzen aus Nord-Amerika (Mit Tafel I. und einer Textfigur) ... 69 [1]

Gesellschaftsberichte.

Generalversammlung vom 6. Februar 1895 ... 94 [26]

Vortragssitzung vom 9. Januar 1895 ... 95 [27]

Sitzung des Ausschusses vom 9. Januar 1895 ... 96 [28]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. KÖTET. 1895 JANUÁRIUS–MÁRCZIUS. 1–3. FÜZET.

HERCZEG ESZTERHÁZY MIKLÓS.

(1816—1894.)*

(Arczképpel.)

Azon férfiú, ki a negyvenes években legjobban ismerte hazai bányászatunk állapotját, ki egyszersmind legjobban ismerte hazánk ásványokban való gazdagságát, ZIPSER ENDRE, a magyar orvosok és természetvizsgálók 1847 augusztus 11—17-ikéig herczeg ESZTERHÁZY PÁL elnöklete alatt Sopronban tartott VIII-ik vándorgyülésén remek és megható szavakkal ecsetelte hazánk természeti szépségeit, de teljes hanyatlásnak induló bányászatát is. Ezt új életre ébreszteni, új virágzásnak indítani, hazafiui kötelességnek tekintette, mert javára van a munkás nép anyagi és szellemi jólétére, javára hazánk nemzetgazdasági állapotjára. Csak idealista élhet ilyen szavakkal, mint a minőkkel ZIPSER «Javaslatok földismei bányászegyesület alapítására Magyarországon» czímű előadásában élt és valóban az ajánlott módozat is az idealistára vall. Az egész országra kiterjedő bányászegyesület megalapítását indítványozta, mely egyesületnek legalább 600 tagból kellett állani, kik évi 5 pengő forintnyi díjjal az egyesület évi jövedelmét legalább 3000 pengő forintig biztosították volna, mely összeget egészen a hazában végzendő bányászati kutatásokra kivánta fordítani. Szeme előtt lebegtek az osztrák tartományokban, nevezetesen Tirolban, Vorarlbergben és Felső-Ausztriában akkor már működő geologia-bányászati egyesületek (talán a bécsi cs. kir. bányászati muzeum is, melyet azonban nem említ), mert az alakulandó magyar egyesületnek két állandó hivatalnoka bejárta volna az egész országot és a 8—10 ölnyi mélységre hatoló földfuróval a hegységek kőzeteit megvizsgálták volna; de ZIPSER sejthette azt is, hogy ama két hivatalnok buzgólkodását nem fogja mindig a kivánt siker jutalmazni, mert előadásának végszavaiban még azt is mondja: «egyébiránt, ha a javaslatba hozott egyesület gazdag bányászati termények felfedezése tekintetében fényes eredményekre nem jutna is, legalább hasznavehető földismei térképekre tennénk szert, a mi hasonlóképen nem volna megvetendő nyereség.»**

* Fölolvastatott az 1895 február hó 6-án tartott közgyülésen.

** A történeti hűség kedveért megemlítem itt még azt is, hogy a vándorgyűlés második napján, augusztus 12-én a föld-, vegy- és gyógyszertani szakosztály első

ZIPSER indítványát a vándorgyűlés még aznap tartott közgyűlésén nagy lelkesedéssel elfogadta, az aláirást azonnal megnyitották, de a remélt 3000 pengő forint soha, de soha sem folyt be; sőt a ZIPSER ajánlotta egyesület még mai alakjában sem mindeddig nem mutathatott ki 3000 pengő forintnyi jövedelmet egyesegyedül tagjainak befizetett évdíjai után!

Az első aláiró a vándorgyűlés elnöke, herczeg ESZTERHÁZY PÁL volt 400 pengő forinttal, mert a mint ezt a közgyűlés jegyzőkönyvének XXI-ik pontja megörökítette, «a főméltóságú elnök minden közhaszonnal kecsegtető vállalatnak örömmel nyujtván segédkezet, szívesen hajlott ily létrehozandó és czélszerűleg alakuló társulatot pártfogása alá fogadni.»

A vándorgyűlés számos tagja annak befejezte után otthona felé indult; nemsokára hazánk politikai ege elhomályosodott, a felhők rémületesen elsötétedtek és a belőlök szikrázó villámok vérrel áztatták hazánk földjét!

ZIPSER ENDRE bányászegyesülete nem jött létre; de még a vándorgyűlés jelentése is, mely e nevezetes mozgalmat számunkra megörökítette, csak 1863-ban látott napvilágot, éveken át nem akadt alkalom, hogy a magas pártfogó nagylelkű ajánlatát igénybe vehették volna. Midőn megint csend lett a hazában, olyan csend, melyben még a poéta és a tudós tollának perczegése is fölkelthette a gyanút, midőn még csirájában is akartak megfojtani mindent, a mi hazánk nemzeti kulturéletét fölébresztette volna, egynehány derék hazafi hozzáfogott ZIPSER indítványának megvalósításához és végre, a hatalmasak különös kedvezése folytán, 1850 julius havában tarthatta «a magyarhoni földtani társulat» KUBINYI ÁGOSTON elnöklete alatt *első* közgyűlését. Szervezete egészen elütött ZIPSER eredeti eszméjétől; a két 8—10 ölnyi mélységig hatoló furóval kiránduló bányász helyett KOVÁCS GYULA szaktársam és a társulat valóságos első titkára KUBINYI FERENCZ társaságában elindult a Hegyaljára, hogy ott a szép és gazdag fosszil florát gyűjtsék. A bő anyaggal hazatérő, de majdnem minden segédeszközt nélkülöző KOVÁCS GYULA bámulatos módon megküzdött a nehézségekkel és megirta Erdőbénye és Tálya szép floráját, rajzolta a hozzávaló képeket; de minden valószínűség szerint a becses munka KOVÁCS hátrahagyott kéziratai közé került volna, ha nem segít a magas pártfogó első ízben befizetett pártfogó díja. Erről hálával emlékezik meg maga KOVÁCS, társulatunk első és általa szerkesztett, de csak 1856-ban megjelent «A magyarhoni földtani

ülésén, HAUER, akkor még a zsenge cs. kir. bányászati muzeum assistense, ma pedig a cs. kir. természetrajzi udvari muzeum intendánsa és társulatunk tiszteleti tagja, bemutatta az osztrák birodalomnak HAIDINGER VILMOS vezetése alatt 1846-ban készült «geognostikai» térképét és előadását azon remény kijelentésével fejezte be, hogy az alakulandó magyar egyesület törekvése «a földisme (geognosia) és bányásztudománynak új rugót adni, hazánkban e tudományokban új időszakot fog nyitani stb.» Fájdalom, egy félszázadnak kellett elvonulnia, mig mi is bemutathatjuk Magyarországnak első, magyar geologusok készítette geologiai térképét.

társulat munkálatai. I. füzet» című kiadványának előszavában, mondván azt, hogy a társulat «mint tagjai évi járandóságára alapított magánegyletnek, működései csak szerények lehetnek és legfeljebb belbecsök által érdekesek és még ezen kiadás is lehetetlenné vált volna, ha ezt magas pártfogójának, herczeg Eszterházy Pál ő nagyméltósága fényes bőkezűsége lehetővé nem teszi.»

Ez időtől kezdve a pártfogó díja a társulat egyedüli jelentékenyebb biztos jövedelmi forrása volt; ezt még 1871-ben a befizetett tagdíjak összege csak 339 forinttal haladta meg és még ma is, midőn vagyonilag megerősödtünk, midőn alaptőkénk jövedelme meghaladja az 500 forintot, midőn az ország részéről is részesülünk anyagi segélyben, még most is magas pártfogóink járulékát a nélkülözhetlen segédforrásaink közé számíthatjuk. Szerencsés véletlen volt, hogy Zipser indítványát ama főúr jelenlétében tette, ki hazánk legrégibb és leghíresebb családjának egyik sarja volt. Ez ama herczeg Eszterházy Pál volt, kit egész Európa kiváló esze, nemes és szeretetreméltó volta, bőkezűsége miatt megszeretett és kit politikai missioi érdekében kifejtett pazar fényüzése miatt megbámult. Ő mágnásaink között az egyedüli, ki zsenge társulatunknak lehetővé tette nemcsak a létezését, de jobb jövőjét is biztosította. Társulatunk legnagyobb fájdalmára meghalt 1865 május 21-én Regensburgban. Kubinyi Ferencz a boldogultról írt nekrologban a következő szavakra fakadt: «a közfájdalom fogta el a társulat minden tagjának keblét, hogy azt, a ki egyedül képes volt számos gazdagjaink között a társulatnak mind tudományos, mind a hazai ipar érdekében messzeható czélját belátni, nem tisztelheti többé pártfogójának.» De a nemes tulajdonok, melyek az Eszterházy családot olymagasra vitték, mely család hosszú és régi történetében — hiszen a nép hiedelme egészen Nimrod-ig viszi föl a család törzsfáját és nevét Attila egyik maradékától, Eszteráz vitéztől származtatja — egy homályos pont sincs, fiuról fiura szálltak át.*

Herczeg Eszterházy Pál-t édes hitvese, Mária Terézia, Thurn Taxis Károly Sándor herczeg leánya, 1816 julius 25-én Regensburgban ajándékozta meg Miklós nevű fiával. A nemesség minden tulajdonával biró szülők szeretetétől és a jólét minden nemétől környezve fölnevelkedett a szende természetű fiúgyermek. Az ő lelkében, úgy látszik, nem szunnyadozott más ambitio, mint családjának hagyományos, fényes és jó hírnevét ápolni és hazája javára fölhasználni. Beállott katonának, de e pályán nem várta be a katona dicsőségét nyújtó alkalmat, hanem visszavonult az ősök fészkébe,

* A család eredetét különben történetileg is ősinek mondják. Salamon fiai, Péter és Illyés 1238-ban osztozkodtak volna meg. Péter a Szerházy, Illyés pedig az Illyésházy családágnak lőn törzse. Sopronmegye főispánsága a XVII-ik század óta van az Eszterházy-ék kezében. Az első volt galanthai Eszterházy Miklós (1625—45), a mi elhúnyt pártfogónk pedig a tizenegyedik volt.

hogy lady SARAH VILLIERS, az Earls of Jersey házából származó nemes neje oldala mellett PÁL ANTAL (született 1843-ban), ALAJOS GYÖRGY, SARAH ZSÓFIA és MIKLÓS nevű gyermekei körében boldog és csendes családi életet folytasson. Mindazok, kik oly szerencsések voltak, ő vele érintkezhetni, magasztalják jó lelkét, nemes szivét. Áldott jó lelkét egészen föltárja nekünk ama levél, melyet édes atyja halála után, midőn társulatunk vezetői a pártfogó állás elfogadására fölkérték, Kubinyi Ferenczhez intézett.

«Valamint jól esett fájdalomtelt szivemnek felejthetlen édes atyám gyászos halála következtében a tisztelt társulat részvétnyilatkozatát vehetni, úgy büszkeségemül szolgál belőle azon magasztos tudatot meríthetni, miszerint a boldogultnak minden szép és jó és nemes iránti lelkesültsége hazám fiainál méltányos elismerésre talál.»

«Atyám nyomdokait követni ott, hol a közjó hí, reám nézve csak előnyös lehet, s azért kétszeresen megbecsülve érzem magamat a tisztelt társulat felhivása által, miszerint dicsőült atyám után a magyar földtani társulat védnökségét elvállaljam.»

«E felhivást — atyám iránti kegyelet kifolyásának tekintve — köszönettel elfogadom.»

«Elvállalom a védnöki tisztet és a vele járó eddig fenállott kötelezettséget, mig azt viselnem körülményeim engedik, igérve tehetségem szerinti közreműködést s kikérve Önöknek irántami jóvoltát, ki illető tisztelettel vagyok

a tisztelt társulat lekötelezettje
Herczeg ESZTERHÁZY MIKLÓS.»

Atyja halála után boldogult pártfogónk kilépett eddigi visszavonultságából, mert átvevén a majorátust, vele a nyilvánosság iránti kötelezettségeket is átvette. Folytatta fokozódott mértékben a jótékonyságot, folytatta a tudomány és művészet támogatását; folytatta az ősei iránti kegyelet gyakorlását, minek egyik legfényesebb bizonyítékát azon alkalommal szolgáltatta, midőn 200-ados évfordulóján annak, hogy egyik nagy őse, PÁL gróf nádor 1687-ben a római birodalom herczegévé lett, a fraknói vár páratlanul álló késői renaissance kápolnáját STORNO mesteri kezével bőkezűséggel renováltatta.

Az 1893-iki év utolsó hetében aggodalommal vettük hírét magas pártfogónk megbetegedésének. Az akkor Bécsben járványként föllépő influenza megtámadta az ő szervezetét is, mely előre haladott kora miatt ellentállásra már nem volt képes és így több heti szenvedés után, 1894 január 28-án bevégződött világraszóló nagy tettekben ugyan nem gazdag, de a hazafiság, a jótékonyság és nemesszívűség terén dúsan szerzett babérokkal ékesített életét.

Áldott legyen emléke!

Dr. STAUB MÓRICZ.

GEOLOGIAI ÚTI VÁZLATOK ÉSZAK-AMERIKÁBÓL.

Dr. FELIX J.-től (Lipcsében).*

(Ehhez az I. tábla.)

Ha a New-York Central and Hudson River Railroad-dal elhagyjuk New-Yorkot, Spuyton Duyvil Creeknél elérjük a Hudson River keleti partját, a melynek közvetlen közelében vezet a Rochesterbe menő vasút egészen Albanyig. Spuyton Duyvilnél kezdődik a szép kilátás a szemközt felmagasló, a Hudson nyugati partját mintegy 20 angol mérföldnyi (32 km) távolságban kisérő, úgynevezett Palisadokra. Ezek egy hosszant elnyúló basalt hegyhátnak keleti, kopár és meredek oldalát képezik, nevüket a kőzet durván oszlopos elválásának köszönik. A hegyhát 0,8—3,2 km széles; a nyugati többnyire lankás lejtőket termékeny föld borítja, csak kevés helyen lehet itt is meredekségeket észlelni. Ezek a sziklák a Hudson mentén egész 150 m magasak, legnagyobb magasságukat, 259 m a tenger szintje felett, Haverstrawnál, a High Torn nevű csúcsban érik el. Lábuknál egy, az elmállás utján keletkezett törmeléksáncz kiséri azokat. A fekvőjüket képező általuk áttört kőzet trias-korú vöröses homokkő.**

Rochesterben WARD úrnak egy nagy és a megtekintésre igen érdemes, természettudományi üzlettelepe van, a hol mindennemű, a mineralogia, petrographia, geologia, palæontologia és — last not least — a zoologia körébe tartozó tárgynak a gyűjtésével, præparálásával és eladásával foglalkoznak. A raktárállomány többnyire rendkívül gazdag s az általam már korábban leírt,*** a kansasi krétából való, szép Protosphyræna maradványokat is itt szereztem.

A geologusra nézve Rochester, az innen könnyen elérhető Niagara vízeséstől eltekintve, még különösen érdekes a Genesee River 3 vízesésének szempontjából, melyeket a folyó a város kerületén belül képez. Kitünő példát nyujtanak ezek arra, hogy az egymás fölött települő rétegek különböző szilárdsága mint képes egy eredetileg egységes vízesést több részre fölbontani. A felső rész, ha lágy, könnyen elpusztítható rétegeken át zuhan

* Bemutatva az 1894 deczember 5-én tartott szakülésen.

** Bővebbet: HALL, MATHER, EMMONS and VANUXEM: Geology of New-York T. I. p. 278. Albany 1843.

*** Beiträge zur Kenntniss der Gattung Protosphyræna Leidy. Zeitschr. d. deutsch geol. Ges. 1890. p. 278. Tab. XII—XIV.

le, természetesen gyorsabban fog hátrálni, mint a vízesésnek egy másik szilárd, ellentálló rétegeken keresztül lezuhanó része. Valószínüleg a Genesee is eredetileg csak egyetlen egy vízesést alkotott. Az általa feltárt rétegek a medina-homokkő csoportjához, a clinton- és niagara-csoporthoz tartoznak, a melyek közül az utolsó a leglágyabb. Ezért ebben haladt a folyó leginkább visszafelé délnek és lágy paláiban a mintegy 30 m magas «Upper Fall»-t képezi. Ezt legjobban az új Platt Street hídról tekinthetjük át, a melyhez a Power szállótól a Moinstr. State Str. és Blatt Str.-en át érhetünk el. A clinton-csoport kerületén belül, az előbbitől északra a 8 m magas «Middle Fall» van, míg végre a 26 m magas «Lower Fall» a medina-homokkövön zuhan le, mely utóbbi egészen a vízesés magasságáig nyúlik fel.*

Rochester után Ogdensburgot, azután Claytont látogattam meg s az utóbbi helyről az érdekes Lake of the Thousand Islands-on és a St. Lawrence Rivernek, ennek a méltóságteljes folyamnak sellőin keresztül Montrealba utaztam. Itt mindenütt, de különösen a Thousand Islands-okon átutazva, észrevenni, hogy az egykori gletcserek területén tartózkodunk. Sehol sem látni érdes sziklacsoportozatokat, sőt inkább ezek körvonalai mindenütt le vannak gömbölyítve, s felületeik gyakran lecsiszolva.

Montrealban a Canadian Pacific Railway nagyszerű transcontinentális útirányához érkeztünk el. Én ezt elsőbben is Ottawáig vettem igénybe. Ez a pitoresk fekvésű város ott terül el, a hol a Rideau River a tekintélyes Ottawa Riverrel egyesül; a város nagyobbik része magasan a folyó felett fekszik, s pompás kilátást nyújt ennek hosszú, széles völgyére. Általában véve ez egyúttal a határt is képezi a bal parton s tovább északra is nagy kiterjedésben elnyúló laurentián és a jobb partot képező cambro-silur-rétegek között. A geologusra a legfőbb vonzerővel Ottawában természetesen a Geological and Natural History Survey of Canada érdekes gyűjteményei birnak. Magától értetődik, hogy az *Eozoon canadense*-t a leggyönyörübb sorozatok képviselik; azonban mellesleg említem, hogy még ezek sem győzhettek meg ezen képletek szerves eredetéről.

Ottawától kezdve az előbb említett vasút eleinte csaknem kizárólagosan laurentian- és huron-korú területen vezet át. Vad, többnyire erdőborította vidék ez, melynek a gnájszdomboktól környezett nagyszámú, szép, tiszta vizű tó különös bájt kölcsönöz. Heron Baynál a Lake Superior északkeleti partját érjük el, melyen a vasút azután mintegy 97 km (60 mérföld) hosszaságban vezet végig. Ezen az útvonalon mély sziklabevágások, alagutak és viaductok váltakoznak egymással s gyakran gyönyörű kilátás nyilik a tóra, melynek északi partja a hegyoldalak meredeksége, a mély öblök s az eléjük települő kisebb és nagyobb, többnyire cambriumi réte-

* Bővebben lásd: Hall etc.: Geology of New-York. T. IV. p. 381.

gekből álló sziklaszigetek által oly pittoresk jelleget nyer. A bevágásokban gyakran gránitokat, elvétve dioritot is vehetünk észre, míg a Nepigon és Black Baynál cambriumi rétegeken hatolunk át. A vasút Fort Williamnál elhagyván a tavat, ismét vad, erdős, hegyes, a laurentian és huronian rétegeitől alkotott vidéken vezet keresztül, mely végre — 54 órányi távolban Ottawától — a lapos prairiebe megy át. Ezzel karöltve jár a talaj összetételének megváltozása, a mennyiben a gnájsz eltünik és a vasút palæozói területen vezet. További két órai út után Winnepeg, jelentékeny kereskedelmi várost érjük el s e mellett még csak 213 m-nyire vagyunk a tenger szintje felett. Eleinte a vidék még sík marad, később itt-ott egyes dombcsoportok magaslanak kisebb-nagyobb távolságban a vasúttól, a melyek azután, noha eleinte észrevétlenül, a Rocky Mountains keleti lába felé folyton emelkednek. Portage La Prairie (243,8 m) és Brandon (350,5 m) nagy állomások között, körülbelül a fele úton, a vasút krétakorú területre jut és ezen marad, a míg a Rocky Mountainsbe lép; helyenkint, mint Reginától (571,5 m) nyugatra és Calgarytől (1033 m) keletre oly képződményeken vezet át, melyeket a laramie-csoporthoz számítanak. A mi a Reginától nyugatra elterülő laramie-területen való áthatolást illeti, még említésre méltó, hogy a vasút a fentnevezett állomástól (561,5 m) Moosejaw állomásig (525, 5 m) először 46 méterrel ereszkedik alá, s azután lassankint emelkedve, egy depression kanyarog át, a melyben több nagy tó, az Old Wives Lakes, fekszik. Ezeknek lefolyásuk nincs s ezért sósak. A legészakibbhoz Chlaplinnél, egy fa nélkül szűkölködő vidék közepette, érünk el. Kissé nyugatra Swift Current állomástól, a mely a hasonnevű folyó mellett már 731,5 m magasságban fekszik, a vasút elhagyja a laramie-területet és ismét krétakorú rétegek felett vezet el.* A vasúttól kevéssel délre a részben erdőborította Cypress Hills magaslanak ki, a melyek magasabb nyugati részeikben 1158 m-ig emelkednek. Legnagyobb részt miocæn-rétegekből állnak. Innét a vasút a tekintélyes South-Saskatchevan River völgyébe ereszkedik le, a melyen Medicine Hat állomásnál (655,3 m) keresztül haladunk. Túl a folyón a vasút egy magas, a prairie képét nyujtó plateaura emelkedik fel, a mely lépcsőzetesen emelkedve egészen a Rocky Mountains keleti lábáig nyúlik el, s melyet legnagyobbrészt a laramie-formatio rétegei alkotnak, a melyek észak felé még nagyobb kiterjedést nyernek. Délre a vasúttól helyenkint a nagy Bow Rivert pillantjuk meg, a melynek völgyét követi a vasút, mikor a Rocky Mountainst keresztezi. Nemsokára ezek is feltűnnek a nyugati látóhatáron, kék hegyláncz alak-

* Minthogy ez a kifejezési mód azt a benyomást tehetné, mintha a laramie és kréta systéma egymással szembe volnának állítva, csak azt jegyzem meg, hogy ezzel természetesen nem akartam azt mondani, hogy az északamerikai lamarie-képződmény egy része nem tartozhatik még a kréta-formatiohoz.

jában, melyből egyes magas, hóborította csúcsok emelkednek ki. Az első állomás, a melyről tiszta időben észrevehetjük a hegységet, Langevin; itt 241,4 km távolban vagyunk attól. A prairieken való hosszú utazás után kétszeresen imponáló teljes látképében azonban csak Gleichen állomáson (883,9 m) túl gyönyörködhetünk. Langdonnál a vasút a Bow River völgyébe lép, a melyet most hosszabb ideig követ. Calgarynál (1032 m), a mely egy magaslatoktól környezett plateaun fekvő nagy város, elérjük a Rocky Mountains első előhegyeit, az úgynevezett Foot-Hills-t. A legkeletiebbek még a laramie-formatio rétegeiből állnak, a nyugatiak a tulajdonképeni krétaéiből. Mindakettő, eltekintve az erosio létrehozta hasadékoktól, kerekded formákat mutat. Kananas kis állomásnál (1249,6 m) a vasút keresztezi a hasonnevű folyót, kevéssel a Bow Riverrel való egyesülése felett, a mely a közelben a Kananas kis vízeséseket alkotja, melyek zúgása a vasuton hallható s most egy keskeny, «the Gap»-nak nevezett* sziklakapun át, 1280 méternyi magasságban a tenger felett, a vasút a tulajdonképeni Rocky Mountainsbe lép át.

Ha délkeleti British Columbiában azt a hosszanti völgyet veszszük nyugati határul, a melyben a Columbia River ered s azután É-Ny irányban folyik rajta keresztül és a melybe a Columbia forrástavától délre a Kotenay River lép be s a mely azután DD-K irányt vesz fel, úgy a Rocky Mountains az említett vidéken körülbelül 88,5 km szélességgel bir. Typikus ránczhegység mely keletkezését egy nyugatról jövő nyomásnak köszöni.** Különösen szabályosan van felépitve a legkeletibb harmad.

Itt bizonyos számú egymásra következő görbületet a hosszirányokkal párhuzamosan haladó vetődési hasadékok kisérik s ezáltal igen szabályos, lépcsőzetes rétegtelepülés jött létre. Az így keletkezett összes hegylánczok kelet felé meredek falakkal, nyugat felé szelidebb lejtőkkel bírnak. Helyenkint megtörtént, hogy az előbb említett folyamattal egyidejüleg régibb rétegek rátolódtak a fiatalabbakra. Így például a «Gap S. Fork»-nak nevezett helyen, a Ghost River mellett, a cambrium és devon a kréta felett nyugszik. Az egyes hegylánczok és csúcsok alakja igen változatos. Ez első sorban onnan van, hogy a hegység különböző részeit különböző mértékben érte a gyürődés, másodsorban pedig azért, mivel a kőzetek szerkezete eltérő. Világos, hogy az olyan hegyláncznál, a mely igen meredeken feltorlódott rétegcsoportból áll, mint például a Sawback Range, s melynek felületén ennélfogva több kőzet-réteg feje bukkan napfényre, a kőzetek különféle keménysége mellett az erosio következtében több éles gerinczek

* A «Gap» szó helyi locális kifejezés s tulajdonképen azt a helyet jelenti, a hol egy kissé jelentékenyebb völgy a hegységből kilép.

** H. ö. Mc. CONNELL: Rep. on the geolog. structure of a portion of the Rocky Mountains. Geol. and Nat. Hist. Survey of Canada. Annual Rep. 1886 T. D.

illetve több csucssornak kell létrejönnie; míg az olyan hegylánczoknál, melyek mint a Rocky Mountains keleti részeiben levők, kelet felé meredek, nyugat felé szelidebb lejtősödést tárnak elénk, a melynek a hajlásszöge egyúttal a legfelsőbb kőzetfekvet dűlését is adja, csak egy keskeny gerincz fog kiképződni, mely az erosio folytán csak egy csúcssorozatra eshetik szét. Ezt a viszonyt látjuk például annál a hegylánczнál, a melyhez a Cascade Mountains és a Twin Peak Mt. tartoznak. Egy harmadik hegyalakkal a meszes és dolomitos kőzetekből álló csúcsoknál találkozunk, ha azoknak a fekveteit csak kevéssé érintette a gyürődés.

Ebben az esetben vár vagy kastély alakú hegyek képződtek ki, lapos ormokkal és köröskörül meredek falakkal, melyek néha a tiroli dolomitok alkotta formákra emlékeztetnek. A mi a tulajdonképeni hegylánczot alkotó kőzetek korát illeti, ezek mindannyian palæozoi korúak, csak a völgyekben és a hegyoldalak legalsó részeiben találni a hegység legkeletibb harmadában, a kréta-formatiohoz tartozó rétegeket. Az előbbiek a cambri, silur, devon és carbon formatio között oszlanak meg, de a határ közöttük még nincs mindenütt biztosan felismerve. Ezen palæozoi képződmények legfelsőbb rétegcsoportját Mc. Connel Banff Series-nek nevezi és négy emeletre osztja: Upper Banff shales, Upper Banff limestone, Lower Banff shales, Lower Banff limestone. A kövületeket illetőleg azt mondja: (l. c. p. 19) «The fossils of the Banff limestone show both devonian and carboniferous forms». Sajnos, hogy a felsorolt formákra vonatkozólag hiányzanak az adatok, vajjon az Upper vagy a Lover Banff limestoneból származnak-e? Ezek között fekszenek a Lower Banff shales, a melyekben bizonyos számú *Clymeniát* találtak (Mc. Connel l. c. p. 18), e szerint ez utóbbiakat felső-devonnak kellene tartanunk; a felette fekvő Upper Banff limestonet, mely helyenkint tömegesen tartalmaz *crinoida*- szártagokat, valószínüleg a szénmészhez, az alatta fekvő Lower Banff limestonet pedig a középső devonhoz kell számítanunk. A két mészkő-complexus különböző korából Mc. Connel-nek a kövületekre vonatkozó fent idézett adatai is megmagyarázhatók; egy részük a szénmészből származik, másik részük a devonból. Az Upper Banff shales egyebek között *Aviculopecten*-t tartalmaznak, a mi szintén megegyeznék azok carbon korával. A Mc Connel által a Banff Seriesben devonnak jelzett «Intermediate Limestone»-t talán alsó devonnak kell vennünk. A Banff Series teljes vastagsága körülbelül 1554 m, az Intermediate limestonneé körülbelül 457 m. Az utóbbi alatt egy Mc Connel által «Halysites beds» névvel jelölt rétegcsoport van *Halysites catenularia*-val, mely bizonyára a felső silurhoz tartozik s alatta a Graptolithic shales. Utóbbiak érdekes graptolithes faunát tartalmaznak, a melyben különösen a *Didymograptus, Glossograptus, Cryptograptus, Diplograptus* és *Climacograptus* nemek vannak képviselve. Az utóbbi rétegek a Beaverfoot Rangeben 457 m maximális vastagságot érnek el. Mc Connel az ő «Cambro

Silurian»-ja felső emeletének tekinti azokat; településük és faunájuk következtében alsó-silurnak tekinthetők. Alattuk Mc CONNEL Castle Mountains groupja foglal helyet. Átnézetes táblájan (l. c. p. 15) két emeletre osztja azokat, noha megjegyzi, hogy WHITEAVES az ebből a csoportból gyüjtött kövületek között három elkülönített szintáját különböztethetett meg. A legfelsőbb rétegek t. i. *Raphistoma rotuliformis*-t és egy *Asaphus* fajt tartalmaznak; ezért bizonyára az alsó silurhoz kell számítanunk. Egy középső szintáj az *Olenoides* és *Dorypyge* nem által van megjelölve, egy alsó a *Paradoxides* nem fellépte által. A cambrium legmélyebb tagjának Mc CONNEL a Bow River Seriest tekinti. Ez egyáltalán a legrégibb réteget képviseli a Rocky Mountains a Canadian Pacific Railway által átszelt területén; a Vermilion hágón *Olenellus Gilberti*-t találtak benne. Úgy látszik tehát, hogy ennek a hegységnek a területén is ki lehet mutatni a cambriumnak három részre való oszlását: u. m. felső cambrium, *Oleonides*- és *Dorypyge*-vel, középső cambrium *Paradoxides*-sel és alsó cambrium *Olenellus*-sal.

A canadai Rocky Mountains üledékes rétegeire nézve tehát a következő táblázatot kapnók:

Formatio		Helyi elnevezés	A kőzet mineműsége	Kövületek
Kréta		Kootanie és Benton csoport	Sötét palák, helyenkint homokkövek és conglomerátok meg széntelepek	*Oxytoma mucronata* *Trigonia intermedia* *Trigonoarca tumida* *Scaphites ventricosus*
Carbon		Upper Banff shales	Meszes palák és homokkövek, localisan tisztátalan mészkövek	*Aviculopecten* *Lingula*
		Upper Banff limestone	Zöld gyakran dolomitos mészkövek, melyek helyenkint kovásak	*Crinoida* szártagok
Devon	felső	Lower Banff shales	Meszes palák és palás meszek	*Clymenia* sp.
	középső	Lower Banff limestone	Kékes compact mészkövek	*Atrypa reticularis*
	alsó	Intermediate limestone	Dolomitok és homokkövek	Korallok

Formatio		Helyi elnevezés	A kőzet mineműsége	Kövületek
Silur	felső	Halysites beds	Szürkés dolomitok és quarcitok	*Halysites catenularia*
	alsó	Graptolitic shales	Sötét palák	*Didymograptus aff. enodus* *Glossograptus ciliatus* *Cryptograptus tricornis* *Dyplograptus angustifolius* *Clinacograptus coelatus*
		A Castle Mountain csoport legfelsőbb fekvetei	Mészkövek, melyek néha dolomitosok	*Rhaphistoma rotuliformis* *Asaphus sp.*
Cambrium	felső	A Castle Mountain csoport középső rétegei	Mészkövek	*Dorypyge* *Olenoïdes, Bathyurus*
	középső	A Castle Mountain csoport alsó rétegei	Dolomitok és palás mészkövek	*Paradoxides*
	alsó	Bow River csoport	Agyagpalák, quarcitok és conglomerátok	*Olenellus Gilberti*

Az eruptiv kőzetek közül Dawson * a Beaverfood River egyik mellékfolyója mellől egy nephelinsyenitet említ fel, mely kék sodalith ereket tartalmaz. A mint feljebb említettem, a vasút a Rocky Mountainsbe a Bow River Gapjében lép át, 1280 m magasságban. Nemsokára balra a vasúttól a Three Sisters-t pillantjuk meg, egy impozáns, a tiroli dolomitokkal összehasonlítható hármas csúcsú hegycsoportot.

Nehány mértf.-nyire Canmore állomás (1289 m) mögött a vasút elhagyja a Bow River völgyét és a Cascade Riverében emelkedik felfelé. Kevéssel ezután elérjük a Cascade Mountains keleti lábánál fekvő Anthracite állomást (1326 m), a hol több bányában fejtik a kréta-formatióba tartozó anthracit telepeket. A legközelebbi állomás Banff (1372 m), a mely a Rocky Mountains keleti részében tett kirándulásoknál kiválóan alkalmas állomás hely.

* G. Dawson: On the canadian Rocky Mountains, with special reference to that part of the range between the forthy-ninth parallel and the head-waters of the Red Deer River. p. 11. Read before Sect. C. British Assoc. Birmingham Meeting 1886.

Meglehetős széles völgyben fekszik, a melyről hajlandó vagyok feltételezni, hogy beszakadás utján keletkezett. Ezért a közvetlenül Banfftól keletre kiemelkedő hegylánczketté van repesztve s az így keletkezett hézagot oldalt határoló hegycsúcsok, a Cascade Mountains (3010 m) északon és a Twin Peak Mountains délen, nemcsak keleten látjuk a gyürődésüknél keletkezett meredekséget, hanem az előbbi délen, az utóbbi északon hasonló meredek, szakadékos sziklafalakat tüntet fel. Ennek következtében különösen a Cascade Mountains élesen bemetszett déli oldalán oly világosan észlelhetjük rétegeinek gyürődését és töréseit, hogy ebben a tekintetben csak az északi svájczi Alpok híres gyürődési profiljaival hasonlíthatjuk össze (Lásd az I. tábl.). A Cascade Mountains és a Twin Peak között lesülyedt hegytömegnek csak egy kis része emelkedik ki legfelsőbb részével a völgy kavicsaiból s az úgynevezett Tunnel Mountainst alkotja, mely nyugat felé szintén meglehetősen szeliden, a többi oldalain ellenben meredeken lejtősödik s így egész megjelenésében ismétlése a Monte Brionenak a Garda tónál. A Tunnel Mountains szürkés, egész feketés meszekből áll, melyekben helyenkint gyakran észlelhetünk fehér mészpáttá átalakult korallátmetszeteket s a melyek egész jellegükben bizonyos szileziai carbonmeszekre emlékeztetnek. Igen elterjedtek Banff környékén kavicsok, a melyeknek glaciális eredetére a bennük található gyönyörüen lecsiszolt és megkarczolt hömpölyök utalnak. A lejtőket borító hatalmas kavicsokban, melyek a Bow River északi partját mintegy $^3/_4$ órányira kisérik Banfftól lefelé, egy helyen a földpyramisokhoz hasonló, erosioszülte szép, oszlopokat találunk kiképződve, melyek a vidéken «Hudoros» név alatt ismeretesek. A talajnak a gyürődés és hasadék képződés által okozott meglazulásával valószinüleg közvetlen kapcsolatban áll a meleg, kéntartalmú forrásoknak fellépte is Banff környékén; e források a Sulphur Mountains keleti lejtőjének különböző magasságában erednek és gyógyczélokra használtatnak. A legmagasabb forrás 213 méternyire van a Bow River felett.

Miután a vasút Banffot elhagyta, ismét eléri a Bowt, körülfogja a Vermilion tavakat s átszeli a hegyes csúcsokkal koronázott Vermilion Laket és Sawbach Ranget. Később a váralakú Castle Mountains tűnik szembe 1500 méter magas meredek sziklafalaival. Ennek alján fekszik Castle Mountains állomás 1393 m magasban. Majd délre a vasúttól a pyramis-alakú Pilot Mountainst pillantjuk meg. Laggannál (1503 m) a vasút elhagyja a Bowt és a hegység gerinczéhez közeledve egy mellékvölgyet követ. Laggan állomástól nehány magas és pittoresk fekvésü tavat, az úgynevezett «Lakes in the Clauds»-okat, látogathatunk meg. Steffen állomásnál a vasút 1614 méterrel eléri legmagasabb pontját s egyúttal átlépi a continens vízválasztóját. Most, természetesen mindig a legnagyszerűbb vidék közepette, gyors leszállás következik. Ennél a legnagyobb technikai nehézségekkel kellett megküzdeni, a mi könnyen

megérthető, ha meggondoljuk, hogy a Bow River Gapja, a melyben a vasút a Rocky Mountains keleti szegélyét átlépi 1280 m. ellenben Golden, a hol eléri a Columbia Rivert, csak 777 m magasságban fekszik. A Stephentől nyugatra fekvő Hector állomásnál (1582 m) elhagyjuk a szép Wapta Laket s ezután a Wapta vagy Kicking Horse River mély szakadékát keresztezzük. Balra a Castle Mountains csoport (l. f.) rétegeiből felépült Mt. Steffen (2438 m) dómalakú csúcsa emelkedik s túl a völgyön néha a Cathedral Mountains csúcsai tünnek fel mellette. A Mt. Steffenen a vasúttól egy nagy gleccser látható, mely jelenleg 244 méternyi vastagságot ér el. Közel az említett hegy lábához fekszik Field állomás (1234 m), melynél a Mt. Steffen Housenak nevezett kis szálló a búvárnak szintén jó szállást nyujt. A szállótól a völgynek lefelé tekintve balra az Ottertail Mountains magas csúcsait s jobbra a Van Horne Ranget látjuk. Az utóbbiban a két legjobban kimagasló csúcs a Mt. Deville és a Mt. King, a melyek a Castle Mountains csoport rétegeiből állanak. Fielden túl a folyton meredeken lereszkedő vasút egy pompás kilátást nyujtó magas hídon keresztezi az Ottertail Rivert és ezután a Wapta vagy Kicking Horse River völgyéhez bocsátkozik le, melynek hosszú völgyét az Ottertail és Van Horne Range választja el. Nemsokára elérjük Leanchoil állomást (1088 m), a melynek közelében a délről jövő Beaverfoot River a Wapta Riverbe ömlik s később a vonal a Wapta nagyszerű Lower Cañonját használja, a melyben ez áttöri a Beaverfoot Ranget, hogy ezen keresztül a Columbia River völgyébe érjen. Ezt Goldennél (777 m) érjük el, hol a Wapta is egyesül az itt észak felé folyó Columbiával. Túl a völgyön, a mely itt, mint fent említettem, a Rocky Mountains nyugati határát képezi, a Selkirk Range hóborította hegyormai emelkednek, ez a legközelebbi hegyvonulat, a melyet nyugat felé utaztunkban keresztül szelünk. Előbb azonban a vasút a Columbia River mentén vezet a völgynek lefelé, s csak miután elhagyta Donald állomást (771 m), megy át rajta s ezzel a nevezett hegység előlánczaiba lép.

A Selkirk Range egy vonulatát képezi a hatalmas Gold Mountains hegyrendszernek, a mely a Rocky Mountainstől nyugatra nagyobbára ÉÉNy-i irányban húzódik British Columbia egy nagy részén keresztül. Ennek a rendszernek három legjelentékenyebb lánczolata a Purcell Range, a Selkirk R. és a Columbia R. A Purcell Range körülbelül ott kezdődik, a hol a Kootenay River eredetileg DDK-i irányu futása után hirtelen kanyarodik ÉNy-ra, hogy keresztül folyjon a Kootenay Lake-en. A Kootenay völgy felső része egyfelől a határt alkotja a tulajdonképeni Rocky Mountains és a Purcell Range között, míg másfelől az ÉD-i irányban hosszant elnyúló Kootenay Laketől Ny-ra vonul végig. A Purcell Range csaknem kizárólagosan palæozói képletekből áll. A következő lánczolat a Selkirk Range. Ez a Kootenay Lake nyugati partjától egészen a Columbia Riverig nyúlik fel É-ra, a mely hirtelen kanyarulata után, mely-

lyel eredetileg EÉNy-nak irányított futását délire változtatja, az óriási, a Kootenay Lakehez hasonlóan É-ról D-i irányban hosszant elnyúló Arrow Lake keleti partjával egyetemben a Selkirks nyugati határát is képezi. Az említett tó nyugati partja, továbbá a D-nek áramló Columbia River völgye egyúttal keleti határát képezik a Gold Mountains egy harmadik, nevezetes lánczának, az úgynevezett Columbia Rangenek. A Canadian Pacific Railway keresztül szeli a Selkirk Ranget és Columbia Ranget, ezt a két, részben glecserekkel és hómezőkkel borított hegylánczot, a melyek csúcsképződéseik szépsége és sceneriáik nagyszerűsége tekintetében vetekednek a mi Alpeseinkkel.

Geologiai tekintetben * a Columbia Range és a Selkirk Range igen lényegesen különböznek a Purcell Range és a Rocky Mountainstől, a menynyiben összetételükben nagyobb mértékben vesz részt a laurentian- és a huron-formatio. Ámbár a felsőbb réteg-complexusok az említett hegyvonulatokban valószínűleg a cambriumhoz tartoznak, azért még bennük sem találtak kövületeket. Tektonikai tekintetben a Selkirks a meredeken összeszorított ránczok egész sorozatát tárja elénk.

Mint fent említettem, a vasút előlánczaikat a Columbia River keresztezése után Donaldon (771 m) túl éri el s tüstént meredeken emelkedik felfelé s egy szűk, szakadékszerű völgyön át erőszakolja ki a belépést a hegységbe, mely völgy némely kanyarulatnál pompás visszapillantást enged a Rocky Mountainsre. A szakadék végén fekszik Beaver Mouth állomás. Ettől nem messzire a vasút hirtelen DDNy-ra kanyarodik és a «Gate of the Beaver River»-nek nevezett szoroson keresztül a tulajdonképeni Selkirksbe lép. A vasút folyton emelkedik s ezért a Beaver Rivert rövid idő mulva mélyen maga alatt hagyja s Six-Mile Creek (883,9 m) és Bear Creek (106,7 m) állomások mellett elhaladva, az 1883-ban Rogers A. B. őrnagy által felfedezett Rogers-hágóra kapaszkodik fel, miközben könnyű fahídakon haladt át a hegység lejtőibe mélyen bevésett szakadékok felett.

Oldalt hatalmas hegycsúcsok határolják, jobbról a Hermit Mountains, balról a Mt. Mac Donald és Sir Donald nagyszerű karcsú pyramisai emelkednek. A hágó tulajdonképeni teteje (1311 m) rövid távolságra fekszik Rogers Pass állomás (1303 m) mögött. Túl a hágón a vasút a Illicilliwaet River szintén sűrű erdővel borított völgyébe bocsátkozik alá s gyorsan eléri a «nagy glecser»-rel szemben a buvárra nézve kitünő fekvésű Glacier House állomást (1256 m) Odább Illiciliwaet állomásnál (1095 m) ezüstbányák találhatók. Revelstoknál (449,6 m) ismételve elérkezünk az itt DDK felé folyó Columbia Riverhez. A nevezett folyam völgye egyúttal a határt alkotja a Selkirks

* V. ö. G. Dawson: Note on the geological Structure of the Selkirk Range. — Bull. Geol. Soc. of America. Vol II. p. 165. Rochester 1891.

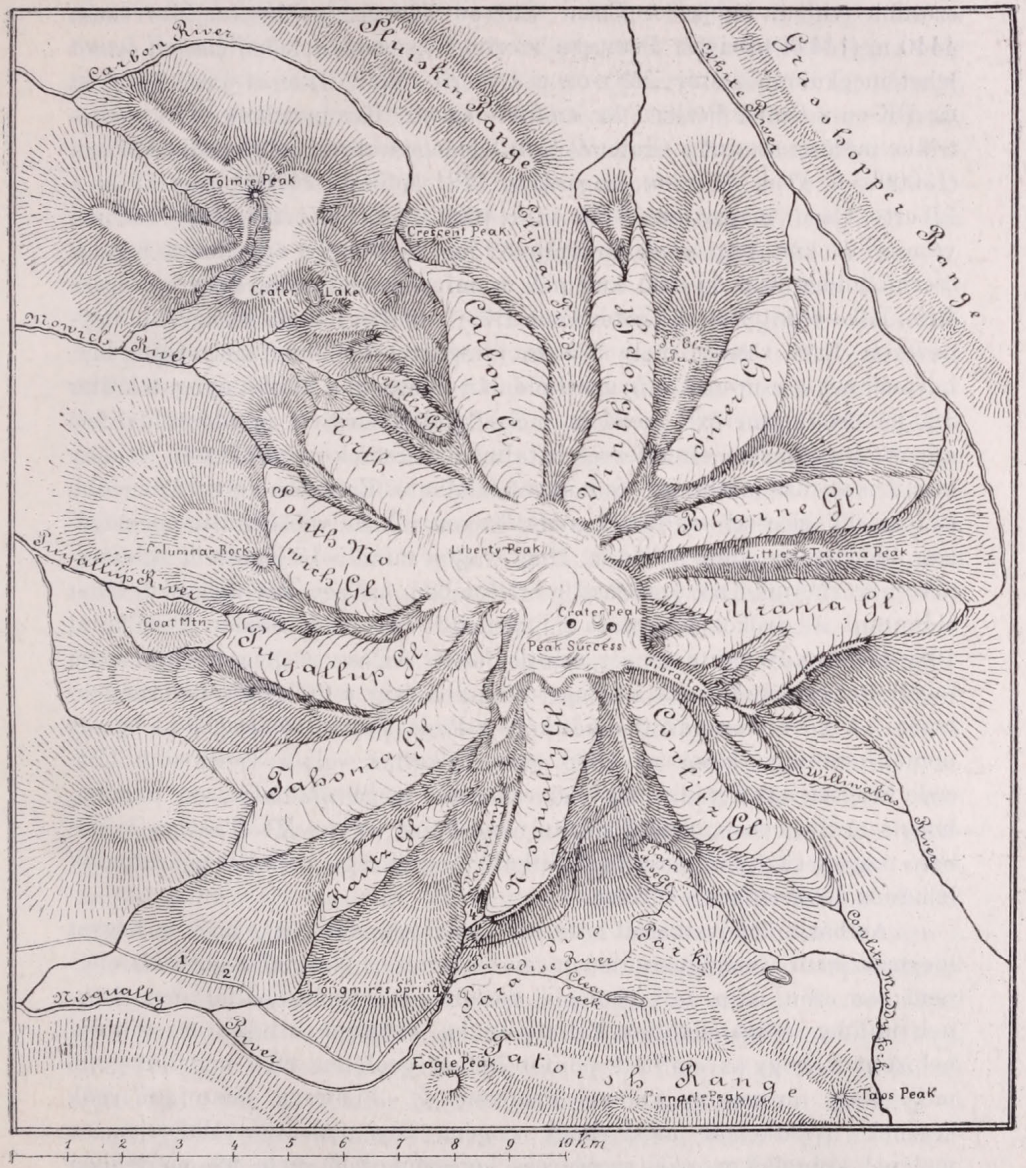
és a legközelebbi hegylánez, a néha szűk értelemben vett Gold Rangenak nevezett Columbia Range között, mely szintén a laurentian és huronian kőzeteiből áll s melynek csúcsait részben szintén glecserek födik, mint a DNy-ra kimagasló Mt. Begbie is. Miután a Columbia Riveren mintegy 800 m hosszú hídon haladt át a vasút, az Eagle hágó mély bevágásán keresztül a Columbia Rangebe lép. A legmagasabb pont, melyet Summit Lakenél (609,6 m) érünk el, csak 160 méternyire fekszik a Columbia River felett. A Rocky Mountains-szel és a Selkirk Range-el összehasonlítva, ennek a hegyláncznak a keresztezésénél a vasút építése elé nem gördültek valami különös nehézségek.

Nyugati felében az Eagle River völgye a számos öblre osztott nagy Shuswap Lakehez vezet, melynek délnyugati ágyából ered a Thompson River, melyet most a vasút is követ. E pontnál a Gold Mountains nyugati lábához is elérkeztünk, a hol a vidék már cultiváltabb lesz. Innét egész Vancouverig a talaj összetétele igen változatos: palæozoi, krétakorú és tertiær rétegek váltakoznak egymással. Kamloops állomás (457,2 m) közelében történik a Thompson River északi és déli ágának egyesülése, melynek közelében a folyó kiszélesedik és Kamloops Lake-t képezi, melynek déli partján a vasút több mint 32 km hosszban vezet végig. Savona's Ferrynél elérjük a tó végét. A hegyek közelebb lépnek egymáshoz s egy sor cañonon haladunk át, melyeken keresztül végre az É-ról jövő Frazer River völgyébe jutunk. Ezen a vonalon többször van alkalmunk arra, hogy a folyó lejtőin földpyramisokkoz hasonló erosioszülte képződményeket megfigyelhetünk. A Thompson Rivernek a Fazer Riverrel való egyesülése Lytton állomáshoz közel (205,7 m) történik. Lytton és Hope állomás között ismét egy sor rendkívül pittoresk cañon következik, melynek általános iránya ÉD-i. Hope-on túl a folyó és a vasút hirtelen Ny-nak kanyarodik és $3^1/_2$ órai utazás után az utóbbi helytől elérkeztünk Vancouverbe. Az utóbbi útvonalon néha tiszta időben megpillantjuk D-en, a Cascade Rangehez tartozó Mt. Baker (3261 m) tűzhányót, mely közvetlenül British Columbia és az Egyesült-Államok Washington állomásának határán fekszik.

Vancouvertől a gőzhajóval a Georgia-úton keresztül Victoriába, Vancouver Islandra utaztam. Victoria közvetlen környéke, eltekintve egy eruptiv gabbro áttörésétől, gneiszekből áll. Ez a gabbro a kikötő mellett, Douglas Street és az Outer Wharft között található. Feketés kőzet alakjában jelentkezik, melynek főtömegét plagioklas és diallag alkotják. A földpátok, mint a mikroszkop alatt láthatni, gyakran sürűn telve vannak hosszú, hegyes tűkkel, a melyek a fő hasadási irányok szerint helyezkedtek, ezek majd átlátszatlanok s feketék, majd barnásak és áttetszők. Járulékosan található mágnes- és titánvas, valamint elvétve olivin. A hasadék oldalain szerpentinhez hasonló képződmények fészkelték be magukat. Ettől a gabbrotól kissé keletre finom szemcséjű, igen sötét színű amphibolgnájsz

kerül napfényre. Mint járulékos alkotórész epidot és itt-ott aktinolith oszlopocskák fordulnak elő. Az utóbbi kőzettől délre a Castlewoodnak nevezett házcsoportnál világos gnájsz található, mely sok kékes fehér quarzból, földpátból és egy sárgásbarna ásványból áll. Csiszolatban a mikroszkop alatt az utóbbi epidotnak mutatkozik s oly mennyiségben fordul elő, hogy a kőzetet legjobban epidotgnájsz névvel jelölhetjük; ez azonban kevesebb plagioklast tartalmaz, mint a mindjárt említendő chloritos gnájsz. Ha ugyanis az epidotgnájsztől a sziget keleti része felé fordulunk, a gnájsz egy további válfajára akadunk. Szürkés vagy vöröses, meglehetősen finoman kristályos kőzetek ezek, melyek itt a Georgiai-út partját képezik. A mikroszkop alatt ezek a gnájszok meglehetősen chloritosoknak mutatkoznak és quarz-, orthoklas, sok plagioklas-, csillám-, chlorit- és mágnesvasból állanak. Az említett gnájszok felett agyagos anyag fekszik, melyet mint az egykori eljegesedés fenékmorænájának tekinthetünk. A gnájszsziklák felülete helyenkint a leggyönyörűbben van lecsiszolva és párhuzamos karczolásokkal borítva. Az itteni látogatásom évében (1893) a legszebb helylyel éppen szemközt egy a sziklás partra kivetett gőzösnek valószínüleg el nem vihető roncsa hevert.

Victoriától délnek fordulva, kereszteztem a San Juan Fuca útat és a gazdagon tagolt Puget Soundon keresztül Tacomaba utaztam, mely festőien fekszik lépcsőzetesen emelkedő parton, a Puget Sound DK-i ágának, a Commencement Baynak a DNy-i végén. Ezen tengeröböl fölé maximumban csaknem 130 m-re emelkedő magaslatoknak alsó rétegei valószínüleg harmadkoriak, a felsőbbek pedig diluviálisok. Az uttóbbiak agyagból, murvából és kavicsokból állanak, melyek részint mint fenékmoræna, részint a jégtakaró eltüntével az olvadás útján keletkezett vizekből rakodtak le. Ezeket a kavicsokat, melyekbe helyenkint homok- és agyag-fekvetek vannak beékelve, tovább K felé a gyönyörű őserdővel borított Cascade Range lábáig követhetjük. Legnagyobb részt eruptiv anyagokból állnak s úgy látszik, hogy ezek között a diabasos és rhyolithos kőzetek játszszák a főszerepet. 10 darab hömpöly között, a melyek a Lake Park nevü kis helység mellett, Tacomától keletre levő felsőbb kavicsokból valók s melyek gyűjtésénél különösen arra ügyeltem, hogy lehetőleg üde, el nem mállott példányokat szedjek fel. 4 darab diabast, illetve diabasporphyritot és 5 rhyolithot találtam. Egy darabnál az erős, csak a csiszolatban jól feltünő elmállás következtében kétségben voltam, vajjon az utolsó kőzetcsoporthoz tartozik-e? Egy diabas szintén epidotisáltnak mutatkozott. Egy diabasporphyrit igen hasonlónak mutatkozott egy kőzethez, melyet később 1,6 km nyugatra Kautz Forktól szálban állva találtam. A rhyolithok gyakran szép, már makroszkoposan is előtünő fluidális szerkezetet mutatnak. Ezenkívül a hömpölyök között andesitek, egyes gránitok, palæzói meszek stb. találhatók.



A MOUNT TACOMA A CASCADE HEGYSÉGBEN.

PLUMMER F. J. vázlata alapján rajzolták FELIX J. és ERZOLD F.

1. Diabas. — 2. Diabasporphyrit. — 3. Diabas. — 4. Szarufénylegránit.

Tacomai látogatásom főczélja a hasonnevű vagy Mt. Rainier-nek is nevezett vulkán megmászása volt. Ez a Washington állam Pierce County-jának DK részében fekvő Mt. Tacoma, bizonyára Észak-Amerika legnagyszerűbb vulkán-kúpja. A Coast Survey háromszögelése szerint csúcsa 4440 m (14444′) magas. PLUMMER szerint* csúcsrészletében három ormot lehet megkülönböztetni: ÉNy-on a Lyberti Capet, D-en a Peac Successt és DK-en a Crater Peaket. Az említett buvár, barometrikus és hypsometrikus mérései szerint a Crater Peak a legmagasabb csúcs és pedig 4572 m (15000′), a Peak Success magassága 4481 metert (14700′) tesz ki és a Liberty Cape magassága 4450 m (14600′). A hegy távolsága Tacoma várostól 71 km. Bázisának átmérője 32 km és tömege egy durva becslés szerint többet tesz ki 800 km³-nél, a mi elegendő arra, hogy az egész Erie Lake-et kitöltse. A Crater Peak DK-i oldalán fekszik a nagyobb, úgynevezett East Crater, mely 335 m átmérővel és 30 m mélységgel bir ugyanennek a csúcsnak a nyugati oldalán található a kisebb nyugati kráter 229 méternyi átmérővel és 21 m mélységgel. Csúcsáról minden oldal felé szigorúan sugarasan elrendezve, hatalmas glecserek ágaznak szét. Néhány között még más kisebb jég- és hómező található. Egészben véve 12 nagyobb és 5 kisebb glecsert említenek a Mt. Tacomaról. Ez valószínüleg egymagában álló viszony volna a földön. Hogy vajjon mind a 17 jégmezőt «glecsernek» nevezhetjük-e a szó szorosabb értelmében, azt egyelőre még nem lehet eldönteni. Az örökös hó határa a hegynek É-i és Ny-i oldalán körülbelül 1980 méternyire van a tenger szintje felett. Az összes glecserekből eredő folyók nyugat felé folynak, s a Puget Soundba vagy a Columbia Riverbe ömlenek. «A hóval koronázott csúcs képe a Puget Soundból elragadó s ha egy német botanikus, kinek az 1888. évben alkalma volt a Tacomat a Cascade hegység egy keletibb fekvésű csúcsáról megcsodálhatni, azt mondja, hogy sem Svájczban, sem Tirolban nem látott soha a Mt. Tacoma imponáló nagyszerűségével összehasonlítható hegyet, úgy csak hozzájárulhatok lelkesült dicséretéhez.» (ZITTEL.)

Ámbár a bekövetkezett esős idő abbeli szándékomat, hogy a hegyet megmászszam, meghiusította, mégis sikerült a Nisqually glecsert elérnem; az ezen uton tett geologiai észleleteim mindazonáltal nem lesznek minden érdeknélküliek, különösen ha PLUMMER úrnak azon állítása bebizonyul, hogy az említett pontot német geologus még nem látogatta meg. Nagy örömömre Colonel FREDERIC G. PLUMMER állami mérnök késznek nyilatkozott arra, hogy engem ezen az úton elkisérjen, a melynek aránylag gyors és szerencsés keresztülvitelét nem kis mértékben az ő széles ismereteinek köszönöm, melyek egyaránt a tekintetbe jövő összes viszonyokra és a területre kiterjednek. Lehetetlen ezért ezt az alkalmat

* FRED. G. PLUMMER: Guide book to Mount Tacoma. Tacoma, 1893.

elmulasztanom a nélkül, hogy neki még egyszer legszivélyesebben köszönetet ne mondanék azért, hogy oly szeretetreméltó kisérőm volt,

Legelőször a Jefferson Avenue Electric Cart és azután egy Steam Cart vettünk igénybe, hogy elérkezzünk a Lake Parkba. Innét postakocsi vezet Eatonvillebe, mely az első nap végczélja. A vidék Lake Parkig s még nehány órányira tovább DK felé, többnyire a prairie jellegével bír. A talaj a fent említett homokokból és kavicsokból áll, melyet helyenkint vékony, egész 46 cm vastag humuszréteg borít. Ennek az útvonalnak átlagos tengerfölötti magassága körülbelül 90 m. Csak miután a Muck Creeket kereszteztük s a Tacomatól 29 km távolságra lévő Benson's Hillt elértük, lesz a terület erdősebb s később a vasút a legpompásabb őserdőbe lép, a melyben egyáltalában szakadatlanul meg is marad egészen a vulkán erdő határáig. Az említett helytől 4—8 kilométerrel tovább elhagyjuk a Benson's Post officet és Hunterville telepet, majd Cedar Grovet a Tanwax Creek mellett, mely utóbbi a hasonnevű tó kifolyása (41,8 km Tacomatól, 198 méternyire a tenger szintje felett). Miután a Tanwax Hill magaslatát elhagytuk, az út a Clear vagy Hemlock Lake nyugati oldalán vezet végig. Ez egy mély fekvésű, meglehetős meredek parttal környékezett vízmedencze 176 acres-nyi felülettel, 262 m magasságban. Itt aprószemű kristályos amphibolpalából álló tömzsöket találni. A zöld kőzetben számos kicsiny, piros gránát fordul elő s valahol a kőzetben valószínüleg szálban áll, minthogy a darabok épenséggel nem tesznek oly benyomást, mintha messziről hozattak volna. Tacomától 50 kilométernyire a vasút körülbelül 61 méterrel lejebb száll az Ohop Cañonba és keresztül megy a hasonnevű Creeken, mely az 500 acres-nyi kiterjedésű Ohop Lake kifolyása. 1,6 km-rel odább fekszik az Eatonville nevü telep. Még egy csodás jelenségről akarnék megemlékezni, mely közvetlenül az őserdőbe való belépésünk után tárúl az utazó elé. Ugyanis hét hatalmas, vén fenyő mellett haladunk el, melyek oly szigorúan egyenes vonal mentén nőttek, mintha emberi kéz ültette volna azokat zsinórmérték szerint. Minthogy az utóbbi eset nem tételezhető fel, a dolog eleinte kissé rejtélyesnek tünt fel előttem; miután azonban a következő nap folyamán az őserdővel jobban megismerkedtem, egyszerű magyarázat kinálkozott erre a feltünő jelenségre. Az erdő itt részben óriási Douglas fenyőkből *(Pseudotsuga Douglasi)* áll, melyek mellett még a Tsuga fenyő *(Tsuga Mertensiana)* és az Oregon-cedrus *(Thuja gigantea)* fordulnak elő. Különösen az először említett conifera törzsei roppant méreteik és sugáregyenes növésük által tünnek ki. Átmérőjük gyakran 1—2 m, magasságuk 50—80 m, de 3 m vastag és vagy 90 m magas példányokat is találhatni.* A földön gyakran találhatunk ilyen kidült, félig elkorhadt törzsóriá-

* Hogy Washington ezen őserdői mily gyönyörű törzsekből állnak, az legjobban kitünik abból a tényből, hogy belőlük oly szálfákat szállítanak, melyek négyzetalakú keresztmetszet mellett 1 meter oldalhoszszal bírnak s 35 m hosszúak.

sokat, a melyeken jelenleg egy új, a legkülönbözőbb növényekből álló, generatió telepedett le: gombák és zuzmók, páfrányok és lycopodiaceák, e mellett azonban gyakran conifera törzsöcskék is. Ha már most a régi törzs az elkorhadás következtében mindinkább összeesik, akkor az utóbbiak végre a földre kerülnek s ekkor természetesen a körülményekhez képest zsinór-egyenességű sort fognak képezni. Ezen az úton lehet megmagyarázni a legkülönbözőbb idegen gyökérzárványok előfordulását is a fákban, a melyeket Corda gyakran élő, Conwentz és én elkovásodott darabokban is találtunk. Hogy ebben az esetben csak parasita orchideákra gondoljunk, mint azt Corda teszi, arra a legkisebb ok sem forog fenn.

Eatonvilleből legelőször a Mashell River Cañonját látogattam meg, mely ÉK-i irányban körülbelül 335 m tengerfölötti magasságban Tacomától mintegy 33 km DK-re fekszik.

Ennek meredek, sokszor majdnem merőleges s egymástól helyenkint csak mintegy 15 lábnyira elálló sziklafalai egész 15 m magasak és egy porphyros szürkés zöld kőzetből állnak, melyről a mikroszkopos vizsgálat alkalmával kitünt, hogy diabasporphyrit. 9,7 kilométerrel DK-re Eatonvilletől ellenben sötét, üvegfényű trachytszurokkő található. Csiszolatban világos barnának látszó üveges alapanyagát részint szabálytalanul, részint concentrikusan lefutó a contractio szülte hasadások járják át. Telve van nagyszámú pálczika-alakú mikrolittal, a melyek közül a kisebbek rendesen csinos, csillagszerű halmazokká egyesülnek; különösen a nagyobbak a végeiken gyakran ketté oszlanak vagy ki vannak csipkézve. Kiváló állapotban vannak orthoklas és plagioklas kristályok, járulékosan mágnesvas fordul elő. Valószínűleg ezzel a trachytszurokkővel áll kapcsolatban a rhyolithok előfordulása a Lake Park kavicsaiban.

Eatonvilletől DK-re az út keresztezi a pisztrángokban gazdag Mashell Rivert s a Maschell Mountain kezd felemelkedni. Tacomától 54,7 km-re Meta telephez jutunk. További 4,8 km után fölérünk a hegyre, a honnan az út most a Succotash Valleybe ereszkedik le s nemsokára — 66 km-nyire Tacomától — a Nisqually River mellett fekvő Elbe telephez érünk el. Közvetlenül ennél a házcsoportnál egy fekete hypersthenandesit áll szálban, mely 20—30 m vastag oszlopokban van elválva. Különösen a folyó partján vannak ezek jól feltárva és oly szabályosan kiképződve, hogy először azt bazaltnak hiszi az ember. A kőzet alapanyaga a mikroszkop alatt igen üvegesnek bizonyul. Ugy látszik, hogy az andesitek oszlopos elválása a Mt. Tacoma területén egyáltalán nem ritka. Magán a vulkánon is, t. i. a South Glacier alsó részének bal (déli és délkeleti) széle felett találhatók sziklafalak, melyeknek kőzete szabályos, függélyes oszlopokban van elválva. Ezt a helyet ugyan nem kerestem fel személyesen, de mivel sehol sem akadtam bazaltos hömpölyökre, valószínüleg ez a sziklafal is valami andesitből áll. Az említett Nisqually River kavicsai között a sötét, andesites kőze-

teken kívül még gránitos külsejüeket is észrevehetünk, melyeknek hazájával később fogunk megismerkedni. Némely andesit darabot egy kékes chalcedon erei járják át. Ezenkívül az elbei vendéglőstől nehány, szintén a környéken talált hömpölyt kaptam, a melyek kövesült fának bizonyultak, még egy ilyenféle darabot kaptam visszatértemkor az eatonvillei vendéglőstől is.

Ezen fák eredetét illetőleg két eshetőség áll fenn; származhatnak elpusztult kréta-korú rétegekből, a melyek Tacomától keletre igen elterjedtek. Ez az eredet annál valószínübb, mert az említett krétakorú lerakodásokban hatalmas homokkövektől kísért, kitünő szurok- és barnaszén telepek találhatók. Mélyebb bevágásokban, mint például a South Prairie Creek- (198 m) és a Wilkeson Creekben (244 m) Wilkesonnál napfényre bukkannak s ez utóbbi helyen, valamint Carbonadonál élénken bányászszák is. Valószínüleg körülbelül egykorúak azokkal a kőszénrétegekkel, melyekkel Anthracitnál a canadai Rocky Mountainsben ismerkedtünk meg. Azonban azt az eshetőséget sem szabad visszautasítanunk, hogy azok a fák egykor vulkáni tufákba voltak beágyazva.

Elbetől kezdve az út, a Nisqualy River termékeny, noha még csak helyenkint művelt völgyét követve, egyenesen keleti irányt vesz fel. 77,2 km-re Tacomától a kis ashfordi szálloda és 1,6 km-rel tovább a nagy Palisade Farm mellett haladunk el. További 4,8 km után az út keresztezi a Goat Creeket és nemsokára reá Tahoma Forkot, a Nisqually River egyik nagyobb mellékfolyóját, a mely a pompás Tahoma Glacier lefolyásából ered. 1,6—2,4 km-rel tovább sürű, szürkés zöld, rendkívül szilárd kőzetre akadunk, mely mikroszkop alatt diabasnak bizonyult. Mintegy 800 méterrel odébb nyugatra egy porphyros kiképződésü kőzet lép fel. A feketés ibolyaszínü alapanyagban fénylő földpátokat és homályos, szürkés zöld részleteket vehetni észre. A mikroszkop alatt valami diabasporphyritnak ismerjük fel. Körülbelül 1,6 km után áthaladunk a Kautz Forkon, mely a Kautz glecser megolvadása által keletkezik. Ezt A. V. Kautz generális tiszteletére nevezték így, a ki az 1857. évben először mászta meg a Mt. Tacomát. Jóllehet nem biztos, vajjon elérte-e a legmagasabb csúcsot, mert az idő azon a napon oly ködös volt, hogy e felől nem lehetett bizonyosságot szerezni. A Nisqually glecser elérésére annak az expeditionak az áthatatlan őserdő következtében akkor 6 napra volt szüksége. A 13-ik napon az expeditio ismét visszatért, de a kiállott fáradalmak következtében olyan kimerült állapotban, hogy a legtöbb résztvevő csak több hónapi betegség után épült ismét föl.*

A Kautz Fork görgetegei kizárólag andesitből állnak, gránitok teljesen hiányoznak közöttük. Mintegy 4 km-rel tovább az útvonal, mely mindig

* V. Zittel: Vulcane und Gletscher im nordamerikanischen Westen. — Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenvereins. Jahrg. 1890. Bd. XXI. p. 13.

körülbelül párhuzamosan fut a Nisqually Riverrel, hirtelen ÉK-re kanyarodik s további 3,2 km után elérkezünk Longmire's Springbe, mely közvetlenül a hegy alján 823 m magasban fekszik. Csak az út utolsó részén tűnik szemünkbe a vulkán hó- és jégborította csúcsa, mely a sötét őserdő felett nagyszerű látványt nyujt. A tulajdonos után LONGMIRE's Springnek nevezett hely csodálatos egy darabja a földnek. Itt egész kis területen mintegy husz, legkülönbözőbb nemű és legkülönbözőbb hőmérsékletű ásványos forrás van. Először is itt van egy erős savanyúvíz, mely igen kellemes, üdítő italt szolgáltat, nehány lépéssel odább langyos források bugyognak, melyek kevés kénhydrogént tartalmaznak, mellettük egy másik, a melyről azt beszélik, hogy gőzei belehelve, megszüntetik a főfájást; ismét alig egynehány tuczat lépéssel tovább két meleg forrás található, melyek fürdés czéljából be vannak kerítve. Ezek 30° C. hőmérsékletükkel a legmelegebbek ezen a területen. Nem messze tőlük egy 26° C. meleg forrás bugyog elő, mely erős lerakodásokat képez. Ennek vegyelemzése, melyet MARINER G. A. végzett a következő eredményre vezetett.

Egy literben 3,515262 gramm oldott alkotórész találtatott:

Kovasav	0,080410
Calciumcarbonat	1,077200
Magnesiumcarbonat	0,617780
Vasoxyd és agyagföld	0,060500
Natriumsulfát	0,090251
Chlornatrium	1,463600
Chlorkalium	nyoma
Natriumcarbonat	0,063195
Natriumsilicat	0,062326
Kénhydrogén	nyoma
	3,515262

Ezen tartalom szerint a forrást «földes konyhasósforrás»-nak nevezhetnők. Feltünő a nagy calcium- és magnesiumcarbonat tartalom és a *szabad szénsav* hiánya. Kétség fér a natriumsilicatra vonatkozó adathoz, mely sem nem mutatható ki, sem nem szokásos.

Az említtettektől kissé távolabbra nehány száz méterrel É-ra, végre egy hideg, erősen vastartalmú forrás található, mely kiváló tisztaságú és kitünő ízű. De ezt a távolságot is mintegy áthidalja az a régi, mintegy 8 lábnyi magas kovakúp, mely kétségtelenül egy elapadt forrás lerakódási terméke. Meg vagyok győződve, hogy ez a, köröskörül a leggyönyörübb őserdőtől határolt hely, nagy jövővel bír, hacsak egyszer megjavították majd a hozzá vezető utakat.

Közvetlenül D-re a kis Spring Hoteltől egy diabas szálban áll; a mikroszkop alatt ophitos olivindiabasnak bizonyult. A kőzet földpátokban igen gazdag, az olivinek többnyire erősen el vannak változva. Távolabb, közvetlenül a Nisqually River partján szintén találhatók diabasos kőzetek. Egyiknek nagy a hasonlatossága azzal a diabassal, melyet a Tahoma Forktól keletre találtam. A Mt. Tacoma környékén a diabasnak e számos áttöréséből megmagyarázható e kőzet görgetegeinek gyakorisága Tacomatól keletre levő kavicsokban.

Mint már feljebb említettem, a bekövetkezett esős idő megakadályozott a hegy megmászásában; csak a Nisqually glecser tájékáig hatolhattam előre, a melyből a Nisqually River egy jégbarlangon át áramlik ki. Még lovon is alig lehetett a folyón átkelni, mert ez a hó és jég olvadása következtében és az esőtől erősen megdagadva, fejnagyságú andesittömzsöket is hengergetett magával. A glecsertől jobbra és balra a látogatónak már messziről szemébe tünnek fehér sziklarészletek, melyek éles ellentétben állnak a vulkán sötét andesit tömegeivel: világos gránitból állnak ezek, mely különben is a Casbade Range bázisát képezi. E kőzet leginkább hasonlít ahhoz, a melyet Springsből a Colorado River Grand Cañonjában tett első látogatásom alkalmával a Springs Cañon alsó részében, nem igen meszszire a Grand Cañonba való betorkolása előtt találtam.

A Sierra Nevada gránitja és az európai tonalit szintén hasonlítanak a tacoma-gránithoz, a mennyiben összetételükben tetemes mennyiségű plagioklas és amphibol vesz részt. A quarzok néha sok folyadékzárványt tartalmaznak, a melyekben elvétve koczkaalakú kristályok találhatók, melyeket konyhasónak lehet tartanunk. Ezekben a gránitsziklákban egyúttal a Nisqually River gránitos hömpölyeinek eredetére is ráakadtunk. A mi a tulajdonképeni vulkán kőzeteit illeti, csupán hypersthenandesiteket találtam. Többnyire sötét színüek, de gyakran át vannak járva vörös schlierektől és ilyenkor nagyon emlékeztetnek némely mexikói andesitre, különösen a Lenk-től és tőlem a Serrania de Tepeyacból és a Penon de los Bañosról leirt kőzetekre.* Tulnyomóan vitrophyros kiképződésüek és az üveges alapanyag közönségesen mikrolitosan van elüvegtelenedve. Többnyire jelentéktelen mennyiségben, járulékosan amphibol található, de ez teljesen hiányozhatik is mint például nehány a nagy kráter szélét alkotó világos szürke és szürkés fekete sziklatömegben. Hasonló válfajok a Mount Tacoma ÉNy-i részében is találhatók; legalább Oebbeke a Zittel-től az említett helyen gyűjtött kőzetekről azt mondja, hogy majd egy olivintartalmú augit- (hypersthen-) andesithez, majd egy typikus amphibol-andesithez közelednek jobban.**

A Tacomaba való visszatérésre ugyanezt az útat választottam.

* Felix u. Lenk: Beitr. z. Geol. u. Palaeontol. der. Rep. Mexico I. p. 96.

** Oebbeke: Über das Gestein vom Tacoma Berg, Washington Territory.

Ha a gyönyörű hegyet mindig Mount *Tacoma* es *nem* Mount *Rainer* névvel jelöltem, ez — a mit nem akarok említés nélkül hagyni — mindig teljesen szándékosan történt. Az utóbbi név az én nézetem szerint nem bír jogosultsággal; csak el kell képzelnünk, hogy miképen keletkezett. 1792 május havában VANCOUVER angol kapitány a Fuca útba érkezett és a Discovery Bayban horgonyt vetett. Itt egyidőre elhagyta tatarozásra szoruló hajóját és egy kis hajón kikutatta a mai Puget Soundot és Admiralty Inlet. Mikor ezzel a kis flottillával a Port Townsand Bayban horgonyzott, a Mt. Bakertől D-re magas, hóborította hegyet pillantott meg s ezt barátjáról RAINIER admirálisról elnevezte, a nélkül, hogy a körüllakó indiánusoknál, a kikkel különben, úgy látszik, a legnagyobb megvetéssel bánt, kérdezősködött volna annak neve felől. Ha már most meggondoljuk, hogy ő nem volt sem az első fehér, a ki ezt a hegyet megpillantotta, mert a spanyolok már két évvel előbb 1790-ben jöttek ezekre a területekre s hogy a legkevésbbé sem kutatta ki, hanem csupán körülbelül 80 km távolságból látta, úgy az ilyen elnevezést bajosan fogjuk jogosultnak tarthatni, minthogy a hegy már bírt egy éppen oly jóhangzású, mint jellemző névvel (Tacoma = nagy hó). RAINIER maga egyáltalában nem látta a hegyet.*

Hogy Tacomától Californiába érjünk, először is a Northern Pacific R. R. Pacific Divisionját használjuk egész Portlandig. Kelet felé tekintve, többször nyerünk szép pillantást a Cascade Range óriási vulkánjaira. Eleinte a Mt. Tacoma helylyel-közzel még látható. Claquato állomáson túl a vasút a Cowlitz River völgyébe lép, mely az éppen említett hegy hasonló nevű glecseréből ered. Nemsokára láthatóvá lesz a Mt. Adams és később a Mt. Helens. Calamánál a vonat egy nagy gőzkompon átmegy a hatalmas Columbia Riveren, annak balpartján Oregon államba lép s rövid idő mulva Portlandba érkezik. A Mt. Adamst eddig még nem mászták meg és a Mt. Helenst is csak egyszer és pedig 1892 augusztus havában PLUMMER állami mérnök Tacomaból. Minthogy fölépítéséről eddig semmi biztos nem volt ismeretes, a megmászásról szóló jelentés tudtommal eddig csak egy ujságban ** jelenvén meg, s ezért nehezen kapható kézhez, talán szívesen vett dolog lesz, ha belőle nehány adatot ide iktatok.

A hegy legrégibb ismeretes kitörése, PLUMMER kutatásai szerint, az 1831—32. évekbe esik. 1831 augusztus havában a vulkán környékén rend-

Neues Jahrb. f. Min. 1885. I. p. 222. v. ö. A. HAGUE and J. P. IDDINGS: Notes on the volcanoes of Northern California, Oregon and Washington Territory. Am. Journ. of Science 1883. Vol. XXVI. p. 222.

* J. WICKERSHAM: Is it Mt. Tacoma or Rainier? — Proceed. of the Tacoma Acad. of. Science. Tacoma Wash. 1893. february.

** New-York Sun. 1893 nov. 19.

kívül homályos nap volt; csaknem oly sötét volt, mint éjjel, eltekintve valamely gyönge, vöröses, komor fénytől. Egész nap gyertyákat kellett égetni. A levegő telve volt finom hamuval, mely az illető jelentésben fehér fahamuval van összehasonlítva. A levegő különben teljesen csendes volt, szintúgy nem éreztek földrengéseket s nem hallottak földalatti morajt sem. Mikor az ég ismét kiderült, látni lehetett, hogy a hegynek különben tiszta fehér hóteteje a hamueső által barnára van festve. Más jelentések szerint lávaömlés is történt, a mi azonban nem biztos. Hosszabb, ámbár többször megszakított működési időszak az 1842. évvel kezdődik és tart egész 1854-ig. Ebben az időszakban a hegy következő években volt tevékeny: 1842-ben (két hónapig), 1843- és 1844-ben (összesen 3 hónapon felül), 1846-, 1852-, 1854-ben (70 napig, február 1-től április 10-ig). Az 1842-ik év októberében a Mt. Helens csúcsát hirtelen sötét füstfelleg borította el, mely folyton növekedett, és sűrű tömegekben sötétítette el délkelet felé az eget. Miután az első, legsűrűbb tömegek kissé elhúzódtak, a vidék különböző pontjairól világosan lehetett látni, hogy a hegy északi oldalán, kevéssel a csúcs alatt, eruptio történik. A szél ezalatt ÉNy-ról fujt és 30—50 mérföldnyire DK-i irányban hamú és porból álló eső hullott és oly bőven borította el a talajt, hogy nagy mennyiségeket gyűjthettek belőle. 1843 november 23-án a Helens a Dalles és a Columbia River környékét egész 50 mérföldnyi távolságra borította el hamuesővel s folytonos tevékenységben maradt 1844 február 16-ig. Sűrű füsttömegek emelkedtek fel óriási oszlopokban a kráterből s részben úgy világítottak éjjel, mint a tűz. Ez bizonyára az a kitörés, a melyet már v. Humboldt * megemlít; csakhogy ő mint dátumot, 1742 november 23-át említi. Humboldt-nak tehát teljesen igaza van, ha Kosmosának idézett, az 1858. évben megjelent kötetében a Mt. Helenst a tevékeny vulkánok közé sorolja s azt a megjegyzést teszi, hogy a csúcsán levő kráter folytonosan füstölög. Ezenfelül, mint Zittel megjegyzi,* a hegy közelében, a Cispus folyónál, kidőlt fákat találtak, 1—2 lábnyi vastag vulkáni hamuréteggel borítva s Emmons geologus a távcsővel egy hatalmas, a hegyoldalak erdőtakaróját mérföldnyi távolságra félbeszakító lávaáramot figyelhetett meg.

A megmászásnál Plummer kiindulási pontul Little Fals helységet választotta, mely a Northern Pacific R. R. mellett a Cowlitz River közelében fekszik. Hogy mily fárasztó Washington vulkánjainak a felkeresése (kivéve most Tacomát), legjobban kitünik abból a tényből, hogy Plummer-nek a hegy lábáig négyszer kellett pihenőt tartania, továbbá kétszer magán a hegyen, és még kétszer a Little Fallsbe való visszatértekor; a Mt. Tacoma

* Humboldt: Kosmos IV. p. 441.
** Zittel l. c. p. 12.

megmászásánál jelenleg csak egy bivouak szükséges. Little Falls után először Toledo mellett haladtak el s erre a Cowlitz River völgyét keresztezték, a második napon a Green River és a North Foutle Riverét s ezután körülbelül KDK-i irányban a Main Toutle Rivernek, mely a Helens északi oldalán levő glecserekből ered, a leggyönyörübb őserdővel borított völgyét követték. A negyedik napon számos vulkáni bombát találtak s elérkeztek a vulkán tulajdonképeni lábához, a melynek jég- és hóborította csúcsát azonban csak a következő reggelen pillantották meg, a mikor a völgy kemény két órai emelkedés után hirtelen D-nek fordult. Most csaknem déli irányban egy teknőben másztak felfelé, mely egykori glecsermedenczének bizonyult. Többször kellett régi morénákon áthaladniok, s délfelé (az 5-ik napon) elérkeztek az erdők felső határához. További emelkedés után a csúcs alatt két typikus krátert, s azoknak környékén a legvadabb vulkáni tevékenység nyomait fedezték fel. «It appeared as though the north side of the mountain had been literally blown off and the débris scattered all over the country.» A nagyobbik kráterre való felmászás eleinte ezektől nyugatra fekvő meredek, jeges lejtőkön történt; miután ezek nagy hasadékok következtében járhatatlanokká váltak, ismét csak repedéses sziklahátakon lehetett előre jutni. Végre azonban ezek oly meredekek és repedezettek lettek, hogy a merész mászók visszatérni kényszerültek, s csak a következő napon, miután még inkább jobban a hegy nyugati oldala felé fordultak, sikerült nekik nagy nehézségek és sokféle veszedelem (jégoldalak, kőzápor) között a csúcsra feljutni.

Ezen az úton PLUMMER a glecserek egyikén sajátságos, diagonális morénát fedezett fel; t. i. egy törmelékszalagot, mely rézsút (és pedig DK-ről ÉNy-ra) a glecser egyik szélétől a másikig húzódott. Ez a kis glecser repedések nélküli volt, hajlása 20 fokot tett ki. A moréna mintegy 300 lábnyi hosszú és 5 láb magas, alapján pedig 20 láb széles volt. Petrographiai tekintetben kőzetanyaga nem különbözött a nagyszámú többi megfigyelt oldal- és végmorénától, de az egyes görgetegek jobban le voltak koptatva, és legömbölyítve, azonfelül sokkal kisebbek és egymáshoz hasonlóbbak voltak nagyság tekintetében, mint a többi moréna törmelékei és görgetegei. Az említett tulajdonságoknál fogva ez a képződmény a többitől teljesen elütő jelleggel birt. Felső végével egy régibb oldalmorénához ért. Ezen leirás nyomán RUSSEL-lel * együtt feltehetjük, hogy ez a sajátságos görgetegszalagot valami jégtunnelben, egy intraglaciális vízfolyás rakta le, s hogy azon régi glecser vastagságának megfogytával annak felületére került.

Később körülbelül 600 acres-nyi kiterjedésű területen haladtak át, a

* V. ö. G. C. RUSSEL jegyzetét FRED. G. PLUMMER: A diagonal maraine czimü czikkéhez Amer. Geologist. Vol. XII. No. 4. 1893 oct. p. 232.

mely vastagon volt borítva vulkáni bombával; valamivel felette egy, a mélybe lenyúló hasadékot találtak, melyből gőzök szálltak fel. A bombák különböző nagyságuak voltak, a legtöbb szét volt törve s szeleik vágtak, mint az üveg, magának a térségnek a határai feltünően élesek voltak. Ennek közelében egy igen hosszú, több száz láb mély hasadékot fedeztek fel, melynek meredek falai jó betekintést nyujtottak a hegy szerkezetébe. Több régi lávaáramot, hamu- és görgetegréteget mutattak. A hasadék felett hatalmas gleeser nyúlt el, melyet főképen a csúcsra való eljutásra használtak fel.

A Mt. Helens csúcsa tájáról eredő két kőzetpróba, melyet nekem PLUMMER megvizsgálás végett átadott, amphiboltartalmú hypersthenandesitnek bizonyult. Alapanyaguk bőven tartalmaz üveget, részben mikrolitosan van elüvegtelenedve. A plagioklasok gyakran gyönyörű zónás szerkezetüek és sokszor üvegzárványokat tartalmaznak, a melyek a kristályok közepe táján összehalmozódnak. Az amphibolok az ismeretes fekete szegélylyel birnak, mely egyes szemcsékre bomolhatik szét.

Portlandban véget ér a Northern Pacific R. R. és California irányában utazva, a Southern Pacific R. R.-ra megyünk át. Keleti irányban Portlandtól, 20 mérföldnyire délre a Columbia Rivertől a Mt. Hood fehér tetejét pillantjuk meg, mely valószínüleg a Cascade Range legmagasabb csúcsa (5334 m). A kőzeteiről KLOOS-nak * köszönünk érdekes adatokat. Ezek szerint részint amphibol-, részint olivintartalmú augitandesitek. A vasút eleinte abban a hatalmas hosszvölgyben marad, a melyben a Willamette River folyik; ez a völgy a Cascade és Coast Range között húzódik el. Helylyel-közzel keleten láthatóvá lesz az előbbi hegyláncz gyönyörű vulkánjainak egyike; Eugene City körül a Three Sisters (2590 m), később a Mt. Scott (2170 m). A vidék ezalatt hegyessé vált, a mennyiben Eugene Citytől délre, a hol a vasút elhagyja a Willamette River völgyét, a két fentemlített hegyláncz egymáshoz közeledik s ezenfelül még körülbelül KNy-i csapással bíró hegyvonulatok ékelődnek közéjük. A legjelentékenyebb közöttük a Siskyou Range, melynek csúcsai egész 2332 m.-nyire emelkednek fel. A vasút emelkedni kezd. Ashland (580 m) környékén gyönyörű kilátás nyílik a Mt. Pittre (2974 m). Most nagy kanyarulatokban, gyorsan emelkedik az út fel a Siskyou Range hágójának a magaslatára. A vasút mellett többször találni basalt áttöréseket. Ezen kőzetek egyike, a melynek gyűjtésére Steinmann állomás előtt volt alkalmam, a mikroszkop alatt üvegben dús földpátbazaltnak bizonyult. A barnás üvegbásis részben globulitosan volt elüvegtelenedve.

* J. H. KLOOS: Geognost. Beobachtungen am Columbia-Flusse. — Mineralog u. petrogr. Mittheil. I. 1878 p. 389. — P. JANNASCH u. J. H. KLOOS: Mittheilungen über die krystallin. Gesteine des Columbia-Flusses in Nordamerika und die darin enthaltenen Feldspathe. — Ebenda III. 1880. p. 97.

A plagioklasok kiképződési módjukban nagyon emlékeztettek az andesitekben levőkre; igen tekintélyes méreteket értek el, gyakran sokszorosan voltak ikrekké összenőve és számos üvegzárványt tartalmaztak, mely utóbbiak nem ritkán zónás elrendeződésben voltak. Az augitok szintén gyakran tartalmaztak üvegzárványokat, a bőven előforduló olivinek részben el voltak változva.

A Siskyou Range hágójának magaslatára a hasonnevű állomásnál 1258 m tengerfölötti magasságban érkezünk el. Közvetlenül K-re a vasúttól a Pilot Rock (1960 m) emelkedik fel, s a magaslatról a Mount Shasta első szép látképét nyerjük. Rögtön ezután elhagyjuk Oregon államot, s most Californiában vagyunk. Hornbrooknál (656 m) áthaladunk a Klamath Riveren s egyik mellékfolyójának, a Shasta Rivernek völgyébe fordulunk be. A hasonnevű hegyet a vasút félköralakú ívben veszi körül s ennélfogva ezt a nagyszerű, kettőscsúcsú vulkánt csaknem minden oldalról meglátjuk. A főcsúcson (4400 m) csak nehány fumarola van, ellenben a kisebb, tőle ÉNy-ra fekvő mellékcsúcs (3930 m) egy nagy, 1200 m széles és 750 m mély krátert visel. Sisson állomástól kell a hegy megmászására kiindulnunk; a csúcsra fel nem juthattam. A rossz időben, a mely a Cascade hegységben a Mt. Tacomán tett látogatásom alatt uralkodott, a Shastán is oly nagy mennyiségü friss hó esett, hogy a felmászás az ég felé meredő csúcsra keresztülvihetetlen volt. Meg kellett elégednem azzal, hogy körülbelül 3000 m magasságot értem el s már ekkor is mély, puha, friss hóba jutottam, melybe folyton beszakadtunk. Az összes kőzetpróbák, melyeket ezen a kiránduláson gyűjtöttem, amphibol-andesitnek bizonyultak.

Sissontól a vasút most meredeken vezet le a Sacramento River eleinte keskeny, később a Sierra Nevada és a Coast Range lánczolatait egymástól messze elválasztó völgyébe, a melyben meg is marad a Csendes oceán partjaihoz való elérkezésig, miközben 18-szor halad át az említett sok kanyarulatot képező folyón. Chestnut állomásnál (15 mérföldnyire Sissontól) pillantjuk meg utoljára a Mt. Shasta hóval borított kúpját. $15^1/_2$ órai utazás után Sissontól elérkeztünk San Franciscoba. Innét felkerestem a híres Yosemite Valleyt, mely egy gyönyörű szép, az erosio által kissé kitágitott hasadékvölgy. Az ezt környező hegyek plagioklasban és amphibolban dús gránitja, mint ez fent is említve volt, hasonlít ahhoz, a melyet a Nisqually glecseren mint a Mt. Tacoma alapját észleltem. Gyakran sötétszínű amphibol összetömörülések találhatók, melyek átmetszetben többnyire gömbölyűen vannak határolva, úgy hogy a különben mindig világos kőzet helyenkint nagyon is hasonlít a déltiroli tonalithoz.

Egy másik kirándulás Calistoga úgynevezett kövült erdejébe vezetett, Itt egy zöldes rhyolithtufa nagyszámú elkovásodott fatörzset zár körül. melyek gyakran igen tekintélyes méreteket érnek el. Egészben véve ca. 100 példány ismeretes, melyek mintegy 10 hektárnyi területen vannak szét-

szórva, s melyeket részint az erosio, részint az emberi tevékenység tárt fel; ezenfelül a kőzetbe is vannak temetve egyes példányok. A legnagyobb törzs, mely ismeretes, 22 m hosszú és 3,4 méternyi átmérővel bír; Conwentz * szerint legalább 1000 éves kort képvisel. A legtöbb törzs többszörösen van a harántirányban eltörve, a széttört darabok azonban rendesen oly sorrendben fekszenek, hogy összetartozások rögtön meglátszik. Kérget ellenben, úgymint Marsch, sohasem találtam.

Az e helyről gyűjtött anyag között, melyet Conwentz vizsgált meg, csak egy faj volt képviselve, melyet *Cupressinoxylon taxodioides*-nek nevezett. Az azon a vidéken még most is tenyésző kaliforniai mocsárcyprushoz (*Taxodium sempervirens* Lamb.) állt legközelebb. Nekem egy *Quercus* törzsének töredékét is sikerült találnom, a melynek szerkezetéről más alkalommal majd részletesebben irok.

A BELGA, IVOIRE-GRÁNIT SÍRKŐRŐL.

Dr. Hollós László-tól.**

Nem régiben felszólítottak, hogy a kecskeméti izraelita temetőben két, egyenkint 300 frtért felállított, «belga gránit» néven vásárolt sírkőről mondjam meg, valóban gránitból vannak-e készítve. Mindkét sírkő egyforma, feketés szürke, világos, gömbölyded szemekkel pettyegetett, késsel könnyen karczolható, sósavval megcseppentve élénken pezseg. Így aztán, daczára annak, hogy az eladó ügynöke párizsi meg bécsi tudósokra hivatkozott, kik a követ gránitnak nevezik, kénytelen voltam kijelenteni, hogy a vizsgált sírkövek nem gránitból, hanem márványból vannak készítve.

Időközben az ivoire gránitnak a czég litografált czédulájával ellátott sírkő mintájából is szereztem s így most közelebbről megvizsgálhattam «a világszerte gránit néven szereplő» anyag «összetételét.»

Kalapácscsal eldarabolva, kellemetlen, bitumenes szagot terjeszt. Rendkivül könnyen csiszolható, miközben szintén érezzük bitumenes szagát. A szürkés anyagban szabad szemmel is világosabb, gömbölyded szemek észlelhetők, melyek a mikroszkopi csiszolatban rendszerint telve vannak két irányban haladó, párhuzamos hasadási vonalkákkal, úgy, hogy csupa rhomb lapocskákat mutatnak. Két csiszolatot néztem nikolokkal, de földpátot, vagy quarzot nem találhattam bennök.

Egy 1,0945 gr súlyú darabkának fajsúlya, a piknometerrel meghatározva, correctioval 2,635 gr (a calcité 2,71 gr).

Higított, hideg sósavban élénk pezsgés közben széndioxyd s kellemetlen

* Conwentz: Über ein tertiäres Vorkommen cypressenartiger Hölzer bei Calistoga in Californien. — Neues Jahrb. f. Min. 1878. p. 800. Tab. XIII. XIV.

** Bemutatva az 1894 deczember 5-én tartott szakülésen.

szagú más gáznem eltávozása után, csekély, feketés maradék hátrahagyása mellett oldódik. Ezen feketés maradék súlya egy 10,217 gr súlyú darabból 0,123 gr, a mi 100-ra számítva 1,203 gr. Izzítás után 0,015 gr-ot veszített s így 100 s. r.-ben van 1,057 s. r. sósavban oldhatatlan és kiizzított maradék.

Egy 1,290 gr súlyú darabból a nyert calciumcarbonát 1,1987 gr, vagyis 100 s. részben 92,92 s. r.

Egy másik, *0,7283* gr súlyú darabkának elemzése a következő eredményeket adta:

		0,7283 gr-ban		100 s. r.-ben
I.	A sósavban oldhatatlan, feketés maradék súlya izzítás után=	0,00703	«	0,965 «
II.	A sósavval készült oldatból ammonium chlorid és ammonium hydroxyddal leválasztott csapadék izzítás után =	0,01353	«	1,857 «
III.	A calciumoxalat kihevítése által előállt calciumcarbonát=	0,6557	«	90,031 «
IV.	A calciumoxalatról leszűrt oldatból a phosphorsavas ammonmagnesium, átalakítva magnesiumpyrophosphattá 0,0360 gr és átszámítva carbonatra=	0,02724	«	3,740 «
	összesen	0,7035 gr-ban		96,593 s. r.

A veszteség részben a széndioxyddal együtt elszálló, kellemetlen szagú gáz nem ignorálásából, részben az I. és II. alatt levő anyagoknak izzitása, illetőleg át nem számításából eredhet. Hogy itt a calciumcarbonat 90,031%, mig a másik darabból 92,92%, azt a szemek egyenlőtlen eloszlásának rovom fel.

Nem régóta vannak ezek a belga, ivoire (elefántcsont) gránit sírkövek forgalomban s az idevaló sírkőkereskedők nem is ismerték ezt az árut. A közönség kapva kap azon, hogy egy, mintegy 500 frt értékű gránit sírkövet 300 frtért vehet, még pedig «belga gránit»-ból és örömmel megy a «jó vásár»-ba. Pedig a mint szakértő állítja, egy ilyen márvány sírkő mintegy 110 frtra becsülhető csak.

A czégnek levele szerint «a szállított anyag tényleg gránit és világszerte ezen néven szerepel is». A közölt elemzés adatai után azonban, azt hiszem, fölösleges még csak említenem is, hogy összetételére nézve nem más, mint márvány.

Kecskemét.

GYÉMÁNT AZ URALBAN.

Az első gyémántot az Uralban 1829-ik évben találták. A találást Kokscharow szerint azon tudományos expeditionak lehet köszönni, melyet Humboldt Sándor báró 1829-ik évben az Ural és Altai hegységbe vezetett. A báró meg volt győződve, hogy az Uralban gyémánt található és utazása előtt azt mondta a czárnénak, Alexandra Feodorowná-nak, hogy orosz gyémántok nélkül nem tér vissza.

Az expeditio az Uralban az arany és platinának termő helyeit kereste föl s arról győződött meg, hogy a braziliai s az urali termőhelyek közt felette nagy geologiai hasonlóság van. Ez ösztönözte Gustav Rose-t, hogy a különböző ásvá-

nyok mikroszkopos vizsgálataihoz nagy buzgósággal és sok reménynyel fogott hozzá s azokat tanulmány tárgyává tette.

Minden remény daczára azonban nem volt képes a gyémántnak a nyomát sem fölfedezni. Bisserszk környékén a gyémántnak tényleges találása Polye gróf és Smidt-nek köszönhető 1829 julius 5-én. A nevezett gróf az akkori pénzügyminiszterhez gróf Kankrin-hoz a gyémánt találására vonatkozó levelében a következőket mondja: «Julius 5-én érkeztem az ásatásokhoz Smidt úrral, s ugyanazon nap tömérdek kavics és vasfény (pyrit?) közt fedeztem föl az első gyémántot. A gyémántot egy kalinkabeli 14 éves Popó Pál nevű fiú találta; két nappal később a második és ezután a harmadik gyémánt találtatott.»

A következő évben (1830) már 26 gyémántot találtak, melyek $14^5/_8$ karátot nyomtak.

A Bányászati Lapok 1858-ik számában közölve volt teljes registere azon gyémántoknak, a melyek 1830-tól 1858-ig a kresztovozdvizsenszkij aranybányatelepekben találtattak. A nevezett helyeken összesen 131 gyémántot találtak, melyeknek súlya 60 karátot tett ki. Az Ural más helyein is találtak gyémántot, de mindaddig oly ritka volt a találás és mennyisége oly kevésnek tekinthető, hogy némelyek egyáltalán kétségbe vonják, hogy az Uralban a gyémánt előfordulna.

Pylaew után: Legeza Viktor.

IRODALOM.

(1.) Gonda Béla: *Az Al-dunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása.* (Földrajzi Közlemények 1892. évi V—VI. füzete.)

Szerző a rendelkezésére állott anyagot 14 fejezetben közli. Az első fejezet az Al-Duna leirását tartalmazza, a második az Al-Duna geologiai viszonyainak vázlatos ismertetésével foglalkozik, a harmadik a hajózást az Al-Dunán tárgyalja, a negyedik a római munkálatokról szól az Al-Dunán, az ötödik fejezetben szerző az Al-Dunán történt első rendszeres műszaki felvételekről nyujt rövid áttekintést, a hatodik fejezetben gróf Széchenyi István működését az al-dunai közlekedés érdekében, a hetedikben pedig Wex és Mac-Alpin terveit méltatja, a 8—11. fejezetekben a nemzetközi bizottság munkálatait, a berlini nemzetközi congressus határozatát az al-dunai zuhatagok hajózhatóvá tétele érdekében, a magyar kormány által behivott külföldi szakértők véleményeit és javaslatait, az újabb felvételeket és tervezéseket, valamint a szabályozási tervek megállapítását közli, a tizenkettedik fejezetben a szabályozási munkálatok végleges tervei megbeszélésére tér át, a tizenharmadikban a szabályozási munkálatok megindítására történt intézkedésekről és a munkák vállalatba adásáról és azok ünnepélyes megkezdéséről szól, az utolsó (14.) fejezetben végre a szabályozási munkálatok végrehajtását ismerteti.

A második fejezetben vázlatosan közölt geologiai viszonyokat a meglevő adatok nyomán Dr. Schafarzik Ferencz állította össze. A munkához öt rajzlap van mellékelve, melyek elsején Ó-Moldovától Sibbig (Szerbia) a Duna mindkét partjának geologiai alkotása van feltüntetve, a számos csinos fénynyomatú kép a szöveg között Klösz György, budapesti fényképész műintézetéből került ki. R. L.

(2.) Czirbusz Géza: *A Duna ivei.* (Természettud. Füzetek, XVI. köt., 46—48. l. Temesvár, 1892.)

Irodalmi adatok nyomán összeállított rövid közlemény, a melyből kiemeljük, hogy Suess-Neumayr szerint az újabb geologiai korban két újabb beszakadást lehet constatálni, ú. m. az Adriai tengernek maig tartó lesülyedését és az aegei tengernek lassú lemélyedését. Sok jel arra mutat, hogy a Földközi-tenger az európai continensek roskadozó területe.

«A gördülékeny víz leghamarább érzi meg a talaj hajlásának legkisebb módosulását. Így tehát a Duna szintén megérzi a talajnak lassú D és Ny felé való billenését. Azért húzódik a Délre eső felföldek alá, azért szorúl le az alföldek széleire, szóval azért képezi folyásában azokat az ívkarajokat, melyek medrét guirlandszerüen kiformálták volt.» R. L.

(3.) Szádeczky Gyula: *A Magas-Tátra gránitjáról.* (Természettud. Közlöny, XXIV. köt. pótfüzet, 184—188. l.)

Szerző Tátrafüredről a Lomniczi-csúcsra tett kirándulás alkalmával a nevezetesebb pontokról kőzetpéldányokat gyüjtött. A gyüjtött anyagon eszközölt mikroszkopos és lángkisérleti vizsgálatai alapján részletesebben ismerteti azon ásványok sorozatát, a melyek a Magas-Tátra gránitjának alkotásában részt vesznek, mi mellett rámutat azon nagyfokú mechanikai és chemiai átalakulásokra, melyeket az eredeti ásványok szenvedtek.

Ezen a Tátra-gránitot alkotó ásványok, mennyiségük szerint csoportosítva, a következőképen sorakoznak: quarz, orthoklas, oligoklas, biotit, muskovit, apatit, magnetit, ilmenit, zirkon, sphen, hæmatit. Az utólagosan képződött ásványok közül leggyakoriabb a kaolin, utána következik a pennin, epidot, egyes zöld erekben a delessit, zoisit, végül loxoklas, leukoxen és calcit. R. L.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT 1895 FEBRUÁRIUS 6-ÁN TARTOTT TISZTUJÍTÓ KÖZGYÜLÉSE.

Jelen voltak: Böckh János elnöklete alatt: Halaváts Gyula, dr. Ilosvay Lajos, dr. Pethő Gyula, Petrik Lajos, T. Roth Lajos, dr. Schafarzik Ferencz, dr. Schmidt Sándor, S. Semsey Andor, dr. Szontagh Tamás választmányi tagok; Adda Kálmán, dr. Braun Gyula, dr. Chyzer Kornél, dr. Erős Lajos, dr. Fialovszky Lajos, dr. Franzenau Ágoston, Francé Rezső, Gesell Sándor, P. Inkey Béla, Kauffmann Kamillo, dr. Koch Antal, Loczka József, dr. Lörenthey Imre, Martiny István, Melczer Gusztáv, Nagy László, dr. Posewitz Tivadar, Rybár István, dr. Szádeczky Gyula, dr. Szterényi Hugó, Treitz Péter, Válya Miklós, Veress József, Zsigmondy Árpád rendes tagok; dr. Staub Móricz és dr. Zimányi Károly a társulat titkárai. Vendégek: dr. Entz Géza műegyetemi tanár, dr. Szabó Dénes egyet. tanár (Kolozsvár).

1. Elnök a következő beszéddel nyitotta meg a közgyűlést:

Tisztelt közgyűlés!

Mint a vándorló, ki bár biztos léptekkel halad előre, időnkint megáll, hogy, habár csak még oly röviden, visszapillantson a már megtett útra és örvendvén az addig elért sikernek, azután fokozottabb erővel siet ismét czélja felé: úgy vannak akár a magán életben, akár társulatok

működésében időpontok, melyekben megtörténik a visszapillantás a multra és boldog az, ki ilyenkor csak szép és örvendetesre tekinthet. Társulatunk életében a közgyűlés jelez oly egy időpontot.

Éppen egy éve annak, hogy összegyűltünk volt megtartani az 1893-ik évi közgyűlésünket.

Mélyen tisztelt, immár megboldogult elnökünk az utolsó közgyűlésünkön egy, a Magyarhoni Földtani Társulatot mélyen szomorító és sujtó esetről szólott, mert hisz mindegyikünk igen jól tudta, hogy midőn 1894 január 28-án Bécsben Galanthai Herczeg Eszterházy Miklós, Edelstetten herczegi grófja elhunyt, mi benne társulatunknak jótevőjét, csaknem három decenniumon át nemesszivű pártfogóját veszítettük.

Bizalommal fordultunk azonban, mint nemes ügyet szolgálók, az elhunyt fia, Galanthai Herczeg Eszterházy Pál Ő Főméltóságához, a kit elnökünk indítványa értelmében társulatunk pártfogására fel is kértünk. Bizván abban, hogy Galanthai Herczeg Eszterházy Pál Ő Főméltósága azt a fonalat, melyet öregatyja, egyszersmind névbeli elődje, boldog emlékezetű Eszterházy Pál herczeg 1847-ben Sopronban kezdeményezett és jelenlegi pártfogónk dicsőült apja: Eszterházy Miklós herczeg 1865 óta folytatott, mindaddig, mig a halál kezéből ki nem ragadta, bizonyára nem fogja végkép elejteni.

Hogy hitünk és reményünk alapos volt, azt a következmények mutatták, mert a Magyarhoni Földtani Társulat ama szerencsés helyzetben van, hogy Galanthai Herczeg Eszterházy Pál Ő Főméltóságának e közgyűlés alkalmával már mint nemesszivű és mondható, hagyományos pártfogójának hódolhat.

A választmány megbizásából még a tavaszszal tisztelgett vezetésem mellett egy kisebb, dr. Staub Móricz első titkárunk és telegdi Róth Lajos választmányi tagból álló küldöttség pártfogónknál Budapesten; megköszönvén neki társulatunk nevében kegyességét, a herczeg Ő Főméltósága bennünket biztosítani méltóztatott, hogy társulatunk működését továbbra is figyelemmel fogja kisérni és ez alkalommal Közlönyünknek neki átnyujtott díszkötésű példányát kegyesen fogadni méltóztatott.

Midőn Herczeg Eszterházy Pál Ő Főméltóságának kegyes elhatározásáról, melylyel társulatunk pártfogását magára vállalta, mint reánk igen fontos és örvendetes eseményről e helyt is hálásan megemlékezni kötelességnek tartom, sajnálattal kell kijelentenem, hogy, mint a közmondás szerint, a derűre a ború következik, úgy társulatunkat és a magyar geologiát is csakhamar egy rendkivül súlyos csapás érte.

Már ama körülmény, hogy e közgyűlés alkalmával nem ama, mindnyájunk által szeretett és mélyen tisztelt férfit láthatjuk társulatunk elnöki székében, a ki erre köztünk legméltóbb volt, megadja e rövid szavaim szomorú értelmét. szentmiklósi dr. Szabó József, 1883. évi január hó 24. óta

társulatunk elnöke, nincs többé, örök álomra szenderült 1894. évi április 10-én.

Ott őrködött ő még annak idején társulatunk bölcsőjénél; oldala mellett állott, midőn ez első lépéseit tette s midőn megizmosodva hű és kitartó barátra volt szüksége, megtalálta ezt ismét régi őrangyalában, a ki mint alelnök továbbra is kalauzolta biztos utakon. Azért társulatunk 1883-ban, midőn a megürült elnöki szék betöltése felett döntött, nem is késett bizalmával ismét azon férfi felé fordulni, a ki a Magyarhoni Földtani Társulat szent ügyét már addig is oly igaz odaadással szolgálta s őt, dr. Szabó József-et, választotta szeretett elnökének.

Nem is csalódtunk személyében. Társulatunkért dobogott szive, élete végéig; mindig hű barátja és meleg ápolója volt ügyünknek, tudományos és sokoldalú működésével csakis tiszteletet és fényt árasztott társulatunkra.

Megnyugvással állhatunk meg azonban bármikor néma hantja előtt, mert igazabb szeretettel, tisztelettel és hálával, mint a magyar geologok világa, bizonyára nem környezte őt családján kivül senki életében.

Nem kivánok itt boldogult elnökünkről tovább szólani, kimondani mindazt, a mivel szivem telt, hisz már itt időzik körünkben egykori tanítványai egyike, a ki szeretett mestere iránt meghozza nevünkben is a kegyelet végső adóját. Áldott legyen mindörökké dr. Szabó József egykori elnökünk emléke!

Azt hiszem, leginkább szellemében cselekszem, habár még oly röviden megemlékezem e helyről ez alkalommal arról, a mivel Ő élete utolsó éveiben oly szeretettel foglalkozott; értem Európa nemzetközi geologiai térképének ügyét, mert biztos vagyok, ha helyettem Ő foglalhatná el most e széket, hivatott ajkairól e tárgyról bő informatiot nyernénk.

Úgymint rendszerint a geologiai congressusok idejében az európai nemzetközi geologiai térkép ügyének állásáról, melynek kiadását még 1881-ben a bolognai nemzetközi geologiai congressus elhatározta, biztosabb hírre tehetünk szert, úgy meghozta ezt a mult évben Zürichben lefolyt geologiai congressus is.

E kétségkivül nagy és bonyolódott természetű munka kiadása, úgy látszik, immár gyorsabban folyik, mert a már nehány évvel ezelőtt látható volt mintapéldányt, az AI. II., BI. II., CIV. és DIV. lapok végleges kiadása követte s ezekneknek 50—50 példánya kormányunk rendelkezésére immár Budapestre is megérkezett, de mikénti felosztásuk felől eddig tudomásom nincsen.

Nem kételkedem azonban, hogy e nagy műnek legalább egy példánya a m. kir. földtani intézetbe, de egyéb nagy könytárainkba is fog jutni, s így a közel jövőben bárki által behatóbban lesz szemlélhető, addig is azonban kijelenthetem, hogy a technikai kivitel valóban mintaszerű.

Bennünket a DIV. jelű lap a többinél fokozottabb mérvben érdekel-

het, már csak azért is, mert déli részében feltünteti a Kárpátok vonulatának hatalmas flysch területét a Tátra északi végnyujtányaival együtt. De még inkább leköti figyelmünket az utóbb említett lappal dél felé kapcsolatos DV. jelű lap, mely immár kifestett alakban revizió végett Budapesten van és a Sz.-István korona országai területét csaknem teljességben felöleli, a mennyiben még csak a Keleti-Kárpátok legvégső keleti szegélye esik a kelet felé következő szomszéd lapra.

Mondhatom, hogy a DV. reviziója a térképbizottságunk részéről immár szintén befejezést nyert, s így legközelebb ismét Berlinbe visszaküldhető, hogy a végleges munka alá kerüljön s így van reményünk, hogy nem túlhosszú idő leteltével már ennek is birtokában leszünk.

A zürichi nemzetközi geologiai congressus, mely az 1892-ben Washingtonban megtartott V-ik geologiai congressus elhatározása alapján 1894. augusztus 29-én nyittatott meg, bő alkalmat szolgáltatott a résztvevőknek tapasztalataik öregbítésére és a mint tudom, tagtársaink közül is egyik másiknak volt alkalma a zürichi találkozásban részt venni. Felemlítésre méltónak tartom, hogy a zürichi nemzetközi geologiai congressus egyebek mellett a tervezett 3 osztályon kivül Posepnyi Ferencz indítványára az *alkalmazott geologiának* is nyitott egyet.

A következő, tehát VII-ik, az 1897-ik évre tervezett internationalis geologiai congressus helyéül Oroszország választatott és ez alkalommal kirándulások terveztetnek az Uralba és a Kaukazusba.

Közelebb hozzánk, t. i. Bécsben, az elmult év szeptember 24-től 30-ig a német természetvizsgálók és orvosok társulata tartotta LXVI-ik összejövetelét; azon ősrégi társulat, melyet az ismert phytopalaeontologus Caspar Sternberg gróf Prágából és Oken tanár Jénából, 1822 szeptember 18-án Lipcsében megalakítottak.* E gyülés természettudományi-orvosi kiállítással volt egybekötve s itt is bő alkalom nyilt a jelenlevőknek az egymással való érintkezésre, újabb ismeretségek megkötésére.

Ha itt különösen külföldi szaktársaink mult évi, hozzánk közelebb eső összejövetelük góczpontjával állunk szemben, bennünket még közelebbről érintő ily egybegyülésekkel hazánkban is találkozunk. Így mindjárt reá utalhatok a Magyar Orvosok és Természetvizsgálóknak 1894 julius 2—6-ika közt Pécsett megtartott XXVII. vándorgyülésére. Ez immár a második volt a Pécsett megtartott ebbeli gyüléseknek, melyeknek elseje 1845-re esett, melyen, mint tudjuk, most elhunyt elnökünk először tünt fel, de nem volt már megadva neki a lehetőség, e gyülésen is, mint rendszerint részt venni.

Nem akarok túlhosszú lenni e jelentésemmel, de nem mellőzhetem hallgatag a magyar bányászati és kohászati egyesületnek ugyancsak

* Naturwissenschaftliche Wochenschrift IX. Bd. 1894. Nr. 44. p. 535.

1894-ben, augusztus 5—7-éig Nagybánya sz. kir. bányavárosában megtartott *első* nagy gyűlését, hisz hozzánk oly közel álló férfiak szövetkezetének gyűlésével van itt dolgunk, első gyümölcsével ama sorakozásnak, melyhez Magyarország bányászai és kohászai 1892-ben hozzáfogtak, megalkotván a *Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet.* Csakis igaz rokonszenvvel kisértük összejövetelüket és lépéseiket, mely hogy a magyar bányászat jobb jövője kiindulási pontja legyen, azt teljes szívből óhajtja a magyar geologok bizonyára összesége, nekik igaz barátságban «*Jó Szerencsét!*» kívánván.

Azonban legyen szabad röviden még egy ügyről szólanom.

Midőn a bolognai nemzetközi geologiai congressus 1881-iki ama határozata következtében, melyben a fentebb tárgyalt európai geologiai térkép keletkezése gyökeredzik, társulatunk megalakította amaz 5 tagú albizottságot, mely az európai geologiai térképnél való felhasználásra elkészítette Magyarország geologiai térképét, ennek elkészültével színnyomatban való sokszorosítását is kezdte fontolóra venni; mondhatom, ha nem is minden akadály nélkül és a térképnek időközben módosított topografiai alapja folytán, nemkülönben a petrografiai részletnek a korábbitól eltérő álláspont követelte újabb átdolgozására felkérésemre ismételten és önzetlenül vállalkozott szak- és munkatársaim, egyszersmind tagtársaink, csakis kitartó munkálkodásának köszönhető, hogy végre mégis oda jutottunk, hogy immár előttünk fekszik színnyomatban a Magyar korona országait felölelő geologiai térkép, az első a maga nemében, melyet hazai erők állítottak össze, s melyben az újabb kutatásoknak hazai erők elérte eredményei lépten nyomon találhatók.

Midőn e geologiai térkép próbalenyomatát, melyen némi revizio még megejtendő, az itt ott mutatkozó, elkerülhetetlen nyomdai hibák kiküszöbölése végett, bemutatni szerencsém van, ezt majdan kegyes jó indulatu elbirálásra ajánlom.

Ha gondolatban elé varázsolom a geologiai térképek ama sorozatát, melyek 1797 óta Townson-nal kezdve, 1806-ban Staszic-en, 1822-ben Beudant-on át s így tovább a legújabb időkig, hazánk egész, vagy legalább tetemesebb részeire vonatkozólag megjelentek, akkor, őszintén mondva, nem tagadhatom a haladást, melyet ez újabb térkép, a már megjelentekkel szemben mutat; a mi különben természetes, minthogy a régebben megjelentekkel szemben magában foglalhatta, a kutatások nem szünetelő folyamatában elért amaz újabb eredményeket is, melyek térképünk időbeli elődjeinek rendelkezésére még nem állottak, a mint hisz időközben a felvételi térképek topografiai részleteikben is haladással találkozunk.

Midőn azonban így az elért eredménynek őszintén örvendhetünk s ez a régivel szemben tisztán mutatja a haladást, működésünkben tehát netaláni tespedésről, s így a visszafelé való fejlődés első jeléről, szó sem lehet, nincs okunk elcsüggedni azon, ha, — mint már többször hallottuk —

tagjaink száma némi csökkenést mutat fel, mert a hol a munkában való haladás oly tiszta jeleivel találkozunk, mint társulatunk körében, ott meglehet, hogy számban apadunk, de munkaerőben bizonyára nem, s a mely társulat GALANTHAI HERCZEG ESZTERHÁZY PÁL Ő Főméltósága pártfogói keze védnöksége alatt áll, s a mely társulat oldala mellett egy SEMSEI SEMSEY ANDOR őrködik, az bátran tekinthet a jövő elé.

Azért forduljunk mi is, mint a vándorló, eddig megtett utunkra vetett rövid visszapillantás után ismét kitűzött czélunk felé és kövessük bátran továbbra is az eddig helyesnek bizonyult irányt.

2. Az elnök bemutatta az 1894-ik évi közgyűlés hitelesített jegyzőkönyvét és az idei közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri KAUFFMANN KAMILLO és VERESS JÓZSEF tagtárs urakat.

3. Az elnök felkérésére dr. STAUB MÓRICZ első titkár előterjeszti a lefolyt évre vonatkozó titkári jelentését.

Tisztelt Közgyűlés!

Különös kitüntetésnek tekintem, hogy e helyen most már kilenczedik ízben tehetek társulatunk kifejtett tevékenységéről és belső életében előforduló eseményekről összefoglaló jelentést. A mindennapi beszédben társulatunkat «kis társulatnak» mondják, mert hiszen sem tagjaink száma, sem vagyonunk nem világra szólók; sőt, nem tagadhatni, mindkettőben a közélet most átalakuló viszonyai és egyéb mostoha körülmények következtében némi hanyatlás is tapasztalható; mindazonáltal társulatunk erkölcsi tekintélye, erkölcsi súlya egy csöppet sem csökkent; sőt jó lélekkel mondhatom, mindinkább emelkedőben van. Szaküléseinken tudományunk különböző ágaira vonatkozó sok érdekes dolgozat került vonzó egymásutánban előadásra; így a lefolyt 1894-iki évben hat szakülésünkön 16 előadó — dr. TRAXLER LÁSZLÓ (Munkács), P. INKEY BÉLA, dr. FRANZENAU ÁGOSTON, dr. SZABÓ JÓZSEF, HALAVÁTS GYULA, dr. SZONTAGH TAMÁS, dr. ZIMÁNYI KÁROLY, dr. BRAUN GYULA, KALECSINSZKY SÁNDOR, dr. SZÁDECZKY GYULA, FRANCÉ REZSŐ, dr. BITTÓ BÉLA, dr. SCHMIDT SÁNDOR, dr. FELIX JÁNOS (Lipcse), dr. HOLLÓS LÁSZLÓ (Kecskemét) és csekélységem — 22 előadást tartott.

Közlönyünk terjedelme ez évben szokatlanul növekedett: 27 ív hat táblával és a szöveg közé nyomott ábrákkal, a közlönyön kivül a m. kir. földtani intézet kiadványaiban is rendkivül becses dolgozatokat kaptunk; ugyanis a kir. intézet évi jelentését 1893-ról (192 lap); dr. KOCH ANTAL terjedelmes «Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei» czímű tanulmányát (356 l. 4 táblával), mely becses munkában egyesítette mindazon megfigyeléseket, melyeket a Királyhágón túl hosszú egyetemi tanárkodása folyama alatt tett; vettük igen tisztelt alelnőkünk, BÖKH JÁNOS sok fáradság és veszély árán, mert cholera-járvány látogatta vidéken szerzett tanul-

mányát «Adatok az Iza völgye felső szakasza geologiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra» (79 l. 1 táblával), mely tanulmány hazai petroleumkutatásunkra nézve alapvető továbbá Fuchs Tivadar «Harmadkori kövületek Krapina és Radoboj környékének széntartalmú mioczén-képződményeiből és az ú. n. aquitaniai emelet helyzetéről» című tanulmányát is (15 l.), melyben kimutatja, hogy aquitaniai elnevezést csupán a legmélyebb mioczén-rétegekre, t. i. a molti, loibendorfi és korodi rétegek horizontjára szabad alkalmazni; ellenben a magyarhoni pectunculus-homokkőre *nem*, minthogy ez egészen oligocenkorú és tökéletesen megegyezik a felső oligocen typusával; ugyanis a casseli felső oligocen homokokkal és a bajorországi felső cyrenás márgák faunájával. Vettük végre Inkey Béla «A debreczeni m. kir. gazdasági tanintézet földje» című értekezését (20 l. egy táblával), mely a szerző egyik újabb agronom-geologiai tanulmánya. Eltekintve a fölsorolt közlemények már említett kiváló tudományos becséről, csak arra akarom a tisztelt közgyűlést figyelmeztetni, hogy szerény évdíjunkért a lefolyt évben 58 ívre terjedő és számos táblával illustralt kiadványokat kaptunk.

Egy az évek folytán nekem sok aggodalmat okozott vállalatunk szerencsés sikeréről van szerencsém ma jelentést tehetni. Midőn érdemdús elődöm, dr. Pethő Gyula kilencz évvel ezelőtt, 1886-ban titkári jelentésében azzal a hírrel örvendeztethette meg a közgyűlést, hogy most magyar geologusok készítik Magyarország első teljes geologiai térképét abból a czélból, hogy az a nemzetközi geologiai congressus ægise alatt kiadandó Európa geologiai térképébe illesztessék, azon kívánságának adott kifejezést: milyen szép lenne, ha e térképet társulatunk mint a magyar geologiai kutatások legrégibb testülete, a művelt magyar közönség számára itthon is kiadhatná. De a kívánság megvalósításához anyagi erőnk fogyatékos volta miatt kevés reményt fűzött; azonban én bucsuzó titkártársam e kívánságát örökség gyanánt vettem át és kötelességemmé tettem azt végre is hajtani. Hivataloskodásom első évében még nem tehettem semmit; vagyoni mérlegünk akkor úgy állott, hogy magam is kényszerítve voltam a közgyűlésen vakmerőségnek mondani azt, támogatás nélkül a térkép kiadására gondolni. Végre 1887-ben elnyertük az országos segélyt és ha ezt első sorban közlönyünk, különösen ennek idegen nyelvű részének kibővítésére kellett fölhasználnunk, mégis visszatértünk ismét kedvencz eszménkre és a választmány 1887 május 4-én tartott ülésében elhatározta, hogy az országos segélyből megtakarítandó részével a térkép kiadására szükséges összeget megszerezzük. Fájdalom, a viszonyok nem engedték meg, hogy a megtakarítás még ez évben sikerült volna. Midőn ezt a tisztelt közgyűlésnek 1888 február 1-én bejelenteném kellett, egyszersmind bemutathattam S. Semsey Andor úr, tiszteleti tagunk hozzám intézett levelét, melyben a térkép költségeinek fedezésére 500 forintot ajánlott föl. E levél hatása alatt a köz-

gyűlés egyhangulag elfogadta indítványomat, mely szerint a közgyűlés 1888-ik évi költségvetésébe is vegyen föl 500 forintot. Ennek folytán a térkép ügyében kiküldött bizottság hozzáfoghatott működéséhez; Posner Károly Lajos és fia műintézetével megkötöttük a szerződést; a térkép mérete megállapíttatott (1 : 1.000.000) és rajta a lehető tökéletes hydrographiai közlekedési hálózatokon kivül a geologiai képletek 43 szinnel legyenek kijelölve. Az 1888. évi deczember hó 6-án tartott választmányi ülésen oly szerencsés voltam a m. kir. földtani intézet igen tisztelt igazgatóságának átiratát bemutathatni, melyben arról értesíti a társulatot, hogy a m. kir. földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter úr Ő nagyméltósága Magyarország geologiai térképének kiadási költségeihez 500 forinttal járul azon föltétel alatt, hogy a térképen kifejezés adassék annak, hogy annak kiadása a m. kir. földtani intézet közreműködésével történt, továbbá hogy a térképből 100 példány díjtalanúl a kir. intézet rendelkezésére bocsáttassék. Ez alkalommal bemutathattam egyszersmind a Posner-féle műintézetben készült térkép topographiai alapjának első levonatát és abban az édes reményben ringattam magamat, hogy az 1889-ben tartandó közgyűlésen már bemutathatom a végkép elkészült térképet. Fájdalom, a sors máskép intézte a dolgot; de végre sok viszontagság után első sorban a m. kir földtani intézet kitünő tiszviselő karának és dr. Koch Antal tagtársunknak köszönhetjük, hogy ime a kész térképet most kitehetem közszemlére. Engedjék meg, hogy a mai alkalommal is köszönetet mondhassak a tisztelt tagtársaknak és ismételten S. Semsey Andor tiszteleti tagnak és sziveskedjék ez iránti indítványomat is elfogadni, miszerint a közgyűlés e köszönetnyilvánításhoz járulván, erről az illető tagtárs urakat a mai közgyűlésről szóló jegyzőkönyvből veendő kivonattal értesítsem.

Ámbár selmeczbányai fiókegyesületünk is megfogyott tagjainak számában, ámbár társulati tevékenységében — bizonyosan az említett okból — sem mutat nagyobb elevenséget, mindazonáltal 1894 februárius 24-én tartott közgyűlésén oly nevezetes határozatot hozott, melyről a legnagyobb örömmel vettünk tudomást. Minthogy Körmöczbánya geologiai térképének kiadását a. m. kir. földtani intézet vállalta magára, a fiókegyesület azon lesz, hogy Aranyidka, Úrvölgy—Ó-hegy és Magurka bányaterülete geologiailag fölvétessék és a fölvételeket föltüntető térképek a fiókegyesület költségén készíttessenek el.

Különös örömünkre szolgálhat nekünk az, hogy éppen társulatunk legbuzgóbb tagjai a társulat keretén kivül is serény munkát végeznek és mind itthon, mind a külföldön az elismerés fényes jeleit veszik. Gróf Széchenyi Béla «ázsiai utjának tudományos eredményei» czimű munkájának első kötetét, melyben L. Lóczy Lajos tagtárs a bejárt vidék geologiai viszonyait leírja, bold. elnökünk már 1890 márczius hó 5-én tartott szakülésünkön részesítette a kellő méltatásban; a külföld azonban csak a mult

évben, midőn német fordításban megjelent, ismerkedett meg e becses művel és a berlini földrajzi társaság kitüntette azt a Ritter-éremmel. Talán ezen éremnél még nagyobb kitüntetés van azon indokolásban foglalva, melyet az érem odaitélése alkalmával nyilvánítottak. «Az expeditio nemes gondolkozású vezetőjén kivül első sorban L. Lóczy Lajos urat illeti az érdem, hogy kimagasló munkájával ezt az expeditiot az új kor tudományos expeditioi közül magas rangra emelte.» Dr. Koch Antal tagtársunk tudományos munkálkodását a m. tud. akadémia a rendes tagsággal tüntette ki; Halaváts Gyula tagtársunk «a Duna és Tisza közti vidék geologiája» című tanulmányával a Rozsay-díjat elnyerte; végre T. Roth Lajos tagtársunk a m. kir. földtani intézetnél hosszú éveken át szerzett érdemeit Ő Felsége a főbányatanácsosi címmel és jelleggel jutalmazta meg. Nagy örömmel vettünk továbbá tudomást arról, hogy társulatunk legbuzgóbb tagjainak egyike, dr. Schmidt Sándor került a műegyetem ásvány- földtani tanszékére, melyen előde dr. Krenner József annyi jeles tanítványt nevelt, a mint ezt ezentul a tud. egyetem ásványtani tanszékén folytatni fogja.

Fájdalmas szívvel kell megemlékeznem azon súlyos veszteségről is, melyet nekünk a kérlelhetlen halál okozott. Mindjárt az év elején vettük nemes pártfogónk, Galanthai Herczeg Eszterházy Miklós halálának hírét. Mély megilletődéssel vettük ezt tudomásul és éppen a maí közgyűlésen akarunk az alkalommal élni, hogy a boldogult főúr iránt a hála és kegyelet adóját lerójuk. Talán a mi érdemünk is, de még inkább hazánk ezen kimagasló családja ősi erényének kifolyása, hogy a boldogult pártfogó fia, Herczeg Eszterházy Pál mintegy édes atyja végrendeleti akaratának tekinti azt, hogy most mint harmadik vállalja magára társulatunk védnökségét a vele járó kötelezettséggel együtt.

Nagy aggodalommal értesültünk márczius végén szeretett és tisztelt elnökünk, dr. Szabó József súlyos megbetegedéséről. Aggodalmunkat rövid egynehány nap mulva a legnagyobb megilletődés váltotta föl, mert április 10-én véget ért azon munkás élet, mely társulatunk történetében egész korszakot alkot. Még február 15-én írta meg jelenlétemben ama levelet, melyben hg. Eszterházy Pál ő kegyelmességét arra kérte, tegyen eleget a választmány kérésének és fogadja el társulatunkban a pártfogó díszes helyét. A herczeg kegyes és igenlő válasza már nem találta életben! Márczius 7-én tartotta utolsó előadását, mely mintegy bevezetője lett volna egy hosszabb, a dunai trachyt-csoportra vonatkozó tanulmánysorozatnak; számos és bő tapasztalata, melyeket a fiatal hévvel bejárt hegyek közt gyűjtött most a sír titka. Ő vele kidőlt azon lelkes csoport utolsó sarja, mely társulatunk bölcsője mellett állott és azon tudós, ki hazánkban elsőnek hirdette tudományunkat a haza édes nyelvén. Legrégibb, legbuzgóbb tanítványainak egyike lesz ma fájdalmunk és kegyeletünk tolmácsa.

Az év folyamán elhunyt még a hazai bányászat mezején számos érde-

met szerzett tagtársunk: PROBSTNER ARTHUR; továbbá GREGUSS JÁNOS tagtársunk, kinek nevét körünkben ritkán hallottuk, de a kinek úgy mint nekem, azon szerencse jutott, hogy e derék férfiuhoz az őszinte barátság köteléke fűzze, az tudja, hogy benne a geologia és társulatunk meleg barátja veszett el; de a veszteséget még jobban fogja érezni a székelyföldi bányásznép, mert a mit GREGUSS a köpeczi szénbányából tett, az a csodálatossal határos. Végül örökítő tagjaink sora is megritkult dr. HERICH KÁROLY-lyal. Ő nem volt szaktársunk, őt a véletlen, a hivatali buzgalom hozta a mi körünkbe. Az akkori földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszteriumban osztálytanácsosi minőségben működvén, ügykörébe a m. kir. földtani intézet is esett. A tudományosan képzett jogász, ki egyetemünkön is mint docens díszes helyet elfoglalt, azon tudománynyal is akart megismerkedni, melyen a m. földtani intézet működése alapszik. Ez okból sietett a mi körünkbe, hogy itt tanuljon. Szak- és választmányi üléseink buzgó látogatója lett, de fájdalom, csak rövid időre, mert a kegyetlen sors fátyolt vetett kimagasló eszére, melyet uralni végre már nem volt képes. Áldott legyen megboldogult tagtársaink emléke!

Társulatunk kötelékébe a lefolyt év végén 350 tag tartozott, kik közül 281 rendes tag.

Engedje meg a tisztelt közgyűlés, hogy az eddigi szokáshoz híven ismét tolmácsa legyek azon köszönetnek, melylyel magas pártfogónknak, a m. tud. akadémiának és a m. kir. földtani intézet igazgatójának tartozunk és ezzel bevégzem jelentésemet. A tisztelt közgyűlés ma ismét azon jogával fog élni, hogy kijelölje azon tagtársainkat, kiket társulatunk ügyeinek vezetésére a leghivatottabbaknak tekint. Cselekedjenek bölcs belátásuk szerint!

4. Az első titkár mint pénztáros bemutatja az 1894-ik évi közgyülés által kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, melyet a közgyűlés tudomásul vesz és a pénztárosnak a felmentést megadja. Ezzel kapcsolatosan az első titkár kér a közgyűlést, hogy fogadja el a választmány amaz ajánlatát, a mely szerint a pénztári jelentésben a «Tartalékalap 1891-ről» név alatt szereplő összeg az alaptőkéhez csatoltassék.

A közgyűlés a választmány ez indítványát megjegyzés nélkül elfogadja.

PÉNZTÁRI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1894-ik évi pénztári forgalmáról, pénztárának és vagyonának állásáról az 1894-ik év deczember hó 31-én.

I. Forgó tőke.

a) *Bevétel:*

	Előirányzat 1894-re	Tényleges bevétel 1894-ben
1. Pénztári áthozat 1893-ról	564 frt 96 kr.	564 frt 96 kr
2. Herczeg Esterházy Pál pártfogói adománya 1894-re	420 « — «	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «	1000 « — «
4. Alaptőke kamatja	503 « — «	518 « — «
5. Forgó tőke takarékpénztári kamatja	25 « — »	12 « 63 «
6. Tagdíj hátralékok	30 « — «	83 « — »
7. Tagdíjak 1894-re 8. Tagdíjak 1895-re	1200 « — «	1139 frt 56 kr. 20 « — « = 1159 « 56 «
9. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka 1894-re	72 « — «	72 « — «
10. Előfizetések 1894-re 11. Előfizetések 1895-re	200 « — «	160 frt 50 kr. 45 « 50 « = 206 « — «
12. Oklevéldíjak	20 « — «	4 « — «
13. Eladott kiadványok	20 « — «	36 « — «
14. Megtérült postaköltség	8 « — «	6 « 25 «
15. Az alaptőke javára	— « — «	25 « — «
	Összesen 4062 frt 96 kr.	4107 frt 40 kr.

b) *Kiadás:*

	Előirányzat 1894-re	Tényleges kiadás 1894-ben
1. Földtani Közlöny	2200 frt — kr.	2002 frt 81 kr.
2. M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének különlenyomata	200 « — «	2 « — «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 « — «	700 « — «
4. Irnok jutalomdíja	25 « — «	25 « — «
5. Szolgák jutalomdíja	180 « — «	175 « 90 «
6. Postaköltségek	200 « — «	164 « 54 «
7. Irodai és vegyes költségek	120 « — «	87 « 86 «
8. Rendkívüli kiadások	37 « 96 «	82 « — «
9. Alaptőke javára	400 « — «	455 « — «
	Összesen 4062 frt 96 kr.	3695 frt 11 kr.

II. Alaptőke.

	Értékpapir	Készpénz	Kötelezvény
1. Az 1893. évi áthozat	11.950 frt — kr.	57 frt 22 kr.	576 frt — kr.
2. Az 1893. évi forgó tőke bevételi többletéből, törlesztések és egyéb bevételek	— « — «	456 « 06 «	— « — «
Összesen	11.950 frt — kr.	513 frt 28 kr.	576 frt — kr.
Ebből levonván kötelezvény után járó részletfizetést	— « — «	— « — «	25 « — «
marad összesen:	11.950 frt — kr.	513 frt 28 kr.	551 frt — kr.

III. A társulat vagyona 1894 végén:

Értékpapirokban	11.950 frt — kr.
Kötelezvényekben	551 « — «
Alaptőke készpénze	513 « 28 «
Tartalékalap 1891-ről	420 « — «
Térképalap	1.563 « 83 «
A forgó tőke maradéka	412 « 29 «
Összesen	*15.410* frt *40* kr.

Kelt Budapesten, 1894 deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz s. k.
első titkár mint pénztáros.

Átvizsgáltuk és az egyes tételeket az okmányokkal megegyezőknek találtuk.

Budapesten, 1895 január hó 6-án.

Dr. Ilosvay Lajos s. k. Dr. Szontagh Tamás s. k.

Petrik Lajos s. k.
mint a közgyülés részéről kiküldött pénztárvizsgálók.

5. Az első titkár előterjeszti az 1895-ik évi pénztári előirányzatot, a melyet a közgyűlés észrevétel nélkül elfogadott.

Pénztári előirányzat 1895-re.

a) *Bevételek:*

1. Pénztári áthozat 1894-ről	412 frt 29 kr.
2. Hg. Esterházy Pál pártfogói adománya 1895-re	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «
4. Alaptőke kamatja	524 « — «
5. Forgó tőke kamatja	15 « — «
6. Hátralékos tagdíjak	50 « — «
7. Tagdíjak 1895-re	1100 « — «
8. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka 1895-re	63 « — «
9. Előfizetők	200 « — «
10. Eladott kiadványok	20 « — «
11. Vegyesek	10 « — «
Összesen	3814 frt 29 kr.

b) *Kiadások:*

1. Földtani Közlöny	2200 frt — kr.
2. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének különlenyomata	400 « — «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 « — «
4. Irnok jutalomdíja	25 « — «
5. Szolgák jutalomdíja	180 « — «
6. Postaköltségek	200 « — «
7. Irodai és vegyes költségek	100 « — «
8. Rendkivüli kiadások	9 « 29 «
Összesen	3814 frt 29 kr.

Kelt Budapesten, 1895 februárius hó 6-án.

Dr. Staub Móricz s. k.
első titkár.

6. Az elnök az idei 1895-ik évi pénztárvizsgálatra felkéri dr. Ilosvay Lajos, Petrik Lajos és dr. Szontagh Tamás tagtárs urakat.

7. Az első titkár előadja dr. Szontagh Tamás vál. tag indítványát a társulat boldogult elnöke dr. Szabó József emlékének megörökítésére vonatkozólag. Az e czélból a választmány részéről kiküldött bizottság a választmánynak azt ajánlja, miszerint a pénzgyűjtés megindíttassék, melynek befejezése után a választmány a befolyt összeg nagyságához képest a közelebbi részletes módozatokra nézve javaslatot fog tenni.

A közgyűlés a választmány ez ajánlatát elfogadta.

8. Dr. Szontagh Tamás vál. tag indítványt adott be, a melyben dr. Fraas Eberhard-ot, tanárt és museumi őrt Stuttgartban, tekintettel kitünő szaktudományi munkásságára és a m. kir. földtani intézetnek tudományos gyűjtemények ajándékozása által szerzett érdemeire, levelező tagságra ajánlja.

A közgyűlés az indítványt elfogadja.

9. Dr. Staub Móricz első titkár megtartja megemlékezését a társulat elhúnyt pártfogója, galanthai herczeg Eszterházy Miklós fölött.

10. Dr. Koch Antal a társulatnak a múlt évben elhúnyt elnöke dr. Szabó József fölött megtartja emlékbeszédét.

Elnök a meleghangú megemlékezését az előadónak megköszöni.

11. Az elnök Böckh János a saját és a tisztikar nevében köszönetet mond a választmány tagjainak bizalmukért és odaadó munkásságukért. A választások megkezdése előtt korelnöknek felkéri Kauffmann Kamillo örök. tag urat, a szavazatszedő bizottság tagjainak pedig Veress József, dr. Erős Lajos és Halaváts Gyula tagtárs urakat, korjegyzőnek pedig Adda Kálmán r. tag urat.

A választások tartamára az ülés szünetel.

12. A szavazások megtörténte után a korelnök Kauffmann Kamillo kihirdeti a szavazatok eredményét. E szerint az 1895/6—7/8-iki trienniumra a tisztikar névsora a következő:

Elnök: Böckh János.
Alelnök: dr. Krenner József Sándor.
Első titkár: dr. Staub Móricz.
Másod titkár: dr. Zimányi Károly.
Pénztáros: dr. Staub Móricz.

A választmány tagjai:

Halaváts Gyula	Petrik Lajos
dr. Ilosvay Lajos	T. Roth Lajos
P. Inkey Béla	dr. Schafarzik Ferencz
Kalecsinszky Sándor	dr. Schmidt Sándor
L. Lóczy Lajos	S. Semsey Andor
dr. Pethő Gyula	dr. Szontagh Tamás.

12. Az elnök köszönetet mondván saját és a megválasztott tisztikar nevében, berekeszti a közgyűlést.

Kelt Budapesten, 1895 február hó 6-án.

Jegyezte: dr. Zimányi Károly, s. k.
m. titkár.

I. SZAKÜLÉS 1895 JANUÁRIUS 9-ÉN.

Elnök: Böckh János.

Rendes tagságra ajánlja dr. Schafarzik Ferencz vál. tag a «*Farina*» részvénytársaságot Budapesten.

Az előadások sorát megkezdi:

1. Biró Lajos, a ki «*Biharmegyei új barlangokról*» értekezett. Az előadó a lefolyt év őszén a Bihar hegység barlangjai főképen entomologiai gyűjtések végett meglátogatta, s ez alkalommal Fericsel környékén és a «József-Főherczeg» barlang közelében egy nagyobb és még több kisebb barlangra bukkant, a melyek eddig részben egészen ismeretlenek voltak, részben csak létezésükről tudott a

lakosság. A legnagyobb barlang a «Piatra-Lunga» völgyében van, egyes részeiben szép cseppkő képződésekkel és belsejében egy patakkal.

2. Dr. Szontagh Tamás a mult évi tanulmány útja alkalmával, dr. Fraas Eberhard stuttgarti tanár által a m. kir. Földtani Intézetnek ajándékozta palaeontologiai gyűjteményt mutatta be. A szép collectio több mint 150 darabot foglal magában a sváb jura, trias, lias és malm mész- és homokköveiből és márgáiból.

3. Dr. Traxler László (Munkács) «*Édesvizi szivacs spikulák Braziliából*» című értekezésében, melyet dr. Staub M. e. titkár bemutatott, leírja azon szivacs-spikulákat, melyeket egy minden valószinűség szerint San Paolo környékéről (Braziliából) származó kovaföldben talált. Ezek amphidiskusok, kétféle parenchym- és kétféle skeletspikulák. Az amphidiskusok közül olyanokat is talált, melyeknek korongjain 6—10, mélyen bevágott és horogszerűleg visszahajlott csipkéik vannak, a milyenek egyetlen egy ismert édesvizi szivacsnak nincsenek. A megvizsgált spikulák szerint a braziliai kovaföldből a következő fajokat állapíthatta meg, u. m. *Tubella spinata* Cart., mely még ma is az Amazon folyóban él; *Meyenia plumosa* Cart. var. *Palmeri* Potts jelenleg Kelet-Indiában és Mexicoban élő szivacs és végre az amphidiskusai csipkés korongjai és tüskés skeletspikulái által föltünő és új fajnak tekinthető *Tubella Thumii n. sp.*, mely valószinűleg szintén a most élő fajok közé tartozik. A mondottak szerint a san paoloi kovaföld alluvialis képződménynek tekintendő.

Az 1895 január 9-én tartott *választmányi ülésen* az elnök üdvözli dr. Schmidt Sándor vál. tagot, a m. kir. József-műegyetemhez a mineralogia és geologia ny. rendes tanárává történt kinevezése alkalmából. A folyó ügyek elvégzése után az e. titkár bemutatja a selmeczbányai fiókegyesület 1894. évi zárszámadását és az 1895. évi költségvetést. A választmány a «Senckenbergisches Museum in Frankfurt a. M.»-tól kért csereviszony megkötését elfogadja. A titkár előadja a választmány által kiküldött bizottság véleményét az elhunyt elnök dr. Szabó József emlékének mikénti megörökítését illetőleg; a választmány az indítványt elfogadta és ilyen értelemben fogja a közgyűlés elé terjeszteni.

A titkár bemutatta a lefolyt évi közgyűlés részéről kiküldött pénztár vizsgáló bizottság jelentését 1894-ről, s ezzel kapcsolatban kéri a választmányt, hogy a 492 frtnyi tartalékalap az alaptőkéhez csatoltassék; a jelentés tudomásul szolgál és az e. titkár ajánlatát a választmány elfogadja. Ezen kivül előterjeszti az e. titkár az 1895. évi költségelőirányzatot, a melynek egyes tételeit a választmány helyben hagyta.

Dr. Schafarzik Ferencz, mint a földrengési bizottság előadója, bemutatja a pénztárvizsgáló bizottság jelentését a mult évről, a mit a választmány tudomásul vett.

Dr. Szontagh Tamás írásban indokolt indítványt adott be, a melyben ajánlja, hogy dr. Fraas Eberhard tanár és muzeumi őr Stuttgartban, az idei közgyűlésen a társulat levelező tagjává választassék.

Végül bemutatta az e. titkár az általa kidolgozott szabályzatot a pénztári kezelést és a pénztárvizsgálatát illetőleg; a választmány ezt általánosságban és néhány módosítás után részleteiben is elfogadta.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

tisztviselői,

választattak az 1892 február 3-án tartott közgyülésen az 1892—1894 trienniumra.

FUNCTIONÄRE DER UNGAR. GEOLOG. GESELLSCHAFT,

gewählt in der am 3. Februar 1892 abgehaltenen Generalversammlung für das Triennium 1892—1894.

(†) **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) osztályának titkára; számos bel- és külföldi tudományos társulat tiszteleti, külső, rendes és levelező tagja, stb. (Meghalt 1894 április 10-én.)

Alelnök (Vicepräsident): Böckh János, m. kir. min. osztálytanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatója, a m. tud. akadémia levelező tagja; a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője, stb.

Titkárok (Secretäre): Első titkár dr. Staub Móricz, a m. kir. középisk. tanárképző főgymnasiumában tanár stb.; másodtitkár dr. Zimányi Károly gymnasiumi tanár.

Pénztáros (Cassier): dr. Staub Móricz.

Választmányi tagok: (Mitglieder des Ausschusses.)

Halaváts Gyula	Petrik Lajos
dr. Ilosvay Lajos	T. Roth Lajos
Kalecsinszky Sándor	dr. Schafarzik Ferencz
dr. Krenner József Sándor	dr. Schmidt Sándor
L. Lóczy Lajos	S. Semsey Andor
dr. Pethő Gyula	dr. Szontagh Tamás.

A földrengési bizottság tagjai: (Mitglieder der Erdbeben-Commission.)

Elnök (Präsident): (†) Dr. *szentmiklósi* Szabó József.
Előadó (Referent): Dr. Schafarzik Ferencz.
Tagok (Mitglieder): Kalecsinszky Sándor, L. 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 1894-ik évben.

VERZEICHNISS

DER MITGLIEDER DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

im Jahre 1894.

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, 1865. (Meghalt 1894 január 28-án.)

1 Galanthai herczeg Esterházy Pál, Edelstetten grófja, Sopronmegye örökös főispánja, cs. és kir. belső titkos tanácsos.

Tiszteleti tagok. (Ehren-Mitglieder.)

Beyrich E., a berlini egyetemen a palæontologia tanára, Európa 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 congressus és a R. Comitato geologico elnöke, Bologna 1886.

5 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.

Ettingshausen Constantin báró, cs. kir. kormánytanácsos, egyetemi tanár, Graz 1883.

Hall James, állami geologus s az állami természetrajzi múzeum igazgatója, tanár Albanyban, New-York államban 1886.

Hauer Ferencz, lovag, cs. kir. udvari tanácsos, a cs. k. természetrajzi udvari múzeum intendansa, Bécs 1867.

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. k. geologiai intézet igazgatója, Bécs 1872.

Suess Ede, a bécsi tudomány-egyetemen a geologia tanára s az osztrák Reichsrath tagja stb., Bécs 1886.

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.

Conwentz Hugó, prof. dr., a nyugatporosz tartományi múzeum igazgatója, Danzig 1892.

Felix János, dr., a palæontologia tanára, Lipcse 1888.

Hazslini 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.

Roccatagliata Péter, dr. Nápoly 1885.

Splény Béla, báró, ny. min. tanácsos, Budapest 1888.

Stevenson John, a newyorki egyetemen a geologia tanára, New-York 1892.

Szelle Zsigmond, Dunaföldvár 1882.

Pártoló tagok. (Unterstützende Mitglieder.)

Andrássy Dénes gróf, bányabirtokos, Dernő 1885.

Budapest fő- és székvárosa 1881.

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.
Schwarcz Gyula, dr., m. tud. egyetemi ny. r. tanár, Budapest 1864.
Szentmiklósi Dr. Szabó József, (L. elnökség) Budapest (1850) 1886.
Szlávy József koronaőr, Budapest 1883.

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.
Mágócsy-Dietz Sándor, dr., áll. reáliskolai rendes és tud. egyet. magántanár, Budapest (1877) 1885.
Esztergomi Főkáptalan, Esztergom 1886.
Fischer Samu, dr., gyógyszertár-tulajdonos, Budapest 1888.
(†) Herich Károly, dr., nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos, Budapest 1886. (Meghalt 1894 szeptember 1.)
Ilosvay Lajos, dr., műegyetemi tanár, Budapest (1883) 1885.
Inkey Béla, m. kir. főgeologus, Budapest (1875) 1886.
Kaufmann Kamilló, m. kir. bányakapitány (1866) 1890.
Kállay Béni, közös pénzügyminiszter, Bécs 1859.
Koch Antal, dr., egyetemi tanár, Kolozsvár (1866) 1884.
Kuncz Adolf, dr., csornai prælatus, Csorna (1880) 1886.
Lőrenthey Imre, dr. egyet. tanársegéd, Budapest (1885) 1893.
M. kir. kath. főgymnasium (Balla Pál alapítványa), Ujvidék 1883.
Pethő Gyula, dr., m. k. főgeologus, Budapest (1873) 1886.
Rapoport Arnót (porodai), dr., bányabirtokos, Bécs 1891.
Salgó-Tarjáni kőszénbánya-részvény-társaság, Budapest 1872.
Schafarzik Ferencz, dr., m. kir. osztálygeologus, műegyet. magántanár, Budapest (1875) 1884.
Staub Móricz, dr., m. kir. középiskolai tanárképző intézeti tanár, (1868) 1887.
Fülöp, Szász-Coburg-Gothai herczeg vasgyárai, Pohorella 1885.
Szontagh Tamás, dr., m. kir. osztálygeologus (1879) 1887.
Tengerészeti hatóság, Magyar királyi, Fiume 1876.
Zimányi Károly, dr., gymnasiumi tanár (1885) 1893.
Zsigmondy Béla, mérnök, Budapest (1871) 1875.

Rendes tagok. (Ordentliche Mitglieder.)

a) Budapesti rendes tagok.

Adda Kálmán, m. kir. segédgeologus 1887.
Almásy Andor (szentannai), m. kir. központi főerdőmester 1888.

Báthory Nándor, főreáliskolai igazgató 1875.
Bedő Albert (kálnoki), országos főerdőmester, miniszteri tanácsos 1888.
Belházy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1867.
Benes Gyula, bányaigazgató 1867.
Berdenich Győző, magánmérnök 1892.
Berecz Antal, felsőbb áll. leányiskolai igazgató 1866.
Böckh János, m. k. osztálytanácsos, a m. k. földtani intézet igazgatója 1868.
Braun Gyula, dr., magánzó 1885.
Bruimann Vilmos, m. k. főbányatanácsos és ny. bányakapitány 1870.
Burchard-Bélaváry Konrád, főkonzul, a főrendiház tagja 1885.
Chyzer Kornel, dr., m. kir. miniszteri tanácsos 1879.
Dulácska Géza, dr., székes fővárosi főorvos 1882.
Duma György, főgymnasiumi tanár 1872.
Eötvös Loránd báró, dr., egyetemi tanár, a m. tud. akadémia elnöke, főrendiházi tag 1867.
Erős Lajos, dr., egyetemi tanársegéd 1885.
Farkas Róbert, m. kir. hivataltiszt 1876.
Fábry Gyula, dr., kir. itélőtáblai biró 1886.
Fialowsky Lajos, dr., kir. főgymnasiumi tanár 1887.
Fillinger Károly, polg. fiuiskolai igazgató 1871.
Francé Rezső, műegyet. tanársegéd 1893.
Franzenau Ágoston, dr., nemzeti múzeumi őr 1877.
Frivaldszky János, kir. tanácsos, nemz. múzeumi igazgató-őr 1853.
Gerenday Béla, márványműgyáros 1888.
Gesell Sándor, m. kir. főbányatanácsos, bányafőgeologus 1871.
Ghyczy Géza, kir. tanácsos, a kereskedelmi akadémia igazgatója 1868.
Grænzenstein Béla, m. k. miniszteri tanácsos 1872.
Guckler Győző, m. kir. bányabiztos 1878.
Halaváts Gyula, m. kir. osztálygeologus 1874.
Hasenfeld Manó, dr., egyetemi magántanár 1866.
Hoitsy Pál, dr., országgyülési képviselő 1885.
Hüttl Ernő, egyetemi hallgató 1890.
Iszlay József, dr., fogorvos 1880.
Jankó János, dr., nemzeti múzeum segédőr 1888.
Jurányi Lajos, dr., egyetemi tanár 1879.
Kail Béla, m. kir. bánya-főmérnök 1876.
Kalecsinszky Sándor, a m. kir. földtani intézet vegyésze 1882.
Karlovszky Géza, a «Gyógyszerészeti Közlöny» szerkesztője 1892.
Kilián Frigyes, m. kir. egyetemi könyvárus 1880.
Klein Gyula, műegyetemi tanár 1873.
Koller Gyula, dr., orvos 1885.
Kossuch János, üveg- és fayence-gyáros 1880.
König Heinrik, dr., orvos 1890.
Krenner József Sándor, dr., tudomány egyetemi ny. r. tanár és nemz. muzeumi tiszt. igazgató őr 1864.
Láng Sándor, mérnök 1885.

Legeza Viktor, polgári iskolai tanár 1874.
Lendl Adolf, dr., műegyetemi magántanár 1887.
Lengyel Béla, dr., egyetemi ny. r. tanár 1892.
Liedermann József, nyug. urad. építész-főmérnök 1875.
Loczka József, nemzeti múzeumi őr 1883.
Lóczy Lajos (Lóczi), egyetemi ny. r. tanár 1874.
Lukács László, m. kir. pénzügyi miniszter 1882.
Maderspach Livius, bányatársulat igazgató 1893.
Mártiny István, m. kir. bányatiszt, 1883.
Melczer Gusztáv, tanár 1889.
Molnár Nándor, dr., gyógyszertár-tulajdonos 1877.
Muraközy Károly, dr., m. kir. cultur-vegyész és műegyetemi magántanár 1886.
Nagy Dezső, műegyetemi tanár 1884.
Nagy László, állami tanitónő-képezdei tanár 1880.
Ney Ede és társa, kőfaragóműhely- és kőbányatulajdonosok 1890.
Nuricsán József, dr., m. kir. cultur-vegyész 1891.
Paszlavszky József, m. kir. főreáliskolai tanár 1873.
Petrik Lajos, m. kir. ipar-középiskolai tanár 1887.
Pfiszter Károly, m. kir. pénzügyi tanácsos 1869.
Posewitz Tivadar, dr., m. kir. segédgeologus 1877.
Preuszner József, háztulajdonos 1867.
(†) Probstner Arthur, országgyülési képviselő 1879. (Megh. 1894. május.)
Roth Lajos (Telegdi), m. kir. főbányatanácsos és főgeologus, 1870.
Rybár István, állami tanitónő-képezdei tanár 1871.
Saxlehner Kálmán, magánzó, 1891.
Schenek István, dr., m. kir. főbányatanácsos, nyug. bányaakadémiai tanár 1871.
Schmidt Sándor, dr., műegyetemi ny. r. tanár, 1876.
Schulek Vilmos, dr., egyetemi tanár 1875.
Schuller Alajos, műegyetemi tanár 1874.
Siehmon Adolf, mérnök 1874.
Szathmáry Béla, m. kir. pénzügyi min. osztálytanácsos 1869.
Szádeczky Gyula, dr., főgymnasiumi rendes és egyetemi magántanár 1883.
Szontagh Pál (Gömöri), földbirtokos és gyártulajdonos 1885.
Sztancsek Zoltán, magánzó Budapest 1891.
Szterényi Hugó, dr., kir. főgymnasiumi tanár 1883.
Téry Ödön V., dr., m. kir. közegészségügyi felügyelő 1878.
Thirring Gusztáv, dr., a szék- és főváros statiszt. hiv. aligazgatója 1883.
Tirscher Géza, magy. kir. bányakapitány 1886.
Treitz Péter, agronom geologus 1891.
Válya Miklós, polgári iskolai igazgató 1876.
Vángel Jenő, dr., egyetemi tanársegéd és magántanár 1887.
Vécsey József, báró 1868.
Wagner Jenő, dr., vegyész 1885.
Wallenfeld Károly, bányabirtokos 1885.
Wartha Vincze, dr., műegyetemi tanár 1868.
Wein János, fővárosi vízvezetéki igazgató 1867.

Wettstein Antal, curiai biró 1866.
Winkler Lajos, dr., egyet. tanársegéd 1892.
Zenovitz Gusztáv, m. kir. főfémjelző és fémbeváltó-hivatali pénzbecsőr 1885.
Zsigmondy Árpád, bányaművezető 1883.

b) Vidéki rendes tagok.

Abt Antal, dr., egyetemi ny. r. tanár, Kolozsvár 1867.
Alexy György, m. kir. kohótiszt, Zalathna 1889.
Andreics János, bányamérnök, Salgó-Tarján 1890.
Ágh Timót, dr., cist.-r. főgymnasiumi tanár, Pécs 1885.
Baczoni Albert, főreáliskolai tanár, Kassa 1874.
Bene Géza, bányafőnök, Resicza 1885.
Bertalan Alajos, kegyesrendi urad. pénztáros, Mernye 1886.
Beutel Engelbert, nagyolvasztó és öntőde vezető Nadrág 1893.
Bibel János, műépitész, Oravicza 1886.
Bothár Dániel, lyceumi tanár, Pozsony 1866.
Bothár Samu, dr., városi orvos, Beszterczebánya 1885.
Bradofka Frigyes, m. kir. bányatiszt, Nagybánya 1890.
Brelich János, főmérnök, Leányvár, 1891.
Búza János, collegiumi tanár, Sárospatak 1872.
Csató János, kir. tanácsos, Alsó-Fehérm. alispánja, Nagy-Enyed 1867.
Derzsi K. Ferencz, tanár, Szentes 1879.
Dérer Mihály, m. kir. vaskohó-mérnök, Zólyom-Brezó 1874.
Dologh János, kir. bányatanácsos, Zalathna 1883.
Ebergényi Kálmán, kir. bányatiszt, Verespatak 1891.
Eichel Lipót, bányatiszt, Anina 1883.
Eisele Gusztáv, bányagyakornok, Vashegy 1885.
Franzl Ernő, bányagondnok, Nadrág 1893.
Fritz Pál, m. kir. bányanagy, Rónaszék 1885.
Fucskó József, bányatiszt, Anina, 1893.
Gallik Géza, dr., gyógyszerész, Kassa 1878.
Gallik Oszvald, benedek-rendi tanár, Pannonhalma 1887.
Gerber Frigyes, bányaigazgató, Salgó-Tarján 1890.
Gerő Nándor, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.
Gianoni Adolf, államvasuti felügyelő, Miskolcz 1878.
Glanzer Gyula, bányamérnök, Baranya-Szabolcs 1874.
Glos Arthur, fürdőigazgató, Csiz 1890.
Gombossy János, m. kir. miniszteri tanácsos, nyug. kincstári jogügyi igazgató, Beszterczebánya 1872.
Gothárd Jenő, földbirtokos, Herény 1880.
Gólián Károly, m. kir. bánya- és kohóhivatali főnök, Kapnikbánya 1876.
(†) Greguss János, bányaigazgató, Köpecz 1872. (Meghalt 1894. máj. 25.)
Gschwandtner Albert, m. kir. főbányatanácsos és főbányahivatali főnök, Akna-Szlatina 1889.

Gyürky Gyula (Gyürki), társulati bányamérnök, Ózd 1885.
Halmay Albin, bányafőnök, Bánszállás 1884.
Hesky János, bányaigazgató, Zalathna 1885.
Héjjas Imre, dr., főgymn. tanár, Csurgó 1893.
Hikl József, gymnásiumi tanár, Nagybánya 1876.
Hoffmann Richárd, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.
Holletschek Károly, bányagondnok, Nemtibánya 1885.
Hollósy Jusztinián, dr., dömölki apát, Kis-Czell 1869.
Horváth Zoltán, főgymnasiumi tanár, Nagy-Szombat 1892.
Hudoba Gusztáv, m. kir. pénzügyi tanácsos, Nagybánya 1871.
Huffner Tivadar, m. kir. főbányatanácsos és bányaigazgató, Nagyág 1871.
Jahn Vilmos, id., uradalmi igazgató, Temesvár 1885.
Jahn Vilmos, ifj., vasgyárigazgató Nadrág 1893.
Jelinek Ernő, bányaigazgató, Ózd 1885.
Joós István, m. kir. bányatiszt, Diósgyőr 1881.
Joós Lajos, m. kir. bányatiszt, Felső-Bánya 1883.
Junker Gusztáv, ev. gymnasiumi tanár, Beszterczebánya 1887.
Kamenár József, kir. bányamérnöksegéd, Bartos Lehotka 1887.
Kanka Károly, dr., kir. tanácsos, főorvos, Pozsony 1851.
Keller Emil, gyógyszerész, Vág-Ujhely 1864.
Klekner László, bányatiszt, Bettlér, 1893.
Koch Ferencz, dr., egyetemi magántanár, Kolozsvár 1875.
Kocsis János, dr., kir. főgymnasiumi tanár, Kaposvár 1883.
Kondor Sándor, m. kir. bányatiszt, Rézbánya 1883.
Korber Imre, főgymn. tanár, Csik-Somlyó, 1891.
Kovács Dömjén, cisterc. rendi főgymnásiumi tanár, Eger 1885.
Kremnitzky Amandus, m. kir. sóbányahivatali főnök, Vizakna 1887.
Kremnitzky Jakab, bányatiszt, Felsőbánya 1876.
Krémer György, m. kir. bányahivatali főnök, Torda 1885.
Kuncz Péter, nyug. miniszt. osztálytanácsos, Pomáz 1868.
Leithner Antal, báró, nyug. min. tanácsos, Kis-Garam 1884.
Lux József, bányatiszt, Kotterbach 1888.
Matyasovszky Jakab (mátyásfalvi), nyug. m. kir. osztálygeologus, Pécs 1872.
Márkus Károly, bányamérnök, Sajókaza 1889.
Mártonfi Lajos, dr., gymnasiumi tanár, Szamos-Ujvár 1880.
Mészáros Gyula, m. kir. főmérnök és fémbeváltó-hivatali főnök, Verespatak 1881.
Miháldy István, esperes-plébános, Bakony-Szt-László 1872.
Mohácsi Pál, szt. benedek-rendi tanár, Pápa 1892.
Munkácsy Pál, dr., orvos, Nagy-Bocskó 1887.
Müller Sándor, mérnök, Farkasfalva-Badin 1890.
Nemes Felix, dr., főgym. tanár, Aszód 1886.
Nyirő Béla, m. kir. főbányahivatali pénztáros, Sóvár, 1886.
Nyulassy Antal, szt. benedekrendi lelkész, Tárkány 1869.
Oelberg Gusztáv L., m. kir. bányakapitány, Zalathna 1867.
Okolicsányi Béla, m. kir. főbányahivatali fogalmazó, Akna-Szlatina 1875.
Orosz Endre, tanító Kécsa 1893.

Örvény Iván, főgymnasiumi tanár, Zenta 1892.
Pantocsek József, dr., kerületi orvos, Tavarnok 1885.
Parragh Gedeon, tanár, Kecskemét 1873.
Pálfy Mór, tanárjelölt, Kolozsvár 1894.
Pálffy Sándor, köz- és váltóügyvéd, Arad 1878.
Pelachy Ferencz, kir. bányatiszt, Magurka 1887.
Petrovits András, bányamérnök, Felső-Meczenszéf 1884.
Péter János, reáliskolai tanár, Pécs 1875.
Plank József, rétmester, Véghles, 1891.
Plichta Soma, dr., Nógrád megye tiszt. főorvosa, országos egészségügyi tanácsos, Losoncz 1883.
Poor János, kegyesrendi áldozó pap és tanár, Nagy-Kanizsa 1886.
Priviczky Ede, m. kir. főaranyválasztó, Körmöczbánya 1880.
Profanter János, dr., kir. bányamű-orvos, Akna-Sugatag 1885.
Prunner Róbert, kir. bányagyakornok, Nagyág 1883.
Reich Henrik, bányaművezető az osztr.-magy. áll. vasuttársaságnál, Anina 1890.
Reitzner Miksa, m. kir. bányatanácsos, Körmöczbánya 1874.
Richter Géza, m. kir. segédmérnök, Körmöczbánya 1888.
Riegel Vilmos, üzemvezető, Anina 1890.
Rombauer Emil, kir. főreáliskolai igazgató, Brassó 1886.
Ruffiny Jenő, bányamérnök, Dobsina 1872.
Ruzitska Béla, tanárjelölt, Kolozsvár 1888.
Scherffel Lajos, gyártelepi tanító, Ózd 1892.
Schmidt Géza, kir. bányatiszt, Nagyág 1885.
Schmidt László, m. kir. főbányahivatali segédfőnök, Akna-Szlatina 1890.
Schneider Gusztáv, vaskohó-igazgató, Dobsina 1872.
Siegl József, műépitész és téglavető-tulajdonos, Fehértemplom 1886.
Siegmeth Károly, m. kir. áll. vasuti felügyelő, Debreczen 1879.
Singer Bálint, társ. bányamérnök, Tokod, 1891.
Starna Sándor, bányaigazgató, Vörösvágás 1885.
Steinhausz Gyula, bányaigazgató, Szomolnok-Hutta 1871.
Süssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Felsőbánya 1869.
Szellemy László, m. kir. bányatiszt, Kapnikbánya, 1889.
Szlovikofszky Emil, m. kir. bányafőnök, Járdánháza 1890.
Tallatschek Ferencz, bányaigazgató, Petrozsény 1883.
Teschler György, állami főreáliskolai tanár, Körmöczbánya 1875.
Téglás Gábor, állami reáliskolai igazgató, Déva 1872.
Themák Ede, reálisk. tanár, Temesvár 1869.
Torma Zsófia úrhölgy, Szászváros 1867.
Traxler László, dr., gyógyszerész, Munkács 1889.
Tribus Antal, m. kir. bányamérnök, Petrozsény 1886.
Ifj. Veress József, m. kir. bányagyakornok, Felsőbánya 1885.
Vélics Antal, dr., magánzó, Szarvaskeve 1890.
Wagner Vilmos, m. kir. főbányatanácsos, m. kir. hivatali főnök, Rónicz-Brezova 1881.
Wallenfeld Mihály, magánzó, Duna-Bogdán 1885.

c) A selmeczbányai fiókegyesület tagjai.

Akademiai általános társaság, Selmeczbánya 1876.
Baumerth Károly, m. kir. zúzómű-felügyelő, Selmeczbánya 1887.
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.
Farbaky István, m. kir. főbányatanácsos., nyug. bányaakadémiai igazgató, országgyülési képviselő, Selmeczbánya 1871.
Fox Károly, kir. gépfelügyelő, Szélakna 1888.
Gretzmacher Gyula, kir. bányatanácsos, bányászakad. tanár, Selmeczbánya 1871.
Hlavacsek Kornél, bányatiszt Selmeczbánya, 1883.
Hültl József, m. kir. min. tanácsos, bányaigazgató, Selmeczbánya 1878.
Kachelman Farkas, m. kir. miniszteri titkár, Selmeczbánya 1885.
Ifj. Kachelmann Károly, gépgyáros, Vihnye 1871.
Litschauer Lajos, kir. bányásziskolai tanár, Selmeczbányán 1886.
Mákáve Miklós, kir. bányatiszt, Szélakna 1891.
Péch Antal, m. kir. min. tanácsos, nyug. m. kir. bányaigazgató, Selmeczbánya 1867.
Schelle Róbert, m. kir. vegyelemző, Selmeczbánya 1876.
Schwartz Ottó, dr., bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.
Selmeczbánya város tanácsa 1875.
Svehla Gyula, m. kir. zuzómű-felügyelő, Selmeczbánya 1880.
Tirscher József, m. kir. bányamérnök, Szélakna 1876.
Veress József, m. kir. bányatanácsos és bányaügyi előadó, Selmeczbánya 1867.
Wagner József, társulati kohófőnök, Selmeczbánya 1881.
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.
Ó-Kaszinó, Eger 1876.
Esztergom város tanácsa 1873.
Állami gymnasium, Fehértemplom 1880.
Nagy gymnasium könyvtára, Gyulafehérvár 1881.
Felsőmagyarországi bánya-polgárság, Igló 1866.
M. kir. áll. főreáltanoda, Kassa 1890.
Reform. főiskola, Kecskemét 1873.
Polgári iskola, Miskolcz 1883.
Reform. főgymnasium, Miskolcz 1880.
Vasipar-társulat igazgatósága, Nadrág 1882.
Községi iskolai könyvtár, Nagy-Várad 1893.

Főmonostori könyvtár, Pannonhalma 1891.
Brassói bánya- és kohó-részvény egyleti vasmű gondnoksága 1884.
Kuun-reform. collegium, Szászváros 1875.
Premontrei főgymnasium, Szombathely 1880.
M. kir. állami főgymnasium, Zombor 1885.

e) Magyarországon kivül lakó tagok.

Déchy Mór, birtokos, Odessa 1875.
Defrance Károly, bányavállalati főigazgató, Antwerpen 1873.
(†) Ehrenlechner B. János, bánya- és üveggyári gondnok, München 1885. (Meghalt 1894.)
Fuchs Tivadar, cs. és kir. termr. udv. múzeumi igazgató, Bécs 1879.
Hofmann Rafael, bányabirtokos és bánya-vezérigazgató, Bécs 1867.
Hörnes Rudolf, dr., egyetemi tanár, Grácz 1884.
Maass Bernárd, a Dunagőzhaj. társaság kőszénbányáinak vezérigazgatója, Bécs 1882.
Mednyánszky Dénes báró, Bécs 1851.
Noth Gyula, bányaigazgató, Barwinek (Galiczia) 1885.
Pošepny Ferencz, cs. kir. bányatanácsos és bányászakad. tanár, Bécs 1871.
Schröckenstein Ferencz, bányafőgondnok, Brandeisl (Csehország) 1867.
Seligmann Gusztáv, magánzó, Coblenz 1893.
Özv. Tóth Ágostonné (felső-szopori) Grácz 1890.
Uhlig Victor, dr., műegyetemi tanár, Prága 1891.
Wichmann Arthúr, dr., egyetemi tanár, Utrecht 1884.
Zlatarski George N., geologus és bányafőnök, Sofia 1891.
Zujović J. M., főiskolai tanár, Belgrád 1886.

f) Levelezők. (Correspondenten.)

Brunner Antal, állami útmester, Keszthely 1888.
Kovách Károly, polgármester, Zalaegerszeg 1888.
Lunácsek József, néptanitó, Felső-Esztergály 1888.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
cserevisszonyosainak kimutatása

az 1894-ik évben.

Magyarország.

1. *Budapest*, Magyar Földrajzi Társaság.
2. « Természetrajzi Füzetek.
3. « Magyar Turista Egyesület.
4. « Ungarische Montan-Industrie-Zeitung.
5. « Köztelek.

6. *Nagy-Szeben*, Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften.
7. *Pozsony*, Természettudományi és Orvosi Egylet.
8. *Temesvár*, Délmagyarországi Természettudományi Társulat.
9. *Zágráb*, Societas historico-naturalis Croatica.

Ausztria.

10. *Bécs*, Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung.
11. « K. k. Geographische Gesellschaft.
12. « K. k. Geologische Reichsanstalt.
13. *Bécs*, K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
14. *Bécs*, K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
15. *Brünn*, Naturforschender Verein.
16. *Graz*, Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn und die Balkanländer.
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. « Naturae Novitates.
23. *Danzig*, Naturforschende Gesellschaft.
24. *Dresden*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».
25. *Elberfeld und Barmen*, Naturwissenschaftlicher Verein.
26. *Giessen*, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
27. *Greifswald*, Geographische Gesellschaft.
28. *Görlitz*, Naturforschende Gesellschaft.
29. *Halle a/S.*, Verein für Erdkunde.
30. *Königsberg*, Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
31. *Magdeburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
32. *Regensburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
33. *Wiesbaden*, Nassauischer Verein für Naturkunde.

Olaszország.

34. *Padova*, La Nuova Notarisia.
35. *Palermo*, Collegio degli Ingegneri et Architetti.
36. *Roma*, Reale Comitato Geologico d'Italia.
37. « Rassegna della Scienze Geologiche in Italia.

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.

Északamerikai Egyesült-Államok.

47. *Madison*, Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
48. *Minnesota*, Geological and Natural History Survey.
49. *New-York*, American Museum of Natural History.
50. *Philadelphia*, The Wagner Free Institute of Science.
51. *Rochester N. Y.*, The Geological Society of Amerika.
52. *San Francisco*, Academy of Sciences.
53. *Scranton*, Pa, The Colliery Engineer.
54. *Topeka*, Kansas Academy of Science.
55. *Washington*, Smithsonian Institution.
56. « United States Geological Survey.
57. « United States Departement of Agriculture.

Mexico.

58. *Mexico*, Sociedad Cientifica «Antonio Alzate.»

Australia.

59. *Melbourne*, Geological Society of Australasia.
60. *New South Wales*, Australian Museum.
61. *Sydney*, Geological Survey.

A m. kir. Földtani Intézet utján még a következő bel- és külföldi társulatok kapják a «Földtani Közlönyt.»

62. *Amsterdam*, Academie Royale des Sciences.
63. *Basel*, Naturforschende Gesellschaft.
64. *Berlin*, Kgl. Preuss. Akademie d. Wissenschaften.
65. « Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie.
66. « Deutsche Geologische Gesellschaft.
67. « Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein.

68. *Bern*, Naturforschende Gesellschaft.
69. « Schweizerische Gesellschaft f. d. ges. Naturwissenschaften.
70. *Bologna*, Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.
71. *Bonn*, Naturhistorischer Verein f. d. Rheinlande und Westfalen.
72. *Bordeaux*, Société des Sciences Physiques et Naturelles.
73. *Boston*, Society of Natural History.
74. *Bruxelles*, Commission Géologiques de Belgique.
75. « Société Belge de Géographie.
76. « Musée Royal d'histoire naturelle.
77. « Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.
78. « Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts.
79. *Budapest*, Meteorologiai és földdelejességi m. kir. központi Intézet.
80. « Mérnök- és építész Egyesület.
81. « Kir. m. Természettudományi Társulat.
82. « Országos Statisztikai Hivatal.
83. « M. tud. Akadémia.
84. *Buenos-Ayres*, Direction general de Estadistica La Plata.
85. *Caen*, Société Linnéenne de Normandie.
86. *Calcutta*, Geological Survey of India.
87. *Christiania*, L'Université Royal de Norvége.
88. « Recherches géologiques en Norvége.
89. *Darmstadt*, Verein für Naturkunde u. mittelrhein. geolog. Verein.
90. *Dorpat*, Naturforschende Gesellschaft.
91. *Dublin*, Royal Géological Society of Ireland.
92. *Firenze*, R. Istituto di Studii superiori pratici e di perfezionamento.
93. *Frankfurt a. M.*. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.
94. *Frankfurt a. O.*, Naturwissenschaftlicher Verein.
95. *Freiburg i. B.*, Naturforschende Gesellschaft.
96. *Göttingen*, Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften.
97. *Graz*, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
98. *Halle a. d. Saale*, Kais. Leop. Carol. Akademie d. Naturforscher.
99. « Naturforschende Gesellschaft.
100. *Heidelberg*, Grossh. Badische Geol. Landesanstalt.
101. *Helsingfors*, Administration des mines en Finlande.
102. « Société de Geógraphie de Finlande.
103. *Innsbruck*, Ferdinandeum.
104. *Kassel*, Verein für Naturkunde.
105. *Klagenfurt*, Berg- und Hüttenmännischer Verein für Kärnthen.
106. *Kiel*, Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein.
107. *Krakau*, Akademie der Wissenschaften.
108. *Lausanne*, Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
109. *Leipzig*, Naturforschende Gesellschaft.
110. « Verein für Erdkunde.
111. *Liége*, Société Géologique de Belgique.
112. *Lisbonne*, Section des Travaux Géologiques.
113. *London*, Royal Society.

114. *London*, Geological Society.
115. *Milano*, Società Italiana di Scienze Naturale.
116. « Reale Istituto Lombardo di Scienza e Lettere.
117. *München*, Kgl. Baierisches Staatsmuseum.
118. « Kgl. Baierische Akademie der Wissenschaften.
119. « Kgl. Baierisches Oberbergamt.
120. *Napoli*, R. Accademia delle Scienza Phisiche e Matematiche.
121. *Neuchâtel*, Société des Sciences Naturelles.
122. *New-York*, Academy of Sciences.
123. *Osnabrück*, Naturwissenschaftlicher Verein.
124. *Padua*, Società Veneto-trentina di Scienze Naturale.
125. *Palermo*, Accademia Palermitana di Scienza Lettere et Arte.
126. *Paris*, Academie des Sciences. Institut National de France.
127. « Société Géologique de France.
128. « École des Mines.
129. « Club alpin français.
130. *Pisa*, Società toscana di Scienza Naturale.
131. *Prag*, Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenchaften.
132. *Riga*, Naturforscher-Verein.
133. *Rio de Janeiro*, Commission Géologique du Brésil.
134. *Roma*, Reale Academia dei Lincei.
135. « Società Geologique Italienne.
136. *Rostock*, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
137. *St.-Louis*, Academy of Sciences.
138. *Santiago*, Deutscher Wissenschaftlicher Verein.
139. *St.-Pétersbourg*, Académie Impériale des Sciences de Russie.
140. *Selmeczbánya*, Kir. Bányászakadémia.
141. *Stockholm*, Académie Royale Suedoise des Sciences.
142. « Geologiska Föreningen.
143. « Bureau géologique de Suéde.
144. *Strassburg*, Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen.
145. *Stuttgart*, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
146. *Tokio*, Seismological Society of Japan.
147. « University of Tokio.
148. « Imperial Geological Office of Japan.
149. *Trondhjem*, Société Royale des Sciences de Norvége.
150. *Torino*, Reale Academia della Scienze di Torino.
151. *Venezia*, Reale Istituto Veneto di Scienze.
152. *Washington*, United States Geological Survey.
153. *Wien*, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
154. « K. K. Militär-Geographisches Institut.
155. « Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der technischen Hochschule.
156. « K. K. Technisches und Administratives Militär-Comité.
157. « Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclubs.
158. « Kais. Akademie der Wissenschaften.

159. *Würzburg*, Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
160. *Zágráb*, Jugoslovenska akademia.
161. *Zürich*, Eidgenössisches Polytechnicum.
162. « Naturforschende Gesellschaft.

Budapesten, 1894 deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz s. k.
első titkár.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

alapítványi tőkéje az 1894-ik 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	«
— Salgótarjáni 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 székes fővárosa	«	200	«
1883. Okányi Szlávy József, Budapesten	«	200	«
— és 1885. A pesti hazai első Takarékpénztár-Egyesület	«	200	«
A nagyági m. kir. és magántársulati aranybányamű-vállalat	«	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	«
— Dr. Koch Antal, Kolozsvárott	állampapirban	100	«
— (†) Dr. Roth Samu, Lőcsén	«	100	«
— Dr. Schafarzik Ferencz, Budapesten	«	100	«
— (†) Dr. Szabó József, Budapesten	«	200	«

1884.	Dr. Ilosvay Lajos, Budapesten	állampapirban	100 frt
1885.	Zsigmondy Béla, Budapesten	«	100 «
—	David Vilmos, Budapesten	«	100 «
—	(†)Gróf Andrássy Manó, Budapesten	készpénzben	200 «
—	(†) Husz Samu, Budapesten	«	100 «
—	(†) Felső-Szopori Tóth Ágoston, Gráczban	állampapirban	100 «
—	(†) Klein Lipót, Budapesten	készpénzben	100 «
—	Gróf Andrássy Dénes, Dernőn	készpénzben	200 »
—	Észak-Magyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat-részvénytársulat, Budapesten	«	200 «
—	Rimamurány-Salgótarjáni vasmü-részvénytársaság, Salgótarjánban	«	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. Kuncz Adolf, prépost Csorna	«	100 «
—	(†) Dr. Herich Károly, Budapesten	«	100 «
—	Esztergomi főkáptalan	«	100 «
—	P. Inkey Béla, Budapesten	«	100 «
1887.	Dr. Staub Móricz, Budapesten	«	100 «
—	Dr. Szontagh Tamás, Budapesten	«	100 «
1888.	Dr. Fischer Samu, Budapesten	«	115 «
1890.	Kauffmann Kamilló Budapesten	«	100 «
1891.	Porodai dr. Rapoport Arnót, Bécsben	«	100 «
1892.	Özv. dr. Hofmann Károlyné bold. férje dr. Hofmann Károly emlékére	«	100 «
1893.	Dr. Lőrenthey Imre, Budapesten	kötelezvényben	100 «
—	Dr. Zimányi Károly, Budapesten	készpénzben	100 «

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZÁMÁRA 1894. ÉV FOLYAMÁN BEÉRKEZETT CSEREPÉLDÁNYOK ÉS AJÁNDÉKKÖNYVEK JEGYZÉKE.*

I. Cserepéldányok.

Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XV. Heft 6. Bd. VI. zweite Hälfte. Text und Atlas. — Wien, 1893—1894.

Account of the Strata of the Northumberland and Durham. S—T. — New-Castle-Upon-Tyne. 1894.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IX. Nr. 1—4.— Wien, 1894.

Annuaire Géologique Universelle. Tome IX. Fasc. 2—4. Tome X. Fasc. 1. — Paris, 1893—1894.

Atti del Collegio degli Ingegnerii e degli Architetti in Palermo. Ann. 1894 Gennaio — Aprile. — Palermo, 1894.

Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines zu Regensburg. IV. Heft für die Jahre 1892—1893. Regensburg, 1894.

Bericht — XI. und XII. — der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. — Brünn, 1893—1894.

Bericht über die Senckenbergische Gesellschaft in Frankfurt a. Main. Jahrg. 1891, 1892, 1893, 1894. — Frankfurt a. M. 1891—1894.

Bolletino R. Comitato Geologico d'Italia. Ann. 1893. Nr. 4. Ann. 1894. Nr. 1—3. Roma, 1893—1894.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Ann. 1893. Nr. 4. 1894. Nr. 1—3. — Moscou, 1894.

Bulletin of the Geological Society of Amerika. Vol. IV. Vol. V. — Rochester, 1893—1894.

Bulletin of the America Museum of Natural History. Vol. V. — New-York, 1893.

Bulletin Geological and Natural History Survey of Minnesota. Nr. X. — Minneapolis, 1894.

Bulletins du Comité Géologique. Tome XII. Nr. 3—7. Supplément au Tome XII.— St.-Pétersbourg, 1893—1894.

Cartes accompagnant le rapport annuel. (Nouv. Sér.) Vol. V. — Ottawa, 1893.

Chemiker- und Techniker-Zeitung, — Allgemeine österreichische. Jahrgang XII. Wien, 1894.

Értesítője, A magyar turista egyesület budapesti osztályának. II. évf. 1—12. sz. — Budapest, 1894.

Feier des 150jährigen Stiftungsfestes der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. (Különlenyomat.)

Feuille de Jeunes Naturalistes. Ann. XXIV. Sér. III. Nr. 280—288. Ann. XXV. Sér. III. Nr. 289—290. — Paris, 1894.

Festschrift zur Feier des 25jährigen Stiftungstages des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg. — Magdeburg, 1894.

Földrajzi Közlemények. XXII. köt. — Budapest, 1894.

Glasnik. Vol. VI. Fasc. 1—3. — Serajevo, 1894.

Glasnik, Hrvatskoga Narovoslovnoga Družtva. God. IV. Broj 6. God. V. Broj. 1—6. God. VI. Broj. 1—6. God. VII. Broj 1—6. — Zagreb, 1889—1893.

* E művek az 1876. évi közgyűlés határozata értelmében a m. kir. földtani intézet könyvtárának adatnak át.

Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. Heft 4. Bd. XLIII. Heft 3—4. Bd. XLIV. Heft 1—2. — Wien, 1891, 1893, 1894.

Izvestja, Let. III. Seš. 1—6. — Ljubljani, 1893.

Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. XLVII.— Wiesbaden, 1894.

Jahresbericht und Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Magdeburg. Jahrg. 1893. — Magdeburg, 1894.

Köztelek. IV. évf. — Budapest, 1894.

La Nuova Notarisia. Ann. 1894. Ser. V. Gennaio-Aprile. — Padova, 1894.

Mémoires du Comité Géologique. Vol. IV. Nr. 3. — St.-Pétersbourg, 1894.

Memorias y Revista de la Sociedad Scientifica «Antonio Alzate». Vol. VII. Nr. 3—12. — Mexico, 1894.

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. Heft 1—12. — Wien, 1894.

Mittheilungen des Musealvereins für Krain. Jahrg. VI. Abth. 1—2. — Laibach, 1893.

Mittheilungen des Vereins der Naturfreunde in Reichenberg. Jahrg. XXV. — Reichenberg, 1894.

Montan-Industrie-Zeitung, Ungarische. Jahrg. X. — Budapest, 1894.

Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn und die Balkanländer. Jahrg. I. — Graz, 1894.

Naturæ Novitates. Jahrg. XV. Nr. 24. und Register für 1893. Jahrg. XVI. Nr. 1—24. — Berlin, 1894.

Rapport Annuel (Nouv. Sér.). Vol. V. Part. 1—2. — Ottawa, 1893.

Report of the trustees — Australian Museum — fort the year 1893. — Sidney, 1894.

Report — Annual — of the Board of Regents of the Smithsonian Institution etc. to july, 1891 ; to juli, 1892. — Washington, 1893.

Report — Annual — of the Board of Regents of the Smithsonian Institution etc. — Report of U. S. the National Museum ; for the years ending june 30. 1891. and 1892. — Washington, 1893.

Report — Ninth Annual — of the Bureau of Ethnology, 1887—1888. — Washington, 1892.

Report — Thent Annual — of the Bureau of Ethnology 1888—1889. — Washington, 1893.

Report — Annual of the Council and Accounts of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. For the year 1893—1894. — New-Castle-Upon-Tyne, 1893.

Report of the Proceedings of the Flameless Explosives Commitee. Part. I. — New-Castle-Upon-Tyne, 1894.

Report — Twenty-first Annual — of the Geological and Natural History Survey of Minnesota, for the year 1892. — Minneapolis, 1893.

Schriften der naturfor. Gesellschaft in Danzig. Neue Folge, Bd. VIII. Heft 3—4. — Danzig, 1894.

Sitzungsberichte u. Abhandlungen d. naturwiss. Gesellschaft «Isis» in Dresden. Jahrg. 1893. Heft 1—2. — Dresden, 1894.

Smithsonian Contributions to Knowledge. Nr. 884. — Washington, 1893.

Smithsonian Institution, Bureau of Ethnology. — J. C. Pilling: Bibliography of the Wakashan Languages. — J. G. Pollard: The Pamunkey Indians of Virginie. C. Thomas: The Maya Year.

Természetrajzi Füzetek XVI. köt. 3—4. füzet. XVII. köt. 1—2 füzet. — Budapest, 1894.

Természettudományi Füzetek XVIII. köt. — Temesvár, 1894.

Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Vol. XLII. Part. 5. Vol. XLIII. Part. 2—6. Vol. XLIV. Part. 1. — New-Castle-Upon-Tyne, 1893—1894.

Transactions of the Wisconsin Academy. Vol. IX. Part. 1—2. — Madison, 1893.
Turisták Lapja, V. évf. 7—8 szám. — Budapest, 1894.
Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1893. Nr. 15—18. 1894. Nr. — 1—31. — Wien, 1893—1894.
Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. XLIV. Quart. 1—4. — Wien, 1894.
Verhandlungen des, naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXI. und XXXII. — Brünn, 1893—1894.
Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Bd. XLIII. — Hermannstadt, 1894.
ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ. 1868—1893. XXVI. — St.-Pétersbourg, 1893.

II. Ajándékok.

Agassiz A., Annual Report of the curator of the Museum of comparativ Zoology at Harvard College 1892—1893. — Cambridge U. S. A. 1893.
Archivos de Museu Nacional. Vol. VIII. — Rio de Janeiro, 1892.
Berdenich Gy., Városaink vizellátásáról. — (Különlenyomat). A szerző ajándéka.
Bericht über die Verwaltung der naturhist. archaeolog. und ethnolog. Sammlungen des westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1893.
Boletim da Commissão Geographica e Geologica de Estado de S. Paulo. Nr. 8—9. S. Paulo, 1891—1893.
Boletia del Instituto Geografico Argentina. Tom. XV. Cuad. 1—4. — Buenos-Aires, 1894.
Czímjegyzéke, — A m. kir. József-Műegyetem könyvtárának. — 2. kiadás. — pest, 1893. — A műegyetemi könyvtár ajándéka.
Commissão Geographica e Geologica de S. Paulo. Secçao meteorologico. Anno 1891—1892. — S.-Paulo. 1893.
Értekezések a Mathematikai Tudományok köréből. XV. köt. 4. szám. — Budapest, 1894.
Értekezések a Természettudományok köréből. XXIII. köt. 3—11. sz. — Budapest, 1894.
Értesítő, Akademiai. 49—60. füz. — Budapest, 1894.
Értesítő, Mathematikai és Természettudományi XII. köt. 1—10. füzet. — Budapest, 1894.
Felix J., Untersuchungen über fossile Hölzer. — 4. Stück. (Különlenyomat). A szerző ajándéka.
Forster G., Miért támadják a Közteleket? (Különlenyomat). A szerző ajándéka. — Budapest, 1894.
Georgius de Hungaria Arithmetikája 1499-ből. — Budapest, 1894. A m. tud. akademia ajándéka.
Göbl W., Geologisch-Bergmännische Karten mit Profilen von Idria. — Wien, 1893. A szerző ajándéka.
Jahresbericht — XVIII. — der Gewerbeschule zu Bistritz. — Bistritz, 1894.
Jahresbericht — 59—60 — des Vereins für Naturkunde in Mannheim. — Mannheim, 1894.
Héjjas J., Adatok Erdély tertiär bryozoa faunájához. (Különlenyomat). A szerző ajándéka.
Kalauza. — A délmagyarországi Kárpátegyesület — Temesvár, 1894.
Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. XXXVII. — Riga. 1894.
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Jahrg. 1893. — Leipzig, 1894.
Krumholz A., Kossuth-Platz, Kossuth-Monument. — Budapest, 1894. A szerző ajándéka.

Magyar orvosok és természetvizsgálók Pécsett tartott XXVII. vándorgyülésének történeti vázlata és munkálatai. — Budapest, 1894.

Noth J., Ueber Bohrungen in Ungarn. (Különlenyomat.) A szerző ajándéka.

Penck A., Bericht der Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. (Különlenyomat.) A szerző ajándéka.

Prestwich J., On the evidences of a submergence of western Europe. (Különlenyomat.) A szerző ajándéka.

Report — Elewenth Annual — of the Board of Trustees of the Public Museum of the City of Milwankee. — Milwankee, 1893.

Report — Forty-fifth and Forty-sixth Annual — of the New-York State Museum. Albany, 1892—1893.

Stevenson J. J., On the use of the name »Catskill.» — On the origin of the Pennsylvania Anthracite. (Különlenyomatok). A szerző ajándékai.

Thätigkeits-Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig für die Jahre 1887—1893. — Aussig, 1893.

White Ch. A., Contribution to the palaeontology of Brazil. (Különlenyomat). A szerző ajándéka. — Rio de Janeiro, 1894.

III. Dr. Szabó József tanár úr hagyatékából.

Ansted D. F., Ashort trip in Hungary and Transylvania in the spring of 1862 London, 1862.

Andreossy, Constantinople et le Bosphore de Thrace. Paris, 1841.

Atkinson, Recollections of Tartar steppes and their inhabitants. London, 1863.

Bonaparte R., Une excursion en Corse. Paris, 1891.

Böhm L., Geschichte des Temeser Banats. I., II. Leipzig, 1861.

Blicke in die Urwelt und die Geschichte des Lebens an der Erdoberfläche. Neuwied & Leipzig.

Bewan W. L., The student's manual of modern geography. London, 1869.

Curzon R., Armenia. (Third Edition.) London, 1854.

Cone M., Two years in California. Chicago, 1876.

International — The — scientist's directory. Boston, 1888.

Dana J. D., Characteristics of Volcaneos. London.

Fraas O., Hartmann P., Karrer F., Paulus E., Hohentwiel. Beschreibung und Geschichte Stuttgarts. (2-te Auflage.) Stuttgart, 1882.

Flower F. E., The Stones of London. (2. Edition) London, Paris & New-York, 1880.

Faithfull C., Three visits to America. Edinburgh, 1884.

Geikie A., Geologie (Deutsche Ausgabe v. Osk. Schmidt). Strassburg, 1877.

Hunfalvy J. Magyar László délafrikai utazásai 1849—57. években. I. Pest, 1859.

Huxley Th. H., Evidence as to Man's place in nature. London & Edinburgh, 1863.

Hunt Th. St., Chemical and geological essays. (2. Edition.) Salem, 1878.

Hunfalvy J., Gömör és Kishont törvényesen egyesült vármegyének leirása. Pest, 1867.

Hunt R., Hunt's Hand-book to the official Catalogues. Vol. I. London, 1851.

Herder S. A. W., Bergmännische Reise in Serbien im Auftrag der fürstlich serbischen Regierung. Pesth, 1846.

Herschel J. F. W., Physical geography from the encyclopaedia Britannica. (2. Edition.) Edinburgh, 1862.

Joanne A., Geographie du departement des Alpes-Maritimes. Paris, 1879.

Knox A., The New Playground or wanderings in Algeria. London, 1881.

Rink F. Th., Immanuel Kant's physische Geographie. I. Königsberg, 1802.

Keleti Ch., Hongrie. Exposé geographique et statistique à l'occasion de l'exposition universelle de Vienne de 1873. Pest, 1873.

Lyell Ch., Principles of geology. I., II. London, 1872.

Macfarlane J., An american geological Railvay Guide, giving the geological formation et every Railvay station, with notes on interesting places on the routes, and a description of each of the formations. New-York, 1879.
Maury M. F., The physical geography of the Sea, and its meteorology. (11. Edition.) London, 1864.
Mareuse A., Die Hawaiischen Inseln. Berlin, 1894.
Notices scientifiques, historiques et économiques sur Alger & l'Algérie. Algér, 1881.
Niel O., Géographie de l'Algérie. I. Paris, 1876.
Nottage Ch. G., In Search of o climate. London, 1894.
Rapports des membres de la section française du jury international sur l'ensemble de l'exposition I—V., VI. (Par Chevalier M.) Paris, 1862.
Stanley H. M., How I found Livingstone. I—III. 2. Edition. Hamburg, 1878.
Stanley H. M., Through de Dark continent. I—IV. Hamburg, 1878.
Hartwig G., The Polar World. London, 1869.
Szemere B., Notes on Hungarian Wines. 2. Edition. Paris, 1861.
Scrope P. G., Volcanos. (2. Edition.) London, 1872.
Smith T. M., Memoir of Pont-Y-Tu-Prydd over the River tafe in the County of Glamorgan. London, 1838.
Tschudi F., Das Thierleben der Alpenwelt. 5-te Aufl. Leipzig, 1860.
Writers V., Essays on the endowment of Researchs. London, 1876.
Pelouze J. & Fremy E., Notions générales de chimie. & Atlas. Paris, 1853.
Paget J., Hungary and Transylvania. I—II. New edition. London, 1855.
Payen A., Préus de chimie industrielle à l'usage des écoles préparatoires aux professions industrielles des fabricants et des agriculteurs (3. Edition) & Atlas. Paris, 1855.
Péclet E., Traité de la chaleur considérée dans ses applications. (Troisième edition.) I—III. Paris, 1860—1861.
Reitter F., Duna-szabályozás Buda és Pest között. Pest, 1865.
Rutley F., Rock-forming minerals. London, 1888.
Warren D. M., An elementary treatise on physical geography, to which is added a brief description of the physical phenomena of the U. States. Philadelphia, 1873.
Whitacker J. An almanack. For the year of our Lord 1886, 1889, 1892. London.
Zeiller R. & Henry A., Memoire sur les roches éruptives et les filons metalliféres du district de Schemnitz (Hongrie). Paris, 1873.
Budapesti Szemle. I—XXI. és Új Folyam I—VI. Pest, 1857—1866.
Report of the british association for the advancement of science.: Norwich, 1868., Greter 1869., Liwerpool 1870., Brighton 1872., Bradford 1873., Belfast, 1874., Bristol1875., Glasgow 1876., Plymouth 1877., Dublin 1878., Sheffield 1879., Swansea 1880., York 1881., Southampton 1882., Southport 1883., Montreal 1884., Aberdeen 1885., Birmingham 1886., Manchester 1887., Bath 1888., Cardiff 1891., Edinburgh 1892.
Bird J. L., Six Months Among the palm groves, coral reefs, and volcanoes of the Sandwichislands. (Seventh Edition.) London, 1890.
Fosset F., Colorado its gold and silver mines etc. (2. Edition.) New-York, 1880.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIV. BAND. 1895 JÄNNER—MÄRZ. 1—3. HEFT.

GEOLOGISCHE REISESKIZZEN AUS NORDAMERIKA.

Von

J. Felix (Leipzig).[1]

(Mit Tafel I.)

Verlässt man New-York mit dem New-York Central and Hudson River Railroad, so erreicht man bei Spuyton Duyvil Creek das Ostufer des Hudson River, an welchen die uns nach Rochester führende Bahn nun bis Albany unmittelbar entlang führt. Bei Spuyton Duyvil beginnt der schöne Blick auf die gegenüber aufragenden, das Westufer des Hudson ca. 20 engl. Meilen (32 km) weit begleitenden sog. Palisaden. Diese sind der östliche, kahle Steilabsturz eines langgestreckten Basalt-Rückens, und verdanken ihren Namen der grobsäulenförmigen Absonderung des Gesteines. Die Breite des Rückens beträgt 0,8—3,2 km, gegen Westen besitzt er meist sanfte Abhänge, welche mit fruchtbarem Boden bedeckt sind; nur an wenigen Stellen sind auch dort Steilränder zu beobachten. Diese Felsen zeigen am Hudson eine Höhe bis zu 150 m, ihre grösste Höhe überhaupt erreichen sie in dem High-Torn genannten Gipfel bei Haverstraw mit 259 m ü. d. M. An ihrem Fuss sind sie von einem durch die Verwitterung entstandenen Schuttwall begleitet. Das unterliegende durchbrochene Gestein ist ein röthlicher Sandstein von triassischem Alter.[2]

In Rochester befindet sich das grosse, äusserst besuchenswerthe, naturwissenschaftliche Etablissement des Herrn Ward. Es befasst sich mit dem Sammeln, Präpariren und Verkaufen aller Objecte aus dem Gebiet der Mineralogie, Petrographie, Geologie, Palæontologie und — last not least — der Zoologie. Die Lagerbestände sind meist von ausserordentlicher Reichhaltigkeit, auch die schönen von mir früher beschriebenen *Protosphyraena*-Reste[3] aus der Kreide von Kansas hatte ich hier erworben. Für den Geologen ist Rochester, abgesehen von dem von hier aus leicht zu

[1] Vorgelegt in der am 5. December 1894 abgehaltenen Vortragssitzung,

[2] Näheres darüber vergl. Hall, Mather, Emmons and Vanuxem, Geology of New-York P. I. p. 278 ff. Albany 1843.

[3] Beiträge zur Kenntniss der Gattung Protosphyræna Leidy. — Zeitschrift d. deutschen geol. Ges. 1890, p. 278, Taf. XII—XIV.

erreichenden Niagarafall noch besonders interessant durch die drei Fälle des Genesee River, welche dieser innerhalb des Stadtbezirkes bildet. Sie sind ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, wie die verschiedene Härte übereinanderlagernder Schichten einen ursprünglich einheitlichen Wasserfall in mehrere Theilfälle auflösen kann. Es wird ja natürlich der obere Theil, wenn er an weichen, leicht zerstörbaren Lagen herunterstürzt, rascher zurückweichen, als ein über harte, widerstandsfähige Schichten stürzender Falltheil. Auch der Genesee bildete ursprünglich wohl nur einen einzigen Fall. Die durch diesen aufgeschlossenen Schichten gehören der Gruppe des Medinasandsteines, der Clinton- und Niagara-Gruppe an, von welchen die letzte die weichste ist. In dieser ist daher der Fluss am weitesten — nach Süden — zurückgeschritten und bildet in den weichen Schiefern derselben den ca. 30 m hohen «Upper Fall». Ueber diesen hat man den besten Ueberblick von der neuen Platt-Street-Brücke, welche man von Power's Hotel durch die Mainstr., State Str. und Platt Str. erreicht. Im Bereich der Clinton-Group findet sich nördlich von dem ersteren der 8 m hohe Middle-Fall, während schliesslich der 26 m hohe Lower-Fall an dem Medinasandstein herabstürzt, welch' letzterer bis zur Höhe des Falles aufragt.*

Von Rochester besuchte ich Ogdensburg, dann Clayton und fuhr von letzterem Ort durch den interessanten Lake of the Thousand Islands und durch die Rapids des St. Lawrence River diesen majestätischen Strom hinunter nach Montreal. Auf allen diesen Touren, besonders auch auf der Fahrt durch die Thousand Islands bemerkt man, dass man sich in dem Gebiete der ehemaligen Vereisung befindet. Nirgends sieht man schroffe Felspartieen, überall sind die Contouren derselben vielmehr gerundet, die Oberflächen oft geglättet.

In Montreal erreicht man die grandiose transcontinentale Route des Canadian Pacific Railway. Ich benutzte denselben zunächst bis Ottawa. Diese Stadt liegt pittoresk an der Vereinigung des Rideau River mit dem ansehnlichen Ottawa River, und zwar liegt der grössere Theil der Stadt hoch über dem Flusse, und bietet eine prächtige Aussicht über das lange weite Thal desselben. Im Allgemeinen bildet dieses zugleich auch die Grenze zwischen den am linken Ufer und weiterhin sich in enormer Ausdehnung nach Norden erstreckenden Laurentian und den das rechte Ufer bildenden cambro-silurischen Schichten. Der Hauptanziehungspunkt Ottawa's für den Geologen bildet natürlich die Geological and Natural History Survey of Canada mit ihren interessanten Sammlungen. Selbstverständlich ist das *Eozoon canadense* in den herrlichsten Suiten vertreten; jedoch vermochten — beiläufig bemerkt — auch diese nicht, mich von der organischen Natur jener Gebilde zu überzeugen.

* Näheres darüber vergl. HALL etc., Geology of New-York. P. IV. p. 381.

Von Ottawa führt die vorhin genannte Bahn zunächst fast ausschliesslich durch laurentisches und huronisches Terrain. Es ist eine wilde, meist waldbedeckte Gegend, welcher die grosse Zahl schöner, klarer, von gerundeten Gneisshügeln umgebenen Seen einen eigenthümlichen Reiz verleiht. Bei Heron Bay erreicht man das Nordostufer des Lake Superior, welchem dann die Bahn gegen 97 km (60 Meil.) entlang führt. Auf dieser Strecke wechseln tiefe Felseinschnitte, Tunnel und Viaducte miteinander ab und oft hat man prächtige Ausblicke auf den See, dessen Nordufer die Steilheit der Wandungen, die tiefen Buchten und vorgelagerten kleineren und grösseren, meist aus cambrischen Schichten bestehenden Felsinseln ein so pittoreskes Gepräge aufdrücken. In den Einschnitten bemerkt man oft Granite, vereinzelt auch Diorit und an der Nepigon und Black Bay durchschneidet man cambrische Schichten. Bei Fort William verlässt die Bahn den See, führt wieder durch eine wilde, bergig-waldige, von Schichten des Laurentian und des Huronian gebildete Gegend, welche schliesslich — von Ottawa nach 54stündiger Fahrt — in flache Prairie übergeht. Damit ist zugleich ein Wechsel in der Zusammensetzung des Bodens verbunden, indem der Gneiss verschwindet und die Bahn über palæozoisches Terrain führt. Nach weiteren 2 Stunden erreicht man die bedeutende Handelsstadt Winnepeg, und befindet sich erst 213 m ü. d. M. Die Gegend bleibt zunächst noch flach, später erheben sich hin und wieder Hügelgruppen in grösserer oder geringerer Entfernung von der Bahn, welche nun stetig, wenn auch zunächst noch unmerklich gegen den Ostfuss der Rocky Mountains ansteigt. Ungefähr in der Mitte zwischen den grossen Stationen Portage La Prairie (243,8 m) und Brandon (350,5 m) betritt die Bahn cretaceisches Terrain, in dem sie bis zum Eintritt in die Rocky Mountains verbleibt; streckenweis, wie westlich von Regina (571,5 m) und östlich von Calgary (1033 m) führt sie über Bildungen, die der Laramiegruppe zugerechnet werden. Bezüglich des Passirens des sich westlich von Regina ausdehnenden Laramieterrains ist noch erwähnenswerth, dass die Bahn sich von der genannten Station aus (571,5 m) zunächst 46 m bis zur Station Moosejaw (525,5 m) senkt und sich dann, langsam ansteigend, durch eine Depression hindurchwindet, in welcher mehrere grosse Seen, die Old Wives Lakes liegen. Dieselben haben keinen Abfluss und sind daher salzig. Den nördlichsten derselben erreicht man in baumloser Gegend bei Chaplin. Ein wenig westlich der Station Swift Current, welche an einem Flusse gleichen Namens bereits 731,5 m hoch liegt, verlässt die Bahn das Laramieterrain und führt wieder über cretaceische Schichten.*

* Da diese Ausdrucksweise vielleicht den Eindruck einer Gegenüberstellung von «Laramie»- und «Kreide»-Schichten erweckt, so möchte ich noch bemerken, dass damit natürlich nicht gesagt sein soll, dass nicht ein Theil der nordamerikanischen Laramiebildungen noch zur Kreideformation gehören können.

Bald erheben sich südlich der Bahn die z. Th. waldbedeckten Cypress Hills, welche in ihrer höheren westlichen Partie eine Höhe von 1158 m erreichen. Sie bestehen zum grössten Theil aus miocänen Schichten. Von hier senkt sich die Bahn zu dem Thal des ansehnlichen South-Saskatchevan River, welchen man bei der Station Medicine Hat (655,3 m) überschreitet. Jenseits des Flusses ersteigt die Bahn ein hohes, den Anblick einer Prairie gewährendes Plateau, welches sich nun, stufenweis ansteigend, bis zu dem Ostfuss der Rocky Mountains erstreckt und zu einem grossen Theil von Schichten der Laramieformation, welche nach Norden zu eine noch bedeutendere Ausdehnung gewinnen, zusammengesetzt wird. Südlich der Bahn erblickt man stellenweis den grossen Bow River, dessen Thal die Bahn bei Kreuzung der Rocky Mountains folgt. Bald erscheinen diese selbst als eine blaue Kette am westlichen Horizonte, aus der sich einzelne hohe, schneebedeckte Gipfel hervorheben. Die erste Station, von welcher aus man sie bei klarem Wetter erblicken kann, ist Langevin; man befindet sich hier 241,4 km von ihnen entfernt. Ihren vollen, nach der langen Prairiefahrt doppelt imponirend wirkenden Anblick geniesst man jedoch erst jenseits der Station Gleichen (883,9 m). Bei Langdon betritt die Bahn das Thal des Bow River, welchem sie nun für längere Zeit folgt. Bei der grossen auf einem von Anhöhen umgürteten Plateau gelegenen Stadt Calgary (1032 m) erreicht man die ersten Vorhügel, die sog. Foothills der Rocky Mountains. Die östlichen derselben bestehen noch aus Schichten der Laramieformation, die westlichen aus solchen der eigentlichen Kreide. Beide zeigen, abgesehen von den Erosionsschluchten, gerundete Formen. Bei der Station Kananaskis (1249,6 m) kreuzt die Bahn den gleichnamigen Fluss ein wenig oberhalb seiner Vereinigung mit dem Bow River, welcher in der Nähe die Kananaskis-Fälle bildet, deren Gebrause man an der Eisenbahn hören kann, und nun tritt die Bahn durch ein enges «the Gap» genanntes Felsenthor* in einer Meereshöhe von 1280 m in die eigentlichen Rocky Mountains ein.

Nimmt man als West-Grenze derselben im südöstlichen British Columbia jenes Längenthal, in welchem der Columbia River entspringt und es dann in nnw. Richtung durchfliesst und in welches südlich des Columbiaquellsees der Kootenay River eintritt und dann eine ssö. Richtung einschlägt, so besitzen die Rocky Mountains in der angegebenen Gegend eine ungefähre Breite von etwa 88,5 km. Sie stellen ein typisches Faltengebirge dar, welches seine Entstehung einem von Westen her kommenden Druck verdankt.** Besonders regelmässig ist das östlichste Drittel gebaut.

* Das Wort «Gap» ist ein Localausdruck und bezeichnet eigentlich jeden Punkt, an welchem irgend ein etwas bedeutenderes Thal aus dem Gebirge tritt.

** Vergl. Mc Connel, Rep. on the geolog. structure of a portion of the Rocky Mountains. — Geol. and Nat. Hist. Survey of Canada. Annual Rep. 1886. P. D.

Hier sind eine Anzahl aufeinander folgender Falten von ihrer Längsrichtung parallel laufenden Verwerfungsspalten begleitet und es hat sich dadurch ein sehr regelmässiger, treppenförmiger Schichtenbau gebildet. Die dadurch entstandenen Bergketten haben sämmtlich nach Osten einen steilen Absturz, nach Westen ein sanfteres Gehänge. Stellenweis hat bei dem oben erwähnten Process gleichzeitig eine Ueberschiebung der älteren Schichten über die jüngeren stattgefunden; so liegt z. B. an der «Gap S. Fork» genannten Stelle, am Ghost River, Cambrium und Devon über der Kreide. Die Form der einzelnen Ketten und Gipfel ist eine sehr mannigfaltige. In erster Linie rührt dies daher, dass verschiedene Theile des Gebirges in verschiedenem Grade von der Faltung betroffen wurden, in zweiter von der verschiedenen Gesteinsbeschaffenheit. Es ist klar, dass wenn eine Bergkette, wie z. B. die Sawback Range, aus einem sehr steil aufgerichteten Schichtencomplex besteht, auf ihrer Oberfläche also die Schichtenköpfe *mehrerer* Gesteinslagen zu Tage treten, bei einer verschiedenen Härte der letzteren in Folge der Erosion *mehrere* scharfe Grate bez. *mehrere* Reihen von Gipfeln entstehen müssen, während bei Bergketten, welche wie die im östlichen Theile der Rocky Mountains nach Osten einen Steilabfall, nach Westen eine sanftere Böschung zeigen, deren Neigungswinkel gleichzeitig das Einfallen der obersten Gesteinslage darstellt, sich nur *ein* scharfer Grat, der durch Erosion in *eine* Reihe von Gipfeln zerfallen kann, ausbildet. Dieses Verhältniss sehen wir z. B. an jener Kette, welcher der Cascade Mountain und der Twin Peak Mt. angehören. Eine dritte Bergform tritt uns bei aus kalkigen und dolomitischen Gesteinen bestehenden Gipfeln entgegen, wenn deren Lagen nur wenig von der Faltung betroffen wurden. In diesem Fall haben sich burg- oder castellförmige Berge mit flachen Gipfeln und ringsum steilen Wänden ausgebildet, welche manchmal an Formen aus den tyroler Dolomiten erinnern. Was das Alter der die eigentliche Bergkette bildenden Gesteine anlangt, so sind dieselben sämmtlich palæozoisch, nur in den Thälern und den untersten Partieen der Gehänge trifft man im östlichsten Drittel des Gebirges Schichten der Kreide-Formation. Die ersteren vertheilen sich auf die cambrische, silurische, devonische und carbonische Formation, doch sind die Grenzen zwischen denselben noch nicht überall mit Sicherheit erkannt. Die oberste Schichtengruppe dieser palæozoischen Bildungen bezeichnet Mc Connel als die Banff Series und theilt sie in vier Stufen: Upper Banff shales, Upper Banff limestone, Lower Banff shales, Lower Banff limestone. Bezüglich der Versteinerungen giebt er an (l. c. p. 19): «The fossils of the Banff limestone show both devonian and carboniferous forms». Leider fehlt bez. der aufgeführten Formen die Angaben, ob sie aus dem Upper oder Lower Banff limestone stammen. Zwischen diesen liegen die Lower Banff shales, in welchen eine Anzahl *Clymenien* gefunden wurden (Mc Connel l. c. p. 18);

darnach würden diese letzteren als Ober-Devon anzusprechen sein, der darüber liegende Upper Banff limestone, stellenweis massenhaft *Crinoiden*-stielglieder enthaltend, wahrscheinlich als Kohlenkalk, der darunter liegende Lower Banff limestone als Mittel-Devon. In Folge dieses verschiedenen Alters der beiden Kalksteincomplexe würden sich auch die oben cit. Angaben Mc Connel's bez. der Versteinerungen erklären, die einen stammen aus dem Kohlenkalk, die anderen aus dem Devon. Die Upper Banff shales enthalten u. a. *Aviculopecten*, was ebenfalls im Einklang mit einem carbonischen Alter derselben stehen würde. Der von Mc Connel unter der Banff Series als devonisch angegebene «Intermediate Limestone» ist vielleicht als Unter-Devon aufzufassen. Die Totalmächtigkeit der Banff Series beträgt ca. 1554 m, die des Intermediate limestone ca. 457 m. Unter letzterem liegt eine von Mc Connel als «Halysites beds» bezeichnete Schichtengruppe, mit *Halysites catenularia*, welche wohl dem Ober-Silur angehört und darunter die Graptolithic shales. Letztere enthalten eine interessante Graptolithen-Fauna, in welcher namentlich die Gattungen *Didymograptus, Glossograptus, Cryptograptus, Diplograptus* und *Climacograptus* vertreten sind. In der Beaverfoot Range erreichen sie als Maximum gegen 457 m Mächtigkeit. Mc Connel betrachtet sie als die obere Stufe seines «Cambro-Silurian». Nach ihrer Lagerung und Fauna dürften sie als Unter-Silur anzusehen sein. Unter ihnen liegt die Castle-Mountain Group Mc Connel's. Er theilt dieselbe in seiner Uebersichtstabelle (l. c. p. 15) in zwei Stufen, obwohl er angiebt, dass Whiteaves unter den aus dieser Gruppe gesammelten Versteinerungen drei distincte Horizonte unterscheiden konnte. Die obersten Schichten führen nämlich *Rhaphistoma rotuliformis* und eine *Asaphus*-Art. Sie sind daher wohl noch dem Unter-Silur zuzurechnen. Ein mittlerer Horizont ist durch Arten der Gattung *Olenoides* und *Dorypyge* angedeutet, ein unterer durch das Auftreten der Gattung *Paradoxides*. Als das tiefste Glied des Cambrian betrachtet Mc Connel die Bow River Series. Diese stellt in dem von der Canadian Pacific Railway durchschnittenen Gebiete der Rocky Mountains überhaupt die älteste Schicht dar. Am Vermilion Pass wurde *Olenellus Gilberti* in ihr gefunden. Es scheint sich also auch im Gebiete dieses Gebirges eine Dreitheilung des Cambrium nachweisen zu lassen: Ein Ober-Cambrium mit *Olenoides* und *Dorypyge*, ein Mittel-Cambrium mit *Paradoxides* und ein Unter-Cambrium mit *Olenellus*. Man würde also folgende Tabelle für die sedimentären Schichten der canadischen Rocky Mountains erhalten:

Formation		Localbezeichnung	Gesteinsbeschaffenheit	Versteinerungen
Kreide		Kootanie u. Benton Group.	Dunkle Schiefer, local Sandsteine und Conglomerate und Kohlenflötze.	*Oxytoma mucronata* *Trigonia intermedia* *Trigonoarca tumida* *Scaphites ventricosus*
Carbon		Upper Banff shales	Kalkige Schiefer u. Sandsteine, local unreine Kalkst.	*Aviculopecten* *Lingula*
		Upper Banff limestone	Grüne oft dolomitische Kalksteine, local kieselig	*Crinoiden-Stielglieder*
Devon	Ober D.	Lower Banff shales	Kalkige Schiefer u. schiefrige Kalke	*Clymenia sp.*
	Mittel D.	Lower Banff limestone	Bläuliche compacte Kalksteine	*Atrypa reticularis*
	Unter D.	Intermediate limestone	Dolomite u. Sandsteine	*Korallen*
Silur	Ober Sil.	Halysites beds.	Grauliche Dolomite und Quarzite	*Halysites catenularia*
	Unt. Sil.	Graptolitic shales	Dunkle Schiefer	*Didymograptus aff. enodus* *Glossograptus ciliatus* *Cryptograptus tricornis* *Diplograptus angustifolius* *Climacograptus coelatus*
		Oberste Lagen der Castle Mountain Gruppe	Kalksteine, bisweilen dolomitisch	*Rhaphistoma rotuliformis, Asaphus sp.*
Cambrium	Ober C.	Mittlere Lagen der Castle Mountain Group.	Kalksteine	*Dorypyge. Olenoïdes, Bathyurus*
	Mittel C.	Untere Lagen der Castle Mountain Group.	Dolomite u. schiefrige Kalksteine	*Paradoxides*
	Unter C.	Bow River Group.	Thonschiefer, Quarzite u. Conglomerate	*Olenellus Gilberti*

Von Eruptivgesteinen erwähnt Dawson* an einem Nebenfluss des Beaverfoot River einen Nephelinsyenit, welcher Adern von blauem Sodalith enthält. Wie oben erwähnt, betritt die Bahn die Rocky Mountains in dem Gap des Bow River in einer Höhe von 1280 m. Bald erblickt man links der Bahn die Three Sisters, eine imposante, den Dolomiten Tyrols vergleichbare dreigipflige Berggruppe. Einige Meilen hinter der Station Canmore (1289 m) verlässt die Bahn für einige Zeit das Thal des Bow River und steigt in dem des Cascade River hinan. Bald ist die am Ostfuss des Cascade Mountain gelegene Station Anthracite (1326 m) erreicht, bei welcher mehrere Gruben die der Kreide-Formation angehörigen Anthracitflötze abbauen. Die nächste Station ist Banff (1372 m), welche sich vortrefflich als Standquartier für Touren in dem östlichen Theil der Rocky Mountains eignet. Es liegt in einem ziemlich breiten Thal, von welchem ich annehmen möchte, dass es durch einen Einbruch entstanden ist. Daher ist in der unmittelbar östlich von Banff sich erhebenden Bergkette eine Lücke gerissen und die beiden diese Lücke flankirenden Bergspitzen, der Cascade Mountain (3010 m) im Norden und der Twin Peak Mountain im Süden zeigen nicht nur einen bei ihrer Faltung entstandenen Steilabsturz nach Osten, sondern auch der erstere nach Süden, der letztere nach Norden ganz schroffe, steile Wände. Besonders beim Cascade Mountain kann man in Folge dessen an seiner scharf abgeschnittenen Südseite die Faltungen und Knickungen seiner Schichten in einer Schärfe und Klarheit beobachten, die sich nur mit derjenigen der berühmten Faltenprofile der nördlichen Schweizer Alpen vergleichen lässt (vergl. Tafel I.). Von der zwischen dem Cascade Mountain und dem Twin Peak versunkenen Gebirgsmasse ragt nur ein kleiner Theil mit seiner obersten Partie aus den Thalschottern empor und bildet den sog. Tunnel Mountain, welcher gleichfalls nach Westen ziemlich sanft, nach allen übrigen Seiten steil abfällt und daher in seiner ganzen Erscheinung den Monte Brione am Gardasee wiederholt. Der Tunnel Mountain besteht aus grauen bis schwärzlichen Kalken, in welchen man stellenweis nicht seltene Durchschnitte von in weissen Kalkspath verwandelten Korallen wahrnimmt und welcher mich in seinem ganzen Habitus an gewisse schlesische Kohlenkalke erinnerte. Weit verbreitet sind in der Umgebung von Banff Schotter, welche sich durch ihre Führung von prachtvoll geschliffenen und gekritzten Geschieben als glacialen Ursprungs erweisen. In den mächtigen Gehängeschottern, welche das nördliche Ufer des Bow River etwa 3/4 St. unterhalb Banff begleiten, finden sich an einer Stelle schöne Erdpyramiden ähnliche Erosionspfeiler

* G. Dawson, On the Canadian Rocky Mountains, with special reference to that part of the range between the forty — ninth parallel and the head — waters of the Red Deer River. p. 11. Read before Sect. C. British Assoc. Birmingham Meeting 1886.

ausgebildet, welche in der Gegend unter dem Namen der «Hudows» bekannt sind. Mit der durch Faltung und Spaltenbildung verursachten Lockerung des Terrains steht wohl das Auftreten heisser, schwefelhaltiger Quellen bei Banff in directem Zusammenhang. Sie entspringen in verschiedener Höhe am östlichen Abhang des Sulphur Mountain und werden zu Heilzwecken benutzt. Die höchste Quelle befindet sich 213 m über dem Bow River.

Nachdem die Bahn Banff verlassen hat, erreicht sie wieder den Bow, umzieht die Vermilion Lakes und durchschneidet die mit spitzen Gipfeln gekrönten Vermilion Lake- und Sawback-Range. Später kommt der burgförmige Castle Mt. in Sicht mit seinen bis über 1500 m betragenden Steilabstürzen. An der Basis liegt die Station Castle Mountain in einer Höhe von 1393 m. Dann erblickt man südlich der Bahn den pyramidenförmigen Pilot Mountain. Bei Laggan (1503 m) verlässt die Bahn den Bow und folgt, sich nun dem Kamm des Gebirges nähernd, einem Seitenthal. Laggan ist beiläufig bemerkt die Station für den Besuch einiger hoch und pittoresk gelegener Seen, der sog. «Lakes in the Clauds». Bei der Station Steffen erreicht die Bahn mit 1614 m ihren höchsten Punkt und überschreitet damit die Wasserscheide des Continentes. Nun folgt, natürlich immer in grossartiger Gegend, ein rascher Abstieg. Bei diesem waren die grössten technischen Schwierigkeiten zu überwinden, wie leicht begreiflich erscheint, wenn man bedenkt, dass das Gap des Bow River, in welchem die Bahn die Rocky Mountains in ihren Ostrand betritt 1280 m, dagegen Golden, wo sie den Columbia River erreicht, nur 777 m hoch gelegen ist. Bei der westlich Stephen gelegenen Station Hector (1582 m) passirt man den schönen Wapta Lake, und kreuzt dann die tiefe Schlucht des Wapta oder Kicking Horse River. Links erhebt sich der domförmige Gipfel des aus Schichten der Castle Mountain Group (s. ob.) aufgebauten Mt. Stephen (2438 m) über das Thal und gelegentlich erscheinen daneben die Spitzen des Cathedral Mountain. Am Mt. Stephen ist von der Bahn aus ein grosser Gletscher sichtbar, welcher angeblich 244 m Dicke erreicht. Nahe dem Fuss des genannten Berges liegt die Station Field (1234 m), bei welcher ein kleines, Mt. Stephen House genanntes Hotel dem Forscher ebenfalls ein gutes Standquartier bietet. Blickt man vom Hotel thalabwärts, so sieht man links die hohen Gipfel der Ottertail Mountains und rechts die Van Horne Range. Die beiden hervorragendsten Gipfel in der letzteren sind der Mt. Deville und Mt. King, aus Schichten der Castle Mountain Group bestehend. Jenseits Field kreuzt die sich beständig scharf senkende Bahn auf hoher, eine prächtige Aussicht bietende Brücke den Ottertail River und senkt sich dann zum Wapta oder Kicking Horse River, dessen langes Thal die Ottertail und Van Horne Range trennt. Bald darauf erreicht man die Station Leanchoil (1088 m), in deren Nähe sich der von Süden kom-

mende Beaverfoot River in den Wapta River ergiesst und später benutzt die Route das grandiose Lower Cañon des Wapta, in welchem dieser die Beaverfoot Range durchbricht, um durch letztere hindurch in das Thal des Columbia River zu gelangen. Dieses erreicht man bei Golden (777 m), wo sich auch der Wapta mit dem hier nordwärts strömenden Columbia vereinigt. Jenseits des Thales, welches, wie oben bemerkt, hier die Westgrenze der Rocky Mountains bildet, erheben sich die schneebedeckten Berghäupter der Silkerk Range, des nächsten Gebirgszuges, welchen man auf der Fahrt nach West durchschneidet. Zunächst jedoch führt die Bahn am Columbia River thalabwärts, überschreitet ihn erst nach Verlassen derStation Donald (771 m) und tritt damit in die Vorketten des genannten Gebirges ein.

Die Selkirk Range bildet einen Zug jenes mächtigen als die Gold Mountains bezeichneten Gebirgssystems, welches sich westlich der Rocky Mountains in meist nnw. Richtung durch einen grossen Theil von British Columbia zieht. Die drei bedeutendsten Ketten dieses Systems sind die Purcell Range, die Selkirk R. und die Columbia R. Die Purcell Range beginnt etwa dort, wo der Kootenay River nach anfänglich ssö. Lauf eine scharfe Biegung nach NW ausführt, um den Kootenay Lake zu durchströmen. Das obere Kootenay Thal bildet die Grenze zwischen den eigentlichen Rocky Mountains und der Purcell Range, welche sich andererseits — im Westen — dem in ungefähr NS. Richtung langgestreckten Kootenay Lake entlang zieht. Die Purcell Range besteht fast ausschliesslich aus palæozoischen Bildungen. Die nächste Kette ist die Selkirk Range. Sie erstreckt sich von dem Westufer des Kootenay Lake nördlich bis zum Columbia River, welcher nach seiner scharfen Umbiegung, durch die er seinen anfänglich nnw. gerichteten Lauf in einen südlichen ändert, nebst dem Ostufer des riesigen, gleich dem Kootenay Lake in NS. Richtung langgestreckten Arrow Lake auch die Westgrenze der Selkirks bildet. Das Westufer des genannten Sees und weiterhin das Thal des südlich strömenden Columbia River bilden nun zugleich die Ostgrenze für eine dritte bedeutende Kette der Gold Mountains, der sog. Columbia Range. Der Canadian Pacific Railway durchschneidet die Selkirk Range und die Columbia Range, zwei z. Th. mit Gletschern und Schneefeldern bedeckte, an Schönheit der Gipfelbildungen und Grossartigkeit der Scenerien mit unseren Alpen wetteifernde Gebirgsketten.

In geologischer Hinsicht * unterscheiden sich die Columbia Range und die Selkirk Range sehr wesentlich von der Purcell Range und den Rocky Mountains, indem sich an ihrer Zusammensetzung in grösserem Masse die laurentische und huronische Formation betheiligt. Die oberen Schichtencomplexe in den genannten Gebirgszügen gehören zwar wahr-

* Vergl. G. Dawson, Note on the geological Structure of the Selkirk Range. — Bull. Geol. Soc. of America Vol. II. p. 165. Rochester 1891.

scheinlich dem Cambrium an, doch sind auch in ihnen noch keine Versteinerungen gefunden worden. In tektonischer Hinsicht stellen die Selkirks eine Folge steil zusammengepresster Falten dar.

Wie oben bemerkt, erreicht die Bahn die Vorketten derselben nach Kreuzung des Columbia River jenseits Donald (771 m), steigt sofort scharf hinan und erzwingt sich durch ein enges, schluchtartiges, bei manchen Biegungen einen prächtigen Rückblick auf die Rocky Mountains gewährendes Thal den Eintritt in das Gebirge. Am Ende der Schlucht liegt die Station Beaver Mouth. Bald nach dieser biegt die Route scharf nach SSW. ab und tritt durch den «Gate of the Beaver River» genannten Engpass in die eigentlichen Selkirks ein. Beständig steigend, daher den Beaver River bald tief unter sich lassend, klimmt die Bahn, zahlreiche in das Berggehänge tief eingeschnittene Schluchten auf luftigen Holzbrücken überschreitend an der Station Six-Mile Creek (883,9 m) und Bear Creek (1067 m) vorbei zum Rogers Pass empor, welcher im Jahr 1883 von dem Major A. B. Rogers entdeckt wurde. Mächtige Berggipfel, rechts der Hermit Mountain und links die grandiosen, schlanken Pyramiden des Mt. Mac Donald und Sir Donald flankiren ihn. Die eigentliche Passhöhe (1311 m) liegt eine kurze Strecke hinter der Station Rogers Pass (1303 m). Jenseits des Passes senkt sich die Bahn in das ebenfalls dicht bewaldete Thal des Illicilliwæt River hinab und erreicht bald angesichts des «grossen Gletschers» die für den Forscher trefflich gelegene Station Glacier House (1256 m). Weiterhin bei der Station Illicilliwæt (1095 m) finden sich Silberminen. Bei Revelstoke (449,6 m) erreicht man abermals den hier ssö. strömenden Columbia River. Das Thal des genannten Stromes bildet zugleich die Grenze zwischen den Selkirks und der nächst westlichen Gebirgskette: der Columbia Range (bisweilen Gold Range im engeren Sinne genannt), welche ebenfalls aus Gesteinen des Laurentian und Huronian besteht und deren Gipfel z. Th. ebenfalls Gletscher tragen, wie der im SW. aufragende Mt. Begbie. Nach Ueberschreitung des Columbia River auf einer ca. 800 m langen Brücke erfolgt der Eintritt der Bahn in die Columbia Range durch den tiefen Einschnitt des Eagle Passes. Der höchste Punkt, welchen man bei Summit Lake (609,6 m) erreicht, liegt nur 160 m über dem Columbia River. Im Vergleich zu den Rocky Mountains und der Selkirk Range boten sich daher dem Bahnbau bei Durchkreuzung dieser Kette keine besonderen Schwierigkeiten. In der Westhälfte derselben führt uns nun das Thal des Eagle River zum grossen, in eine Anzahl Buchten getheilten Shuswap Lake, dessen südwestlichem Arm der Thompson River entströmt, welchem nun die Bahn folgt. Mit diesem Punkte hat man zugleich den Westfuss der Gold Mountains erreicht und die Gegend wird cultivirter. Die Zusammensetzung des Bodens von hier bis Vancouver ist eine sehr mannigfaltige: Palæozoische, cretaceische und tertiære Schichten wechseln mit einander

ab. In der Nähe der Station Kamloops (457,2 m) erfolgt die Vereinigung des North Branch und des South Branch des Thompson River, der sich bald darauf zu dem Kamloops Lake erweitert, an dessen Südufer die Bahn über 32 km entlang führt. Bei Savona's Ferry erreicht man das Ende des Sees. Die Berge treten näher zusammen und man passirt eine Reihe von Cañons, durch welche hindurch man schliesslich in das Thal des von Norden kommenden Frazer River gelangt. Auf dieser Strecke hat man mehrfach Gelegenheit, an den Flussgehängen Erdpyramiden-ähnliche Erosionsbildungen zu beobachten. Die Vereinigung des Thompson River mit dem Frazer River erfolgt nahe der Station Lytton (205,7 m). Zwischen dieser und der Station Hope folgt abermals eine Serie äusserst pittoresker Cañons, deren allgemeine Richtung eine nord-südliche ist. Jenseits Hope biegen Fluss und Bahn scharf nach West um und nach $3^1/_2$ Stunden Fahrt von letzterem Ort hat man Vancouver erreicht. Von letzterer Strecke erblickt man stellenweis bei klarem Wetter im Süden den zur Cascade Range gehörigen Vulcan Mt. Baker (3261 m), welcher unmittelbar an der Grenze von British Columbia und dem U. S. Staat Washington gelegen ist.

Von Vancouver fuhr ich mit dem Steamer durch die Georgia-Strasse nach Victoria auf Vancouver Island. Die nächste Umgebung von Victoria besteht, abgesehen von einem Durchbruch eines eruptiven Gabbro, aus Gneissen. Dieser Gabbro findet sich neben dem Hafen zwischen der Douglas Street und der Outer Wharft. Er stellt ein schwärzliches Gestein dar, dessen Hauptmasse aus Plagioklas und Diallag gebildet wird. Die Feldspathe erscheinen u. d. M. oft ganz durchspickt mit langen, scharfen, nach den Hauptspaltungsrichtungen angeordneten Nädelchen, welche bald undurchsichtig schwarz, bald bräunlich durchsichtig erscheinen. Accessorisch findet sich Magnet- und Titaneisen, sowie spärlicher Olivin. Auf Kluftflächen haben sich serpentinähnliche Bildungen angesiedelt. Etwas östlich von diesem Gabbro steht ein feinkörniger, sehr dunkel gefärbter Hornblendegneiss an. Als accessorische Gemengtheile treten Epidot und Säulchen von Strahlstein auf. Südlich dieses letzteren Gesteines, an der Castlewood genannten Häuserpartie findet sich ein heller Gneiss, welcher aus viel bläulich weissem Quarz, aus Feldspath und einem gelblichbraunem Mineral besteht. Im Dünnschliff u. d. M. betrachtet, erweist sich letzteres als Epidot und findet sich in solcher Menge, dass man das Gestein am besten direct als Epidotgneiss bezeichnet. Er enthält dagegen weniger Plagioklas als der gleich zu erwähnende chloritische Gneiss. Wendet man sich nämlich von dem Epidotgneiss dem Ostrande der Insel zu, so trifft man eine weitere Varietät des Gneisses. Es sind graue oder röthliche, ziemlich feinkrystallinische Gesteine, welche hier die Küste der Georgia-Strasse bilden. U. d. M. erweisen sich diese Gneisse ziemlich chloritisirt, und bestehen aus Quarz, Orthoklas, reichlichem Plagioklas, Glimmer,

Chlorit und Magneteisen. Ueber den genannten Gneissen liegt ein lehmiges Material, welches als die Grundmoræne der ehemaligen Vergletscherung aufzufassen ist. Die Oberfläche der Gneissfelsen ist stellenweis aufs prächtigste geschliffen und mit parallelen Ritzen bedeckt. Der schönsten Stelle genau gegenüber befand sich im Jahr meines Besuches (1893) ein wahrscheinlich unabbringbares Wrack eines an der felsigen Küste gestrandeten mächtigen Dampfers.

Von Victoria mich südwärts wendend, kreuzte ich die San Juan de Fuca Strasse und fuhr durch den reichgegliederten Puget Sound nach Tacoma, welches pittoresk auf terrassenförmig sich erhebenden Ufer am sw. Ende der Commencement Bay liegt, des sö. Arms des Puget Sound. Die unteren Lagen dieser Anhöhen, welche sich im Maximum bis nahe zu 130 m über den Sund erheben, sind wohl als Tertiær anzusprechen, die oberen als Diluvium. Letztere bestehen aus Lehm, Kiesen und Schottern, welche theils als Grundmoræne, theils beim Schwinden der Eisbedeckung durch die dadurch entstehenden Schmelzwässer abgesetzt wurden. Diese Schotter, in denen local Lagen von Sanden und Thonen eingeschaltet sind, kann man weithin nach Osten bis an den Fuss der vorläufig noch mit herrlichen Urwald bedeckten Cascade Range verfolgen. Sie bestehen zum grossen Theil aus eruptivem Material und unter diesen scheinen diabasische und rhyolithische Gesteine die Hauptrolle zu spielen. Unter 10 Stück Geröllen aus den oberen Schottern bei dem Oertchen Lake Park östlich Tacoma, bei deren Aufsammlung ich lediglich darauf sah, anscheinend noch möglichst frische, unzersetzte Exemplare aufzunehmen, fanden sich 4 Stücke Diabase, bez. Diabasporphyrite und 5 Rhyolithe. Bei einem Stück blieb mir der starken, erst im Dünnschliff hervortretenden Zersetzung wegen die Zugehörigkeit zu letzterer Gesteinsgruppe zweifelhaft. Auch einer der Diabase zeigte sich epidotisirt. Ein Diabasporphyrit erwies sich einem Gestein sehr ähnlich, welches ich später anstehend 1,6 km westlich von Kautz Fork kennen lernte (s. p. 85 [17]). Die Rhyolithe zeigen oft schöne, bereits makroskopisch hervortretende Fluidalstructur. Ausserdem finden sich unter den Geröllen Andesite, vereinzelte Granite, palæozoische Kalke etc.

Der Hauptzweck meines Besuches in Tacoma war eine Besteigung des gleichnamigen oder *Mt. Rainier* genannten Vulcanes. Dieser *Mt. Tacoma*, in dem sö. Theil der Pierce County des Staates Washington gelegen, ist wohl der grossartigste Vulcankegel von Nordamerika. Nach der Triangulation der Coast Survey ist sein Gipfel 4404 m (14444′) hoch. Nach Plummer * lassen sich drei Spitzen in der Gipfelpartie unterscheiden, im NW. das Liberty Cap, im S. Peak Succes und im SO. Crater Peak. Nach

* Fred. G. Plummer, Guide book to Mount Tacoma. Tacoma 1893.

barometrischen und hypsometrischen Messungen des genannten Forschers ist der Crater Peak der höchste Gipfel und misst 15000′ (= 4572 m), die Höhe des Peak Success beträgt 14700′ (= 4481 m) und diejenige des Liberty Cap 14600′ (= 4450 m). Die Entfernung des Berges von der Stadt Tacoma beträgt 71 km. Der Durchmesser seiner Basis ist 32 km und seine Masse beträgt nach einer rohen Schätzung über 800 cbkm, hinreichend um den ganzen Erie Lake auszufüllen.

Man s. auf S. 17 (17) d. ung. Textes.

DER MOUNT TACOMA IM CASCADENGEBIRGE.

Auf Grund einer Skizze von FRED. G. PLUMMER entworfen von J. FELIX und F. ETZOLD.

1. Diabas. — 2. Diabasporphyrit. — 3. Diabas. — 4. Hornblendegranit.

An der SO-Seite des Crater Peak liegt der grössere sog. East Crater. Er hat 335 m im Durchmesser und 30 m Tiefe; an der Westseite derselben Spitze befindet sich der kleinere Westcrater mit 229 m Durchmesser und 21 m Tiefe. Von seiner Gipfelpartie strahlen nach allen Seiten, streng radial angeordnet, mächtige Gletscher aus. Zwischen einigen derselben finden sich noch weitere kleinere Eis- und Schneefelder. Im ganzen werden am Mt. Tacoma 12 grössere und 5 kleinere Gletscher angegeben. Dies würde wohl ein einzig dastehendes Verhältniss auf der Erde sein! Ob nun freilich diese 17 Eisfelder *sämmtlich* als echte «*Gletscher*» im strengsten Sinne des Wortes zu bezeichnen sind, muss wohl vorläufig noch dahin gestellt bleiben. Die Grenze des ewigen Schnees liegt auf der Nord- und Westseite des Berges etwa 1980 m ü. d. M. Alle in den Gletschern entspringenden Flüsse fliessen westwärts und ergiessen sich in den Puget Sound oder den Columbia River. «Der Anblick des schneegekrönten Kegels vom Puget Sound ist überwältigend und wenn ein deutscher Botaniker, welcher den Tacoma im Jahr 1888 von einem östlich gelegenen Gipfel des Cascadengebirges zu bewundern Gelegenheit hatte, erklärt, er habe noch niemals weder in der Schweiz, noch in Tyrol einen Berg gesehen, der sich an imponirender Grossartigkeit mit ihm vergleichen lasse, so kann ich diesem begeisterten Lobe nur beistimmen.» (ZITTEL.)

Obgleich mir die Absicht einer Besteigung des Berges leider durch einfallendes schlechtes Wetter vereitelt wurde, so gelang es mir doch, den Nisqually Gletscher zu erreichen und dürften die auf dieser Route gemachten geologischen Beobachtungen immerhin nicht ohne Interesse sein, zumal wenn sich die Angaben des Mr. PLUMMER in Tacoma bestätigen sollten, dass der genannte Punkt noch von keinem deutschen Geologen besucht worden ist. Zu meiner grossen Freude erklärte sich der genannte Herr Staatsingenieur, Colonel FREDERIC G. PLUMMER, bereit, mich auf dieser Tour zu begleiten und nicht zum kleinsten Theil verdanke ich die

rel. schnelle und glückliche Durchführung derselben der ausgedehnten Kenntniss desselben bez. jeglicher in Betracht kommender Verhältnisse und des Terrains. Es ist mir daher unmöglich, diese Gelegenheit vorüber gehen zu lassen, ohne ihm nochmals für seine liebenswürdige Begleitung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Wir benutzten zunächst die Jefferson Avenue Electric Car und dann eine Steam Car, um nach Lake Park zu gelangen. Von da führt ein Poststellwagen nach Eatonville, dem Ziel des ersten Tages. Die Gegend hat bis Lake Park und noch einige Stunden weiter südostwärts meist den Charakter der Prairie. Der Boden besteht aus den oben erwähnten Sanden und Schottern, welche stellenweise von einer dünnen, bis 46 cm mächtigen Humusschicht bedeckt werden. Die durchschnittliche Höhe dieser Strecke über dem Meer beträgt ca. 90 m. Erst nachdem man den Muck Creek gekreuzt und — 29 km vom Tacoma entfernt — Benson's Hill erreicht hat, wird das Terrain mehr waldig und später tritt die Route in den prächtigsten Urwald ein, in dem sie nun überhaupt ununterbrochen bis zur Baumgrenze des Vulcans bleibt. 4,8 km weiter von dem zuletzt genannten Punkte passirt man Benson's Post office und die Ansiedelung Huntersville, später Cedar Grove am Tanwax Creek, dem Ausfluss des gleichnamigen Sees (41,8 km von Tacoma, 198 m ü. d. M.). Hat man die Höhe des Tanwax Hill hinter sich, so führt der Weg an der Westseite des Clear oder Hemlock Lake entlang. Dieser ist ein tief eingesenktes, von ziemlich steilen Ufern umgebenes, rundliches Wasserbecken von 176 acres Oberfläche und 262 m hoch gelegen. Hier trifft man Blöcke eines fein krystallinischen Amphibolitschiefers. Das grüne Gestein führt zahlreiche kleine, rothe Granaten, und dürfte irgendwo in der Nähe anstehen, da die Stücke durchaus nicht den Eindruck machen, als ob sie weit transportirt wären. 50 km von Tacoma senkt sich die Route um ca. 61 m in das Ohop Cañon und kreuzt den gleichnamigen Creek, den Ausfluss des 500 acres grossen Ohop Lake. 1,6 km weiter liegt die Ansiedelung Eatonville. Noch einer merkwürdigen Erscheinung möchte ich gedenken, die sich kurz nach Betreten des Urwaldes dem Reisenden darbietet. Man passirt nämlich sieben mächtige alte Fichten, welche in einer so genauen geraden Linie gewachsen sind, als ob sie von Menschenhand nach der Schnur gepflanzt worden wären. Da letzteres nicht anzunehmen ist, so kam mir anfangs die Sache etwas räthselhaft vor; nachdem ich jedoch im Laufe des folgenden Tages den Urwald näher kennen gelernt hatte, bot sich eine einfache Erklärung jener auffallenden Erscheinung dar. Der Wald besteht dort z. Th. aus riesigen Douglasfichten *(Pseudotsuga Douglasi)*, neben denen sich auch Schierlingstannen *(Tsuga Mertensiana)* und Oregoncedern *(Thuja gigantea)* finden. Besonders die Stämme der erstgenannten Conifere zeichnen sich durch ungeheure Dimensionen und durch ein kerzengerades Wachsthum

aus. Ihr Durchmesser beträgt oft 1—2 m, ihre Höhe 60—80 m, doch trifft man auch Exemplare von 3 m Stärke und wohl 90 m Höhe.* Am Boden findet man oft solche umgestürzte, halbvermoderte Riesenstämme, auf denen sich nun eine neue Generation der verschiedensten Pflanzen angesiedelt hat. Pilze und Flechten, Farnkräuter und Lycopodiaceen, daneben aber auch oft Coniferen-Stämmchen. Sinkt nun der alte Stamm durch Vermoderung immer mehr in sich zusammen, so gelangen letztere schliesslich auf den Erdboden und werden dann natürlich unter Umständen eine schnurgerade Reihe bilden. Auf die gleiche Weise erklärt sich auch das Vorkommen der verschiedenartigsten fremden Wurzeleinschlüsse in Hölzern, welche oft in lebenden und von CORDA, CONWENTZ und mir auch in verkieselten Stücken gefunden worden sind. Mit CORDA dabei nur an parasitirende Orchideen zu denken, liegt nicht der geringste Grund vor.

Von Eatonville besuchte ich zunächst das in nö. Richtung in einer Meereshöhe von ca. 335 m (gegen 53 km sö. von Tacoma) gelegene Cañon des Mashell River. Die steilen, oft nahezu senkrechten und stellenweis nur ca. 15 Fuss von einander abstehenden Felswände desselben sind bis 15 m hoch und bestehen aus einem porphyrischen, graugrünlichen Gestein, welches sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein Diabasporphyrit erwies. 9,7 km sö. von Eatonville findet sich dagegen ein dunkler, glasglänzender Trachytpechstein. Die glasige, im Schliff hellbraun erscheinende Grundmasse desselben ist von theils unregelmässig, theils concentrisch verlaufenden Contractionsrissen durchsetzt. Sie ist erfüllt von einer Unzahl stäbchenförmiger Mikrolithe, von denen die kleineren gewöhnlich zu zierlichen, sternförmigen Aggregaten zusammentreten. Besonders die grösseren sind an ihren Enden oft getheilt oder ausgefranzt. Ausgeschieden sind Krystalle von Orthoklas und Plagioklas, accessorisch findet sich Magneteisen. In Zusammenhang mit diesem Trachytpechstein steht wohl das Vorkommen von Rhyolithen in den Schottern von Lake Park.

Südöstlich von Eatonville kreuzt die Strasse den forellenreichen Mashell River und beginnt den Mashell Mountain hinanzusteigen. 54,7 km von Tacoma erreicht man die Ansiedelung Meta. Nach weiteren 4,8 km gelangt man auf die Berghöhe, von welcher nun die Strasse sich in das Succotash Valley hinabsenkt und bald — 66 km von Tacoma — erreicht man die am Nisquelly River gelegene Ansiedelung Elbe. Unmittelbar bei dieser Häusergruppe steht ein schwarzer Hypersthenandesit an, der in 20—30 cm dicke Säulen abgesondert ist. Besonders am Flussufer sind

* Aus was für herrlichen Stämmen diese Urwälder Washington's bestehen, wird auch durch die Thatsache illustrirt, dass aus ihnen Balken geliefert werden, welche einen quadratischen Querschnitt von 1 m Seitenlänge besitzen und dabei bis 35 m lang sind!

dieselben sehr gut entblösst und so regelmässig entwickelt, dass man zuerst glaubt, einen Basalt vor sich zu haben. Die Grundmasse des Gesteines erweist sich u. d. M. als sehr glasreich. Die säulenförmige Absonderung der Andesite scheint überhaupt im Gebiete des Mt. Tacoma nicht selten zu sein. Auch am Vulcan selbst, nämlich oberhalb des linken (südlichen und südwestlichen) Randes der unteren Partie des South Glacier finden sich Felswände, deren Gestein in regelmässige verticale Säulen abgesondert ist. Ich habe zwar die Stelle nicht selbst besucht, aber da ich nirgends basaltische Gerölle angetroffen habe, so dürfte auch jene Felswand aus einem Andesit bestehen. In den Schottern des genannten Nisqually River bemerkt man ausser den dunkelen, andesitischen Gesteinen auch solche von granitischem Habitus, deren Heimat wir später kennen lernen werden. Manche Andesitstücke sind von Adern eines bläulichen Calcedones durchzogen. Ferner erhielt ich von dem Wirth in Elbe einige ebenfalls in der Umgegend gefundene Geschiebe, welche sich als versteinertes Holz erwiesen, und ein weiteres derartiges Stück bei meiner Rückkehr auch von dem Wirth in Eatonville. Betreffs der Herkunft dieser Hölzer existiren zwei Möglichkeiten; sie können aus zerstörten cretaceischen Schichten stammen, wie sie östlich von Tacoma sehr verbreitet sind. Diese Herkunft ist um so wahrscheinlicher, als sich in den erwähnten Kreideablagerungen mächtige, von Sandsteinen begleitete Flötze von vorzüglichen Pech- und Braunkohlen finden. In tieferen Einschnitten z. B. dem South Prairie Creek (198 m. ü. d. M.) und dem Wilkeson Creek (244 m) bei Wilkeson stehen sie zu Tage an und bei letzterem Orte sowie bei Carbonado findet ein lebhafter Abbau derselben statt. Sie sind wohl mit jenen Kohlenschichten ungefähr gleichalterig, welche wir bei Anthracite in den canadischen Rocky Mountains kennen gelernt haben. Doch ist auch die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass jene Hölzer einst in vulcanischen Tuffen eingebettet waren.

Von Elbe nimmt die Route, dem fruchtbaren, wenn auch erst stellenweis angebauten Thale des Nisqually River folgend, eine rein östliche Richtung an. 77,2 km von Tacoma passirt man das kleine Hotel von Ashford und 1,6 km weiter die grosse Palisade Farm. Nach weiteren 4,8 km kreuzt der Weg den Goat Creek und bald darauf den Tahoma Fork, einen der grösseren Zuflüsse des Nisqually River, aus dem Abflusse des prächtigen Tahoma Glacier seinen Ursprung nehmend. Nach 1,6—2,4 km trifft man auf ein dichtes, graugrünliches, äusserst festes Gestein, welches sich u. d. M. als ein Diabas zu erkennen gab. Etwa 800 Meter weiter östlich tritt ein porphyrisch ausgebildetes Gestein auf. In einer schwärzlich-violetten Grundmasse gewahrt man glänzende Feldspathe und matte, graugrüne Partieen. U. d. M. erkennt man einen Diabasporphyrit. Nach etwa 1,6 km überschreitet man den Kautz Fork, durch das Abschmelzen des Kautz

Gletschers entstehend. Dieser ist zu Ehren des Generals A. V. KAUTZ genannt, welcher im Jahr 1857 als der Erste den Mt. Tacoma bestieg. Allerdings ist es — beiläufig bemerkt — nicht sicher, ob er die höchste Spitze erreicht hat, denn das Wetter war an jenem Tage so neblich, dass sich darüber keine Sicherheit erlangen liess. Zur Erreichung des Nisqually Gletschers wurden bei jener Expedition in Folge der Undurchdringlichkeit des Urwaldes damals sechs Tage benöthigt. Am 13. Tage kehrte die Expedition wieder zurück, allein in einem durch die überstandenen Strapazen derartig erschöpften Zustande, dass die meisten Mitglieder sich erst nach mehrmonatlicher Krankheit wieder erholten.*

Die Gerölle des Kautz Fork bestehen ausschliesslich aus Andesit, Granite fehlen unter ihnen vollständig. Nach ungefähr 4 km biegt die Route, immer ungefähr parallel dem Nisqually River laufend, scharf nach NO. um und nach weiteren 3,2 km erreicht man Longmires Spring, direct an der Basis des Berges 823 m hoch gelegen. Erst auf der letzten Strecke des Weges kommt der schnee- und eisbedeckte Gipfel des Vulcanes in Sicht und bietet über dem dunkelgrünen Urwald einen grandiosen Anblick. Der nach dem Besitzer als Longmire's Spring bezeichnete Platz ist ein wunderbares Stückchen Erde. In einem ganz kleinem Umkreis finden sich hier etwa 20 mineralische Quellen der verschiedensten Art und der verschiedensten Temperatur! Da ist zunächst ein starker Säuerling, der ein äusserst angenehmes, erfrischendes Getränk liefert, wenige Schritte davon entfernt sprudeln lauwarme Quellen, welche etwas Schwefelwasserstoff enthalten, neben ihnen ist eine andere, welcher man nachrühmt, dass ihre Dämpfe, eingeathmet, Kopfschmerzen vertreiben; wiederum kaum ein paar Dutzend Schritte entfernt, finden sich zwei warme Quellen, die zum Baden eingefasst sind. Sie sind mit einer Temperatur von 30 Grad C die wärmsten dieses Bezirkes. Nicht weit von ihnen sprudelt eine 26° warme Quelle hervor, die starke Absätze bildet. Eine von Herrn G. A. MARINER in Chicago Ill. vorgenommene Analyse derselben ergab folgendes Resultat. In einem Liter fanden sich 3,515262 Gramm gelöste Stoffe:

Kieselsäure	0,080410
Calciumcarbonat	1,077200
Magnesiumcarbonat	0,617780
Eisenoxyd u. Thonerde	0,060500
Natriumsulfat	0,090251
Chlornatrinm	1,463600
Chlorkalium	Spuren

* v. ZITTEL, Vulcane und Gletscher im nordamerikanischen Westen. — Zeitschrift d. deutschen u. österr. Alpenvereins. Jahrg. 1890. Bd. XXI. p. 13.

Natriumcarbonat --- --- ---	0,063195
Natriumsilicat --- --- --- ---	0,062326
Schwefelwasserstoff--- --- ---	Spuren
	3,515262

Nach diesem Gehalt dürfte die Quelle als eine «erdige Kochsalzquelle» zu bezeichnen sein. Auffällig ist der hohe Gehalt an Calcium- und Magnesium-Carbonat und die Abwesenheit *freier Kohlensäure*. Anfechtbar erscheint die Angabe von Natriumsilicat, welche weder nachweisbar noch üblich ist.

Etwas weiter entfernt von den genannten, nämlich ein paar hundert Meter nördlich von ihnen, findet sich schliesslich eine kalte, stark eisenhaltige Quelle von ausgezeichneter Reinheit und herrlichem Geschmack, doch wird auch diese Entfernung gleichsam überbrückt durch einen alten, etwa 8 Fuss hohen Sinterkegel, dem unzweifelhaften Absatzproduct eines versiegten Sprudels. Ich bin überzeugt, dass dieser, rings vom herrlichsten Urwald umgebene Platz eine grosse Zukunft hat, wenn erst einmal die Zugänge zu ihm verbessert sein werden.

Unmittelbar südlich des kleinen Spring «Hotels» steht ein Diabas an. U. d. M. erweist sich derselbe als ein ophitischer Olivindiabas. Das Gestein ist sehr feldspathreich, die Olivine sind meist stark zersetzt. Auch weiterhin direct am Ufer des Nisqually River finden sich diabasische Gesteine. Das eine derselben zeigt viel Aehnlichkeit mit jenem Diabas, welchen ich östlich von Tahoma Fork angetroffen hatte. Diese rel. zahlreichen Durchbrüche von Diabas in der Gegend des Mt. Tacoma lassen die starke Betheiligung dieses Gesteines an der Zusammensetzung der früher erwähnten Schotter östlich Tacoma erklärlich erscheinen.

Wie schon oben bemerkt, verhinderte mich das eingetretene Regenwetter an einer Besteigung des Berges; ich konnte nur bis gegen die Zunge des Nisqually Gletschers vordringen, welchem der Nisqually River aus einer Eishöhle entströmt. Selbst zu Pferd war ein Durchschreiten des Flusses kaum möglich, indem er durch die warme Luft und den Regen stark angeschwollen, bis kopfgrosse Andesitblöcke donnernd mit sich fortwälzte. Rechts und links von der Gletscherzunge fallen nun dem Besucher schon von weitem weisse Felspartieen auf, welche schroff mit den dunklen Andesitmassen des Vulcanes contrastiren. Sie bestehen aus einem hellen Granit, der ja überhaupt die Basis der Cascade Range bildet. Er ist am ähnlichsten demjenigen Granit, welchen ich bei meinem ersten Besuch des Grand Cañon des Colorado River von Peach Springs aus in dem unteren Theil des Peach Springs Cañon nicht sehr weit von der Einmündung desselben in das Grand Cañon antraf. Auch der Granit der Sierra Nevada und der europäische Tonalit sind dem Tacoma Granit ähnlich, indem sich an der Zusammensetzung derselben eine beträchtliche Menge von Plagioklas und

Hornblende betheiligt. Die Quarze enthalten bisweilen reichliche Flüssigkeitseinschlüsse, in denen sich hin und wieder würfelförmige Krystalle finden, welche als Kochsalz anzusprechen sein dürften. In jenen Granitfelsen war nun zugleich der Ursprung der granitischen Gerölle des Nisqually River gefunden. Was die Gesteine des eigentlichen Vulcanes anlangt, so fand ich lediglich Hypersthenandesite. Sie sind meist von dunkler Farbe, doch öfters von rothen Schlieren durchzogen und erinnern dann sehr an manche mexicanische Andesite, basonders an die von LENK und mir aus der Serrania de Tepeyac und vom Peñon de los Baños beschriebenen Gesteine.* Meist sind sie vitrophyrisch ausgebildet und die Glasbasis ist gewöhnlich mikrolithisch entglast. In meist unbedeutender Menge findet sich accessorisch Hornblende, doch kann diese auch vollständig fehlen, wie z. B. in einigen den Rand des grossen Krater bildenden hellgrauen und grauschwärzlichen Felsmassen. Aehnliche Varietäten finden sich auch an der Nordwest-Partie des Mount Tacoma; wenigstens giebt OEBBEKE über die an genannter Localität von Herrn Professor v. ZITTEL gesammelten Gesteine an, dass sie sich bald mehr einem olivinführendeu Augit- (Hypersthen-) Andesit, bald einem typischen Hornblende-Andesit näherten.** Zur Rückkehr nach Tacoma benützte ich die gleiche Route.

Wenn ich den herrlichen Peak stets als Mount *Tacoma* und *nicht* als Mount *Rainier* bezeichnet habe, so geschah dies — wie ich zu erwähnen nicht unterlassen möchte — mit voller Absicht. Der letztere Name hat meiner Ansicht nach keine Berechtigung. Man muss sich nur vergegenwärtigen, wie er aufgekommen ist. Es war im Mai 1792, als der englische Capitain VANCOUVER in die Fuca Strasse kam und in der Discovery Bay Anker warf. Hier verliess er auf einige Zeit sein reparaturbedürftiges Schiff und erforschte mittelst kleiner Boote den heutigen Puget Sound und Admiralty Inlet. Als er mit dieser kleinen Flottille in der Port Townsand Bay ankerte, erblickte er südlich des Mt. Baker einen hohen, schneebedeckten Berg und benannte ihn nach seinem Freund, Admiral RAINIER, ohne bei den umwohnenden Indianern, die er überhaupt, wie es scheint mit grösster Verachtung behandelte, Erkundigungen über den Namen desselben einzuziehen. Bedenkt man nun, dass er weder der erste Weisse war, welcher den Berg erblickte, denn zwei Jahre vorher — 1790 — waren schon die Spanier in diese Gebiete gekommen, noch ihn im geringsten erforscht hat, sondern lediglich in einer Entfernung von ca. 80 km gesehen

* FELIX u. LENK, Beitr. z. Geol. u. Palæontol. der Rep. Mexico. I. p. 96.

** OEBBEKE, Ueber das Gestein vom Tacoma Berg, Washington Territory. — Neues Jahrb. f. Min. 1885. I. p. 222. vergl. auch A. HAGUE and J. P. IDDINGS, Notes on the vulcanocs of Northern California, Oregon and Washington Territory. — Am. Journ. of Science. Vol. XXVI, p. 222. Sept. 1883.

hat, so wird man eine solche Namengebung schwerlich für berechtigt halten können, da der Berg bereits einen ebenso wohlklingenden, als bezeichnenden Namen (Tacoma = grosser Schnee) besass. RAINIER selbst hat den Berg überhaupt nicht gesehen.*

Um von Tacoma nach Californien zu gelangen, benutzt man zunächst die Pacific Division des Northern Pacific R. R. bis Portland. Oestlich blickend hat man mehrfach schöne Blicke auf die Riesen-Vulcane der Cascade Range. Zunächst ist der Mt. Tacoma noch ab und zu sichtbar. Nach der Station Claquato betritt die Bahn das Thal des Cowlitz River, von dem gleichnamigen Gletscher des eben genannten Berges entspringend. Bald wird Mt. Adams und später Mt. Helens sichtbar. Bei Calama überschreitet der Zug den mächtigen Columbia River auf einer grossen Dampffähre, betritt auf den linken Ufer desselben den Staat Oregon und gelangt nach kurzer Zeit nach Portland. Mt. Adams ist bis jetzt noch unerstiegen und Mt. Helens erst einmal und zwar von dem genannten Staatsingenieur PLUMMER aus Tacoma im August 1892 erklommen worden. Da bis dahin über seinen Bau nichts sicheres bekannt war und der Bericht über diese Ersteigung meines Wissens bis jetzt nur in einer Zeitung** erschienen und daher schwer einzusehen ist, so ist es vielleicht nicht unwillkommen, wenn ich einige Daten aus demselben hier einfüge.

Die älteste bekannte Thätigkeit des Berges fällt nach den Forschungen PLUMMER's in die Jahre 1831—32. Im August 1831 hatte man in der Umgebung des Vulcanes einen ungewöhnlich dunklen Tag; es war fast so finster als in der Nacht, abgesehen von einem schwachen, roth-düsterem Schein. Den ganzen Tag musste man Kerzen brennen. Die Atmosphære war mit einer leichten Asche erfüllt, welche in dem betreffenden Bericht mit weisser Holzasche verglichen wird. Die Luft war übrigens vollkommen ruhig, auch wurden keine Erdstösse verspürt oder unterirdisches Geräusch vernommen. Als der Himmel sich wieder geklärt hatte, konnte man sehen, dass die sonst rein weisse Schneekuppe des Berges durch den Aschenregen braun gefärbt war. Nach anderen Berichten soll auch ein Lavaerguss stattgefunden haben, doch ist derselbe nicht verbürgt. Eine längere, wenn auch öfters unterbrochene Thätigkeitsperiode beginnt mit dem Jahr 1842 und dauert bis 1854. In dieser Zeit war der Berg in Thätigkeit in den Jahren 1842 (2 Monate), 1843 und 1844 (zusammen über 3 Monate), 1846, 1852, 1854 (70 Tage, vom 1. Februar bis zum 10. April). Im October des Jahres 1842 wurde der Gipfel des Mt. Helens plötzlich mit einer dicken Rauchwolke verhüllt, welche sich beständig vergrösserte und in dichten Massen

* J. WICKERSHAM, Is it Mt. Tacoma or Rainier? — Proceed. of the Tacoma Acad. of Science Tacoma Wash. Febr. 1893.

** New-York Sun. 19. Nov. 1893.

südostwärts den Himmel verdunkelte. Als die ersten dichtesten Massen sich etwas verzogen hatten, konnte man deutlich von verschiedenen Punkten der Gegend aus sehen, dass eine Eruption an der Nordseite des Berges, ein wenig unterhalb des Gipfels stattfand. Der Wind wehte währenddem aus Nordwest und 30 bis 50 Meilen weit in sö. Richtung fiel ein Regen von Asche und Staub und bedeckte den Boden so reichlich, dass Mengen davon gesammelt werden konnten. Am 23. November 1843 schüttete der Helens einen Aschenregen über die Gegend der Dalles und den Columbia River bis in eine Entfernung von 50 Meilen und verharrte in beständiger Thätigkeit bis zum 16. Februar 1844. Dichte Massen von Rauch stiegen in ungeheuren Säulen aus dem Krater empor und leuchteten des Nachts z. Th. wie Feuer. Dies ist jedenfalls derselbe Ausbruch, welchen schon HUMBOLDT * erwähnt; nur giebt er als Datum den 23. November 1842 an. Es ist daher HUMBOLDT in vollem Recht, wenn er im citirten, im Jahre 1858 erschienenen Bande seines Kosmos den Mt. Helens zu den thätigen Vulcanen rechnet und die Bemerkung beifügt, dass er aus dem Gipfelkrater beständig rauche. Auch hat man, wie ZITTEL ** bemerkt, in der Nähe des Berges am Cispus Flusse gefallene Bäume mit einer 1—2 Fuss dicken Schicht vulcanischer Asche bedeckt gefunden und konnte der Geologe EMMONS mit dem Fernrohr einen mächtigen, die Walddecke der Bergflanken meilenweit unterbrechenden Lavastrom beobachten.

Als Ausgangspunkt für seine Besteigung wählte PLUMMER das Oertchen Little Falls, an dem Northern Pacific R. R. in der Nähe des Cowlitz River gelegen. Wie beschwerlich der Besuch der Vulkane Washingtons ist (mit Ausnahme jetzt des Tacoma) geht am besten aus der Thatsache hervor, dass PLUMMER bis zum Fuss des Berges viermal campiren musste, zweimal sodann auf dem Berge selbst, und noch zweimal auf dem Rückwege nach Little Falls. (Bei der Besteigung des Mt. Tacoma hat man gegenwärtig nur ein Bivouak nöthig.) Von Little Falls passirte man zunächst Toledo und kreuzte dann das Thal des Cowlitz River, am zweiten Tage dasjenige des Green River und des North Toutle River und dann folgte man in ungefähr osö. Richtung dem mit herrlichsten Urwald bedeckten Thal des Main Toutle River, welcher in den Gletschern an der Nordseite des Helens entspringt. Am vierten Tage fand man zahlreiche vulcanische Bomben, und erreichte den eigentlichen Fuss des Vulcanes, dessen eis- und schneebedeckten Gipfel man jedoch erst am anderen Morgen, als nach einem harten, zweistündigen Anstieg das Thal scharf nach Süden umbog, zu Gesicht bekam. Nun stieg man in nahezu südlicher Richtung in einer Mulde empor, welche sich als ein ehemaliges Gletscher-

* HUMBOLDT, Kosmos, IV. p. 441.
** ZITTEL, l. c. p. 12.

bett erwies. Mehrmals hatte man alte Endmoræenen zu überschreiten, und gegen Mittag (des 5. Tages) erreichte man die Baumgrenze. Nach weiteren Steigen entdeckte man unterhalb des Gipfels zwei typische Krater und in deren Umgebung Spuren der wildesten vulkanischen Thätigkeit. «It appeared as though the north side of the mountain had been literally blown off and the débris scattered all over the country.» Der Aufstieg zu dem grösseren der beiden Krater erfolgte zunächst auf steilen Eishängen westlich derselben; als diese wegen grosser Spalten ungangbar wurden, benutzte man wiederum zerklüftete Felsriffe zum Vorwärtskommen. Schliesslich nahmen dieselben jedoch derartig an Steilheit und Brüchigkeit zu, dass die kühnen Steiger zur Umkehr gezwungen wurden, und erst am folgenden Tage gelang es ihnen, sich noch etwas mehr auf die Westseite des Berges wendend, unter grossen Schwierigkeiten und mannigfaltigen Gefahren (Eishänge, Steinfall) den Gipfel zu erreichen.

Auf dieser Route entdeckte PLUMMER auf einem der Gletscher eine eigenthümliche «Diagonal»-Moræne; nämlich einen Schuttstreifen, welcher sich in schräger Richtung (und zwar von SO nach NW) von einem Rand des Gletschers zum andern zog. Dieser kleine Gletscher war spaltenlos, seine Neigung betrug 20 Grad. Die Moræne war etwa 300 Fuss lang und 5 Fuss hoch, an der Basis 20 Fuss breit. In petrographischer Hinsicht war ihr Gesteinsmaterial nicht von dem der zahlreichen anderen beobachteten Seiten- und Endmoränen verschieden, aber die einzelnen Gerölle waren mehr abgerieben, und gerundet, auch waren sie alle von viel kleinerer und unter sich mehr gleichförmiger Grösse, als die Bestandtheile der anderen Moränen. Durch die genannten Eigenschaften zeigte diese Bildung einen von jenen gänzlich verschiedenen Habitus. Mit ihrem oberen Ende stiess sie an eine alte Seitenmoräne an. Nach dieser Beschreibung kann man mit RUSSEL* annehmen, dass dieser eigenthümliche Geröllstreifen in einem Eistunnel durch einen intraglacialen Wasserlauf abgesetzt worden sei und bei Verringerung der Mächtigkeit jenes alten Gletschers an die Oberfläche desselben gelangte.

Später wurde ein Terrain von ungefähr 600 acres Ausdehnung passirt, welches dick mit vulcanischen Bomben bedeckt war; eine Strecke oberhalb desselben fand sich eine in die Tiefe setzende Spalte, aus welcher Dämpfe emporstiegen. Die Bomben waren von allen Grössen, die meisten zerbrochen und ihre Ränder schneidend wie Glas, die Grenzen des Feldes selbst auffallend scharf. In der Nähe desselben entdeckte man eine ungeheure, mehrere hundert Fuss tiefe Kluft, deren Steilwände einen guten Einblick in den Bau des Berges boten. Sie zeigten mehrere alte Lava-

* Vergl. die Note von J. C. RUSSEL zu FRED. G. PLUMMER, A diagonal moraine. — Amer. Geologist. Vol. XII No. 4 Oct. 1893 p. 232.

ströme, Aschen- und Gerölllagen. Oberhalb der Kluft erstreckte sich ein mächtiger Gletscher, welcher dann vorzugsweise zur Erreichung des Gipfels benutzt wurde.

Zwei Gesteinsproben von der Gipfelpartie des Mt. Helens, welche mir PLUMMER zur Untersuchung übergab, erwiesen sich als hornblendeführende Hypersthenandesite. Ihre Basis enthält reichlich Glas, z. Th. ist sie mikrolithisch entglast. Die Plagioklase zeigen oft prachtvoll zonalen Aufbau, und führen vielfach Glaseinschlüsse, die sich gern in der mittleren Partie zusammendrängen. Die Hornblenden besitzen den bekannten dicken schwarzen Rand, welcher sich in einzelne Körnchen auflösen kann.

In Portland endet der Northern Pacific R. R. und man geht, in der Richtung nach Californien reisend, auf den Southern Pacific R. R. über. In östlicher Richtung von Portland, 20 Meilen südlich des Columbia River erblickt man das weisse Haupt des Mt. Hood, wahrscheinlich die höchste Spitze der Cascade Range (5334 m). Ueber die Gesteine desselben verdankt man KLOOS * interessante Mittheilungen. Nach diesem sind sie theils Hornblende, theils Olivinführende Augitandesite.

Die Bahn bleibt zunächst in dem mächtigen, vom Willamette River durchströmten Längenthal, welches sich zwischen der Cascade und der Coast Range erstreckt. Ab und zu wird im Osten einer der herrlichen Vulcane der ersteren Kette sichtbar, in der Gegend von Eugene City die Three Sisters (2590 m), später der Mt. Scott (2170 m). Die Gegend ist währenddem gebirgig geworden, indem südlich von Eugene City, wo die Bahn das Thal des Willamette River verlässt, die beiden oben genannten Bergketten näher an einander heran treten, und ausserdem zwischen ihnen ungefähr OW streichende Bergzüge sich einschieben. Der bedeutendste unter denselben ist die Siskyou Range, deren Gipfel sich bis zu 2332 m erheben. Die Bahn beginnt zu steigen. In der Gegend von Ashland (580 m) hat man einen prächtigen Blick auf den Mt. Pitt (2974 m). Nun geht es in grossen Kehren scharf hinan zur Passhöhe der Siskyou Range. Mehrfach trifft man neben der Bahn Basaltdurchbrüche. Eines dieser Gesteine, welches ich vor der Haltestelle Steinman zu sammeln Gelegenheit hatte, erwies sich u. d. M. als ein glasreicher Feldspathbasalt. Die bräunliche Glasbasis war z. Th. globulitisch entglast. Die Plagioklase erinnerten in ihrer ganzen Ausbildungsweise sehr an die in den Andesiten. Sie erreichten sehr ansehnliche Dimensionen, waren oft vielfach verzwillingt und enthielten zahlreiche Glaseinschlüsse, welch' letztere nicht selten eine

* J. H. KLOOS, Geognost. Beobachtungen am Columbia-Flusse. — Mineralog. u. petrogr. Mittheil. I. 1878 p. 389. — P. JANNASCH u. J. H. KLOOS, Mittheilungen über die krystallin. Gesteine des Columbia-Flusses in Nordamerika und die darin enthaltenen Feldpathe. — Ebenda III. 1880 p. 97.

zonale Anordnung erkennen liessen. Auch die Augite enthalten oft Glaseinschlüsse, die reichlich vorhandenen Olivine waren z. Th. zersetzt.

Die Passhöhe der Siskyou Range erreicht man bei der gleichnamigen Station in 1258 m Meereshöhe. Unmittelbar ö. der Bahn erhebt sich der Pilot Rock (1960 m) und von der Höhe hat man den ersten schönen Anblick des Mount Shasta. Gleich darauf verlässt man den Staat Oregon und befindet sich nun in Californien. Bei Hornbrook (656 m) überschreitet man den Klamath River und biegt in das Thal eines Nebenflusses desselben, des Shasta River ein. Den gleichnamigen Berg umzieht die Bahn in halbkreisförmigen Bogen und bekommt man diesen grandiosen, doppelgipfligen Vulcan daher fast von allen Seiten zu Gesicht. Auf dem Hauptgipfel (4400 m) befinden sich nur einige Fumarolen, der niedrigere, nw. von ihm liegende Nebengipfel (3930 m) trägt dagegen einen grossen, 1200 m breiten und 750 m tiefen Krater. Die Station für den Besuch des Berges ist Sisson. Eine Besteigung des Gipfels konnte ich nicht ausführen. Bei dem schlechten Wetter, welches im Cascaden-Gebirge während meines Besuches des Mt. Tacoma herrschte, war auch auf dem Shasta eine solche Menge Neuschnee gefallen, dass ein Anstieg zur luftigen Spitze nicht durchführbar war. Ich musste mir genügen lassen, eine Höhe von gegen 3000 m zu erreichen und kam schon hierbei durch tiefen, weichen Neuschnee, in welchen man beständig einbrach. Alle Gesteinsproben, welche ich bei dieser Tour sammelte, erwiesen sich als Hornblende-Andesit.

Von Sisson führt die Bahn nun steil hinab in das anfangs enge, später die Ketten der Sierra Nevada und der Coast Range weit trennende Thal des Sacramento River, in welchem sie, den genannten, vielgewundenen Fluss 18-mal überschreitend bis zur Erreichung der Pacifischen Küste bleibt. Bei der Station Chestnut (15 Meilen von Sisson) hat man den letzten Blick auf den schneebedeckten Kegel des Mt. Shasta. Nach $15^1/_2$-stündiger Fahrt von Sisson hat man San Francisco erreicht. Von hier besuchte ich das berühmte Yosemite Valley, ein wunderbar schönes, durch Erosion etwas erweitertes Spaltenthal. Der Plagioklas- und Hornblende-reiche Granit der es begrenzenden Berge ist, wie oben bemerkt, demjenigen ähnlich, welchen ich am Nisqually Gletscher als Basis des Mt. Tacoma beobachtete. Häufig finden sich im Durchschnitt meist rundlich contourirte Anreicherungen von dunkler Hornblende, so dass das im übrigen stets helle Gestein stellenweis überaus dem südtyroler Tonalit gleicht.

Ein anderer Ausflug brachte mich in den sog. fossilen Wald von Calistoga. Ein grünlicher Rhyolithtuff umschliesst hier eine grosse Anzahl von verkieselten Baumstämmen, die oft sehr ansehnliche Dimensionen besitzen. Im ganzen sind ca. 100 Exemplare bekannt, welche auf einen Flächenraum von etwa 10 Hectare zerstreut sind, und theils durch Erosion, theils durch menschliche Thätigkeit blossgelegt wurden. Weitere sind im

Gestein verborgen. Der grösste bekannte Stamm ist 22 m lang nnd besitzt einen Durchmesser von 3,4 m; er repräsentirt nach CONWENTZ * ein Alter von wenigstens 1000 Jahren. Die meisten Exemplare sind einige Male quer durchgebrochen; die Bruchstücke liegen aber gewöhnlich in einer solchen Anordnung, dass sie ohne weiteres als zusammengehörig erscheinen. Rinde habe ich im Gegensatz zu MARSH niemals angetroffen. In dem von dieser Localität stammenden Material, welches CONWENTZ untersuchte, war nur eine Art, die er *Cupressinoxylon taxodioides* nannte, vertreten. Sie stand der noch jetzt in derselben Gegend wachsenden californischen Sumpfcypresse (*Taxodium sempervirens* LAMB.) am nächsten. Mir gelang es, auch ein Stammfragment einer *Quercus*, deren Structur bei anderer Gelegenheit specieller beschrieben werden soll, aufzufinden.

Tafel-Erklärung.

Der Cascade Mountain bei Banff in den Rocky Mountains von Canada.

Der Steilabsturz der dargestellten Südseite zeigt aufs schönste die Faltung der von dem Banff-Limestone (vergl. pag. 73 [5]) gebildeten Schichten. Im Vordergrund blickt man in das Thal des Bow River, eingeschnitten in die gewaltigen, den Thalboden bedeckenden Schottermassen meist glacialen Ursprungs. Vorn links die oberen Partieen von Erdpyramiden, den sog. Hudows (vergl. pag. 77 [9]).

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

Die am 6. Februar 1895 abgehaltene *Generalversammlung* eröffnete der Vorsitzende Dir. JOHANN BÖCKH mit einer längeren Rede, in welcher er zunächst des im Vorjahre mit Tod abgegangenen Protektors der Gesellschaft, Fürst NIKOLAUS v. ESZTERHÁZY, ebenso des Gründers und langjährigen Präsidenten Prof. Dr. JOSEF v. SZABÓ gedenkt. Er erwähnt ferner die in wissenschaftlicher, wie in technischer Hinsicht vorzüglich gelungene erste, aus sechs Blättern bestehende Lieferung der auf internationalem Wege edirten geologischen Uebersichtskarte von Europa; der verschiedenen im Jahre 1894 abgehaltenen in- und ausländischen wissenschaftlichen Versammlungen, an denen sich auch die Mitglieder unserer Gesellschaft lebhaft betheiligten; schliesslich legt er den ersten Probefarbenabdruck der von der Gesellschaft edirten geologischen Uebersichtskarte der Länder der ungarischen Krone vor, deren Ausgabe im laufenden Jahre nunmehr mit Sicherheit zu erwarten ist. Der e. Secräter Dr. M. STAUB giebt in seinem Jahresberichte eine gedrängte Schilderung der Thätigkeit der Gesellschaft und ihrer Mitglieder im verflossenen Jahre; worauf die Cassarevisoren ihren Bericht vorlegen. Die Einnahmen des Vorjahres betragen 4107 Gulden 40 kr. ö. W.; die Ausgaben 3695 Gulden 11 kr. ö. W.;

* CONWENTZ. Ueber ein tertiäres Vorkommen cypressenartiger Hölzer bei Calistoga in Californien. — Neues Jahrb. f. Min. 1878 p. 800. XIII. XIV.

das Stammkapital beträgt 13.014 Gulden 28 kr. ö. W. Die Zahl der Mitglieder beträgt 350; darunter sind 282 ordentliche Mitglieder.

Die Generalversammlung beschloss ferner behufs Gründung eines das Andenken des Präsidenten Dr. Josef v. Szabó verewigenden Stiftung unter seinen Schülern und Freunden eine freiwillige Collecte zu veranstalten; erwählte ferner Prof. Dr. Eberhard Fraas in Stuttgart zum correspondirendem Mitgliede der Gesellschaft worauf der e. Secretär dem verstorbenen Protector Fürsten Nikolaus v. Esterházy und das gr. M. Dr. A. Koch dem Präsidenten Josef v. Szabó einen längeren Nachruf widmeten. Zum Schlusse schritt die Generalversammlung zur Wahl ihres Beamtenkörpers und des geschäftsführenden Ausschusses für das Triennium 1895—1897. Gewählt wurden zum Präsidenten: Johann Böckh, Director der kgl. ung. geol. Anstalt; zum Vicepräsidenten: Dr. Josef A. Krenner, o. ö. Professor der Mineralogie und Petrographie an der kgl. Universität Budapest; zum ersten Secretär Prof. Dr. Moriz Staub und zum Hülfssecretär Prof. Dr. Karl Zimányi.

I. VORTRAGSSITZUNG AM 9. JÄNNER 1895.

Vorsitzender: J. Böckh.

Zur Wahl zum ordentl. Mitgliede wird von Seite des gr. M. Dr. F. Schafarzik die

Actien Gesellschaft «Farina» in Budapest vorgeschlagen.

Folgende Vorträge gelangten an die Tagesordnung.

1. L. Biró bespricht die von ihm entdeckten «*neuen Höhlen im Comitate Bihar*». Der Vortr. besuchte im Herbste des verflossenen Jahres die Höhlen des Biharer Comitates vorzüglich behufs Ausführung von entomologischen Sammlungen und stiess bei dieser Gelegenheit in der Umgebung von Fericsel in der Nähe der «Erzherzog Josef's Höhle» auf eine grössere und noch mehrere kleinere Höhlen, welche bis jetzt theils ganz unbekannt waren; zum Theil wusste von ihrer Existenz nur die Bevölkerung der Umgebung. Die grösste liegt im Thale «Piatra-Luna», die in ihrem Inneren einen Bach beherbergt und in ihren einzelnen Theilen schöne Tropfsteinbildungen aufweist.

2. Dr. Th. v. Szontagh legt jene «*paläontologische Sammlung*» vor, die er bei Gelegenheit seiner vorjährigen Studienreise von Herrn Prof. E. Fraas in Stuttgart als Geschenk für die kgl. ung. geol. Anstalt erhielt. Diese Sammlung umfasst mehr als 150 Exemplare aus den Kalk- und Sandgesteinen und Mergeln des Jura, der Trias, Lias und des Malms des Schwabenlandes.

3. Dr. L. Traxler (Munkács) beschreibt in seiner Abhandlung «*Spikula von Süsswasserschwämmen aus Brasilien*» jene Spikula, welche er in Kieselguhr der aller Wahrscheinlichkeit nach von San Paolo in Brasilien herstammt, vorfand. Es sind dieselben Amphidisken, zweierlei Parenchym- und zweierlei Skelettspikula. Unter den Amphidisken fand er auch solche vor, deren Scheiben 4—10, tief eingeschnittene und hackenförmig zurückgebogene Kerbzähne tragen, wie sie bei keinem einzigen bekannten Süsswasserschwamme vorkommen. Nach den untersuchten Spikula konnte er aus dem brasilianischen Kieselguhr folgende Arten feststellen, u. zw. *Tubella spinata* Cart., welche auch heute im

Amazonstrom lebt: *Meyenia plumosa* CART. VAR. *Palmeri* POTTS ein gegenwärtig in Ostindien und Mexiko lebender Schwamm und schliesslich die ihrer oberwähnten Amphidisken und stacheligen Skelettnadeln wegen auffallende neue Art: *Tubella Thumii* N. SP., welche wahrscheinlich auch zu den recenten Arten gehört. Dem Gesagten nach ist die Kieselerde von San Paolo als eine alluviale Bildung zu betrachten.

In der am 9. Jänner 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* erledigte derselbe vor allem die internen Angelegenheiten der Gesellschaft; er wird ferner auf den Vorschlag des A. M. Dr. TH. v. SZONTAGH der Generalversammlung die Wahl des Prof. und Musealcustoden Dr. EBERHARD FRAAS in Stuttgart zum correspondierenden Mitgliede der Gesellschaft empfehlen und acceptirt den Schriftenaustausch mit dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M.

Den ersten Artikel des vorliegenden Heftes (S. 1—4. des ung. Textes) bildet der von Dr. M. STAUB verfasste und auf der Generalsammlung vorgetragene Nekrolog über den im Vorjahre verstorbenen Protector Fürsten NIKOLAUS ESZTERHÁZY v. GALANTHA. Die Gesellschaft erfreut sich seit ihrem Bestande der gütigen Protection der ihrer patriotischen Verdienste wegen hoch hervorragenden fürstlichen Familie. Der verstorbene Fürst übernahm das Protectorat der Gesellschaft von seinem Vater, Fürsten PAUL ESZTERHÁZY im Jahre 1856.

Auf S. 29 (29) bespricht L. HOLLÓS einen in den Friedhöfen von Kecskemét sich besonderer Beliebtheit erfreuenden Grabstein, der unter dem Namen «belgischer» oder «Ivoire-Granit» zu verhältnissmässig hohem Preise abgeht; aus seiner Untersuchung geht aber hervor, dass er nichts anderes, als bituminöser Kalkstein sei.

Auf S. 47 (47) des ung. Textes befindet sich das Verzeichniss der Funktionäre der Gesellschaft im Jahre 1894;

auf Seite 48 (48) das Verzeichniss der Mitglieder der Gesellschaft im Jahre 1894;

auf S. 57 (57) das Verzeichniss jener gelehrter Gesellschaften des In- und Auslandes, mit denen die Gesellschaft im Jahre 1894 im Schriftenaustausch stand;

auf S. 64 (64) das Verzeichniss jener Publicationen, die die Gesellschaft im Jahre 1894 am Wege des Schriftenaustausches oder als Geschenk erhielt.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1895. évi szeptember 1-től 1895 október 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1894-re:

Dr. Posewitz Tivadar Budapesten. Starna Sándor Dubnikon.

Tagsági díjukat lefizették 1895-re:

a) *Budapesti tagok:* **B**erdenich Győző, dr. **C**hyzer Kornél, dr. **F**ialowsky Lajos, Fillinger Károly, **H**alaváts Gyula, **M**aderspach Livius, Melczer Gusztáv, **N**agy László, dr. **P**osewitz Tivadar, **S**teinhausz Gyula, dr. Szterényi Hugó, **W**ettstein Antal.

b) *Vidéki tagok:* **B**ene Géza Aninán, Beutel Engelbert Nadrágon, Bibel János Oraviczán, **D**erzsi K. Ferencz Szentesen, **E**ichel Lipót Tokodon, **F**ranzl Ernő Nadrágon, Fritz Pál Rónaszéken, dr. **G**allik Géza Kassán, Gothárd Jenő Herényen, Gólián Károly Kapnikbányán, Gy. Gyürky Gyula Ózdon, **H**udoba Gusztáv Nagybányán, ifj. **J**ahn Vilmos Nadrágon, dr. **K**ocsis János Kaposvárott, Kondor Sándor Rézbányán, **M**atyasovszky Jakab Pécsett, dr. Mártonfi Lajos Szamos-Ujvárott, Miháldy István Bakony-Szt.-Lászlón, Mohácsi Pál Sopronban, dr. Munkácsy Pál Nagy-Bocskón, Müller Sándor Rákoson, **P**etrovits András Mizserfabányán, **S**cherffel Lajos Ózdon, Schmidt Géza Nagyágon, Siegmeth Károly Debreczenben, Starna Sándor Dubnikon, Süssner Ferencz Felsőbányán, **T**hemák Ede Temesvárott, Torma Zsófia Szászvárosban, Tribus Antal Petrozsényben.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapesten. — M. kir. áll. Főreáliskola Kassán. — Áll. Polgári Iskola Miskolczon. — Reform. Főgymnasium Miskolczon. — Vasipar-Társulat Igazgatósága Nadrágon. — Brassói Bánya- és Kohó-részvény-Egylet vasmű gondnoksága Ruszkiczán.

Tagsági díját lefizette 1896-ra: Áll. Polgári Iskola Miskolczon.

Alapítványi kamatot fizetett 1895-re: Dr. Mágócsy-Dietz Sándor Budapesten.

Előfizető díjukat lefizették 1895-re: M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Oláhláposbányán. — M. kir. Bányaigazgatóság Nagybányán. — M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Kapnikbányán. — M. kir. Bányaiskola Felsőbányán. — M. kir. Főreáliskola Nagyváradon. — M. kir. áll. Tanítóképezde Budapesten.

Kelt Budapesten, 1895 október hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke az 1895-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—IX. « 1875—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	— «
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként	5	«	— «
8.	« « XII. « 1882	2	«	— «
9.	« « XIII. « 1883	5	«	— «
10.	« « XIV. « 1884	2	«	— «
11.	« « XV. « 1885	3	«	— «
12.	« « XVI. « 1886	4	«	— «
13.	« « XVII—XXIV. « 1887—1894. Kötetenként	5	«	— «
14.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50 «
15.	**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	«	— «
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	— «
17.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	— «
18.	**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 «
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20 «
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10 «
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	1	«	— «
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXV. KÖTET. 1895. ÁPRILIS–MÁJUS 4–5. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGY ZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1895.

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. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1895.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzethez van mellékelve a „Szabó József“ emlékalap érdekében kibocsátott gyűjtőív és a m. kir. Földtani Intézet Évkönyvének XI. köt. 3. füzete. (Ez utóbbi csak a társ. rendes tagokat illeti).

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. ker., 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 „Földtani Közlöny“ havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként két vagy három nyolczadréti ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért egyedül 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

Értekezések.

Sóbányi Gyula: Alluviális telep fejlődése a Sebes-Kőrös forrásterületén ... 97 (69)
Dr. Trayler László: A Hévizi iszap szivacs spikulái ... 109 (81)
Dr. Lörenthey Imre: A kolozsvári széntelep ... 112 (84)
Francé Rezső: A kolozsvári lignit mikroszkopos növény- és állatvilága 116 (88)

Ismertetések.

Sterneck, v. R.: Relative Schwerebestimmungen ... 118 (90)
Andrusow M.: A szarmata tenger elterjedése ... 125 (97)
Adalék a borostyánkő kereskedéshez hazánkban ... 127 (99)

Irodalom.

(4.) Zimányi K.: Azurit a Laurionhegységből Görögországban. — (5.) Zimányi Károly: A kőzetalkotó ásványok fő fénytörési együtthatói nátrium-fénynél. — (6.) Donogány Z.: Adatok a hæmoglobin és hæmochromogen kristályok tanához. — (7.) Mártonfi L.: Adatok az erdélyi medencze ásvány-földtani ismeretéhez. — (8.) Szontagh T.: Nagy-Károly és Ákos vidéke és Tasnád-Széplak vidéke ... 127 (99)

Társulati ügyek.

II. Szakülés 1895 márczius 6-án: 1. Halaváts Gy.: A lősz a Duna-Tisza közén. — 2. Dr. Traxler L.: Adalék az édesvizi szivacsok ismeretéhez. — 3. Dr. Schafarzik F.: Dr. Szabó József hátrahagyott iratai ... 133 (105)
III. Szakülés 1895 április 3-án: 1. Fuchs K.: A stytolithok keletkezéséről. — 2. Dr. Staub M.; A borszéki mésztufa-lerakodások. — 3. Halaváts Gyula: Geologiai tajképek photographiái ... 134 (106)
II. Választmányi ülés 1895 február 23-án ... 135 (107)
III. Választmányi ülés 1895 márczius 6-án ... 135 (107)
IV. Választmányi ülés 1895 április 3-án ... 136 (118)
V. Választmányi ülés 1895 április 25-én ... 136 (118)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Seite

Abhandlungen:

J. Sóbányi: Entwickelung einer alluvialen Ablagerung am Quellengebiet der Sebes-Kőrös ... 137 [29]
L. Traxler: Die Schwammspikule des Schlammes im See Héviz ... 142 [34]
E. Lőrenthey: Das Kolozsvárer Kohlenlager ... 145 [37]
R. Francé: Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Kolozsvárer Lignites ... 150 [42]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. KÖTET. 1895 ÁPRILIS—MÁJUS. 4—5. FÜZET.

ALLUVIALIS TELEP FEJLŐDÉSE A SEBES-KŐRÖS FORRÁSTERÜLETÉN.

Sóbányi Gyula-tól.

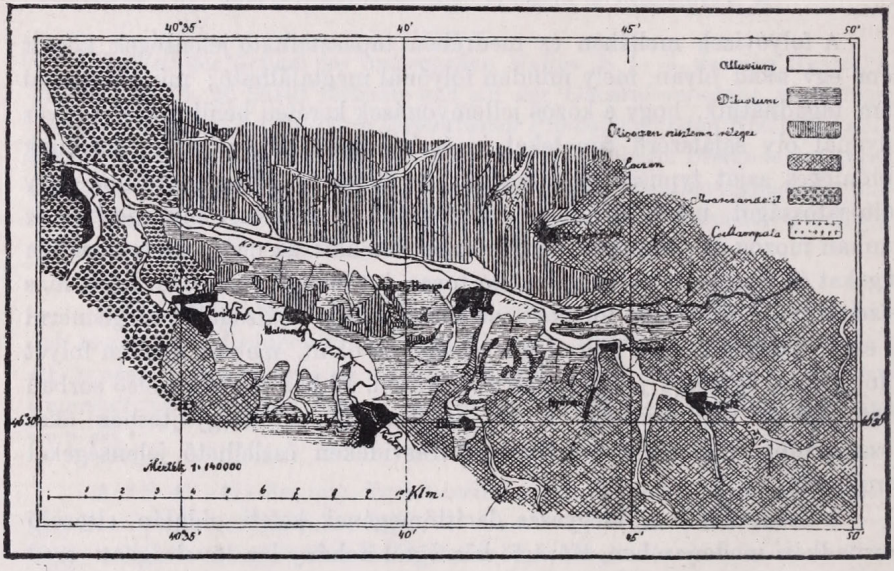
A folyóvizek mellékén és medrében tapasztalható jelenségek között nem egy akad olyan, mely minden folyónál megtalálható; mindazonáltal nem tagadhatjuk, hogy e közös jellemvonások keretén belül minden egyes folyónál oly sajátszerű tüneteket is észlelhetünk, melyek azon folyónak különleges saját typusát megalkotják. Egyiknél a folyásban látunk nagy változatosságot, másik kiválóan zátonyképző természetét mutatja be; ez lomhán mozog és szeszélyes kanyarulatokat alakít, az pedig mély árokban zúgókat és vizeséseket alkotva rohan tova. A tudománynak nem lehet más feladata, mint a minden folyónál észlelhető közös sajátságokat megismerni és ezek, valamint azon különleges jelenségek okait, melyek minden folyót mint külön egységet jellemeznek, földeríteni. Ehhez azonban első sorban adatgyűjtésre van szükség. E kis dolgozat is az adatgyűjtéshez akar hozzájárulni, mikor a Sebes-Kőrös forrásvidékén észlelhető jelenségeket sorolja elő.

A Sebes-Kőrös a Vlegyásza dacittömegének keleti oldalán elterülő harmadkori medenczében, Kőrösfő községtől nehány km távolságban ered (1. ábra). E helyen az eoczén periodus durva mész rétegei, tarka agyag és tályoggal váltakozva képezik az alacsony hegyhátak kőzetanyagát. Szépen jellemzi dr. Koch Antal e vidék földtani térképéhez mellékelt magyarázataiban e forrásvidéket, mikor így ír: «Forrásokban gazdagnak mondható az alsó durvamész rétegek területe. A durvamész padoknak a felszinen levő terjedelmes táblái kitünően gyűjtik a vizet, mely az ostreatályog hátán lefolyva, rétegforrások alakjában mélyebb helyeken ismét a felszínre jut. A Kőrösnek és Nádasnak bő forrásai ezen viszonyoknak köszönik lételüket s a Kőrös forrásainál különösen az is látható, hogy azok a durvamészbe messze benyuló csatornákat mostak ki, minek következtében a hegyhátakon tölcséralakú mélyedések (dolinák) is származtak. Ezen forrásoknak vize az egész tertiær területen belül fakadó forrásokéi közt a legkitünőbbnek mondható.» A domboldalak alján fakadó források vize előbb egy terjedelmes mocsárban gyűl össze s innen lassan levonulván, vízbősége a beömlő

patakokból folyton szaporodik és ekkor már határozottan feltünő mederben folytatja tovább útját.

A tertiær rétegekre Sárvásár község mellett diluvium települt, mely innen átcsapva a Sebes-Kőrös balpartjára, a Kalotapatak és a Kőrös közt vonuló alacsony dombláncolatot borítja be. A diluviális takaró alatt Sárvásár és Bánffy-Hunyad közt a patakok feltárásaiban mindenütt az eoczén felső durvamész rétegei tünnek elő, Bánffy-Hunyadon alul azonban a Kőrös és Kalotapatak elválasztó dombláncolat legmagasabb pontjain már a felső

1. ábra.



A SEBES-KŐRÖS FORRÁSVIDÉKÉNEK GEOLOGIAI TÉRKÉPE.

Dr. KOCH ANTAL részletes felvétele után.

oligoczén aquitániai rétegei láthatók. E rétegek, mint az egy patak feltárásában jól kivehető, a felső eoczén tályag és márga rétegeire települtek. A diluvialis agyag és kavics, mely itt az aquitániai réteget befedi, a Kőrös völgy felé hajló enyhe lejtőn eleinte tetemes vastagságot ér el, a völgyfenéken azonban eltünik az alluvium alatt s elvékonyodván, úgy látszik, hogy távolabb egészen kiékül; mert a folyó tulsó partján hegyképző anyag gyanánt tisztán aquitániai rétegek szerepelnek. A folyó mentén lefelé haladva Remeténél a Vlegyásza quarzandesit tömegének egy nyulványa határt vet

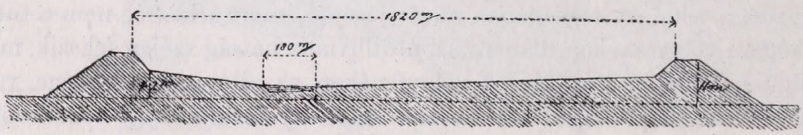
az előbb leírt rétegek terjedése elé. A quarzandesit kitódulása már a hegység alakjában is ki van fejezve, mert magasan emelkedik gerinczeivel és ormaival a tertiær üledékek dombláncai fölé. E dacittömegen keresztül mély és szűk völgyszakaszban távozik a Sebes-Kőrös a bánffy-hunyadi medenczéből. A folyó és a völgy képe itt minden tekintetben megváltozik. Míg fenn a tulajdonképeni forrásvidéken, a völgy széles, a völgyfalak alacsonyak és a folyó iszapos vize lomhán mozdul a csekély eséssel biró fenéklejtőn, addig itt magas és meredek hegyoldalak környezik a keskeny völgyfenéken kigyózó tiszta vizű folyót. A quarzandesit kitódulása tehát nemcsak geologiai, hanem hydrographiai határt is jelez, mert itt van a Sebes-Kőrös forrásvidékének alsó határa. E dolgozatban csupán azon jelenségek elősorolására szorítkozom, melyek a Sebes-Kőrös felső szakaszában, a quarzandesit kitódulásánál látható áttörési területig a folyó medrében, partjain és árterületén észlelhetők.

Mint keskeny szalag húzódik tova az alluviális talaj, követvén mindenütt a Sebes-Kőrös partjait s jelezvén ez által a folyó döntő szerepét a telep képződése- és továbbfejlődésénél. E völgyszakaszban a telep hosszúsága 19,5 km; szélessége pedig nagyon különböző. Legkeskenyebb a folyó eredeténél, valamint a völgyszakasz alsó határán az áttörési területnél. E két végpont közötti területen egyenletesen kiszélesedik s körülbelül 400 méternyi átlagos szélességű. Az alluviális talaj vastagságára vonatkozó adatokkal, fájdalom nem rendelkezem. Bánffy-Hunyad községben kútásás alkalmával alig mutatkozott 1 m-nyi vastagnak. Ez azonban nem lehet irányadó a telep vastagságának megítélésénél, mert a község nem a tulajdonképeni völgyfenéken, hanem azon diluviális hátság szélén fekszik, mely a völgy baloldalán húzódik. A völgyfenéken az alluvium mélysége, vagy inkább vastagsága sokkal tetemesebb lehet. Ily körülmények közt a völgy geologiai keresztszelvényét híven meg nem rajzolhatjuk, mert semmi támpontot sem találunk arra nézve, hogy a rétegvastagságot csak hozzávetőleg is megítéljük. A völgyfenék szélességéhez viszonyítani a fel-talaj mélységét csak oly vállalkozás, mint valamely tó víztükrének terjedelméből következtetni annak mélységére. A telepet vizsgálva legpontosabban a felületi sajátságokat vehetjük szemügyre. A folyó 628 m magasságban ered a tenger színtája felett. Kőrösfőnél 608 m, Bánffy-Hunyadnál 550 m, a völgyszakasz alsó határán pedig körülbelül 520 m magasan folyik és így Kőrösfőtől az áttörési területig 16 km-nyi úton km-enként esése 5,5 m. A fenéklejtő hosszanti esése aránylag csekély lévén, a Sebes-Kőrös e szakaszában feltünő lassan folyik. Más folyóknál rendes körülmények közt a forrásvidéken tapasztaljuk a legnagyobb sebességet, mig alább fokozatosan enyhébb hajlású lejtőkön a folyóvíz sebessége csökken; itt pedig a forrásvidéken enyhe lejtőkön siklik tova a víz s csak alább Remeténél lép meredekebb lejtőkre.

A völgyfenék azonban nemcsak hosszanti irányban, hanem erre merőlegesen is lejtősödik. Felületesen végig nézve a völgyfenéken, az gyönyörű lapos síkságrészletet mutat. Ha azonban a Kőrös partján sétálva figyelmesebben körülnézünk, észreveszszük, hogy a folyó mindkét partja egyszersmind a völgyfenék legmagasabb pontja is. Szóval a Kőrös jobb és bal partjáról mint valamely hegygerinczről lassan ereszkedő lejtők vonulnak a völgyoldalak felé. Ezen jelenség a völgyszakasz minden egyes pontján észlelhető, csakhogy nem egyenlő mértékben feltünő. Legfeltünőbb közvetlenül Kőrösfő mellett, hol a völgyfenék legmélyebb pontja fölé a folyó partjai 2 m-re emelkednek. Sárvásár és Bánffy-Hunyad között 1,5 m emelkedés látható. Azt is mondhatnók ily körülmények közt, hogy a folyó a völgyfenék legmagasabb részén folyik végig és sok esetben igazunk lenne; de közeledvén a völgyszakasz alsó határa felé, a folyó cañonszerüleg oly mély mederbe sülyed, hogy daczára a partok viszonylagos kiemelkedésének, állításunk tarthatatlanná válik.

A völgyfenék ily sajátságos alakulata úgy látszik, elég gyakran előforduló jelenség. A Hoang-ho ártere a töltések felépítése előtt keresztszelvényében hátas, vagyis domború alakot mutatott, melynek legmagasabb pontján véste a folyó medrét. Alakjára nézve tehát a Hoang-ho árterülete megegyezik a Sebes-Kőrös felső szakaszának árterületével, csak az a különbség, hogy a Kőrös nincsen gátak közé szorítva.

2. ábra.



A HOANG-HO MEDRÉNEK KERESZTSZELVÉNYE NEY ÉLIÁS SZERINT.

A töltések felépítése után a Hoang-ho feltöltő hatása, mint az a 2-ik ábrából kitünik, továbbra is érvényesült; de a töltések közt elterülő szükebb árterület keresztszelvénye nem mutat már hátas alakot, hanem ellenkezőleg homorú, nyerges alakot, melynek legmélyebb pontján van a folyómeder. E körülmény fontosságát nem szükséges kiemelnem, mert mindenki előtt feltünik annak valószínüsége, hogy a folyó vízmennyisége és az árterület szélessége közötti viszonyból magyarázható ki az ártér alakjának fejlődése. Egyelőre csak jelezni kivántam e körülményt, mert valóban megérdemli, hogy mások is foglalkozzanak vele.

De térjünk vissza tárgyunkra. Miután a folyó partjaitól a völgy síkja a völgyoldalak felé lejtősödik, a környező hegylejtők esővizei és patakjai nem futhatnak közvetlenül a folyóba, hanem nagyobbára a völgyoldalak

MAGYAR

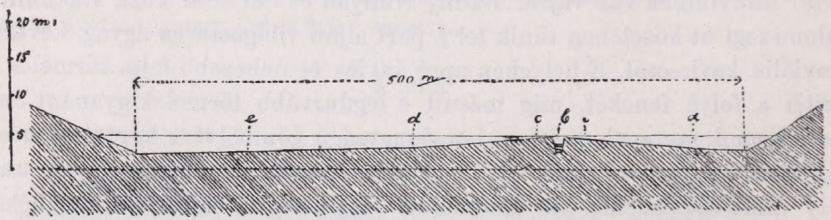
alján gyűlnek össze és a talajt vizenyőssé, mocsarassá teszik. Mint a térképen is kivehető, Sárvásár és Bánffy-Hunyad közt a Száraz patak vize nem közelítheti meg a Sebes-Kőröst, mert a partok valóságos töltés gyanánt a völgyet keresztben elrekesztik; azért a patak vize e helyen szétterülve mocsarat alkot. Ugyanez történik a mindkét völgyoldalról érkező kisebb vízerekkel. Kivételt képez a Dámos patak, mely Bánffy-Hunyadnál önti vizét a folyóba. Elég bővizű patak arra nézve, hogy malmot hajtson s így medrét mesterségesen tartják fenn. Remeténél a V.-Hodosului patakot a vasútépítés alkalmával nem vezethették át egyenesen a töltés alatt a folyóba, mert a Kőrös partjai ezt lehetetlenné teszik. A vasúti töltés mellett ásott árokban vezették tehát csaknem a malomszegi útig a patakot, hogy vize a Kőrössel akadálytalanul egyesíthető legyen.

A Kőrös partjait különösen az jellemzi, hogy a folyó mindkét oldalán csaknem egyenlő magasságra emelkednek és mindamellett, hogy a folyó számos kanyarulatot tesz, homok vagy kavics zátonyok nincsenek; úgy hogy kivételesen láthatunk csak a folyó medrében egy-egy csekély terjedelmű iszappadot. A folyó ágya mindkét oldalon meredek falak közé szorítva, valóságos árkot képez. Ezen árokszerű folyóágy mélysége különböző, 0,75 m és 4 m közt változik és két pontot kivéve mindenütt a völgyfenéket borító alluviumba van vájva. Bánffy-Hunyad és Sárvásár közt, valamint a malomszegi út közelében tünik fel a part alján világossárga agyag, keverve diluviális kavicscsal. E helyeken apró kavics és nehezebb fajta törmelék is borítja a folyó fenekét, mig másutt a legdurvább törmelék gyanánt csak finom homok szerepel, melyben borsónagyságú gömbölyűre koptatott mészrögöcskék sürűn fordulnak elő; legközönségesebb azonban a finom iszap, mely mint süppedékes sár mindenütt található s nemcsak a vízfenéken nyugvó, hanem a vízzel együtt mozgó törmeléket is képez. A Kőrös vize nagyon zavaros; még nyáron a legkisebb vízállás mellett is szőke és ilyenkor egy liter állott víz 5,62 cm^3 üledéket ad. Ha a vízbőség és vízsebesség növekedik, az üledék is nagyobb, áradások alkalmával pedig a könnyen leomló partokról nagyobb földrögöket is leszakít és könnyen tova szállítja azokat. A sötétsárga iszap, mely a Kőrös hordalékát képezi, színére és minőségére nézve megegyezik a völgyfenékre települt anyaggal és így biztos, hogy az a folyó feltöltésének productuma gyanánt tekinthető. E sárga iszap azonban nem tölti be az egész völgyfenéket, mert a völgy mindkét oldalán húzódó mocsarak alluviumát sok helyen fekete televény föld képezi, a mocsarakon túl pedig, közvetlenül a völgyfalak alján a hegyoldalakról lefolyó esővizek hordaléka képez enyhe hajlású átmeneti lejtőket. A völgyfenék feltöltésének munkájánál tehát, bár csekély mértékben, az esővíz is szerepel, a legfőbb tényező azonban a folyó, melynek magasan kiemelkedő partjai és nagy területen szétterített hordaléka, bizonyságot tesznek az itt

végbemenő építő munkáról. A völgyfenék feltöltésének és a partok felemelésének oka az áradásokra vezethető vissza. Az áradások gyakoriak, mert nagyobb mérvű hóolvadás, sőt nyáron felhőszakadás, vagy őszszel napokig tartó esőzés már áradást idéz elő. A völgyfenékről a víz nem futhat le a kellő gyorsasággal, azért a mély de keskeny folyóágy hamar megtelik és az alacsonyabb pontokon a víz kilép a széles völgyfenékre. Minthogy a meder mindenütt eléggé kiemelkedik, az áradó víz gyorsan megtölti az egész völgyfeneket, mely ilyenkor egy tó képét ölti magára. 1893. év tavaszán és nyarán többször volt alkalmam az áradások lefolyását megfigyelni; minthogy a kiöntések alkalmával lerakott iszap a völgyfenék felépítésénél nagy szerepet játszik, ezt is különös figyelemmel kísértem.

Az áradás mindig ott kezdődik, hol a Kőrös partjai alacsonyak. Eleinte az áradás fokról fokra növekedvén, nemcsak a völgy szélein húzódó mocsarak, hanem az egész medencze megtelik, úgy hogy nemsokára az árterület legmagasabb pontjai is víz alatt állanak. A tó vize most lomhán mozog lefelé, középen azonban, ott hol a víz alatt eltünt folyópartok vannak, igen gyors, szinte örvénylő mozgása van. E helyen a víz legpiszkosabb,

3. ábra.



A SEBES-KŐRÖS TERÜLETÉNEK KERESZTSZELVÉNYE.

legzavarosabb és felülete el van borítva uszadékkal és habbal; a medertől távolabb eső pontokon ellenben tisztább és átlátszóbb. E körülményből magyarázható a partok feltöltése.

A 3-ik ábra a Sebes-Kőrös áradását mutatja azon időpontban, mikor a vízállás legmagasabb. Ekkor történik a partok feltöltése. Mikor a völgy fenekét az áradás elborítja, a víz, a mint már emlitettük, nem egyenlő gyorsasággal mozog a medencze minden pontján. Leggyorsabb a víz mozgása *(b)* mederben, minek az a következménye, hogy a folyó fenekén nyugvó valamint a partokról leszakgatott törmelék mozgóvá lesz. A meder szélein, közvetlenül a partok felett *(c)* ponton a vízoszlop alacsony és nem is mozog oly gyorsasággal mint a folyó sodra; azért e helyen az iszapos és törmelékkel telített víz, a sebesség hirtelen való csökkenése miatt elejti hordalékát s így a partokat emeli és felépíti. Midőn a víz a medertől távo-

labb eső *(d)* és *(e)* pontokra érkezik, már előbb *(c)* ponton megszabadult a nehezebb törmeléktől és itt, a lassan tovavonuló vízben, csak könnyű lebegő törmelék van, melyből a völgyfenékre csak igen kevés rakodik le. E magyarázatot az áradás lefolyása után látható jelenségek igazolják.

1893. évi márcziusban két napig volt a völgy áradástól borítva s midőn a víz lefolyt, a folyó partjain nagyobb földrögöket és 1 cm vastag iszapréteget találtam; míg a medertől távolabb eső pontokon nem volt megmérhető iszapmennyiség lerakodva, csupán a füleveleken látszott a lecsapódott iszap finom por alakjában.

Megközelítőleg hű képet sem nyújthatnánk a Kőrös völgyéről, ha a folyó kanyarulatairól nem szólanánk. A legtöbb folyónál a feneken nyugvó törmelék, melyről a folyó letérni kényszerül, képezi a hajlatok keletkezésének egyik okát. Itt azonban ily nehezebben mozdítható törmelék nincsen. Görkövek, kavics, durva homok, teljesen hiányzanak. Azonkivül e völgyszakaszban nagyon kevés patak önti vizét közvetlenül a Kőrösbe, és így a folyó mozgására még a mellékvizek sem hatnak zavarólag. Mindennek daczára a Kőrös partjait szakgatja és kanyarogva folyik. A Kőrösnek általában kétféle kanyarulatai vannak. Legczélszerűbb lesz ezt példákkal megvilágítani.

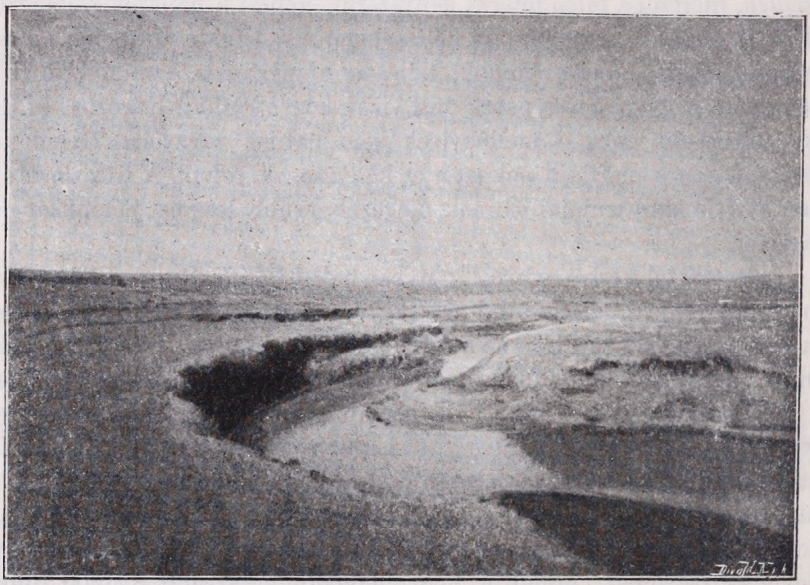
Sárvásártól a folyó nyugati irányban halad Bánffy-Hunyad felé; útközben azonban egy diluviális domb ereszkedője útját állja és északnyugati irányban kényszeríti kitérni. Ime ez a folyó általános hajlata; s mint a példából kitünik, az ily kanyarulatokat nem a folyó hozza létre, hanem ellenkezőleg a természet által a folyó elé gördített akadályok határozzák meg a folyó irányát. Általában a folyó futási iránya mindenütt ily korlátok által volt eredetileg kijelölve; s miután ezeket a Kőrös útjából el nem távolíthatta, maga alkalmazkodott hozzájuk. Hogy azonban ez nem minden küzdelem nélkül történt, hogy még e csendes lejtésű folyó is megkísérlette a völgyfalak ostromát, annak a hegyoldalakon határozott nyomai vannak.

Sárvásárnál ugyanis a folyó két oldalán diluviális réteggel fedett dombok húzódnak, melyekről a fedő rétegek, a völgyfenéket borító jelenkori üledék alatt áthúzódva összeköttetésben lehettek egymással és medenczeszerű völgyrészletet képeztek. Kitetszik ez azon körülményből, hogy a völgyfenék alluviuma a balparton zavartalanul települhetett a diluviumra. Az összeköttetés csupán a jobb parton szakadt meg, hol a diluviális domboldalakat a Kőrös kikezdte és pedig nem csupán azért, mert ezek 90°-nyi szög alatt útját állják, hanem kiválóan azon okból, mert a Nyárszó patak hatalmas törmelékkúpja a folyót az átellenes hegyoldal alá szorította. Mindazonáltal a Kőrös nem volt képes itt sem az alacsony dombláncot átszakítani, sőt mikor már az alámosás jól előrehaladt, a nagy mennyiségben leszakadó törmelék, mely ma a völgy oldalán átmeneti lejtőt képez, a folyót visszaűzte.

Sárvásár és Bánffy-Hunyad közt, most igyekszik a folyó egy diluviális ereszkedő alámosásával völgyét kitágítani. A domboldalnak a folyóra néző oldalán függélyes falak emelkednek, melyek mintha késsel lennének szabályosan lefaragva, híven kísérik a folyó kanyargós útját. A völgyoldalakon oly alámosások sem ritkák, melyektől a folyó ma igen távol folyik és ezek sem lehetnek egyebek, mint a folyó régi medrének alámosott partjai.

A folyónak előbb említett általános hajlatain kívül, illetőleg azok keretén belül is vannak kanyarulatai, melyek különösen Sárvásár és Bánffy-Hunyad közt sűrün fordulnak elő. E kanyarulatok keletkezésének okát könnyen földeríthetjük; hisz szemünk előtt keletkeznek azok. Mint már

4. ábra.

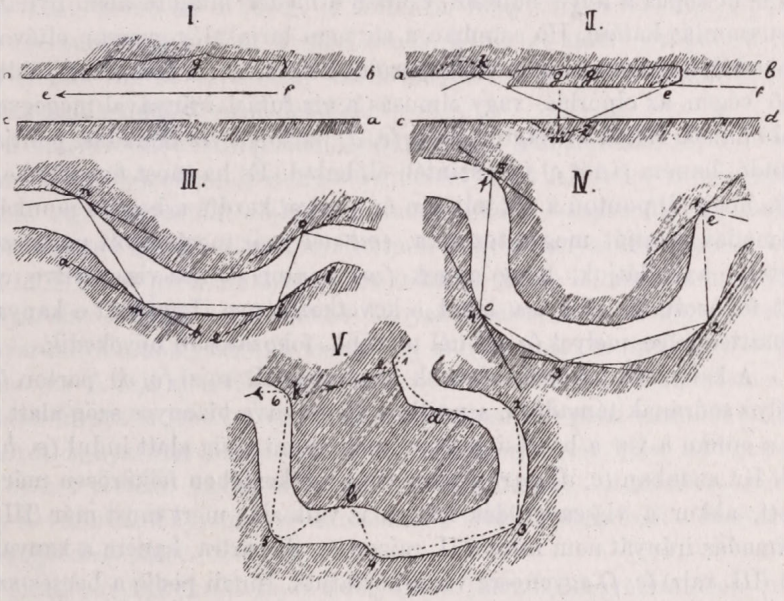


többször említettem, a Sebes-Kőrös medre éppen nem szilárd kőzetbe, hanem a folyó által szétterített iszapba van vájva. A Kőrös partjai magasak és meredekek, mert az olyan anyagok, minő a homok és iszap jelentéktelen magasság mellett igen meredek oldallejtőkkel, sőt mint függélyes falak is megállhatnak. A partok azonban csekély ok miatt, akár a folyó alámosása, vagy nyáron a nagy szárazság miatt bekövetkezett felületi repedések következtében könnyen leomlanak. A leomlást vagy lecsuszást rendesen a part mentén, azzal egyenközüleg haladó hosszú repedés előzi meg, később pedig az így elvált földarab hirtelen a folyóba zuhan. Ha azonban a repedés jó távol van a parttól, tehát széles földtömeg vált el a völgyfenékből, akkor nem leomlás, hanem az elvált földszalagnak lassú lecsuszása szokott bekövetkezni. Ezen esetben a lecsuszott földarab egy kis padot képez a folyó árokszerű medrében.

A 4-ik számu képen a szemlélővel szemben szintén látható egy csekély terjedelmű lecsuszott partrészlet. A leszakadt partrészletek hosszúsága sok helyen 8—10 m és néha két különböző időben leszakadt és egymásra borult partpadokat is láthatunk; melyek a folyó medrében terraszokat képeznek.

Bármily alakban is történjék azonban a csuszamlás, vagy omlás, következménye mindig az, hogy a folyó vizét a keskeny mederben az átellenes partnak veti és azt alámosni kényszeríti. Ezzel pedig a csuszam-

5. ábra.



lás megadja az impulsust kanyarulat keletkezésére. Ha mindkét parton egyszerre következnek be partszakadás, akkor ennek csupán az volna a következménye, hogy a víz eredeti folyási irányát megtartva s az akadály mögött feltorlódva, azt eltávolítani igyekeznék. Ez azonban ritka eset; minthogy leggyakrabban csak egyoldalú partszakadásokat látunk, a kanyarulatok képződésének igaz okául csak ezt tekinthetjük.

De lássuk most egy kanyarulat fokozatos fejlődését. Tegyük fel, hogy *(a, b)* parton (5. ábra I. rajz) repedés keletkezett és mint a II. rajz mutatja, *(g)* partrészlet már a folyó medrébe csuszott. A folyó sodra, mely eddig *(e, f)* irányban haladt, most a lecsuszott földdarab által feltartóztatva irányt változtatni kénytelen. Megtámadja tehát az átellenes partot *(i)* ponton s azt félkör alakban alámosván, a rugalmas testek ütközési törvényéből kifolyó-

lag *(i)* ponttól a beesési szöggel megegyező szög alatt ismét az átellenes partnak dűl, azt szintén *(k)* ponton támadván meg. Igy keletkezik a kanyarulat. A folyó sodra által megtámadott pontok *(e, i* és *k)* folytonos omlásnak, elporlásnak vannak kitéve, mert a víz e helyeken a partokat alámossa, s a csekély részletekben lehulló törmeléket eltávolítja. Ha e körülményt figyelembe veszszük, elméletben a kanyarulat továbbfejlődési irányát kijelölhetjük.

A képződő kanyarulatban első sorban *(e)* pont, vagyis a lecsuszott földdarab felső vége van kitéve a víz ostromának. Ha a földtömeg nem igen nagy, megtörténik, hogy a víz azt rövid idő alatt eltávolítja s ez esetben nem képez a folyó hajlatot, csupán a meder kitágításában nyilatkozik a csuszamlás hatása. Ha azonban a víz nem bírja elég gyorsan eltávolítani az akadályt, akkor okvetlenül kanyarulat keletkezik. A lecsuszott földtömeg felső végén az elporlás, vagy elmosás a víz futási irányával megegyezőleg lefelé halad. Ebből kiviláglik, hogy *(c, d)* parton a víz támadási pontja sem állandó, hanem *(i*-től *c)* felé szintén előhalad. És ha most figyelembe veszszük, hogy *(i)* ponton a víz teljesen ép parton kezdte a bontás munkáját és a támadás pontját megváltoztatva, *(m)*-nél már megbontott partrészleten folytatja azt; látjuk, hogy ennek *(m)* ponton *(i)*-hez viszonyítva, csak a part fokozottabb kivájása lehet a következménye. Igy tehát a kanyarulat kereszttengelye, melyet *(g, m)*-nél mérünk, fokozatosan növekedik.

A kanyarulat keletkezésének kezdetén (II. rajz) *(c, d)* parton *(i)*-nél a folyó sodrának támadása, a parthoz viszonyítva bizonyos szög alatt történik s onnan a víz a beesési szöggel megegyező szög alatt indul *(a, b)* part felé. Ha azonban *(c, d)* part a támadás következtében félkörösen már kivájatott, akkor a visszaverődés iránya is változik, mert most már (III. rajz) a támadás irányát nem mint a II. rajzon *(c, d)* partra, hanem a kanyarulatban (III. rajz) *(e, f)* egyenesre vonatkoztatjuk. Innen pedig a beesés-szöggel megegyező visszaverődés-szög alatt *(m)* ponton áthaladó *(a, b)* képzelt egyenesre tereltetik a víz sodra s csak azután az átellenes parthoz *(n)*-be. Ebből pedig csak az következik, hogy a fejlődő kanyarulatban a kereszttengely növekedésével a támadáspontok száma is nő; mert míg a II. rajzon csak *(e, i* és *k)*, a III. rajzon már *(o, i, m* és *n)* szerepelnek megtámadott pontok gyanánt. Mikor pedig a kanyarulat a IV. rajzon feltüntetett fejlődést elérte, egyszersmind a támadás-pontok száma ötre szaporodott. Itt rögtön feltünik, hogy a víz sodrának *(e)* ponton, valamint a kanyarulat alsó részén *(o, f)* irányban való támadása *(f, e)* távolságot folytonosan apasztja s ezáltal a kanyarulat áttörését előkészíti.

De mi történik a kanyarulatban magasabb vízállás alkalmával? A víz sodra magasabb vízállásnál általában nem nagyon változik és a meder legmélyebb vonalát követi. A lecsuszott földrészlet fölött pedig (II. rajz), valamint mindazon helyeken, melyeket a víz sodra nem érint, iszapolás, törme-

lék-lerakodás észlelhető; mert e helyeken csendesebb lévén a víz mozgása, a folyó könnyen elejti hordalékát. A lecsuszott földrészlet tehát, föltéve, hogy a folyó sodra a kezdődő kanyarulatban már irányt változtatott, magasabb vízállásnál a helyett, hogy elromboltatnék, inkább feltöltetik s megerősíttetik, sőt aránylag rövid idő alatt a partokkal egyenlő magasságra emeltetik. Ily beiszapolást mutat a 4-ik számú kép, hol e jelenség egy kis iszapzátony alakjában mutatkozik. A Sebes-Kőrös beiszapoló és feltöltő hatása oly nagy, hogy e kis zátonyok csakhamar az átellenes parttal egyenlő színvonalra töltetnek fel és így a folyómeder szélessége még a kanyarulatokban is csaknem mindenütt egyenlő. Csak az a különbség mutatkozik a partok közt, mint az a képen is feltünik, hogy míg a feliszapolt partok kissé domború lejtők által határoltatnak, addig az alámosott partok felső szélei élesen válnak el a völgy fenéklejtőjétől és csaknem függélyes falak gyanánt emelkednek a víz sodra fölé.

A kanyarulatok korántsem fejlődnek oly szabályosan, mint a hogy azt az eddigi rajzokban bemutattuk; mert mint jeleztem, minél jobban előhalad egy kanyarulat fejlődése, annál inkább szaporodik a támadáspontok száma s így biztosan mondhatjuk, hogy a kanyarulat keretén belül annál több lesz a parti omlások és szakadások száma is, melyek ugyancsak a kanyarulat keretén belül kisebb kanyarulatokat hoznak létre, s ezáltal a kanyarulatot szabálytalanná teszik. Ily kanyarulatot mutat végső kifejlődésében az V. rajz is, mely természet után készíttetett, s a melyben a víz sodrának iránya is jelezve van. E kanyarulatban hat parti támadás (1, 2, 3, 4, 5, 6) a kanyarulat fejlődését elősegíti, a kanyarulat belső szélén pedig *(a* és *b)*-nél történő támadás, annak visszafejlődését, eltorzítását eredményezi. A végeredmény, mint a számokból is kitünik (6:2) csak a kanyarulat továbbfejlődése lehet.

Miután *(e)* pont (V. rajz) a folytonos támadás következtében mindinkább közeledik *(k)* ponthoz és viszont ugyanazon okból *(k)* pont is közeledik *(e)*-hez; daczára a közöttük történt feliszapolásnak, végre annyira megközelítik egymást, hogy *(e)*-pontról a laza iszapfalon keresztül a víz *(k)* ponthoz szivárog s végre magasabb vízállásnál a folyó sodra a választó falat áttöri és a kanyarulatot megszünteti. A visszamaradt félkörös meder most holt mederré válik, melybe a víz eleinte még alacsonyabb, később pedig csak magasabb vízállásnál hatolhat. A folyó sodra ezentúl az új folyóágyat használja, s így az elhagyott kanyarulatban tovahúzódó csendes víz a medert csakhamar beiszapolja. Oly gyorsan eltünik a régi meder, hogy másfél év alatt az 1,78 m mélységű meder csupán 0,28 m mélységű félkörös huppadás alakjában áll előttünk, melynek partjain elárvult fűzfák ábrándoznak jobb időkről, mikor gyökereiket a folyó árja locsolgatta.

Mindezek nem csupán feltevések, hanem tapasztalati tények. A jelenségek okainak feltüntetése hiányos lehet, de a jelenségek leírása szigorúan

szemléleti alapon történt. Láttam és figyelemmel kisértem a kanyarulatok fejlődését, két kanyarulatnál pedig az áttörést. Az egyiknek (Sárvásár és B.-Hunyad közt) holt medre ma már be van iszapolva, de a kanyarulat alakja még jól kivehető; a másik pedig Sárvásár mellett (Nyárszópatak) ezen évben töretett át s a visszamaradt holt ágyat még a víz járja. Hogy oly számos kanyarulat mellett aránylag oly kevés helyen láthatók az áttörések, annak oka tisztán a beiszapolás. Nincs a völgyfenéken kisebbszerű mélyedés, vagy huppadás, mely a nagymérvű beiszapolás következtében rövid idő alatt el ne tünnék. Ily körülmények közt a régi kanyarulatok nyomait hiába keressük; a partok fedő lejtői simák és nem nyújtanak e tekintetben semmi felvilágosítást.

Hogy a folyó nem csupán egyes kanyarulatokat tör át, hanem egyszerre tíz, tizenöt kanyarulatot kihagyva új medret készít magának, arra nézve szintén láthatunk e völgyrészletben nyomokat. A Szárazér mocsarához közel indul ki a Kőrös egy hajlatából, a jelenlegi mederrel párhuzamosan, csaknem Bánffy-Hunyadig, egy még teljesen be nem iszapolt holt meder. E holt folyó-ág partjai majdnem egy méterrel feküsznek alacsonyabban a Kőrös jelenlegi partjainál. A másik holt ág közvetlenül Bánffy-Hunyadon alul található, alig nehány méternyire a folyótól. Vonulási irányát fűzfabokrok és csekély mélyedés jelzik.

Sajátságos, hogy a Kőrös a kanyarulatok félkörös holt medreit gyorsan beiszapolja; a most említett holt medreket pedig, melyek különben sokkal idősebbek, még most sem volt képes eltüntetni. E jelenség csak bizonyítékul hozható fel azon állítás mellett, hogy a beiszapolás legnagyobb a mederben, azután közvetlenül a partok környékén; távolabb pedig, hol a régi holt ág húzódik, csekély. E dolgozatban csupán a Sebes-Kőrös forrásterületén észlelhető fontosabb jelenségeket mutattam be s így a leírt jelenségekből, bármily csábító legyen is az alkalom, messzebb menő, általános értékű következtetéseket levonni nem volt czélom.

A HÉVIZI ISZAP SZIVACS SPIKULÁI.

Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-tól.*

(Ehhez a II-ik tábla).

A Keszthely melletti «*Hévíz*» tó fenekét 1/2 egész 1 1/2 m-nyi vastagságban egy sajátszerű, a köznép által találóan «korpá»-nak nevezett iszap fedi, a mely egyéb szerves és szervetlen alkotórészein kivül jelentékeny mennyiségű szivacs spikulákat is tartalmaz. Ezek figyelmemet részint FRANCÉ REZSŐ-nek a balatoni iszapot illető közleménye,** részint a melegvizű tónak a közönségesnél többet igérő szivacsfaunája következtében felköltvén, megkisérlettem meghatározni azon fajokat, a melyeknek vázait ezen spikulák alkották. Vizsgálataim ugyan befejezetlenek, mégis az eredmények ennek daczára is elég érdekesek arra, hogy közzétételüket tovább ne halogassam.

Az iszapból salétromsavval való főzés, majd iszapolás utján meglehetős tisztán kiválasztható spikulák három csoportba sorozhatók: 1. amfidiskusok, 2. kicsiny gemmula tűk, 3. nagy skelett tűk.

Az amfidiskusok tengelyének hossza 20—24 μ, a korong átmérője 16—20 μ. A korong csipkés, a csipkék száma 15—20, a csipkék közti bevágások nem igen mélyek. A tengely vastagsága 5—6 μ, legtöbbször egészen síma, némelykor azonban 1—2 nagy tüske látható rajta, vagy egész felületén apró tüskés. Mindezen jelek teljesen elégségesek arra, hogy bennök az *Ephydatia fluviatilis* (LBKN.) VEJD. amfidiskusait, jóllehet ezeket nagyságban egy kissé felülmulják, kétséget kizárólag felismerhessük.

A gemmula tűk 70—85 μ hosszúak és 6—8 μ vastagok, de akadnak olyanok is, a melyek hasonló vastagság mellett csak 40—50 μ hosszúak; hengeresek, tompavégűek, felületükön tüskések; a tüskék nagyok, kúpo-

* Bemutattatott az 1894. november 7-én tartott szakülésen.

** Földtani Közlöny XXIV. 111—16. l. — A «Héviz» iszapjának bőrizgató hatása éppen úgy, mint ezt a balatoni iszapról FRANCÉ REZSŐ megjegyzi, a kovaspikuláktól van. Nem csupán abból következtetem ezt, hogy a spikulák a diatomáknál erre alakjuk- és nagyságuknál fogva alkalmasabbak, hanem mert ismeretes, hogy az édesvízi szivacsokat ily hatás elérésére a gyógyászatban elég kiterjedten alkalmazzák, s hazánk némely vidékein és egyebütt is, de kiváltképen Oroszországban mint kedvelt népgyógyszer általánosan ismertek. V. ö. МЕНШИНЪ: Курсъ фармакогнозіи С. Петербургъ. 1888. 188. l., továbbá O. GRIMM. Fishing and Hunting on Russian Waters. St. Petersburg, 1883. 55. l. stb.

sak, hegyesek, legsűrűbben vannak a végeken. Egyátalán nagyon hasonlók a *Spongilla fragilis* LEIDY gemmula tűihez, amelyekből csakis egy sajátságukban különböznek: *igen gyakran tompaszög alatt kétszer meghajlottak.* Jóllehet ezen fajt gyűjteményemben Európa, Ázsia és Amerika legkülönbözőbb vízeiből összesen 57 lelethelyről birom és az eddig e fajról közzétett, összesen 17 rajzot * is összehasonlítottam, még sem találtam ezek egyikénél sem oly gemmula tűket, a melyek hasonló módon lennének meggörbülve. Az *Euspongilla lacustris* (LBKN.) VEYD.-nál az ilyen gemmula tűk meglehetős gyakoriak ugyan, de ezekkel a kérdéses spikulákat nem azonosíthatom már csak azért sem, mert ezen fajnak orsóalakú parenchym tűi az iszapban egyátalán nem találhatók.

A nagy skelett tűk közt két alak különböztethető meg élesen. Az egyik ezek közül hegyes-, a másik tompavégű. A hegyesvégűek 212—326 μ. hosszúak, 8—22 μ. vastagok, egyenesek vagy gyengén hajlottak, hengeresek, lassan hegyesedők. A kisebbek közt akadnak olyanok, a melyek inkább orsóalakúak, vagy pedig közepükön golyóformán vannak megvastagodva. Felületük általában síma, de nem ritkán akadnak aprótüskések is. A tompavégű tűk 204—309 μ. hosszúak, 16—20 μ. vastagok, egyenesek vagy gyengén meghajlottak; végeiken gyakran vastagabbak, mint a középen és nem egyszer átmenetet látszanak képezni a hegyes tűkhöz; felületük mindig síma. Ha ezen tűknek hovátartozását akarjuk megállapítani, meglehetős zavarba kell jönnünk. Mind a *Spongilla fragilis*-nak, mind pedig az *Ephydatia fluviatilis*-nak az eddigi megfigyelések szerint csakis sima, kéthegyű skelett tűi vannak, s ha az *Ephydatia fluviatilis*-nál a szerzők adataival ellenkezőleg észleltem is apró, sőt újabban hatalmasan tüskés tűket is, sohasem láttam tompavégű spikulákat egyik fajnál sem. Az

* Proc. Zool. Soc. London. 1863. Pl. 38. Fig. 16, 17, 18.

Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 7. 1881. Pl. VI. Fig. 13.

Mem. Acad. Imp. St.-Peterbourg. 1882. 7. 5. T. 30. No. 10. T. 3. Fig. 12a, 12b.

RETZER. Die deutschen Süsswasserschwämme. Tübingen, 1883. Fig. 8.

Rozpraw i Sprawozdań Akad. Umiej. Krakow. 1884. T. XII. T. IX. Fig. 5, 6, 25.

Sitz. Ber. Dorpat. Naturf. Ges. 1884. Bd. VII. Taf. I. Fig. I, II, III.

Sitz. Ber. k. böhm. Ges. Wiss. math. naturw. Cl. 1885. T. Fig. 3, 4, 5, 7, 8.

Arch. Slaves Biologie. 1886. T. I. T. Fig. 5, 6, 25.

Journ. Quek. Micr. Club. 1886. II. Ser. Vol. II. Pl. XV. Fig. 2, 3, 5.

Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1887. Pl. VIII. Fig. I, II, III, IV.

Trans. Roy. Soc. Canada. Vol. 7. Sect. 4. 1889. Pl. IV. Fig. 1.

Revue scientif. du Bourbonnais et du Centre de la France. 1889. Tome II. Pl. I. Fig. 5.

ilyen spikulák kizárólag a trópusok alatt élő fajok sajátságai, s ha ezek közül a gemmulával birókat, — mert nincsenek itt az azokhoz tartozó gemmula spikulák, — elhagyjuk, nem marad más, mint a *Potamolepis* Marsh. (Congo folyam), a *Lessepsia* Keller (Suezi csatorna) és esetleg az *Uruguaya* Carter (Amazon folyam) fajai, a mely utóbbiakról ismeretes, hogy hosszabb időn át is tenyészhetnek gemmulatio nélkül is. Jóllehet a trópusi vizek hőmérséklete a «Hévíz» tóval (évszakok szerint 23—36,3 °C) körülbelöl megegyezik, úgy, hogy önkénytelenül is eszünkbe ötlik, nincs-e itt is a jégkorszakot megelőző melegebb éghajlat valamely maradványával dolgunk, mégis ha e tűket a nevezett genusok skelett tűivel összehasonlitjuk, csak nagyon kétkedve határozhatunk. Mindezen fajok tűi szabályosan hajlottak, szabályos gömbölyűvégűek, és egyátalán alakban és nagyságban egészen egyenletesek, mint azt Hinde G. J. úr szivessége folytán az *Uruguaya coralloides* (Bwbk.) Carter-nél magam is megfigyelhettem, és a mit Hinde úr, összehasonlítván a hévizi tűket a többi Uruguaya faj tűivel, hozzám intézett levelében szintén megjegyzett.* Nem lehetetlen ugyan, hogy a viz állandóan magas hőmérséklete a *Spongilla fragilis* és az *Ephydatia fluviatilis* kovarészeire van oly befolyással, hogy ezek ily szokatlan módon elváltoznak, de az sem lehetetlen, hogy az iszap spikulái az *Ephydatia fluviatilis*-hoz (amfidiskusok és aprótüskés skelett tűk), a *Spongilla fragilis*-hoz (tüskés gemmula tűk és sima hegyes skelett tűk), és valamely gemmulanélküli ismeretlen fajhoz (tompavégű skelett tűk) tartoznak; avagy az amfidiskusok, a síma és aprótüskés hegyes tűk az *Ephydatia fluviatilis* részei, a tompavégű tüskés tűk, és a tompavégű síma tűk pedig valamely más faj vázát képezik, a mely sem a *Spongilla fragilis*-sal, sem az *Euspongilla lacustris*-sal nem azonosítható.

De nem akarok még több ily hypothesist is megkoczkáztatni, minthogy mindezt tisztán az iszapban található spikulákra támaszkodva eldönteni úgy sem lehet; ezeknek helyes csoportosításához és meghatározásához okvetlen azon szivacsokat kellene ismernünk, a melyek a Hévíz tóban élnek, csakis ily módon lenne lehetséges az érdekes kérdést eldönteni: két vagy három fajjal van-e itt dolgunk, és ezek közül egy vagy kettő uj-e, vagy pedig csupán ismert fajoknak a szokatlan körülmények folytán elváltozott kovarészei űznek ily játékot. Braun Pál gyógyszerész úr, a kinek az iszappróbákat is köszönhetem, sokat fáradozott e végből, de sem a tó köze-

* «They differ mainly from the S. American forms in being less evenly cylindrical and in having their ends less regularly rounded. They have the appearance of intermediate forms between the fusiform spicules of *Ephyd. fluviatilis* with pointed ends and the cylindrical spicules of «*Uruguaya*» with entirely rounded ends.»

pén álló fürdőház gerendáin, sem pedig a parti fák gyökerein nem bukkanhatott szivacsokra.

Tábla-magyarázat.

1—3. ábra. Amfidiskusok oldalról tekintve mintegy 800-szoros nagyítással.
4. « « felülről « « « «
5—7. « Gemmula tűk mintegy 800-szoros nagyítással.
8—9. « Hengeres, hegyes skelett tűk mintegy 200-szoros nagyítással.
10. « Aprótüskés skelett tű mintegy 200-szoros nagyítással.
11—13. « Orsóalakú skelett tűk « « «
14. « Hegyes skelett tű, közepén golyóalakúlag megvastagodva mintegy 200-szoros nagyítással.
15—20. « Tompavégű skelett tűk mintegy 200-szoros nagyítással.
21—23. « Nyomorék tompavégű skelett tűk mintegy 200-szoros nagyítással.

A KOLOZSVÁRI SZÉNTELEP.

DR. LŐRENTHEY IMRE-től.

1892 május havában egyszerre az a hír terjedt el Kolozsvárt, hogy a város területén egy széntelepet fedeztek föl. Egyidejűleg ezen hír szárnyra keltével egy úr fölkeresett engem, — akkor még kolozsvári egyetemi tanársegéd voltam, — hogy a magával hozott szénre nézve mondjak véleményt.

A kérdéses «szén» lignit volt. Első rátekintésre a jól ismert köpeczi lignitnek tartottam, mivel annyira hasonlít ahhoz, hogy a két lelethely lignit anyagát egymás mellé téve, lehetetlen a kettőt egymástól megkülönböztetni. A kolozsvári lignit tele van a *Planorbinae* ellapított fehér héjaival és egy gerinczes csonttöredékeivel, éppen úgy, mint a köpeczi lignit némely rétege.

A lignitet a vasútállomás közelében Kolozsvár északi részén a Kővári úr tulajdonát képező telken, kútásás alkalmával találták.

A telek tulajdonosa rendelkezésemre bocsátotta a kútásónak a rétegsorozatra vonatkozó följegyzését, amelynek alapján a rétegsorozat — felülről lefelé — a következőkben állapítható meg:

fekete termőföld	1 m
sárgás agyag	1 «
finomabb és durvább szemű kavics	5,5 «
fekete föld	2 «
lignit	2 «
iszapszerű fekete föld	1,5 «

A helyszínen a kihányt anyagból néhány *Ostracoda* fajon, *Spongilla* tűn és fölismerhetetlen csonttöredéken kívül * a következő faunát gyűjtöttem:

1. *Castor fiber* Linné *fossilis.*

1891. *Castor fiber* L. *foss.* Halaváts Gy. A magyarországi fosszil hódmaradványok. (Természetrajzi Füzetek. XIV. köt. 84. l. — Lásd ugyanitt az előző irodalmat.)

Egy vöröses barnaszinű alsó baloldali állkapocsból való zápfogat találtak a munkások, a melynél a szabály szerint kívülről 1, belülről pedig 3 foglemezredő hatol a fogba. A belső fogredők közül az első kisebb a másodiknál. A fog hossza kb. 30 mm, a rágólap hossza 9 mm, a szélessége pedig 8 mm. A lignitben nagy mennyiségben előforduló szenes anyaggal beivódott barnaszínű csonttöredékek valószínűleg szintén a *Castor*-hoz tartoznak.

2. *Bythinia ventricosa* Gray.

Több fogyatékos példányt gyűjtöttem a fekete homokból, melyeket az erősen domború kanyarulatai és erős varratvonala alapján ide veszek és pedig mivel a ház tekercse a töredékekből itélve összenyomott, az utolsó kanyarulat pedig erősen felfújt, kerekded, a *Bythinia ventricosa* var. *inflata*-val azonosíthatók. A szarunemű fedőik is igen gyakoriak. Ezen faj csakis az erdélyi részekből ismeretes és még ma is él Kolozsvár környékén. Bielz az erdélyi részekből ezen fajt először mint *Bythinia transsylvanica*-t s később mint *B. Troscheli*-t írta le.** Fiatal, fejletlen példányaim egyeznek a Rolle által Schönsteinből ismertetett *Paludina (Bythinia) Ungeri* Rolle fiatal példányaival.***

3. *Planorbis hians* Rolle.

1860. *Planorbis hians* Rolle. F. Rolle: Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Unter-Steiermark und ihre Fossilien. (Sitzungsberichte d. mathem.-naturw. Classe d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XLI. pag. 32. Taf. II. Fig. 5.)

Ezen kis fajnak néhány példányát találtam a fekete homokban, de mivel a szájnyílása töredékes, nem merem teljes határozottsággal azonosítani a schönsteini fajjal, daczára annak, hogy különben egyezik azzal.

* Francé Rezső úr szíves volt magára vállalni a lignit górcsövi tanulmányozását. (Lásd a következő értekezést.)

** Bielz E. A.: Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Siebenbürgens. 2. kiadás. 190. l. Nagy-Szeben. 1867.

*** F. Rolle: Lignit von Schönstein. pag. 31. Taf. III. Fig. 2.

4. *Planorbis (Gyraulus) crista* Linné.

1860. *Planorbis crista* L. Rolle. Ugyanott. pag. 25. Taf. II. Fig. 3.

Míg a homokban csak egy példányt találtam, addig a fehér laza agyagból három typusos példányt gyűjtöttem. Náddal sűrűn benőtt álló vizekben és hegyi tavakban fordul elő. Nagy-Szeben környékén ma is él.

5. *Planorbis (Gyraulus) glaber* Jeffreys.

A fekete homokból szedtem ki 22 példányt, melyet ide számítok. Példányaimon nem látszanak a jellegek úgy, mint az élő alakoknál. A kanyarulatok felül a középpontban bemélyedtek, alul lapos tál alakúlag mélyednek be. A ház 4,5—5 kanyarulatból áll, korongalakú. A kanyarulatok elég hirtelenül növekednek, az utolsó hirtelenebbül és erősebben szélesbül ki, mint a typusnál és így a szájnyílás sem «nyomott-kerekdeden tojásdad», hanem csak kerekdeden tojásdad. A varratok mélyek. Alakjaim valamivel kisebbek, mint a most élők, ezeknek csaknem a fele vagy kétharmada.

6. *Planorbis (Tropodiscus) marginatus* Draparnaud.

Ezen fajnak, a mely a fekete homokban leggyakoribb, több mint száz példányát gyűjtöttem, ezek között azonban ép kevés van. Az ép példányok 6—7 gyengén növekedő kanyarulatból állanak, a melyeket erős varratvonal különít el egymástól. A ház mindkét oldalt gyengén homorú, csakhogy míg felül a kanyarulatok domborúak, addig alul csaknem laposak és élezettek. Az utolsó kanyarulat még egyszer olyan széles, mint az utolsóelőtti. A szájnyílás ferdén tojásdad, ott, a hol az utolsóelőtti kanyarulattal érintkezik, gyengén kimetszett. Az ajak éles. Állóvizekben az erdélyi részekben ma is él.

Ezen fajnak összenyomott héja helyenként oly nagy mennyiségben fordul elő a lignitben is, hogy egész mészréteget képez.

7. *Clausilia* sp.

Egy 12 gyengén növekedő kanyarulatból álló házat találtam, ugyancsak a fekete homokban, mely kékes szinű, helyenként fehér foltokkal. A ház 10 mm magas és 2,5 mm széles, finom bordákkal sűrűn van fedve. A szájnyílás csaknem hosszukás négyszög alakú, a szélei fogyatékosak. Az utolsó kanyarulaton a köldökhöz közel egy erős, majd egy gyengébb ráncz fut a szájnyílás széléhez.

A szájnyílásban megvan az alsó, a felső és a belső ajkon lévő lemez, de mivel ezeknek egymáshoz való viszonya nem tanulmányozható, nem lehet megállapítani, hogy melyik alnemhez s fajhoz tartozik.

8. Limnaea sp. Van még néhány csigatöredékem a fekete homokból, mely valamely *Limnaea*-hoz tartozik.

9. Pisidium sp. Egy apró fajnak a töredékei fordulnak elő a fekete homokban.

10. Anodonta sp. Igen vékony és lapos gyöngyházfényű héj töredékeket találtam, melyek minden bizonynyal valamely *Anodonta* töredékei.

***

A növényországot a szenesült sáson kívül még igen szép *Chara* termések képviselik.

11. Chara Escheri Alex. Braun.

1860. *Chara Escheri* Alex Braun. F. Unger. Die Pflanzenreste der Lignit-Ablagerung von Schönstein in Unter-Steiermark. (Sitzungsberichte d. math.-naturw. Classe d. k. Akad. der Wiss. Wien. Bd. XLI. P. 44. Taf. IV. Fig. 1—5.)

Az igen jó megtartású termések itt sem ritkák, miként a schönsteini édesvizi márgában és némely schweizi miocänkorú képződményben. Ez is a fekete homokból való.

A kútból kihányt anyag között találtam sok fehéres laza, könnyű agyagot, melyben: *Ostracoda*-k, *Bythinia ventricosa* Gray, *Planorbis (Gyraulus) crista* L., *Planorbis (Gyraulus) glaber* Jeff., *Limnaea* sp., *Pisidium* sp., *Chara Escheri* A. Braun fordulnak elő.

Ezen anyag a kút mélyéből került a fölszinre és daczára annak, hogy elég nagy mennyiségben fordul elő, a kútásó rétegsorozatában még sem szerepel. Az említett szerves eredetű zárványaiból következtetve, a fekete homokkal egykorú, mivel ezek mindenben teljesen egyeznek a fekete homok zárványaival.

A kút alul már be volt falazva, midőn én a leletről értesülve, a hely szinére mentem és így személyesen nem győződhettem meg a településről, kénytelen vagyok tehát a kapott adattal megelégedni és azt a legjobb hiszeműséggel közölni.

Ezen kolozsvári lignit külsejére nézve az összetéveszthetésig hasonlít a köpeczihez, korra nézve azonban attól eltér. A köpeczi lignit azon levantei korú fehéres agyag rétegbe van települve, melynek faunáját T. Roth Lajos ismertette Bodos vidékéről.* Míg Kolozsvár környékén ezen levantei rétegeknek nyoma sincs, addig a székelyföldön mindig társulva fordul elő a lignittel.

* T. Roth Lajos: Adalék a székelyföld neogén édesvizi lerakodások faunájának ismertetéséhez. Földtani Közlöny. 1881. XI. köt. 12 l.

A kolozsvári lignit már a faunájából itélve is fiatalabb a levantei korú köpeczi lignitnél, mivel minden faja ma is élő, bár közöttük vannak olyanok is, melyek már régibb korban is éltek. Igy a *Castor fiber* L. *fossilis*, a *Planorbis (Tropodiscus) cfr. marginatus* Drap. már a székelyföldi lignit képződményben is előfordulnak; a *Planorbis hians* Rolle (?), *Planorbis (Gyraulus) crista* L. és *Chara Escheri* A. Braun pedig a schönsteini lignitet magába záró rétegekből ismeretesek. Azt hiszem, nem tévedek, ha ezen kolozsvári lignitet diluviális korúnak veszem.

Ezen lignit fölfedezése némileg megváltoztatja Kolozsvár környékének rétegsorozatát, a mennyiben a Fellegvár északi részén elterülő medenczében a diluvialis képződményeket nemcsak kavics képviseli, hanem lignit is.

A lignit művelésre nem méltó, daczára a telep kitünő fekvésének, mert aránylag vékony és még ebbe is vékony homok- és csigadús erek vannak települve. A telep maga szintén igen kis terjedelmű, mert az ismertetett kúttól néhány méterrel D-felé és É-felé a kutakban már nem fordul elő, valamint a Nádos balpartján sem találták meg sehol. A telep tehát legföljebb néhány méter szélességben terjedhet KNy-i irányban.

Ugyanebből a kútból annak az ásása közben egy *Equus* fog, egy fiatal *Sus scropha* L.-nak egy zápfoga és egy *Bos*-nak valószínűleg a *taurus* L.-nak az alsó bal állkapocs töredéke három zápfoggal került a kolozsvári egyetem ásvány-földtani gyűjteményébe, melyek a kútások állítása szerint szintén a lignitből valók, de a belétapadt anyagból látni, hogy más rétegből eredhetnek. Nem lehetetlen, hogy ezen réteg, melyből ezek erednek, már ó-alluviumi.

A KOLOZSVÁRI LIGNIT MIKROSZKOPOS NÖVÉNY- ÉS ÁLLATVILÁGA.

Francé Rezső-től.*

Dr. Lőrenthey Imre szivessége folytán alkalmam nyílt a szóban forgó anyag egy részét mikroszkop alatt megvizsgálnom, mi annyival könnyebb volt, mert a lignit minden nehézség nélkül iszapolható.

A készített präparatumokban, melyek a magy. nemz. múzeum növénytani osztályának tulajdonába mentek át és ott megszemlélhetők, egész kis mikrofaunát és -florát sikerült észlelnem, melynek egyes képviselői systematikus sorrendben a következők:

* Előadta az 1894 november 7-én tartott szakülésén.

I. Mikrophyta.

Bacillariacea.

1. *Synedra Ulna* Ehrb. Különböző töredékei meglehetősen gyakoriak az anyagban.

2. *Cymbella Ehrenbergii* Ktz. Sokszor csaknem egészen teljes példányai nem ritkák. 53 μ. hosszú, 13 μ. széles.

3. *Epithemia turgida* var. *genuina* Grunow. Igen gyakori. 40 μ. hosszú, 11 μ. széles.

4. *Cocconeis pediculus* Ehrb. Pánczélmaradványai elég gyakoriak. 29 μ. hosszú, 21½ μ. széles.

5. *Fragilaria construens* Ralfs. Széttöredezett szalagjai elég hamar szembeötlők. Az egyének hossza 22 μ., szélességük 3 μ.

6. *Navicula* sp. Egy meg nem határozható kis faj nehány töredéke.

7. *Pinnularia nobilis* Rabenh. Csak töredékekben fordul elő. Néhány példányát láttam csak ezen kovamoszatnak, melyeken azonban méréseket nem lehetett eszközölnöm.

8. *Nitzschia communis* Rabenh. Aránylag gyakori kis alak, melynek példányai csak 7½ μ. hosszúságot értek el, szélességük pedig csak 3 μ.

Ezen kivül leltem az iszapolt anyagban olyan kősejteket is, a minők jellemzők a *Gramineák*-ra nézve.

II. Mikrozoa.

I. Rhizopoda.

1. *Difflugia constricta* Ehrb. Csak egyetlen alkalommal láttam egy 64 μ. hosszú és 48 μ. legnagyobb szélességet elérő *Difflugia* héjat, mely alakjával, szájnyilásának fekvésével egyenesen az édesvizi mocsarak *D. constricta*-jára vall.

II. Flagellata.

1. *Trachelomonas volvocina* Ehrb. Ezen közönséges ázalékállatocska kemény tokjai a jellemző szájnyílással az átvizsgált anyagban igen gyakoriak. Ezen tokok átmérője ingadozik 15—17 μ. közt.

2. *Trachelomonas lagenella* Stein. Nehány példányát mérhettem, melyek hosszúsága 7 μ., szélessége 6 μ. volt, míg az ezen fajra jellemző nyak 1½ μ. hosszú. Nyilvánvaló, hogy csak igen fiatal példányokról van szó.

3. *Phacotus lenticularis* (Ehrb.) St. Ezen alak, melyet már a tihanyi

tőzegtelepből ismertettem e folyóirat hasábjain,* ezen lignitben nem igen gyakori, csak nehány pánczélmaradványt észleltem, melyeken az ezekre jellemző diszítések még jól kivehetők. Ezek átmérője 15 μ volt.

Nagy számban fordultak végre elő az anyagban *Spongilla* tűk is, melyek a közönséges édesvizi szivacsra mutatnak.

Az így constatált mikroszkopos növény- és állatvilág tökéletesen megegyezik a recens állandóvizű, növénydús pocsolyák és kisebb állóvizek állat- és növénytársaságával, különösen jellemzők a Pinnulariák, Cocconeisek és Difflugiák. Az Epithemia, Cocconeis és Synedra, de különösen az első kettő, helyhez kötött szervezetek, melyek rendesen más növényekre, úgy mint Vaucheriákra és Cladophorákra tapadnak. Előfordulások arra is enged következtetnünk, hogy gazdanövényeik is népesítették hajdan lelethelyük vizét. A talált kősejtek pedig igen jól férnek meg azon feltevéssel, hogy ezek a valamikori mocsár szélét benövő Juncaceák maradványai.

Az anyag mikroszkopos megvizsgálása tehát megerősíti a többi zárvány alapján levonható feltevést, tudni illik azt, hogy ezen lignit egy hajdani kis terjedelmű, növénydús, szélén juncaceákkal benőtt mocsárban képződött.

RELATIV NEHÉZSÉGI MÉRÉSEK.

(Relative Schwerebestimmungen, von Oberstlieutenant Robert v. Sterneck. Separatabdruck aus den Mittheilungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes, XIII. Bd. Wien. 1894.)

Ez czíme azon úgy geodesiailag, mint geologiailag rendkívül fontos munkának, melyben a szerző Ausztria-Magyarországban eszközölt relativ ingaméréseiről beszámol. A munka kezdeményezése 1894-ig nyúlik vissza; ez idő után foglalkozott a katonai geografiai intézet csillagászati osztályának tudós vezetője a nehézségi erő mérésével a Föld belsejében, és 1888-től 1893 végéig folyt szakadatlanul azon munka, melynek eredményéről e sorok fogalmat akarnak adni s mely most előzetes befejezést is nyert. Az egyes évek munkálatait hasonló czímű értekezések adják, melyek az idéztem helyen korábbi években jelentek meg. 14, részben bajor, részben olasz területen fekvő állomást beleértve, melyek megvizsgálása az Alpok nehézségi viszonyainak tanulmányozásánál vált szükségessé, az értekezés 309 állomáson adja a nehézségi gyorsulás pontosan megfigyelt és tengerre redukált értékét, és elég nagy számú azon állomások jegyzéke is, mely közelítő függő ónel-téréseket szolgáltat. Ez állomások közül 40 elég egyenletesen eloszlott pont esik Cseh-Morvaországra, két elszigetelt pont Szarajevóra és Raguzára, a többi 267 teljesen összefüggő, Marosvásárhelytől Bregenzig terjedő lánczolatot képez. E láncz

* Földtani Közlöny, XXIV. köt. 115. l.

északkeleti ága Lembergben kezdődik, Sławskon, Munkácson, Nyiregyházán, Debreczenen át Mezőtúr felé veszi útját. Egy másik rövidebb északi ága Dobsinától kiindúlva Miskolczon át Nyiregyházán egyesül a főággal, míg Marosvásárhelyt a mérések egy keleti ága is veszi kezdetét, mely Nagyváradon áthaladva ugyancsak Mezőtúron egyesül a főággal. Ez innen Budapest felé vonul, fővárosunkat és közelebbi környékét behálózva, a Balaton északi felét behurkolja és Szombathelyt szétágazva Bécs és Gleichenberg felé bocsát egy-egy ágat, melyek Grácz-ban ismét egyesülnek. Innen Marburgba jut és tisztán nyugoti irányban Brixenig haladva ismét Innsbruckot, Landecket, a Stilfser Joch-ot, Bozent átölelő hurkot képez, melyből végül 3 ág nyúlik ki; az egyik Innsbruckból Kufsteinon át München felé, a másik Landeckből Bludenzen át Bregenzbe, a harmadik Bozenből Trieszten, Veronán, Mantuán át Paduáig és Velenczéig nyulik, úgy hogy a hosszú lánczolat a legkülönbözőbb geographiai és geologiai formátiókon átvonul, melyeknek befolyása az ingamérésekre a munkában összeállított táblázatban és még inkább a hozzácsatolt elég nagy méretű szines térképen rendkivül áttekinthető.

Von Sterneck alezredes készüléke nagyon compendiosus, könnyen hordozható, invariabilis félmásodperczes inga, melynek lengési idejét a coincidentiák módszerével határozza meg. Úgy az inga jóságát, mint a megfigyelések pontosságát misem bizonyítja jobban, mint azon körülmény, hogy az inga a külső munkának megkezdése előtt és befejezése után Bécsben, a kiindulási ponton észlelt lengési ideje alig különbözik a másodpercznek egynehány tizmilliomod részével, s hogy a brixeni 1887-ben és 1891-ben eszközölt megfigyelések teljesen azonosak. A műszer bő leirását, használatát és a reductióhoz szükséges adatokat, formulákat és táblázatokat von Sterneck a «Mittheilungen» II. (1882-iki) kötetében adja. Számos megfigyelés alkalmával szerzett bő tapasztalat után az ingakészülék 1887-ben kissé módosult és e módosított alakja az, mely a későbbi megfigyelésekben szerepelt. (Mittheilungen, VII. köt. 1887). A leirás különben, melynek itt csak leglényegesebb részeit ragadhatjuk ki, oly tökéletes és mintaszerű, hogy mindenki, a ki von Sterneck közleményeit gonddal tanulmányozza, képes lesz maga is jó, hasznavehető megfigyeléseket eszközölni.

Az inga, a physikus egyik legpontosabb mérőkészüléke, ma mindinkább geologiai műszerré is alakúl át, és ezért leirását e helyen nem tartom fölöslegesnek. Von Sterneck ingája erősen aranyozott sárgarézből készült, mintegy 25 cm hosszú és közel 1100 g súlyú. Rudja 8,5 mm vastag, kerek pálcza, mely a lencsével, alapjával egybekapcsolt két csonka kúppal, merev egészet képez. A rúd felső vége az achátból készült forgási élek foglalatját hordja és elölső oldalán kis siktükörrel is el van látva. A foglalat a rúd mindkét oldalán két 80° oldalhajlással biró achátból csiszolt élt tart; a szélsők, az úgynevezett segédélek az inga előzetes beigazításánál szerepelnek, míg a belsőkön az inga csak a tulajdonképeni megfigyelések alatt nyugszik. Az inga állványa egyetlen darabból öntött, kúposan összehajló háromláb, melyet alúl és felül erős rézgyűrű zár be. Az alsó gyűrű vizszintezésre szolgáló három lábcsavart hord, a felső alkalmasan megerősített achátlemezt, melyen az inga élei nyugosznak, s mely e czélból érzékeny libellával vizszintesre állítható. Az inga lengési síkjában fekvő láb az ingalencse magasságában ketté oszlik, hogy a lengés okozta légáramlatnak útját ne állja. A felső achátlemez hosszúkás áttöréssel bír; a nyilás hossztengelye mentén az inga élfoglalat-

jával kényelmesen átdugható, míg azután 90°-kal megforgatva, éleivel a lemezre ráfekszik. E nyilás kisebbik tengelye irányában még két más, sárgarézhengerrel kitöltött nyilás van, melyre az inga segédélei feküsznek úgy, hogy a tulajdonképeni élek mintegy fél mm-nyire az achátlemez fölött lebegnek. E két rézhenger közös emelővel süllyeszthető és emelhető; a süllyesztés ráfekteti az ingát tulajdonképeni éleivel a lemezre, midőn is a segédélek a rézhengerek fölött maradt nyilásaiba süllyedvén, tovább szerepet nem játszanak; az emelés ellenben kiakasztja ismét az ingát. Ez emelő lassújáratú csavarral mozgatható, úgy hogy minden zökkenés ki van zárva. A felső gyűrű, melyen az achátlemez természetesen feszültség nélkül nyugszik, még egy álló síktükröt is hord, mely az inga nyugalmi helyzetében az ingán levő tükörrel két csavar segélyével párhuzamosan állítható. Az állvány alsó gyűrűje még egy megakasztót is hord, mely az ingát minden kívánt amplitudóban fogva tartja és elforgatás után zökkenés nélkül eleresztve, lengésbe hozza.

Az egész műszert légáramlások, por és gyors hőmérsékleti változások ellen üvegszekrény védi, mely mindazonáltal az ingán szükséges valamennyi műveletet kivülről is enged megtenni. Igen pontos és különösen az ingarúd közepes hőmérsékletét mutató thermometer a műszer fontos kisérő része.

A lengési idő meghatározására szolgáló úgynevezett coincidentia-készülék a következő berendezéssel bír. Prismatikus, 20 cm hosszú, 10 cm széles és 14 cm magas sárgarézszekrényen vagy nyolczszoros nagyítású, fonalkereszttel ellátott távcső nyugszik. A szekrény elölső oldalán fehér üvegre festett skálát hord, oldalán pedig nyilás van, melyen át a szekrény belsejében lévő tükör segélyével a skála hátulról megvilágítható. A távcső úgy állítandó, hogy az inga tükrében a skála reflektált képét lássuk, még pedig fel- és le mozogva, ha az inga leng. A skála 0 pontja át van törve; mögötte egyenlő magasságban kis fémlemez van, melynek 0,5 mm széles vizszintes rése a skála 0 pontját pótolja. A távcsőben tehát a skála 0 pontja helyett fényes vonal fog látszani. E lemez mögött nehány mm-re még másik egészen hasonló réssel ellátott lemez is van, mely azonban egy elektromágnes emelőjére van erősítve; áramzárás pillanatában a lemez lefelé, áramnyitás pillanatában ellenrugó segítségével felfelé mozog. Természetes, hogy most a távcsőben fénycsikot csak akkor fogunk láthatni, ha a két lemez rései összeesnek. A mozgó lemez úgy állítható, hogy ez összeesés a horgony mozgása közben létesüljön, úgy hogy áramzárás- és nyitáskor is egy-egy fényvillám létesül. Ha az elektromágnest másodperczes chronometerrel kapcsoljuk össze, akkor a rés fényes képe másodperczenkint kétszer villan fel, és ha az áramzárással járó kevésbbé szabatos képet egészen figyelmen kívül hagyjuk, a következő jelenséget tapasztalhatjuk: lengő inga mellett, melynek lengési ideje (vagy annak egész többszörösei vagy aliquot törtrészei) nem vág össze egészen pontosan az óra áramzárási közeivel, a fényes csík a távcső látmezejének mindig más-más pontján jelenik meg: eleinte a horizontális fonal felett, majd ehhez lassan közeledik, vele összeesik, azután lefelé vándorol, megfordúl és bizonyos idő mulva ismét a horizontális fonálra esik. Világos jelenség, mert az inga a másodperczenkint szabályosan egymásra következő áramnyitások pillanatában mindig más-más helyzetet foglal el a távcsővel szemben, és ugyanazon helyzetet csak akkor, ha a csik is a látmező ugyanazon, pl. a fonalkereszt horizontális fonala által megjelölt pontjában áll. Ez időközökben az inga egy teljes lengéssel többet vagy kevesebbet végzett, mint

az óra áramzárást és ennélfogva a nagyon kényelmesen észlelhető coincidentiák időpillanataiból az inga lengési ideje igen nagy pontossággal meghatározható. Az óra járásának lehetőleg kis befolyásolása végett az elektromágnest különben csak a coincidentiák közeledtekor csatolják be. Az inga amplitudója a távcsőben fel és lelengő skálaképen pontosan leolvasható és minden tekintetben nagy előny, hogy a kilengés 10—20 ívpercznyi közön belül marad. Az állványhoz erősített és nyugvó inga mellett amannak tükrével párhuzamosan állított tükör természetesen szintén adja a skála képét, mely azonban teljesen nyugodtan áll. Ennek helyzete a fonalkereszthez biztosít arról, hogy megfigyelés közben a műszer helyzete nem változott, vagy lehetővé teszi az esetleges változásokat a távcső helyzetében eltüntetni.

Az inga ugyancsak transportabilis, mintegy 320 kg súlyú, két részre bontható és gipszszel összekötött kőpilléren nyugszik, mely rövid negyedóra lefolyása alatt felállítható. A coincidentia-műszer szintén szétbontható, stabilis asztalon nyugszik. Az ingának a számításra szükséges változatlan állandói természetesen otthon, kényelmes helyiségben határozhatók meg.

Az inga megfigyelésekkel párhuzamosan haladnak az időmeghatározások is, melyek az áramot szakító óra pontos járásának ismeretéhez vezetnek. Ezeket napmagasságmérések szolgáltatták 20 cm átmérőjű körökkel biró universale segélyével. Az időn kívül sok helyen meghatározták ugyancsak csillagászati úton a geographiai szélességet is, mely a pontos katonai térképek adataival összehasonlítva, megadja a geodesiai és csillagászati zenith különbségét, tehát a függő ónel-térést. Az ivmértékben kifejezett függő ónel-térés, szorozva az illető helyen észlelt nehézségi gyorsulással, szolgáltatja a nehézségi erőnek a meridiansíkjába észak felé eső vizsintes változását, mely szintén fontos segédeszköz földalatti tömegek helyének és jellegének kikutatására.

Von Sterneck tapasztalatai szerint az ingamérések pontosságát nem annyira az időmeghatározásoknak, mint az összehasonlításra szánt chronometerek száma dönti el, s ezért többnyire 4—5 chronometerrel és 4 ingával történtek a megfigyelések az egyes helyeken. Megjegyzendő még, hogy a teljes állomás 4 ingából, 2 ingaállványból, 2 kőpillérből és a távcsőleolvasás számára 2 asztalból állott. Ha most tekintetbe veszszük, hogy minden egyes megfigyelő helyen nem éppen csekély munka az isolált oszlop beásása a földbe, az inga és a csillagászati műszerek felállítása, melyek fölé a legtöbb esetben még védősátrat is kellett emelni, igazán csodálkoznunk kell, hogy esetleges időjárási zavaroktól eltekintve, naponként egy teljes állomás volt absolválható. Sőt Magyarországon naponként két állomás került megfigyelés alá és csak Budapesten folytak hosszabb ideig a megfigyelések, hogy ez állomáson ujabb vizsgálódások számára új kiindulási pont nyeressék. Misem dicsérheti jobban von Sterneck és munkatársai lankadatlan szorgalmát és ügybuzgalmát.

Miután az egyes helyeken az inga lengési ideje a műszer állandóinak tekintetbevételével és különösen a hőmérséklet és levegő nyomásának változása miatt redukáltatott, számítja belőlük von Sterneck a helyi megfigyelt nehézségi gyorsulást azon értékkel, mely a kiindulási helyül szolgáló ponton érvényes. E pont a katonai földrajzi intézet pinczepillérje $+48^{0}\ 12'40''$ szélesség, $34^{0}\ 1'$ Ferrói kel. hosszúság, 183 m tengermagasság alatt, melyen a nehézségi gyorsulás 9,80876,

és a másodpercz-inga hossza 0,933835 m. A gyorsulásnak helyi megfigyelt értékeit visszavezeti most VON STERNECK a tengerszinre, az által, hogy tekintetbe veszi a hely tengermagasságát, a tenger szinétől a megfigyelő lábáig emelkedő földtömeg vonzását és azon vonzást, melyet a megfigyelő fölé emelkedő környező tömegek gyakorolnak. Ezen redukált és a táblázatos kimutatásban g_0-val jelölt értékek most közvetlenül összehasonlíthatók ama theoretikus $\gamma_0 = 9{,}780\ (1 + 0{,}005310\ \sin^2\varphi)$ gyorsulással, melyet HELMERT a normális, különös tömegeltérésekkel nem biró Föld számára felállít. Ha a megfigyelt és e képletből számított gyorsulás között eltérés nincs, akkor a földkéreg a megfigyelő alatt különös eltéréseket nem mutat. Ha azonban a megfigyelt érték a számítottnál nagyobb vagy kisebb, akkor a földkéreg e helyen nyilván nagyobb, illetőleg kisebb sűrűségű tömegeket rejt magában, a megfigyelési hely alatt röviden szólva tömeghalmozódás vagy tömeg fogyatkozás van. Sőt e tömegek nagyságáról is szerezhetünk magunknak fogalmat. Ha a tengerre redukált gyorsulást g_0-val jelöljük, akkor a $g_0 - \gamma_0$ különbség milliomszorosa méterekben kifejezve a tengerszinen képzelt azon a földkéreggel egyenlő sűrűséggel bíró réteg magassága, mely a megfigyelési hely nehézségi eltéréseit magyarázni képes. Így pl. v. STERNECK összeállításában szereplő eltérések az 5-ik tizedes egységeiben kifejezve —150 és + 90, összesen tehát 240 egységben különböznek, mi a tengerszinen képzelt 2400 m magas háborgó tömegplateaunak felel meg. Budapesten $g_0 - \gamma_0 = +0{,}00064$, ugyanakkora, mintha alattunk a tengerszin magasságában 640 m magas kőplateau terjedne. Természetes, hogy az említettem szabály csak háborgó tömeg jelenlétét mutatja ki, a nélkül, hogy igazi helyéről vagy igazi nagyságáról helyes fogalmat adna. Hosszadalmasabb számítással ez is lehetséges, mint ezt más helyen (Földr. Közl. 1895. III. füz. 95. l.) elég bőven kimutattam. Legyen itt elég annak a kiemelése, hogy négy különböző pontban végzett inga megfigyelés teljesen elegendő bármily földalatti gömbalakú tömeg tömegének és pontos helyzetének megállapítására. Nem gömbalakú tömegek pontos kimutatása nagyobb nehézségek nélkül nem eszközölhető, és első sorban szükséges, hogy az e tárgygyal foglalkozni óhajtó geologus a különben egészen elemi módon tárgyalható gömbfüggvények elméletével foglalkozzék. Ha különben szomszédos állomásokon a nehézségi elterések nagyon különbözők, vagy éppenséggel ellentett előjelüek, akkor bizton feltételezhetjük, hogy a háborgó réteg mélysége nem lehet tetemes.

Különben az inga magában véve nem éppen a legszerencsésebb műszer geologiai kutatásokban, mert a nehézségi erő kis változásait az egész erő mellett vagyunk kénytelenek megmérni, mi igen nagy pontossággal eszközölt méréseket igényel. Mindig jobb, ha oly műszerrel van dolgunk, mely vizszintes síkban lengve a nehézségi erő befolyása alól mintegy megszabadúl, s ilyen műszerek a ZÖLLNER-féle horizontális inga, vagy különösen a csavarási mérleg, mely a báró EÖTVÖS LORÁND adta igen tökéletes alakban bámulatos érzékenységet tüntet fel, mint ezt a Gellérthegy tövében és a vasmegyei Sághhegy több pontján eszközölt megfigyelések bizonyítják.

E kitérés után lássuk azon következtetéseket, melyeket VON STERNECK méréseinek megbeszéléséhez köt. Itt mellőzöm a függő óneltéréseket, azon befolyás felemlítését, melyet a nehézség változása a szintezésre gyakorol, és a geoid emelkedését a sphæroid fölé, noha mindezen jelenségek geologiailag is értékesíthetők.

Az értekezés függelékéül adott térképen a kék szín tömeghiányokat, a vörös szín tömeghalmozódásokat jelent, melyek annál nagyobbak, minél sötétebb a szín. A cseh-morva állomások egyennehézségű görbék szerkesztésére is szolgáltak, mi a többi állomásnál, lánczolatos elrendezésüknél fogva, nem volt lehetséges.

A térkép megszemlélésénél a legfeltünőbb jelenség az, hogy a hegységek, különösen az Alpok alatt tömeghiányok, a sikságok, különösen a magyar alföld alatt tömeghalmozódások vannak. E szabály alól azonban mégis kivételt képez az Alpok déli része az Adige mentén, a Semmering északi lejtője, a Kárpátok gerincze és egész déli lejtője, a stajer drávamelléki Bacher-hegység és Szarajevo. A sikságok közül kivételes magaviseletüek a bajor síkság Münchentől délre, a Lemberg és Stryj közötti, a Pó melléki síkság Mantuában és a magas fekvése ellenére is tömeghalmozódást feltüntető Mezőség Erdélyben. Mindezen tömegeltérések semminemű összefüggésben sem állanak a Föld felszinén látható tömegekkel, és tisztán csak a földkéreg szerkezeti sajátságaiban lelhetik magyarázatukat. A folyamvölgyek, legalább az Alpokban, nem mutatnak összefüggést a nehézségi erővel, mert ezek mentén minden irányú eltérés észlelhető. Éppenúgy függetlenek tőle a hegyi tavak, melyek nehézségi viszonyai általában a környezetével egyeznek. De a folyamirányok, legalább az Adige, a Dráva, Mura, az Inn és a Moldva esetében határozottan a nehézségi erővel állanak kapcsolatban, mert a tömeghiányok területéről a tömeghalmozódás területe felé mutatnak. Az Alpok alatti tömegfogyatkozás tekintet nélkül a hegység magasságára kelet felé folyton kisebbedik és Grácz tájékán véget ér. Dél felé ellenben átmenet nélkül Mori táján szakad meg. A magyar alföld tömeghalmozódása nyugot felé Bécsig és Gráczig terjed, miközben lápos és tavas vidékek a legnagyobb tömegszaporodást tüntetik fel. Vizválasztókon vagy körülfolyt vidékeken ellenben a nehézség kissé kisebb, úgy hogy teljes sík területen a folyók vagy más vizek kisebb tömeghalmozódású tájak által vannak szétválasztva. Úgy látszik tehát, hogy a hegységben talált viszonyokkal ellentétben a sikságon a víz előfordulása lényeges függvénye a nehézségnek.

Különben szem előtt tartandó, hogy a nehézségi eltéréseknek háborgó tömegekkel való magyarázása egyelőre csak relativ értékkel bír. Mert ha Bécsben, a kiindulási ponton a nehézségi erőt kisebbnek tételeznők fel — az eddigi absolut meghatározások ily feltevésnek még mindig engednek kis teret — akkor az összes megmért vonalon a tömeghalmozódások kisebbednek, a fogyatkozások pedig ugyanazon magassággal nagyobbodnak.

A Magyarországon eszközölt mérések rövid értelmezése a következő: A galiczi síkság alatt mintegy 400 m magas tömegdefectust találunk, mely a Kárpátok északi lejtője alatt 600 m-nyire emelkedik és azután átmenet nélkül véget ér. Most kezdetét veszi a nagy sülyedő terület, melyhez a nehézségi mérések értelmében nemcsak hazánk legnagyobb része, hanem a Kárpátok gerincze és déli lejtője is látszik tartozni. Szolyva alatt a tömeghalmozódás a legnagyobb és 600 m magasságot tesz ki; e rétegmagasság lényegesen változatlan marad az észak-magyar síkságon, de Nyiregyháza felé mintegy felére redukálódik. A megfigyelések szerint még legalább is Szolyva a magyar alföldhez sorolandó. Túzsér, Kis-Várda, Demecser, Kemecse és Nyiregyháza vidéke a Tisza által nagy ívben körülfolyt vidék, mely egyebek között különösen látszik bizonyítani, hogy a Tisza és más vizek folyása is valamely összefüggésben áll a nehézség nagyságával. Valamennyi a

Tisza, a Berettyó és a Kőrös völgyében fekvő állomás nagyobb nehézséget tüntet fel, mint a közbeeső terület állomásai. A Dobsina-Marosvásárhelyi mérési vonalon Dobsina mellett kis tömeghalmozódás mutatkozik, mely valószinüleg északon csakhamar véget ér. Tornalja, Putnok és Vadna táján, a barlangdús mészplateau vidékén hatalmas, 600 m magas tömeghalmozódásra bukkanunk, mely Tisza-Luczon 200 m-nyi magasságra apad le. Ez állomás a Tisza és Sajó között hasonlóan fekszik, mint az előbb említett Nyiregyháza melletti állomások a Tisza-kanyarulatban, Szerencs, Tokaj és Királytelek állomásokkal együtt földalatti tömegeiket illetőleg egyenesen olyanoknak tekinthetők, mint a melyek a Tisza mentén elterülő tömeghalmazok szélein feküsznek.

Nagyváradtól keletre, a Kőrös mentén ismét tömeghalmozódással van dolgunk. A Kőrös és Szamos vizválasztójának legmagasabb pontján, Bánffy-Hunyadon ellenben a Bihar hegység északi határán tömegfogyatkozás mutatkozik, teljes egyetértésben ama mindenütt igazolható tapasztalati ténynyel, hogy a tömeghalmozódással bíró vidékek süllyedő területek, a tömegfogyatkozásos területek ellenben elsődleges formatiókhoz tartoznak. A nehézségi mérések alapján ugyanis valószinű, hogy a legújabbkori formatiók alkotta takarót áttörve, e helyen is primáris formatiókra bukkanunk.

Dobsinától a Bihar-hegységig a mérések lánczolata átszeli az észak magyar alföldet, mely mint láttuk, általában süllyedő terület, melyben különösen a folyamvidékek hatalmas földalatti tömegek fellépte által tünnek ki, míg a közbeneső területek még csak kisebb süllyedést szenvedtek. Vajjon e viszonyok immár stabilissé vált egyensúlyt jellemeznek-e, azt természetesen csak későbbi megfigyelések fogják eldönthetni.

Az erdélyi Mezőség alatt magas fekvése ellenére is tömeghalmozódás észlelhető, mely valószinüleg Marosvásárhelytől keletre véget ér. Ez esetben e tömeghalmozódást köröskörül defectusok határolnák, a mennyiben Erdély összes határhegységei az elsődleges formatiókhoz tartoznak.

Von Sterneck — bármily csábítónak is találja, — a nehézségi változásokat nem hozza összefüggésbe geologiai ismereteinkkel, e feladat megoldását tisztán a szakemberre bizza. De lépten-nyomon kimutatja ama szoros kapcsolatot, mely geologia és geodesia között fennáll és teljes mértékben csatlakozik Helmert azon nézetéhez, hogy az ingamérések lehető széles kiterjesztése mindkét tudomány számára egyaránt hasznothozó. Sőt egyenesen mondhatjuk, hogy az ingamérések a Föld alakjának meghatározásában jövőben csak akkor szerepelhetnek, ha minden tekintetben beható geologiai discussión mentek át.

Kövesligethy Radó.

A SZARMATA TENGER ELTERJEDÉSE.

A «Gornij Journal» 1891-iki évében egy terjedelmesebb értekezés jelent meg a szarmata fauna elterjedéséről és jellegéről. Szerzője ANDRUSOW MIKLÓS. A szarmata maradványok találhatók Ausztriában, Magyarországban, a Balkánfélszigeten, az alsó Duna síkföldjén, hatalmas területet foglalnak el dél Oroszországban a Fekete tenger hegyvidékén, Krimben, Kaukasusban és átmennek a Kaspi tengeren túli területre. Legjobban vannak elterjedve déli Oroszországban s az azt környező részeken. Mindezen helyeket egy szakadatlan tenger födte, melynek néhány nagyobb öble volt. Ezen öblök egyike födte a mostani Wolhyniát, Podoliát, Lengyelország egy részét és Galiciát. Ezen öblöt ANDRUSOW *galiciai öbölnek* nevezte el. Nyugati határát ezen öbölnek a kárpáti hegyek képezték. Ugyancsak a Kárpát hegység képezte a második az előbbinél valamivel nagyobb öböl határát is; ezen öböl az egész aldunai lapályt elfoglalta s délen a Balkánig terjedt. Nyugaton összeköttetésben állott az ausztria-magyar szarmata tengerrel s keleten be volt ékelve egy nagyobb sziget, mely a mai dobrudzsai magaslatot képezi. A galiciai és dák öböl által a tenger nagy vonalban huzódott nyugati Oroszországon keresztül a Dnyesztertől a Kaspi tengerig. Északi és déli határvonalát ezen tengernek egész biztonsággal nehéz megállapítani; északon azért, mert a szarmata maradványok nagy területen elmosattak, délen pedig, mert a Fekete tenger két oldali behatolását látjuk a szarmata tengerbe és nem tudjuk megmondani, vajjon a jelenben különvált Krim, Kaukazus és Balkán, különválva voltak-e a szarmata epochában. Krimről és a Kaukazusról nagyobb valószinűséggel lehet állítani, hogy azok egy egészet képeztek; de nem egész félsziget vagy sziget volt, vagy más szóval ezen egész egyesült-e a Balkánnal vagy attól el volt-e választva, meghatározni nem lehet. Annyit látunk, hogy a Tauriai hegy és az északi Kaukazus hegyalja a szarmata tenger déli határát képezték. Odább keletre a Kaukazus nyugati vége volt a határ s a tenger hosszu és keskeny tagban a Kaspi tengertől a Fekete tengerig huzódott. Kis-Ázsiában és a Pontus déli oldalán a szarmata lerakodások ismeretlenek; jóllehet a Márványtenger környékén, sőt Cholkisban jelentkeznek a szarmata rétegek. Folytatása, vagy vége a délkaukazusi tenger nyúlványának, vagy talán a Tauriai hegy és a Balkán közt elfolyó szarmata tenger maradványa ez, megállapítani bajos. Lehetséges mind a két eset, s ekkor a Krim-kaukazusi sziget, mely a tengerből kiemelkedett, azt két részre osztotta.

Kaukazustól keletre a szarmata tenger, a mai Kaspitenger egész területét elfoglalta és északra, lehetséges, hogy egészen az Obcsej-szirtig,* délre pedig az Elburs hegység lábáig terjedt. A Kaspi tengeren tuli részben körülbelül ugyanazon szélességben volt elterjedve, a Mugodzsár hegységtől Kopetdágig és Kurendágig.

* Az Uralfolyótól nyugatra eső rész neveztetik Obcsej-szirtnek.

Az Aral tótól és Tedzsentől keletibbre a szarmata lerakódások ismeretlenek. De gyanítani lehet, hogy a szarmata tenger a Tiansan hegység systemáját elérte. Muskatow állítása szerint a turáni medencze állandóan tengerrel volt borítva, kezdve a kréta lerakodásoktól egészen addig, mig a felső harmadkori lerakodások befejezése nem történt meg. Ha ezen állítás való, akkor Turán neogen konglomerátjai és homokkövei közt kell, hogy találhatók legyenek a szarmata emelet equivalensei is. Az eddig talált kövületek azonban látszólag inkább egy régibb mioczén emeletre, mint szarmataira mutatnak. Ily módon a határ szabatosan ki nem mutatható, de valószínű, hogy az az Aral tengertől és Amu Darjától még odább keletre esett.

Nézzük a nyugatot. A dák öbölből a tenger Szerbián át a közép dunai államokba, Magyarországba, a dél-szláv államokba és Ausztriába nyúlt. Ezen része a tengernek egy elég különálló medenczét képezett, sok öble és szigete is van; sőt az Alpokba is szorult, u. m. Grácz felé és Krajnában Steinig.

Ily módon láthatjuk, hogy a szarmata tenger nagy terjedelmű volt, hosszuságban fölülmulta a földközi tengert és szélességben alig volt valamivel kisebb nálánál. Hogy mely helyen és úton egyesült az Oceánnal, az eddig nincs kipuhatolva. Nyugat-Szibéria geologiai ismereteink nyomán, melyek eddig ugyancsak szegényesek, mondhatjuk, hogy a turáni medencze egyesülése a jeges tengerrel csak az oligoczén epochában történt. Az alsó mioczén korban a Földközi tenger mélyen behatolt Ázsia belsejébe egészen Perzsiáig; volt-e ezen tenger összeköttetésben a turáni medenczével, nem puhatolható ki.

A középmioczén korban a földközi tenger vizei dél Oroszországban is megjelennek és pedig két uton haladva. Egyik Galiczián, Lengyelországon, Podolián keresztül északi Beszarábiába; másik út Szerbián keresztül az aldunai alföldre. Ugy Beszarábiában mint a Duna mentén a földközi tengeri lerakodásokat rövid idő alatt eltakarták ujabb lerakodások. Keleti határául sokáig Mohilew (Dnyeszter mentében) tartatott; nem régiben azonban Szokolow Konkánál, sőt még valamivel odább északra Tomakovkánál bukkant oly rétegekre, melyeknek faunája tökéletesen nyugateuropai jelleggel bir *Ostrea gingensis* Schl., *Pecten aff. opercularis, Turritella Archimedis* Br. stb.-vel; mindezek arra mutatnak, hogy a galicziai medencze vizei a Dnyeszter partjáig terjedtek. A konkai fauna már sokkal szegényebb s inkább a krimkaukazusi középtengeri rétegekhez közeledik, melyek Kercsinél és Szebasztopolnál találtattak. Ha a Plevna, Wolhynia és Tomakovka melletti faunát összehasonlítjuk a Krim-kaukazusi faunával, nyomban észre vehetjük azt, hogy a physikai föltételek mások voltak itt és mások amott. A rétegek összehasonlításából pedig tapasztalhatjuk, hogy demarkationális vonalként azon egyenes mutatkozik, mely Dobrudzsától a Tarchankusi magaslatra vezet s onnan Fokmak és Konka hegygerinczéhez, a melyek kristályos termékek által vannak képezve. Nagyon lehetséges, hogy ezen vonal mentében vonult a torlasz, mely a két medenczét elválasztotta egymástól. A torlasz egyik vagy másik helyén öblök voltak, melyeken a két medencze vize közlekedett. Egy ilyen öböl Melitopolnál volt. A Krim-kaukazusi medencze keleti elterjedésére vonatkozólag nem tudunk biztos alapra helyezkedni. Kis-Ázsia északi része és a Balkán félsziget nagyobb fele úgy a szarmata korszakban, mint az utána következő harmadkori szakokban száraz volt.

A szarmata tenger tökéletesen el volt választva a földközi tengertől; azt is tudjuk, hogy sem északon, sem délen nem volt semmiféle összeköttetésben az oczeánnal. Keleten láttuk, hogy a szarmata tenger a turáni medenczével állott összeköttetésben, de határait itt sem ismerjük; a Humboldt öböl, melyen keresztül Suess állítása szerint északról a hideg vizek hatoltak be s ez által föltételeztetett a szarmata fauna megjelenése, a mennyire a mostani tudományos viszonyok megengedik, már az oligoczén epochában történtek, úgy hogy akár merre fordulunk, sehol sem találjuk azt, hogy a szarmata tenger egyesült volna az oczeánnal, sem a jeges, sem az észak-atlanti, sem az indiai, sem végre a földközi tenger részeivel. Egyébként az utóbbinak létezése, mint önálló tengeré a szarmata korszakban még kétséges lehet. Legeza Viktor.

Adalék a borostyánkő kereskedéshez hazánkban.

Nyugatporoszországban a putzigi kerületben fekvő Buchenrode nevű birtok közelében egy 178 gr súlyú zöld patinával borított bronztömböt találtak, mely Helm szerint tartalmaz 83,83 rész rezet, 13,14 r. antimont, 0,82 r. ólmot, 0,61 r. ezüstöt, 0,19 r. vasat, 0,87 r. nikkelt, 0,42 r. ként, 0,12 r. foszfort és arzén nyomait. A Helm részéről eddig véghez vitt chemiai elemzések általános eredménye az, hogy jelenlegi ismereteink szerint Nyugatporoszországban aránylag véve eddig sokkal több antimontartalmú bronzt találtak, mint a nyugatra fekvő országokban. Ebből Helm azt következteti, hogy akkor a porosz borostyánkőföld egy olyan országgal állhatott kereskedelmi összeköttetésben, melyben antimon- és réztartalmú érczek előfordultak és bányásztattak és azt hiszi, hogy ezen ország Magyarország (Erdély) lehetett, a hol ezen érczeket elég gyakran találják és még most is bányászszák. Ezenfelül Magyarországban is találnak antimontartalmú, történet előtti bronzokat és másrészt a kereszténység előtti időből borostyánkőtárgyakat. (XV. Amtlicher Bericht über die Verwaltung d. naturhist., archaæolog. u. ethnol. Sammlungen d. Westpreuss. Prov.-Museums, f. d. Jahr 1894). σ—

IRODALOM.

(4.) Zimányi Károly: *Azurit a Laurion hegységből Görögországban.* (Mathem. és term. tud. Értesítő, X, 1891—92, 198—206. l.; Math. und naturwiss. Berichte, X, 1891—2, p. 159—167; Groth's Zeitschr. für Krystallographie, XXI, 1892, pag. 86—91).

A szóban forgó azurit kristályok rendesen finomszálas *malachit* kiséretében limonitra, illetve az ez utóbbit helyenkint átható tisztátalan *cupritra* (téglaércz) telepedve találhatók, s néha a végeik legalább kivülről malachittá alakultak át. Az apró kristályok formáik sokasága, változatossága valamint lapjaik fényessége miatt figyelemre méltók és így Zimányi azokat geometriai tanulmánynak vetette alá.

A laurioni azurit ezen kristályai az azurit szokott termetével, vagyis a symmetria-tengely irányában megnyúlva képződtek, s majdnem mindig a symmetria tengelynek egyik végével nőttek fel. Összesen hét, átlag 1—3 mm méretű kristályt tüzetesen megvizsgálván, rajtuk szerző MILLER alapformájára vonatkoztatva a következő 28 alakot figyelte meg, u. m.:

	a	$\{100\}$	$\infty P \infty$	l	$\{023\}$	$^2/_3 P \infty$
	b	$\{010\}$	$\infty P \infty$	f	$\{011\}$	$P \infty$
	c	$\{001\}$	$0P$	p	$\{021\}$	$2P \infty$
	σ	$\{101\}$	$-P \infty$	m	$\{110\}$	∞P
	D	$\{\bar{1}04\}$	$^1/_4 P \infty$	h	$\{\bar{2}21\}$	$-2P$
[1]	F	$\{\bar{2}07\}$	$^2/_7 P \infty$	s	$\{111\}$	$-P$
	A	$\{\bar{1}03\}$	$^1/_3 P \infty$	Q	$\{\bar{2}23\}$	$-^2/_3 P$
*	J	$\{\bar{2}05\}$	$^2/_5 P \infty$	k	$\{\bar{2}21\}$	$2P$
	n	$\{\bar{1}02\}$	$^1/_2 P \infty$	x	$\{\bar{1}11\}$	P
*	T	$\{\bar{4}05\}$	$^4/_5 P \infty$	o	$\{\bar{2}41\}$	$4P2$
	Θ	$\{\bar{1}01\}$	$P \infty$	d	$\{\bar{2}43\}$	$^4/_3 P2$
*	W	$\{\bar{6}05\}$	$^6/_5 P \infty$	e	$\{\bar{2}45\}$	$^4/_5 P2$
	B	$\{\bar{5}04\}$	$^5/_4 P \infty$	ς	$\{\bar{1}34\}$	$^3/_4 P3$
	v	$\{\bar{2}01\}$	$2P \infty$	γ	$\{121\}$	$-2P2$

A csillaggal jelölt három formát eddig az azuriton még nem találták. Az orthodomák lapjai igen rostosak, de a $\{001\}$ és $\{100\}$ rendesen sima vagy csak finoman rovátkolt lapokkal termett; a többi formák lapjai mind kifogástalan simák. Az összes 28 forma közül szerző leggyakrabban az: a, c, σ, A, Θ, v, p, m, h, s, Q, d és o alakokat tapasztalta. A három új orthodoma lapjai vagy keskenyek és símák, vagy pedig szélesebbek ugyan, de ekkor finoman rovátkoltak.

A mérések középértékeit szerző a SCHRAUF alapértékeiből számított adatokkal vetette egybe, mely alapértékek a következők:

$$(001) : (201) = 62° 17' 52''$$
$$(100) : (201) = 25° 18' 8''$$
$$(010) : (221) = 53° 1' 56''$$

s a tengelyek aránya: $a : b : c = 0{,}85012 : 1 : 0{,}88054$, $\beta = 87°36'$.

A szögértékek táblázata, számitásbeli csekély correctiókkal az alábbi.

		obs.	calc.
c : a	= (001) : (100) =	87° 38'	87° 36' —''
c : σ	= (001) : (101) =	44 37	44 45 56
c : D	= (001) : ($\bar{1}$04) =	14 45 ca	14 39 28
[2] c : F	= (001) : ($\bar{2}$07) =	16 48	16 40 2
c : A	= (001) : ($\bar{1}$03) =	19 6	19 17 28
c : J	= (001) : ($\bar{2}$05) =	22 8	22 50 38

	obs.			calc.		
c : B = (001) : ($\bar{5}$04) =	54	3		53	49	42
c : v = (001) : ($\bar{2}$01) =	66	9		66	11	28
c : n = (001) : ($\bar{1}$02) =	27	50		27	52	30
c : T = (001) : ($\bar{4}$05) =	40	22		40	37	6
c : Θ = (001) : ($\bar{1}$01) =	47	19		47	15	—
c : W = (001) : ($\bar{6}$05) =	52	17		52	38	40
c : l = (001) : (023) =	30	29		30	23	32
c : f = (001) : (011) =	41	26		41	20	25
c : p = (001) : (021) =	60	27		60	23	21
c : b = (001) : (010) =	90	23	ca.	90	—	—
c : Q = (001) : (223) =	41	20		41	21	1
c : s = (001) : (111) =	52	25		52	28	12
c : h = (001) : (221) =	68	11		68	11	48
c : m = (001) : (110) =	88	7		88	10	16
c : k = (001) : ($\bar{2}$21) =	71	21		71	25	7
c : x = (001) : ($\bar{1}$11) =	54	51		54	50	36
c : γ = (001) : (121) =	62	16	ca.	62	55	37
c : e = (001) : ($\bar{2}$45) =	39	48		39	43	29
c : d = (001) : ($\bar{2}$43) =	54	39		54	29	22
c : o = (001) : ($\bar{2}$41) =	77	22		77	23	27
v : m = ($\bar{2}$01) : ($\bar{1}\bar{1}$0) =	47	—		46	51	38
v : x = ($\bar{2}$01) : ($\bar{1}$11) =	36	45		36	38	43
v : d = ($\bar{2}$01) : ($\bar{2}$43) =	52	21		52	15	46
v : p = ($\bar{2}$01) : (021) =	78	32		78	29	40
p : m = (021) : (110) =	54	26		54	38	42
Θ : ρ = ($\bar{1}$01) : ($\bar{1}$34) =	44	51	ca.	44	56	6
v : e = ($\bar{2}$01) : ($\bar{2}$45) =	52	38		52	38	—
v : f = ($\bar{2}$01) : (011) =	72	18		72	21	24
σ : Q = (101) : (223) =	27	34		27	26	45
σ : p = (101) : (021) =	69	31		69	27	47
a : Q = (100) : (223) =	57	43		57	42	1
a : l = (100) : (023) =	87	50		87	55	48

[2]

Az azuriton eddigelé ezek szerint összesen 68 formát ösmerünk s végül megjegyezhetni, hogy a megvizsgált kristályok a magyar nemzeti muzeum gyűjteményéből származnak. Dr. Schmidt Sándor.

(5.) Zimányi Károly: *A kőzetalkotó ásványok fő fénytörési együtthatói nátrium-fénynél.* (Értek. a term. tud. köréből. Kiadja a magy. tud. Akadémia. XXIII. kötet, 2. szám. 1892; Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, XXII. 1893, p. 321—358).

Szerző megfigyeléseit egy Kohlrausch-féle totalreflektometerrel végezte,

melyet dr. KRENNER JÓZSEF SÁNDOR tanár igen czélszerűen módosított, úgy hogy nemcsak kényelmesebben kezelhetővé vált a készülék, hanem a megfigyelésekre fordítandó időt is rövidebbre lehetett szabni, mely utóbbi körülmény a totalreflektometerek általános hibaforrásainak szempontjából különösen figyelemre méltó.

Lényegileg a kőzetalkotó ásványokra volt szerző tekintettel, annyival inkább, mert dolgozata pályamunka volt a magyar tudományos Akadémiától éppen a kőzetalkotó ásványok fő-fénytörési együtthatóinak meghatározására kitűzött pályázatra és a VITÉZ-jutalomban részesült is. Összesen 31 ásványnak 55 lelethelyről származó lemezeit vizsgálta meg; névszerint α-monobromnaphthalinban (n=1,6598, 20° C, Na fény) a következők fénytörés-mutatóit határozta meg, u. m.: opál, haüyn, nosean, sodalith, analcim, skapolith, apophyllit, quarz, eläolith, nephelin, pennin, anhydrit, topas, cordierit, talk, natrolith, leucit, wollastonit, muscovit, biotit, klinochlor, adular, orthoklas, albit; methylenjodidban pedig (n=1,7375, 23,1°C, Na fény) a spinell, apatit, turmalin, sillimanit, olivin, zoisit, pyroxen, amphibol és cyanit törési mutatóit határozta meg.

Az alábbi táblázat az eredményeket tartalmazza.

	n		
Hyalith, Waltsch	1,458		
Tejopál, Morvaország	1,4536		
Spinell, vörös, Ceylon	1,7167		
Spinell, kék, Åker	1,7200		
Sodalith, Ditró	1,4834		
Nosean, Laach	1,4950		
Haüyn, Latium	1,5027		
Analcim, Kerguelen	1,4861		
Analcim, Aetna	1,4881		
	ω	ε	
Quarz, Máramaros	1,5444	1,5536	
Apatit, Jumilla	1,637	1,633	
[1] Apatit, Sulzbachthal	1,6355	1,6329	
Apatit, víztiszta, Tyrol	1,6449	1,6405	
Nephelin, Vesuv	1,5424	1,5375	
Eläolith, Laurvik	1,5364	1,5322	
Turmalin, színtelen, Elba	1,6386	1,6202	
Turmalin, sötétzöld, Brasilia(?)	1,6424	1,6222	
Turmalin, sötétbarna	1,6429	1,6190	
Turmalin, fekete, Tyrol	1,6429	1,6195	
Pennin, Rympfischwänge	1,5821	1,5832	
Skapolith, Arendal	1,5697	1,5485	
Apophyllit, rózsaszinű, St. Andreasberg	1,5346	1,5365	
Apophyllit, Seisser-Alp	1,5340	1,5368	
	ω	ε	
Apophyllit Poonah	1,5343	1,5369	
Leucit, Vesuv	1,5086	(=n)	
	α	β	γ
Olivin, Kelet-India	1,6535	1,6703	1,6894
Cordierit, Bodenmais	1,5349	1,5400	1,5440

	α	β	γ
Topas, Schneckenstein	1,6156	1,6180	1,6250
Sillimanit, Saybrook	1,6570	1,6583	1,6770
Zoisit, Tyrol	1,700	1,700	1,705
Anhydrit, Berchtesgaden	1,5700	1,5757	1,6138
Talk, Pennsylvania	1,539	1,589	1,589
Natrolith, Auvergne	1.4777	1,4808	1,4901
Augit, olivazöld, Pojana	1,688	1,701	1,713
Diopsid, De Kalb	1,6674	1,6745	1,6961
Diopsid, Schwarzenstein	1,6701	1,6768	1,6991
Tremolith, Gouverneur	1,5987	1,6125	1,6239
Tremolith, szürke, Felső-Sebes	1,5996	1,6144	1,6266
Aktinolith, Fahlun	1,6004	1,6162	1,6284
Aktinolith, Greiner	1,6116	1,6270	1,6387
Amphibol, setétzöld, Kafveltorp	1,6398	1,6431	1,6561
Pargasit, Pargas	1,616	1,620	1,635
Adular, Zillerthal	1,5195	1,5233	1,5253 [1]
Adular, Floitenthal	1,5195	1,5234	1,5253
Orthoklas, közönséges	1,5189	1,5224	1,5253
Muscovit, Buckfield	1,5619	1,5968	1,6007
Biotit, Vesuv	1,5412	.	1,5745
Biotit, olivazöld, Rocca di Papa	1,5618	.	1,6032
Biotit, vil. zöld, Mte. Somma	1,5443	.	1,5792
Biotit, fekete, Mte. Somma	1,5795	.	1,638(?)
Biotit, fekete, Töplitz	1,5829	.	.
	α	γ	β
Klinochlor	1,5854	1,5863	1,5955
Wollastonit, Csiklova	1,6177	1,6307	1,6325
Albit, Schmirn	1,5287	1,5331	1,5392
Cyanit, St. Gotthard	1,7124	.	.

Ezen adatokat s származékaikat szerző még két táblázatban is csoportosította, melyeknek egyike az elsorolt ásványokat közép-törési mutatójuk nagysága szerint sorolja el, a másik pedig a kettős fénytörés erősségének megfelelő sorrendet adja. Dr. Schmidt Sándor.

(6.) Donogány Zakariás: *Adatok a haemoglobin és haemochromogén kristályok tanához.* (Math. és term. tud. Értesítő, XI, 1892—93, 262—287 l.; Math. u. naturwiss. Berichte, XI, 1892—93, pag. 135—160).

Ez értékes dolgozatban szakkörünket azon adatok érdeklik, melyek a tengerimalacz véréből előállított oxy-haemoglobin kristályokra vonatkoznak. V. von Lang vizsgálta meg ismeretesen a legbehatóbban e kristályokat, melyeket rhombos rendszerbeli sphenoidoknak és megfelelő kombinálásoknak határozott meg. Dr. Donogány szintén ugyanezen eredményeket kapta s V. von Lang adatait több tekintetben kiegészíthette.

Geometriai tekintetben megállapította, hogy eme sphenoidok háromszögű lapjainak síkszögei tényleg eltérők egymástól, nevezetesen a legnagyobb szög

64°11′, a középső 60°50′, a legkisebb pedig 55°45′. E mikroszkópos méréseket számos kristályon többször végezte, hogy a hibákat lehetőleg eliminálja. Az optikai orientálás is a rhombos rendszer mellett bizonyít, az elsötétedés irányai ugyanis symmetriátlanok az említett háromszögű lapok határolásaihoz. Egy elsötétedési irány a legkisebb s a középső nagyságú szögeket egybekötő oldallal majdnem egyközesnek látszik ugyan, de pontos megfigyelés kiderítette, hogy a középső nagyságú szög felé irányzott hajlással a Na fényben 7°49′ szöget zár be vele; optikai tekintetben még e kristályok absorbeálása is feltünő. Dr. Schmidt Sándor.

(7.) Mártonfi Lajos: *Adatok az erdélyi medencze ásvány-földtani ismeretéhez.* (Értesítő az erd. muz. egyl. orv.-term. tud. szakoszt. XVII, 1892, 349—358 l. magy., pag. 387—389 ném.).

Az 1891. év folyamán végzett kirándulásainak eredménye gyanánt szerző a következő ásványok előfordulásához közöl adatokat. *Oláhláposbánya:* Realgar, antimonit, sphalerit, pyrit, chalkopyrit, markasit, tetraedrit, quarz (amethyst), melanterit, calcit, siderit és aragonit; az *aragonit* eddig e helyről ismeretlen volt és hófehér gömbnek sugarasan összenőtt tűalakú kristálykái sideritre nőve quarz kristálycsoportokon találhatók. *Macskamező:* Pyrolusit, quarz, gránát, staurolith (néha 2 mm hosszú és 7 mm vastag vörösbarna kristályokban), magnetit, anatas, orthoklas (adular), turmalin, amphibol, chlorit. A Macskamezőről eddig ismeretlen *anatas* a gnájszszerű kőzet üregeiben a Kecskés hegy nyugati és déli talpán quarz, chlorit és adular társaságában, barna vagy jáczintvörös szinű parányi pyramisokban található.

A *bábai szoros* ó-harmadkori rétegeiből kövületeket gyűjtött dr. Mártonfi úr, melyeket dr. Koch Antal meghatározott; itt egyúttal víztiszta calcit skalenoéderekre, valamint markasit csomókra és quarz kristályokra is bukkant.

A *Mezőségen* szerző *Elephas primigenius* és *Equus* fogat (Kis-Szék), szarukő-, jaspis-, chalcedon- és obzidián-szilánkokat stb. (Szamosujvár), szarukő-szilánkot (Bethlen), bronzkeltet (Somkerék), obzidián szilánkot (Magy.-Borzás) és jáspis-, szarukő- valamint obzidián-szilánkot (Mező-Sámsond) gyűjtött.

Dr. Schmidt Sándor.

(8.) Szontagh Tamás: *Nagy-Károly és Ákos vidéke* (15. zóna, XXVII. rovat) és *Tasnád-Széplak vidéke.* (16. z., XXVII. rov.) (Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez 1:75·000; kiadja a m. kir. földtani intézet.)

Szerző megbizás folytán az említett két térképlapot az 1:28.800-as és az 1:25.000-es mértékű eredeti felvételi lapokról az 1:75.000-es méretűre vitte át és az egyszerű geologiai viszonyoknál fogva közös magyarázó szöveggel látta el. A Nagy-Károly és Ákos, valamint Tasnád-Széplak vidékét ábrázoló térképlapok K-i felét Matyasovszky Jakab, a Ny-i részt a magyarázó szöveg irója vette fel geologiailag.

A bevezető sorok után szerző a terület szorosabb körülszabására és földrajzi leirására tér át, mely fejezetben főleg az érdekes hydrografiai viszonyokkal foglal-

kozik valamivel bővebben, ezután pedig a terület általános és részletes földtani szerkezetét tárgyalja.

Ebből azt veszszük ki, hogy az alaphegységet képező gnájsz és csillámpala a tasnád-széplaki lap DK-i sarkán csak kis területen, Magura név alatt, mint isolált szigetke lép fel. A csillámpala itt túlnyomó s Matyasovszky szerint főleg ÉK-nek dől. A térkép DK-i sarkában, Szilágy-Badacsony felé, a felső mediterrán agyag-, márga, homok és homokkő lerakódásai települnek az alaphegységre. A Somlyó-Csehi melletti Ferencz-majornál a Kraszna völgyében, elszigetelve két kis foltban, szarmatakorú homokos, márgás mészkő jelenik meg.

Különösen a kis kristályos pala-szigettől ÉNy-ra s É-ra nagy kiterjedéssel a pontusi korú agyag, homok és homokkő, és alárendelten conglomerát lép fel. Az agyag Kárásztelek és Somály környékén kövületeket szolgáltatott, a homokkőben, nevezetesen Győrtelek határában, kőfejtők is vannak. A pontusi rétegekben csuszamlások mutatkoznak, több helyütt lignittelepek is fordulnak bennök elő.

A diluviumot agyag, homok és kavics képviseli; e lerakodások a tárgyalt terület legnagyobb részét borítják, vastagságuk különösen Nagy-Károly felé tetemes. A dombos részeken kivül a diluvium tágasabb fensíkokat is képez és a termőréteg zöme diluviális korú. Az alluvium mint humuszos agyag, homok és kavics a völgyeket foglalja el és csak Nagy-Károly és Király-Darócz között képez nagyobb területet.

A negyedik fejezetben szerző a használható kőzetanyagokat, az ötödikben pedig a terület ásványos vizű forrásait tárgyalja röviden. R. L.

TÁRSULATI ÜGYEK.

II. SZAKÜLÉS 1895 MÁRCZIUS HÓ 6-ÁN.

Elnök: Böckh János.

Folyó ügyek elvégzése után az e. titkár jelenti, hogy Ehrenlechner János üveggyári gondnok Münchenben és Priviczky Ede főaranyválasztó Körmöczbányán, a társulatunk rendes tagjai meghaltak. E jelentést a szakülés szomorú tudomásul veszi.

Előadások:

1. Halaváts Gyula: «*A lősz a Duna-Tisza közén*» czím alatt értekezik. Alföldünk e részén az alacsony hullámos fensíkok diluviálisak, míg a folyó menti laposak alluviálisak; a neogen-rétegek csak északon vannak feltárva és pedig vagy az erosio hatása által, vagy mesterségesen. A diluviumot homok és lősz alkotja; ez utóbbi északon és délen két külön, de összefüggő részben jelenik meg. A sárga és rétegzetlen typusos lősz határozottan szárazföldi (subaërikus) eredetű, mig a szikes talajok v. Richthofen tavi lőszének felelnének meg. A lősznek legnagyobb elterjedése Bácsmegye északi részén a Telecskán van, a hol észrevétlenül megy át a homokba; vastagsága D-ről É-ra mindinkább fogy. A Titeli fönsik szintén lőszből áll, meredek partokkal kiemelkedik a környező mocsarakból, legszebben a Tisza partján van feltárva. A lősz csak alsó részében diluviális, mig a

magasabb rétegekben alluvialis, sőt még jelenleg is folyton képződik; a benne található csigák valóságos pusztai molluszkák, meleg, száraz füves gyeptérségeken (Steppe) nem csak a diluviumban, hanem még jelenleg is élnek, vagyis a diluvium, alluvium és a jelenkor molluszka faunája ugyanaz.

2. Dr. Schafarzik Ferencz szemelvényeket mutatott be «dr. *Szabó József hátrahagyott irataiból.*» A kéziratok eredeti megfigyeléseken alapuló becses feljegyzéseket tartalmaznak, s a Duna balparti trachytcsoportjára vonatkoznak. Az egyes helyek, a melyeken a szerző geologiai tanulmányokat tett, a következők: Drégely vára, a honti szakadás, Kemencze, Börzsöny, Letkés, Szob, Mária-Nostra, Nagy-Maros, Zebegény, Verőcze. A szerző főfigyelme első sorban a különböző trachytokra, azok typuskeveredéseire és az eruptiók korára volt fordítva.

3. Dr. Traxler László: «*Adalék az édesvizi szivacsok ismeretéhez*» című dolgozatát dr. Staub Móricz e. titkár mutatta be. Szerző értekezésében foglalkozik azon szivacstűkkel, melyeket Ehrenberg már 1854-ben a bilini (Csehország) csiszolópalából különböző elnevezések alatt leirt és lerajzolt. Ezek azonban a mostani ismereteink alapján csak skelett, parenchym és gemmula tűk, melyek valamennyien csakis egy fajnak és pedig a *Spongilla fluviatilis* Turpin (Euspongilla lacustris (Lbkn.) Vejd.) képezhették vázát. Erről a szerzőt nem csak az Ehrenberg közölte rajzok, hanem maga a kérdésben levő kőzet vizsgálása meggyőzték. Kétségtelennek tartja e szerint, hogy e szivacs nemcsak Kanada és Szibéria hideg tavaiban, India tropusi éghajlata alatt és talán az egész föld kerekségén megtalálja jelenleg életföltételeit, hanem a harmadkorban is hasonló nagy elterjedtséggel bir. Szerző végre az irodalom alapján indokolja azt, hogy e szivacs elnevezésére az általánosan elfogadott *lacustris* Lieberkühn helyett a *fluviatilis* Turpin nevet használja, mert Meyen már jóval Lieberkühn előtt 1839-ben leírt egy egészen más fajt *Spongilla lacustris* név alatt, mely azonban azonos az Észak-Amerikában előforduló és Potts által eleinte *Spongilla repens*-nek, később *Heteromeyenia repens*-nek nevezett szivacscsal.

III. SZAKÜLÉS 1895 ÁPRILIS HÓ 3-ÁN.

Elnök: Böckh János.

Az e. titkár a társulat három rendes tagjának elhunytát jelenti: Frivaldszky János kir. tanácsos, a nemzeti muzeum igazgató őre f. évi márczius 29-én, Pošepny Ferencz cs. kir. bányatanácsos és nyug. bányászakadémiai tanár Bécsben és Lux József bányatiszt Kotterbachon meghaltak. E jelentést a szakülés szomorú tudomásul veszi.

Előadások:

1. Fuchs Károly gymn. tanár mint vendég értekezik: «*A stylolithok keletkezéséről.*» Az előadó a bécsi cs. kir. udvari muzeum gazdag stylolith-gyűjteményét tanulmányozta; ennek eredményeképen a stylolithok képződésének egy uj elméleti magyarázatát adja, a mely szerint keletkezésüknél a gravitationak szerepe nem volt, sem valami plastikai anyageltolódás alig tételezhető fel. Az előadó szerint legjobban megfelel a tapasztalatnak az a hypothesis, hogy a stylolithok keletkezésüknél a kőzet egyes részeinek oldhatósági különbségei játszottak főszerepet. Az oldás a kőzet egyes részeiből a stylolithok mentén történt, a hol az oldott anyag kivált, vagy a hol az oldószer elpárolgott. Az előadó a stylolithok keletkezésének ezen magyarázatát a kőzetek mikroskopi vizsgálatával is igazolja.

kezését chemiai oldásnak kell tulajdonítanunk. A repedésekben, a melyekhez mindig kötvék a stylolithok, egy oldalon oldódik az anyag, mig az ellenkezőn, a hol védve van, nem. Egyes esetekben e chemiai oldás még egy gyönge galván áramot is eredményezne.*

2. Dr. Staub Móricz: «*A borszéki mésztufa lerakodásokról*» értekezett. Előadó 1893-ban a borszéki mésztufa lerakodást bejárta és erről topographiai vázlatot készített. Figyelmeztet először is, hogy e lerakodások a völgy K- és DK-i részére szorítkoznak és a források működése már régen megszünt, ellenben a jelenleg működő szénsavas források a völgy É- és Ny-i részén találhatók. A lerakodás oly jelenségekre vall, a melyekből következtethetni, hogy az erosionál erősebb tényezőknek kellett szerepelniök, mert a hatalmas mésztufa tömegeket szétszakítva, szétszórt tömegekben látni. Az előadó utal arra a körülményre, hogy míg a gánóczi völgyben a szénsavas meszet lerakó források vulkánszerű kupokat építettek, itt a borszéki források a Borpatak mentén csaknem két km hosszú összefüggő tömeget alkotnak s ez csak egy helyen van szálban álló csillámpala által ketté osztva. A mésztufában talált kevés növénymaradvány nem enged a flora változatosságára következtetni, noha valószinű, hogy ott is a fenyő és bükk között folyik a létért való küzdelem, a melyből úgy látszik amaz marad mint győztes vissza. A rendkivül vastag lerakodásban közben fekvő, petrographiailag különböző üledékes kőzetet nem ismerhetni fel, s így az éghajlati időszaki változásokról nem tanuskodnak.

3. Halaváts Gyula geologiai fölvételei- és kirándulásaikor felvett tanulságos vidékek (*a nagy magyar Alföldről* és a *Bánsági hegységből*) photographiáit bemutatta skioptikonnal.

A februárius 23-án tartott *választmányi ülésen* elnök üdvözölte az alelnököt, az ujonnan megválasztott tisztikart és a választmányt.

Az e. titkár felolvasta dr. Fraas Eberhard stuttgarti tanár az elnökséghez intézett levelét, a melyben levelező taggá való megválasztását köszöni. Bemutatta továbbá az e. titkár az alaptőke pénzkészletéből vásárolt 1800 kor. értékű értékpapirt és az osztr.-magy. bank letéti levelét.

Az elnök ajánlatára a választmány kebeléből a társulat elhunyt elnöke emlékének megörökítésére a pénzgyűjtés módozatainak megállapítása végett egy szükebb körű bizottság küldetik ki, melynek tagjai dr. Schmidt Sándor elnöklete mellett dr. Szontagh Tamás és dr. Schafarzik Ferencz.

A nyomda benyujtotta új költségvetését, melyet a választmány elfogad.

A «Közlöny» nem magyar részeinek szerkesztését illetőleg nézeteltérések merülvén fel, az elnök proponálja, hogy ezen kérdések megbeszélése és tisztázásával a szerkesztővel egyetemben dr. Pethő Gyula, dr. Schmidt Sándor és dr. Szontagh Tamás vál. tagokból álló bizottság foglalkozzék.

A f. évi márczius 6-án tartott *választmányi ülésen* néhány folyó ügy elvégzése után az e. titkár mint pénztáros bemutatja a f. évi januárius és februárius

* V. ö. továbbá Th. Fuchs: Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CIII. Abth. 1. 1894. p. 673. (Szerk.)

havára vonatkozó pénztári jelentést; úgyszintén a választmány által módosított utasítást a pénztár kezelésére és vizsgálatára vonatkozólag. Az e. titkár jelentést tesz Magyarország sajtó alatt levő geologiai térképéről; a térképet kisérő szöveget a választmány határozatából a térkép-bizottság fogja megszerkeszteni. A rigai természettudományi társulat meghiván a társulatot a f. évi márczius 27-én tartandó ötven éves jubileumára, a társulat egy üdvözlő iratot fog küldeni ez alkalomból Rigába.

A «Szabó József» emlékalap-bizottságnak összes megállapodásait a választmány elfogadta.

Az április 3-án tartott *választmányi ülésen* az e. titkár felolvasta az európai geologiai térkép-bizottság elnökének levelét, a melyben a magyarországi térképlap correcturájáról értesíti a társulatot. Böckh János, mint a térkép-bizottság elnöke, a bizottság határozatait jelenti be a Magyarország geologiai térképének magyarázó szövegét illetőleg. E megállapodások szerint a rövid magyarázó szöveg szükséges, de a mint a térkép elkészült, ez a szöveg nélkül is kiadható, a melyet a bizottság az év végén ad át a társulatnak sajtó alá rendezve. Az első titkár bemutatta a Franklin nyomda részv.-társaság végleges költségvetését és a f. évi márczius hóra vonatkozó pénztári jelentést. Végül felolvassa az e. titkár a millen. orsz. kiállítás congressusi bizottsága elnökének levelét, a melyben a társulatot felkéri, hogy egy küldöttjével a rendezendő társas összejövetel ügyében megbeszélést végezhessen.

A folyó évi április 25-én tartott *választmányi ülésben* az e. titkár jelenti, hogy az urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya részvénytársaság az örökítő tagok sorába lépett, a mit a választmány örömmel vett tudomásul.

A m. kir. földtani intézet igazgatósága átiratban értesítette a társulatot, hogy az 1894. év folyamán a társulat részére beérkezett csere- és ajándékkönyveket átvette.

Az e. titkár előadja megbeszélése eredményét a millen. országos kiállítás congressusi bizottságok elnökével, továbbá hogy ebben az ügyben meghivásra a társulat elnökével együtt részt vett a bányász- és kohászati egyesület gyülésén, a melynek határozata szerint a társulat hat vagy nyolcz tag kiküldetésére kéretett fel a congressusi végrehajtó bizottságba. A választmány a társulat elnökét Böckh János, alelnökét dr. Krenner J. Sándor, e. titkárát dr. Staub Móricz, a vál. tagok részéről Halaváts Gyula, Kalecsinszky Sándor, dr. Pethő Gyula, dr. Schafarzik Ferencz, a r. tagok közül Gesell Sándor urakat kérte fel a bizottsági tagság elvállalására.

Az e. titkár jelenti továbbá, hogy a «Dr. Szabó József» emlékalapra a gyűjtőívek nagyrészt a szétküldésre már készek, nemkülönben, hogy a társulat által kiadandó Magyarország geologiai térkép második correcturája remélhetőleg rövid idő múlva szintén elkészül.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. BAND. 1895 APRIL—MAI. 4—5. HEFT.

ENTWICKELUNG EINER ALLUVIALEN ABLAGERUNG AM QUELLENGEBIETE DER SEBES-KŐRÖS.

VON

JULIUS SÓBÁNYI.

Der Verfasser macht uns in seiner Originalabhandlung mit einigen in das Capitel über die mechanische Wirkung des Wassers gehörenden Erscheinungen bekannt, die er am Quellengebiete der Sebes-Kőrös zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Sebes-Kőrös nimmt ihren Ursprung in einem an der Ostseite des Dacitmassives der Vlegyásza gelegenen tertiären Becken einige Kilometer entfernt von der Ortschaft Kőrösfő. (Man s. d. Abb. auf S. 98 (70) des ung. Textes).* Das niedere Hügelland wird von eocenem Grobkalk gebildet, welcher mit Thon und Tegel abwechselt. Die Quellen entspringen am Fusse der Hügel und ergiessen sich in einen ausgedehnten Sumpf, aus dem dann das Wasser in einem schon bemerkbaren Bette herausströmt. Bei Sárvár treffen wir aus Lehm und Schotter bestehendes Diluvium an, welches sich hier auch auf das linke Ufer erstreckt und die zwischen der Kőrös und dem Kalotapatak dahinziehenden niederen Hügelreihen bedeckt.

Unterhalb Bánffy-Hunyad treffen wir an den höchsten Stellen der Hügel auf Schichten der Aquitanstufe, die dem eocänen Thone und Tegel auflagern. Das Diluvium scheint sich gegen die Mitte des Thales auszukeilen, da wir es am gegenüberliegenden Ufer nicht mehr antreffen.

Bei Remete findet das tertiäre Becken durch einen Ausläufer der Vlegyásza seinen Abschluss. Derselbe besteht aus Quarzandesit, und erhebt sich hoch über das tertiäre Hügelland. Die Kőrös erzwingt sich in einem engen Thale den Durchgang durch ihn und hier tritt uns auch eine Eigenthümlichkeit der Kőrös entgegen. Der Quarzandesit-Stock bezeichnet nämlich die untere Grenze des eigentlichen Quellgebietes der Kőrös. Während wir aber gewöhnt sind in der oberen Quellregion der Flüsse klares und rasch dahinfliessendes Wasser anzutreffen, sehen wir hier gerade

* Die auf dieser Kartenskizze vorkommenden Indices bezeichnen in der Reihenfolge von oben nach unten: Alluvium, Diluvium, Oligocän, Eocän, Quarzandesit, Glimmerschiefer.

das Gegentheil. Das Wasser im Quellgebiete fliesst langsam und trübe, und erst unterhalb der Quellregion in dem engen Thale des Quarzandesit-Massives finden wir reines, hurtig dahinströmendes Wasser.

Was das Alluvium betrifft, so begleitet dieses das Thal der Kőrös in Form eines Streifens von c. 19,5 km Länge und 400 m durchschnittlicher Breite. Der Ursprung des Flusses liegt 628 m ü. d. M., die untere Grenze aber in einer Höhe von c. 520 m. Von Kőrösfő (601 m) bis hieher hat der Fluss auf einer Strecke von 16 km ein Gefälle von 5,5 m, daher auch seine Geschwindigkeit eine geringe ist. Das geologische Profil des Thales konnte der Verfasser wegen Mangels an Daten nicht construiren und musste sich nur auf Vermuthungen beschränken. Seine speciellen Beobachtungen betreffen vornehmlich zwei Erscheinungen, nämlich die orographischen Verhältnisse der Thalsohle und die Krümmungen des Flusses.

Was die Ersteren betrifft, so ist es die convexe Form des Thalbodens, die uns ins Auge fällt, indem die Kőrös gewissermassen am höchstem Theile des Thales dahinfliesst. Der tiefste Theil der Thalsohle liegt z. B. 2 m unter dem Niveau der Ufer des Flusses. Die Kőrös zeigt hierin eine Analogie mit mit dem Hoangho,* der in der Gegend von Kai Föng-Fu binnen 3000 Jahren seinen Lauf schon neunmal änderte. (Man s. Abb. 2. auf Seite 100 (72) d. ung. Textes).** Der Unterschied zwischen beiden besteht nur darin, dass der Hoangho eingedämmt wurde, und in Folge dessen das im engeren Sinne genommene Inundationsgebiet nunmehr eine concave Form besitzt, was leicht begreiflich ist, wenn wir bedenken, dass die Gestalt des Inundationsgebietes immer von dem Verhältnisse abhängt, welches zwischen der Wassermenge des Flusses und der Breite des Inundationsgebietes besteht.

Infolge der convexen Form der Thalsohle können die Bäche der Thalseiten sich natürlich nicht in die Kőrös ergiessen, und bilden daher mit wenigen Ausnahmen längs der Thalseiten Moräste und Sümpfe.

Was das durch das Wasser der Kőrös transportirte Material betrifft, so besteht es vorzugsweise aus feinem Schlamm. Nur zwischen Bánffy-Hunyad und Sárvár treffen wir auch Schotter an. Das Wasser ist übrigens ziemlich reich an mitgeführten Stoffen und selbst im Sommer, beim niedersten Wasserstande, liefert ein Liter Wasser 5,62 cm^3 Absatz.

Die Aufschüttung des Thalbodens erfolgt theils durch Hochwässer, theils durch den von den Bächen herbeigeführten Schutt. Die Aufschüttung durch Hochwässer wollen wir hier etwas näher ins Auge fassen. Zu Hochwässern kommt es im Thale der Sebes-Kőrös oft, so im Frühjahre, im Herbste, aber auch sonst genügt schon ein heftigeres Gewitter dazu. Das Thal füllt sich bei solchen Gelegenheiten mit Wasser, und bietet uns nun

* Lóczy Lajos: A chinai birodalom természeti viszonyai. 88 l.

** Abb. 2. Querprofil des Bettes des Hoangho nach E. Ney.

das Bild eines Sees dar. In der Mitte ist das Wasser trübe und es besitzt auch hier die grösste Geschwindigkeit. An den vom Flussbeete entfernteren Stellen ist es ruhiger und klarer. Aus diesem Umstande ist die Aufschüttung der Flussufer erklärbar.

Die 3. Abbildung auf S. 102 (74) d. ung. Textes * zeigt uns das Hochwasser der Sebes-Kőrös in jenem Zeitpunkte, wo der Wasserstand am höchsten ist. Die Bewegung des Wassers ist im Bette bei *b* am raschesten. Die Folge hievon ist, dass das am Boden des Flusses ruhende, sowie von den Ufern losgerissene Geröll in Bewegung geräth. An den Rändern des Flussbeetes, unmittelbar ober den Ufern, bei *c*, ist die Wassersäule niedrig und bewegt sich auch nicht so rasch. Die plötzliche Abnahme der Geschwindigkeit bewirkt nun, dass ein grosser Theil des mitgeführten Materials sich senkt. Bis das Wasser zu den vom Flussbeete weiter entfernten Punkten *d* und *e* gelangt, hat es schon den grössten Theil des mitgeführten Gerölles verloren und aus dem langsam dahinfliessenden Wasser setzt sich nur wenig Schlamm auf den Thalboden ab. Diese Annahme sah der Verfasser im März des Jahres 1893 bestätigt. Das Thal der Kőrös war damals 2 Tage lang unter Wasser. An den Ufern fand sich eine Schlammschichte, die ungefähr eine Dicke von 1 cm besass. An den vom Flussbeete weiter entfernten Stellen hingegen war keine merkliche Ablagerung constatirbar.

Was die Krümmungen betrifft, so können wir diese in zwei Kategorien theilen: in Krümmungen, die durch orographische Verhältnisse bedingt werden, und in solche, die durch Abrutschungen der Ufer hervorgerufen werden.

Bemerkenswerth ist, dass hiebei das Gerölle und die Schuttkegel der seitlich einmündenden Bäche keine, oder eine nur untergeordnete Rolle spielen, was auch aus dem Vorhergesagten hervorgeht.

Zu den Krümmungen der ersten Kategorie gehört jene zwischen Sárvár und Bánffy-Hunyad, wo ein diluvialer Hügel den Fluss zwingt, seine ursprünglich westliche Richtung in eine NW-liche umzuändern. Zwar veranlasst von der anderen Seite her der Schuttkegel des Baches Nyárszó die Kőrös, den Hügel zu untergraben, jedoch durch das auf einmal in grosser Masse herunterstürzende Geröll wurde der Fluss wieder in seine alte Richtung gedrängt. Zwischen Sárvár und Bánffy-Hunyad ist der Fluss jetzt im Begriff durch das Untergraben eines diluvialen Abhanges sein Beet zu erweitern.

Was die Entstehung der Krümmungen der zweiten Kategorie betrifft, so können wir uns hierüber leicht Aufklärung verschaffen, da ihre Bildung vor unseren Augen geschieht. Das Beet der Sebes-Kőrös ist, wie schon erwähnt, in dem durch den Fluss niedergesetzten Schlamm eingeschnitten.

Die Ufer der Kőrös sind hoch und steil, da ihr Material, Sand und

* Abb. 3. Querprofil des Inundationsgebietes der Sebes-Kőrös.

Schlamm, auch bei einem grossen Böschungswinkel stehen bleibt. Oft finden wir sogar senkrechte Wände. Infolge der untergrabenden Wirkung des Flusses, oder der grossen Sommerhitze entstehen in ihnen Sprünge, deren Folge die häufigen Abrutschungen sind. Zuerst bemerken wir eine gewöhnlich dem Ufer parallel laufende Spalte, worauf das nun losgelöste Stück Erde plötzlich in den Fluss stürzt. Ist die Spalte weiter vom Ufer entfernt, und hat sich in Folge dessen eine grössere Masse losgetrennt, so wird sie langsam ins Flussbeet gleiten. In diesem Falle wird das abgerutschte Erdreich im Flusse eine kleine Bank bilden.

Auf Abb. 4. der S. 104 (76) des ung. Textes ist gegenüber dem Beobachter auch ein abgerutschter Ufertheil von geringer Ausdehnung sichtbar. Die Länge der heruntergestürzten Uferpartien beträgt an vielen Stellen 8—10 m und manchmal können wir sogar zwei in verschiedenen Zeitpunkten herabgestürzte Uferbänke beobachten, welche im Beete des Flusses Terrassen bilden.

Die Folge solcher Rutschungen ist immer ein Hinübergedrängtwerden des Flusses ans jenseitige Ufer. Hiedurch ist der Impuls zur Bildung einer Krümmung gegeben. Würde das Abrutschen einzelner Ufertheile an beiden Seiten zugleich erfolgen, so möchte es natürlich zu keiner Krümmung kommen, da das aufgestaute Wasser bemüht wäre, das Hinderniss zu beseitigen.

Die Diagramme I—V der Abb. 5 auf S. 105 (77) d. ung. Textes demonstriren uns die Entstehung einer Krümmung.

Bei der in Bildung begriffenen Krümmung ist in erster Reihe der Punkt der herabgestürzten Erdmasse der Wirkung des Wassers ausgesetzt. Die Richtung des Wassers wird bei *e* in die Richtung *e—i* umgewandelt, da aber das Wegtragen des Materials bei *e* in der Flussrichtung des Wassers fortschreitet, so wird der Angriffspunkt *i* sich auch gegen *c* bewegen. Und zwar wird dadurch eine Aushöhlung des Ufers hervorgerufen werden, da der Fluss bei *m* schon auf eine abgetragene Uferpartie trifft. Zugleich wird sich die Queraxe der Krümmung *g—m* successive vergrössern. Vom Punkte *i* wird nun das Wasser dem Gesetze des Stosses elastischer Körper entsprechend unter einem dem Einfallswinkel entsprechenden Winkel auf die andere Seite, in unserem Falle zum Punkte *k* hinübergelenkt werden.

Wenn nun das Ufer *e—d* schon halbkreisförmig ausgehöhlt ist, so wird sich natürlich auch die Richtung der Reflexion ändern, da wir die Angriffsrichtung nunmehr auf die Gerade *e—f* beziehen müssen. Von hier wird das Wasser zum Punkte *m* (Fig. III.) und erst jetzt aufs andere Ufer zum Punkte *n* hinübergeleitet werden. Hieraus folgt aber auch, dass mit dem Wachsthum der Queraxe der Krümmung sich auch die Anzahl der Angriffspunkte vermehren wird. Bei Figur II ist ihre Zahl nur drei (*e, i* und *k*), auf F. III finden wir schon vier, nämlich *o, i, m* und *n*. In einem

ferneren Stadium (Fig. IV) werden wir schon 5 Angriffspunkte zählen können, zugleich werden wir auch bemerken, dass das Wasser bemüht ist, die Entfernung *e—f* zu verringern und hiedurch einen Durchbruch der Krümmung vorzubereiten.

Interessant ist es, die Vorgänge, die sich in den Krümmungen bei Hochwasser abspielen, zu beobachten. Die Stromrichtung bleibt auch bei Hochwasser dieselbe. Oberhalb der abgerutschten Erdmasse ist die Geschwindigkeit des Wassers natürlich geringer, und in Folge dessen erfolgt hier ein Absatz des Schuttes und Gerölls. Die betreffende Erdmasse wird also durch das Hochwasser nicht nur nicht zerstört, sondern vielmehr vergrössert und erhöht. Auf diese Weise kann es geschehen, dass der herabgestürzte Theil sogar die Höhe der Ufer erreicht. Solch eine Aufschüttung können wir auch in der Abb. 4 beobachten. Diese aufschüttende Thätigkeit der Sebes-Kőrös ist so gross, dass die Breite des Beetes sogar in den Krümmungen fast überall die gleiche ist.

Auf die Entwicklung der Krümmungen zurückkehrend, muss hier noch bemerkt werden, dass die Zunahme der Angriffspunkte in den für sich einfachen Verhältnissen Complikationen hervorruft, indem immer mehr und mehr Uferpartien herunterstürzen, und zur Bildung kleinerer Nebenkrümmungen Anlass geben. Ein solches Stadium versinnlicht uns Figur V. Zugleich werden sich die Punkte *e* und *k* einander immer mehr nähern, bis endlich bei höherem Wasserstande der Fluss die Scheidewand durchbricht und dadurch der Krümmung ein Ende macht. Der Fluss benützt nun das neue Beet und die Krümmung wird ausgefüllt. Im Falle der Figur V, die nach der Natur aufgenommen ist, wurde das 1,78 m tiefe Beet während eines halben Jahres so ausgefüllt, dass nur eine 0,28 m tiefe Mulde überblieb. Dadurch ist es auch erklärlich, dass wir nur in den seltensten Fällen den Ort älterer Krümmungen zu bestimmen im Stande sind.

Ausserdem finden wir die Spuren dessen, dass die Kőrös plötzlich 10—15 Krümmungen auslassend, sich ein neues Beet suchte. So können wir in der Nähe des Morastes der Száraz-Ér einen mit dem jetzigen Laufe der Kőrös fast parallel dahinziehenden todten Flussarm beobachten, der noch nicht gänzlich ausgefüllt ist. Seine Ufer liegen fast um 1 m tiefer als die jetzigen Flussufer. Ein anderer todter Arm befindet sich unmittelbar unter Bánffy-Hunyad.

Es ist jedenfalls auffallend, dass während der Fluss die Krümmungen so rasch ausfüllt, die viel älteren Beete unausgefüllt liess. Diese Erscheinung ist nur dadurch erklärbar, dass die aufschüttende Thätigkeit des Flusses im Beete selbst die grösste ist, während weiter entfernt, wo sich die todten Arme befinden, wie schon oben gezeigt wurde, der Absatz ein geringer bleibt.

DIE SCHWAMMSPIKULE DES SCHLAMMES IM SEE HÉVIZ.

Von

Dr. L. Traxler.*

(Mit Tafel II.)

Den Grund des bei Keszthely liegenden See's «Héviz» bedeckt ein $^1/_2$—$1^1/_2$ m mächtiger Schlamm, der seiner eigenthümlichen Beschaffenheit wegen vom Volke «Kleie» (korpa) benannt wird und der ausser seinen verschiedenen organischen und unorganischen Bestandtheilen eine beträchtliche Menge von Schwammspikule enthält. Dieser Umstand, so wie die von R. Francé im «Földtani Közlöny» erschienene Mittheilung über den Schlamm des Plattensee's,** schliesslich die Hoffnung, in dem warmen Wasser des See's eine reichere Schwammfauna vorzufinden, veranlassten mich zu versuchen, nach den in dem Schlamme befindlichen Spikule die Schwämme zu erkennen, denen jene angehören dürften. Meine Untersuchungen sind zwar noch nicht beendigt, doch die bisher erreichten Resultate halte ich für interessant genug, um ihre Veröffentlichung nicht ferner hinauszuschieben.

Die aus dem Schlamm mittelst Kochen mit Salpetersäure oder durch Schlämmen erhältlichen Spikule lassen sich in drei Gruppen sondern: 1. Amphidisken; 2. kleine Gemmulanadeln; 3. grosse Skelettnadeln.

Die Länge der Axe der Amphidisken beträgt 20—24 μ, der Durchmesser der Scheibe 16—20 μ. Die Scheibe ist gezackt, die Zahl der Zacken 16—20 μ; die Buchten zwischen den Zacken sind nicht sehr tief. Die Dicke der Axe beträgt 5—6 μ, meistens ist die Axe glatt, manchmal aber sind auf derselben 1—2 grosse Stacheln zu sehen oder ist sie an ihrer ganzen Oberfläche kleinstachelig. Alle diese Kennzeichen sind dazu genü-

* Der Gesellschaft vorgelegt am 7. November 1894.

** «Földtani Közlöny» XXIV. p. 142. — Auch das Wasser des See's Héviz erhält seine therapeutische Wirkung auf die Haut von Kieselspikule. Dieses folgere ich nicht bloss daraus, dass die Schwammspikule dazu zufolge ihrer Form und Grösse geeigneter sind wie die Diatomeenschalen, sondern es ist bekannt, dass die Süsswasserschwämme zur Erreichung dieser Wirkung in der Heilkunde allgemein verwendet werden und zwar nicht nur in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes, sondern auch anderwärts, namentlich in Russland sind sie als beliebtes Volksheilmittel allgemein bekannt. M. s. Меншиъ: Къурс фармакогнючій С. Петерсбургъ. 1888. p. 188; ferner O. Grimm: Fishing and Hunting on Russian Waters. St. Petersburg, 1883. p. 55 etc.

gend, um in ihnen ohne Zweifel die Amphidisken von *Ephydatia fluviatilis* (LBKN.) VEID. zu erkennen, obwohl sie diese an Grösse ein wenig übertreffen.

Die Gemmulanadeln sind 70—85 μ lang und 6—8 μ dick, aber es kommen auch solche vor, die bei der erwähnten Dicke nur 40—50 μ lang, cylindrisch, stumpfendig, an ihrer Oberfläche stachelig sind; die Stacheln sind lang, kegelförmig, spitz; am dichtesten stehen sie an den Nadelenden. Im allgemeinen sind sie den Gemmulanadeln von *Spongilla fragilis* LEIDY sehr ähnlich, von welchen sie sich nur hinsichtlich einer Eigenschaft unterscheiden, nämlich darin, dass sie manchmal unter stumpfem Winkel zweimal gebogen sind. Obwohl ich diese Art in meiner Sammlung aus den verschiedensten Gewässern Europa's, Asien's und Amerika's von 57 Fundorten besitze und auch die von dieser Art bisher publizirten 17 Abbildungen * mit einander verglichen habe; so fand ich dennoch bei keiner einzigen derselben solche Gemmulanadeln, die auf die erwähnte Weise gebogen wären.

Bei *Euspongilla lacustris* (LBKN) VEID. sind zwar solche Gemmulanadeln ziemlich häufig; aber man kann sie doch nicht mit den erwähnten identificiren, schon deshalb nicht, indem die spindelförmigen Parenchymnadeln dieser Art im Schlamme überhaupt nicht zu finden sind.

Unter den grossen Skelettnadeln sind zwei Formen scharf zu unterscheiden. Die eine von ihnen ist spitz-, die andere stumpfendig. Die spitzendigen sind 212—326 μ lang, 8—22 μ dick, gerade oder schwach gebogen, cylindrisch, sich allmälig zuspitzend. Unter den kleineren kommen auch solche vor, welche eher spindelförmig oder in ihrer Mitte kugelig verdickt sind. Ihre Oberfläche ist im allgemeinen glatt, aber nicht selten trifft man auch kleinstachelige an.

Die stumpfendigen Nadeln sind 204—309 μ lang, 16—20 μ dick, gerade oder schwach gebogen; an ihren Enden sind sie oft dicker, als in ihrer Mitte und sie scheinen mehr als einmal den Uebergang zu den spitzen Nadeln zu bilden; ihre Oberfläche ist immer glatt. Wenn wir die Zugehörigkeit dieser Nadeln feststellen wollen, so kommen wir nicht in geringe Verlegenheit. Sowohl bei *Spongilla fragilis*, so wie bei *Ephydatia fluviatilis* kommen nach den bisherigen Beobachtungen nur glatte, zweispitzige Skelettnadeln vor und wenn ich im Gegensatze mit den Angaben der Autoren bei *Ephydatia fluviatilis* auch klein-, ja neuerdings auch starkstachelige Nadeln beobachtete, so fand ich dennoch bei keiner einzigen Art stumpfendige Spikule. Solche Spikule sind ausschliesslich Eigenthum der unter den Tropen lebenden Arten, und wenn ich von diesen die mit Gem-

* S. die Lit. auf S. 110 (82) d. ung. Textes.

mula versehenen — weil hier die zu diesen gehörigen Gemmulaspikule nicht vorkommen — weglasse, so bleiben nur die Arten von *Potamolepis* MARSH (im Congo-Fluss), *Lessepsia* KELLER (Canal von Suez) und allenfalls von *Uruguay* CART. (Amazonenstrom) übrig, von welch' letzteren es bekannt ist, dass sie längere Zeit hindurch auch ohne Gemmulation gedeihen können. Obwohl die Temperatur der tropischen Gewächse mit der des Wassers des See's «Héviz» (nach der Jahreszeit 23—36,3°C) beiläufig übereinstimmt, so dass einem unwillkürlich der Gedanke kommt, ob wir es hier nicht mit den Relicten einer der Eiszeit vorangehenden wärmeren Periode zu thun haben; so können wir dennoch, wenn wir jene Nadeln mit den Skelettnadeln der benannten Genera vergleichen, nur zögernd zu einer Entscheidung kommen. Die Nadeln derselben sind regelmässig gebogen, an ihren Enden regelmässig rundlich und im allgemeinen der Form und Grösse nach ganz gleichartig, wie ich dies zufolge der Güte des Herrn G. J. HINDE bei *Uruguaya coralloides* (BWBK.) CARTER selbst beobachten konnte und was auch Herr HINDE nach der Vergleichung der Nadeln aus dem Héviz mit den Nadeln der übrigen *Uruguaya*-Arten in seinem an mich gerichteten Briefe bemerkte.*

Es ist zwar nicht unmöglich, dass die beständig hohe Temperatur des Wassers auf die Kieseltheile von *Spongilla fragilis* und *Ephydatia fluviatilis* einen derartig formverändernden Einfluss ausübe; aber auch das ist nicht unmöglich, dass die Spikule des Schlammes zu *Ephydatia fluviatilis* (Amphidisken und kleinstachelige Skelettnadeln; zu *Spongilla fragilis* (stachelige Gemmulanadeln und glatte, spitzige Skelettnadeln) und zu irgend einer, keine Gemmula besitzenden, unbekannten Art (stumpfendige Skelettnadeln) gehören;

oder dass die Amphidisken, die glatten und kleinstacheligen spitzen Nadeln die Theile von *Ephydatia fluviatilis* sind; die stumpfendigen stacheligen Nadeln und die stumpfendigen glatten Nadeln aber das Skelett einer anderen Art bilden, welche weder mit *Spongilla fragilis* noch mit *Ephydatia fluviatilis* zu identificiren ist.

Ich will aber keine ferneren Hypothesen wagen, weil sich all dies ohnehin bloss mit Hilfe der im Schlamm vorfindlichen Spikule nicht entscheiden lässt; man müsste unbedingt auch jene Schwämme kennen, die im Wasser des «Héviz» leben; nur dann liesse es sich entscheiden, ob wir es hier mit zwei oder mit drei Arten zu thun haben und ob von diesen eine oder zwei neu sind, oder ob bloss die in Folge von ungewohnten Umständen veränderten Kieseltheile nur bekannter Arten ihr Spiel treiben. Herr Pharmaceut PAUL BRAUN, dem ich auch die Schlammproben ver-

* M. s. Fussnote a. S. 111 (83) d. ung. Textes.

danke, hat sich in dieser Richtung sehr bemüht, aber weder an den Holzpfosten des in der Mitte des See's stehenden Badehauses, noch an den Wurzeln der am Ufer stehenden Bäume konnte er Schwämme antreffen.

Tafel-Erklärung.

Fig. 1—3. Amphidisken von der Seite betrachtet; c. 800/1.
« 4. Amphidisken von oben betrachtet; c. 800/1.
« 5—7. Gemmulanadeln; c. 800/1.
« 8—9. Cylindrische, spitze Skelettnadeln; c. 200/1.
« 10. Kleinstachelige Skelettnadeln; c. 200/1.
« 11—13. Spindelförmige Skelettnadeln; c. 200/1.
« 14. Spitze Skelettnadeln in ihrer Mitte kugelförmig verdickt; c. 200/1.
« 15—20. Stumpfendige Skelettnadeln; c. 200/1.
« 21—23. Verkümmerte stumpfendige Skelettnadeln; c. 200/1.

DAS KOLOZSVÁRER KOHLENLAGER.

Von

Dr. Emerich Lőrenthey.

Im Mai des Jahres 1892 verbreitete sich in Kolozsvár plötzlich die Nachricht, dass in der Stadt ein Kohlenlager entdeckt worden sei. Zu gleicher Zeit suchte mich — der ich damals noch Assistent an der Universität war — ein Herr auf, um meine Meinung über das mitgebrachte Kohlenstück einzuholen.

Die in Frage stehende «Kohle» war Lignit. Auf den ersten Blick hielt ich sie für den wohlbekannten Köpeczer Lignit, welchem dieselbe so gleicht, dass, wenn man die Lignite der zwei Localitäten nebeneinander legt, es schwer ist, sie von einander zu unterscheiden. Der Kolozsvárer Lignit ist voll von den abgeflachten weissen Schalen der Planorbinen und den Knochenresten eines Vertebraten, ebenso wie manche Schichte des Köpeczer Lignites.

Dieser Lignit wurde in der Nähe der Bahnstation, im nördlichen Theile Kolozsvár's, auf dem Besitzthume des Herrn Kővári beim Bohren eines Brunnens gefunden.

Der Grundeigenthümer stellte mir die Aufzeichnungen des Brunnengräbers, welche sich auf die Schichtenfolge beziehen, zur Verfügung. Auf Grund derselben folgten von oben nach unten zu:

Schwarze Culturerde	1	m
gelblicher Thon	1	«
feinerer und gröberer Kies	5,5	«

schwarze Erde ... 2 m
Lignit ... 2 «
schlammartige schwarze Erde ... 1,5 «

An dem Fundorte konnte ich aus dem ausgeworfenen Materiale ausser einigen *Ostracoden*-Arten die folgende Fauna sammeln: *

1. *Castor fiber* Linné *fossilis.*

1891. *Castor fiber* L. *foss.* J. Halaváts: A magyarországi fosszil hódmaradványok. (Természetrajzi Füzetek. Bd. XIV. pag. 84.)

Die Arbeiter fanden einen röthlichbraunen linken Unterkiefer-Backenzahn, bei welchem — der Regel gemäss —, von aussen eine, von innen aber 3 Zahnlamellfalten in den Zahn dringen. Die erste der inneren Zahnfalten ist kleiner als die zweite. Die Länge des Zahnes ist c. 30 mm, die Länge der Kaufläche 9 mm, die Breite 8 mm.

2. *Bythinia ventricosa* Gray.

Ich habe mehrere mangelhafte Exemplare aus dem schwarzen Sande gesammelt, welche ich auf Grund ihrer stark gewölbten Spira und starken Nahtlinien hieher nehme, und nachdem die Windung des Gehäuses nach dem Bruchstücke zu urtheilen, zusammengedrückt, die letzte Windung aber stark aufgeblasen, rundlich ist, kann man sie mit *Bythinia ventricosa var. inflata* identificiren. Ihre hornartigen Deckel sind auch sehr häufig. Diese Art ist nur aus den siebenbürgischen Landestheilen bekannt und lebt selbst heute noch in der Gegend von Kolozsvár. Bielz machte diese Art aus den siebenbürgischen Landestheilen zuerst als *Bythinia transsylvanica* und später als *B. Troscheli* bekannt.** Meine jungen, unentwickelten Exemplare stimmen mit den von Rolle *** aus Schönstein bekannt gemachten jungen Exemplaren der *Paludina (Bythinia) Ungeri* Rolle überein.

3. *Planorbis hians* Rolle?

1860. *Planorbis hians* Rolle. F. Rolle: Die Lignit-Ablagerung des Beckens von Schönstein in Unter-Steiermark und ihre Fossilien. (Sitzb. der math. naturw. Classe der k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XLI. pag. 32. Taf. II, Fig. 5.)

* Herr Francé hatte die Güte Materialproben dieses Lignites microscopisch zu untersuchen. (M. s. den folgenden Artikel.)

** Bielz E. A., Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Siebenbürgens. — 2. Ausgabe. Hermannstadt, 1867.

*** F. Rolle, Lignit von Schönstein. pag. 31. Tab. III. Fig. 2.

Von dieser kleinen Art fand ich in dem schwarzen Sande einige Exemplare, welche ich nach der fragmentarischen Mündung nicht mit Bestimmtheit zur Schönsteiner Art zu nehmen wage, obwohl sie sonst mit dieser übereinstimmten.

4. Planorbis (Gyraulus) crista Linné.

1860. *Planorbis crista* L. Rolle. Ibid. pag. 25. Taf. II. Fig. 3.

Während ich im schwarzen Sande von dieser Art blos ein Exemplar gefunden, habe ich aus dem lockeren weissen Thon drei typische Exemplare gesammelt. Diese Schnecke lebt in von Rohr dicht bewachsenen, stehenden Gewässern und Gebirgsseen; auch heute noch ist sie in der Umgebung von Hermannstadt lebend zu finden.

5. Planorbis (Gyraulus) glaber Jeffreys.

Ich sammelte aus dem schwarzen Sande 22 Exemplare, welche ich zu dieser Art zähle. An meinen Exemplaren sind die Charaktere nicht so markant, als an den lebenden Formen. Die Windungen sind oben im Centrum vertieft, unten vertiefen sie sich in Form einer flachen Schüssel. Das Gehäuse besteht aus $4^1/_2$—5 scheibenförmigen Windungen. Die Windungen wachsen genug rasch an, die letzte plötzlicher und stärker als beim Typus und so ist auch die Mündung nicht «gedrückt rundlich eiförmig», sondern nur rundlich oval. Die Nähte sind tief. Meine Exemplare sind fast um die Hälfte oder um zwei Drittel kleiner als die recenten Formen.

6. Planorbis (Tropodiscus) marginatus Draparnaud.

Diese Art ist hier die häufigste; ich habe in dem schwarzen Sande mehr als hundert Exemplare, darunter jedoch wenig unversehrte gesammelt. Die intakten Exemplare bestehen aus 6—7 schwach anwachsenden Windungen, welche durch eine starke Nahtlinie von einander geschieden werden. Beide Seiten des Gehäuses sind schwach concav, nur sind die oberen Windungen gewölbt, während sie unten fast flach und kantig sind. Die letzte Windung ist noch einmal so breit, wie die vorletzte. Die Mundöffnung ist schief, eiförmig und dort, wo sie die vorletzte Windung berührt, schwach ausgeschnitten; die Lippe ist scharf. Diese Art lebt gegenwärtig in den siebenbürgischen Landestheilen in stehenden Gewässern.

Stellenweise kommt das zusammengedrückte Gehäuse dieser Art in dem Lignit so massenhaft vor, dass es eine ganze Kalkschichte bildet.

7. Clausilia sp.

Ich fand, ebenfalls im schwarzen Sande, ein aus 12 langsam wachsenden Windungen bestehendes Gehäuse von bläulicher Farbe, stellenweise mit weissen Flecken. Das Gehäuse ist 10 mm hoch, 2,5 mm breit und mit feinen Rippen dicht bedeckt. Die Mündung ist beinahe länglich viereckig und die Ränder derselben mangelhaft. An der letzten Spire lauft nahe zum Nabel eine starke, dann eine schwache Falte bis zum Rande der Mündung.

In der Mundöffnung ist die untere, obere und die an der inneren Lippe befindliche Platte vorhanden; doch da es nicht möglich war, das gegenseitige Verhältnis dieser zu studiren, so konnte nicht bestimmt werden, zu welchem Subgenus und zu welcher Art diese Form gehört.

8. Limnaea sp.

Ich fand im schwarzen Sande einige Schneckenbruchstücke, welche zu *Limnaea* gehören.

9. Pisidium sp.

Von dieser kleinen Art kommen nur in dem schwarzen Sande Bruchstücke vor.

10. Anodonta sp.

Ich fand sehr dünne und flache, perlmutterglänzende Schalenbruchstücke, welche jedenfalls zu irgend einer *Anodonta* gehören.

Das Pflanzenreich ist ausser dem verkohlten Rohre noch durch sehr schöne Charafrüchte vertreten.

11. Chara Escheri Alex. Braun.

Diese sehr gut erhaltenen Früchte sind auch hier in dem schwarzen Sande ebensowenig selten, wie in dem Schönsteiner Süsswassermergel und in einigen Schweizer miocænen Ablagerungen.

***

In dem Materiale, welches aus dem Brunnen ausgeworfen wurde, fand ich viel weisslichen lockeren, leichten Thon, in welchem

Ostracoden, Bythinia ventricosa Gray., *Planorbis (Gyraulus) crista* L.,

Planorbis (Gyraulus) glaber JEFF., *Limnaea* sp., *Pisidium* sp., *Chara Escheri* A. BRAUN vorkommen.

Dieses Material gelangte aus der Tiefe des Brunnens an die Oberfläche und trotzdem es in genügend grosser Menge vorhanden war, hat der Brunnengräber dasselbe doch nicht in die Schichtenreihe aufgenommen. Aus den organischen Resten schliessend, ist es mit dem schwarzen Sande gleichalterig; nachdem aber der Brunnen damals, als ich von dem Funde verständigt wurde, schon vermauert war, und ich mich persönlich von der Lagerung daher nicht überzeugen konnte, so bin ich gezwungen, mich mit den erhaltenen Daten zu begnügen und diese im besten Glauben mitzutheilen.

Dieser Kolozsvárer Lignit gleicht seinem Aeussern nach bis zur Verwechslung dem Köpeczer, weicht aber bezüglich seines Alters ab. Der Köpeczer Lignit ist in jene levantinische weisse Thonschicht gelagert, deren Fauna L. v. ROTH bekannt gemacht hat. Während bei Kolozsvár keine Spur dieser levantinischen Schicht vorhanden ist, kommt sie im Széklerlande immer in Gesellschaft des Lignites vor.

Der Kolozsvárer Lignit ist seiner Fauna nach jünger als der levantinische Köpeczer Lignit, da jede Art desselben recent ist, obwohl darunter auch solche Arten sind, welche schon in früheren Zeitaltern lebten. So kommen *Castor fiber L. fossilis, Planorbis (Tropodiscus) fr. marginatus* DRAP. auch schon in den Székler Lignitgebilden vor; *Planorbis hians* ROLLE? *Planorbis (Gyraulus) crista* L. und *Chara Escheri* A. BRAUN sind dagegen aus den den Schönsteiner Lignit in sich schliessenden Schichten bekannt. Ich glaube daher nicht zu irren, wenn ich diesen Lignit für diluvial erkläre.

Die Entdeckung dieses Lignites verändert einigermassen die Schichtenreihe der Kolozsvárer Umgebung, da in dem Becken nördlich von der Citadelle die diluvialen Gebilde nicht nur durch Kies, sondern auch durch Lignit vertreten werden.*

Aus demselben Brunnen kamen während des Grabens desselben ein *Equus* Zahn, der Backenzahn eines jungen *Sus scrofa* L. und ein unteres linkes Kieferbruchstück mit drei Backenzähnen von *Bos* (wahrscheinlich *Bos taurus* L.) in die mineral.-geolog. Sammlung der Kolozsvárer Universität. Dieselben stammen nach der Behauptung der Brunnengräber ebenfalls aus dem Lignit, doch ist aus dem daraufhaftenden Materiale ersichtlich dass dieselben aus einer anderen Schichte stammen können. Es ist nicht unmöglich, dass jene Schichte zum *Alt-Alluvium* gehört.

* LUDWIG v. ROTH, Földtani Közlöny. Bd. XI. 1881.

DIE MIKROSKOPISCHE PFLANZEN- UND THIERWELT DES KOLOZSVÁRER LIGNITES.

Von

R. Francé.*

Infolge der Bereitwilligkeit meines Freundes Dr. E. Lörenthey hatte ich Gelegenheit, das in der vorhergehenden Abhandlung in Rede stehende Material mikroskopisch untersuchen zu können, was umso weniger Schwierigkeiten machte, indem der Lignit ganz leicht schlämmbar war.

In den angefertigten Präparaten — welche in der Präparatensammlung des ung. National-Museums zu besichtigen sind — gelang es eine ganze Mikroflora und -fauna nachzuweisen, deren Verzeichniss ich in Folgendem geben kann:

I. Mikrophyta.

Bacillariaceae.

1. *Synedra ulna* (Ehrb.). Vereinzelte Bruchstücke ziemlich häufig.

2. *Cymbella Ehrenbergii* Ktzg. Die oft fast ganz intacten Exemplare dieser zierlichen Pflanze sind nicht selten. Long. 53 μ. Lat. 13 μ.

3. *Epithemia turgida var. genuina* Grunow. Sehr häufig. Long. 40 μ. Lat. 11 μ.

4. *Cocconeïs pediculus* Ehrb. Panzerüberreste ziemlich häufig. Long. 29 μ. Lat. 21½ μ.

5. *Fragilaria construens* Ralfs. Die sehr auffälligen zerstückelten Bänder nicht selten. Long. 22 μ. Lat. 3 μ.

6. *Navicula sp.* Einige Fragmente von nicht bestimmbaren Species.

7. *Pinnularia nobilis* Rabenh. Nur in Bruchstücken, welche Messungen nicht zuliessen.

8. *Nitzschia communis* Rabenh. Relativ häufig. Long. 7½ μ. Lat. 3 μ.

Ausserdem fand ich in dem geschlämmten Materiale Steinzellen, wie solche für die Gramineen charakteristisch sind.

II. Mikrozoa.

1. Rhizopoda.

1. *Difflugia constricta* Ehrb. Eine einzige Schale, deren Dimensionen 64 μ, respective 48 μ betrugen, welche ich infolge ihrer Gestalt und der Ausbildung der Schalenöffnung zu dieser Art stellen muss.

* Vorgelegt der am 7. November 1894 abgehaltenen Vortragssitzung.

2. *Flagellata.*

1. *Trachelomonas volvocina* Ehrb. Äusserst häufig. Durchmesser der Schalen 15—17 μ.

2. *Trachelomonas lagenella* Stein. Einige minimale Exemplare von 7 μ Länge und 6 μ Breite, mit $1^1/_2$ μ langem Hälschen.

3. *Phacotus lenticularis* (Ehrb.) St. Diese von mir aus dem Torflager von Tihany * beschriebene Form in einigen Exemplaren. Ihr Durchmesser betrug 15 μ.

In grosser Anzahl fanden sich in dem Materiale ferner noch *Spongilla*nadeln.

Die so constatirte Mikroflora und -fauna weist darauf hin, dass dieser Fundort einst ein pflanzenreicher, kleiner, mit Iuncaceen (verkieselte Epidermalzellen!) bewachsener Sumpf war, ein kleines stehendes Gewässer, vielleicht ein stiller Weiher der Diluvialzeit, dessen mikroskopische Bewohner durch ihre den Zeiten wiederstehenden Kalk- und Kieselschalen nun nach Jahrtausenden noch Kunde von ihrer Existenz übermitteln. Zugleich ergänzt und bestätigt die mikroskopische Untersuchung dieses Lignites das durch die mikroskopischen Einschlüsse sich offenbarende Ergebniss.

LITERATUR.

(1.) Oppenheim Paul: *Ueber die Brackwasserfauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn.* (Sitzungsberichte der 38-sten Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Freiberg i. Sachsen. — Zeitsch. der Deutsch. geol. Gesellschaft XLIII. Bd. Berlin. 1891. pag. 801.)

Die eocäne Schichtenserie im nordwestlichen Ungarn beginnt nach den Beobachtungen Hantken's mit Süsswasserbildungen, die stellenweise etwas brackischen Charakter annehmen. Ihnen folgen die Hauptkohlenflötze einschliessenden brackischen Thonmergel und Mergelkalke, dann Thone mit Nummulites subplanata Hantk. & Mad. und endlich Mergel mit Nummulites lucasana und perforata, welch letzteren in den oberen Roncakalken ihr Aequivalent haben dürften.

Die vom Verfasser näher erörterte Fauna gehört den brackischen Thonmergeln und Mergelkalken an. Aus ihrem Süsswassercomplex citirt Hantken: *Anomia dentata* Hantk., *Congeria n. sp.*, *Unio sp. Anodonta sp.*, *Cyrena grandis* Hantk., *Nerita lutea* Zitt., *Melanopsis buccinoidea* Desh. *aff.*, *Paludomus sp.* Aus den Brackwasserschichten: *Anomia dentata* Hantk., *Mytilus cf. corrugatus* Brongn., *Cyrena* sp., *Fusus polygonus* Lam., *F. minax* Lam., *Cerithium calcaratum* Brongn.,

* Földtani Közlöny. Bd. XXIV. p. 115.

C. striatum DEFR., *C. auriculatum* DEFR., *Ampullaria perusta* BRONGN., *Ostrea* SP., *Rotalina sp.*, *Cythere sp.*

Was die an erster Stelle angeführte, von den brackischen Schichten der unteren Süsswasserbildung bis in den über den *Perforata*-Mergeln gelegenen *Striata*-Horizont hinaufreichende *Anomia dentata* anbelangt, so ist dies eine Form, die im Vicentino sowohl in den Ligniten des Mt. Pulli bei Valdagno als in Ronca selbst zahlreich vertreten ist und von BAYAN früher den Namen *Anomia gregaria* erhielt, die aber durch ihre «Ligamentleisten wie durch ihren Muskelapparat und durch die Art ihrer von der Unterlage durchaus selbstständigen Sculptur durchaus von den bisher bekannten Gattungen der Anomiiden» sich unterscheidet. Verf. stellt sie im System zwischen *Placunanomia* und *Placuna* und bezeichnet sie als *Paraplacuna gregaria* BAYAN.

Congeria N. SP. von MUNIER-CHALMAS als *Congeria eocenia* angeführt, wird wohl mit der von ROLLE aus dem Lubellinagraben bei St. Briz in Untersteiermark beschriebenen *Congeria stiriaca* ROLLE zu vereinigen sein*. *Unio* SP. Schlecht erhaltene Reste erinnern an die cretacische Unio Ajka's wie an *Unio lignitaria* ROLLE aus dem Lubellinagraben. *Anodonta sp.* traf Verf. nicht an. *Cyrena grandis* HANTK. erinnert an *Cyrena sirena* BRONGN. vom Mt. Pulli und Ronca, wie an *Cyrena lignitaria* ROLLE aus dem Lubellinagraben, ist aber specifisch selbstständig in Folge der Differenzen in der Form und der beiden Schlosszähne. Den obigen zwei Typen ist die von HANTKEN als *Cytherea hungarica* angeführte Art habituell sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ihnen ebenfalls durch die Verschiedenheit des Schlossbaues.

Nerita lutea ZITT. Scheint ident zu sein.

Melanopsis buccinoidea DESH. *aff.* Wahrscheinlich selbstständige, allerdings in den Formenkreis der buccinoidea gehörende Art.

Paludomus sp. Unter dieser Bezeichnung scheinen die Pyrguliferen verstanden zu sein, deren Auftreten im Eocän — abgesehen von den Angaben MUNIER-CHALMAS' über ihr Vorkommen im Eocän von Ajka, das von TAUSCH aber mit Entschiedenheit angefochten wurde — hiermit mit Sicherheit festgestellt wurde. Die eocäne Type ist auffallend ähnlich der *Pyrgulifera gradata* ROLLE aus dem Lubellinagraben und wird als *Pyrgulifera hungarica* OPP. eingeführt.

Modiola (Brachydontes) *corrugata* BRONGN., typisch. *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium calcaratum* AL. BRONGN., *Melanatria auriculata* v. SCHLOTH. = *Cer. combustum* BRONGN. = *Cer. auriculatum* HANTK., *Ampullaria perusta* AL. BRONGN., *Cerithium tokodense* MUN.-CHALM. = *Cer. striata* HANTK. Scheint eine selbstständige, das ungarische Eocän charakterisirende Art darzustellen.

An die Altersfrage der die Fossilreste einschliessenden Bildungen herantretend, bemerkt Verf., dass die Süss- und Brackwasserabsätze als ein Ganzes zu betrachten sind, nachdem die stellenweise in die Süsswasserbildungen eingeschalteten Brackwasserablagerungen dieselbe Fauna enthalten, wie die oberen Brack-

* Siehe OPPENHEIM PAUL.: Die Gattungen Dreyssensia von BENEDEN und Congeria PARTSCH, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheiluugin Zeit und Raum. — Zeitsch. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin. 1892. 43. Bd. p. 953, wo sie als *Tichogonia (Cong.) eocenia* MUN.-CHALM. angeführt wird. (Ref. Földtani Közlöny. 1894. p. 236.)

wasserbildungen und zwar *Anomia gregaria* Bayan, *Congeria eocenica* Mun.-Chalm und *Pyrgulifera hungarica* Opp., von welchen *Anomia gregaria* wohl bis in den *Striata*-Horizont hinaufreicht. Dass ferner eine grosse Uebereinstimmung in der Fauna zwischen den brackischen Absätzen West-Ungarns und den untersten Brackwasserbildungen des Vicentino am Mt. Pulli und in den schwarzen Tuffen von Ronca obwaltet, beweist das gemeinsame Auftreten in beiden von:

Modiola corrugata Al. Brongn., *Fusus polygonus* Lam., *Cerithium calcaratum* Al. Brongn., *Melanatria auriculata* v. Schloth., *Ampullaria perusta* Al. Brongn.

Trotz der grossen Uebereinstimmung der angeführten zwei Faunen, werden die ungarischen Ablagerungen um ein geringes älter gehalten, da diese durch den Thoncomplex mit *Nummulites subplanulata* Hantk. & Mad. überlagert sind, welcher im Vicentino fehlt und wahrscheinlich hier an den meisten Stellen durch die unteren Brackwasserabsätze ersetzt ist. Dadurch würde sich dann aber auch für die ungarischen Lignite ein etwas höheres Alter ergeben als für diejenigen von Mt. Pulli im Vicentino, mit welcher Anschauung das Auftreten der cretacischen Gattung *Pyrgulifera* in jenen, wie ihr Fehlen in diesen in inniger Verbindung zu stehen scheint. Diesen Folgerungen nach wären somit die ungarischen Lignite als directe Aequivalente des Vicentiner Membros und der Etage B von Ed. Süss und Bayan zu betrachten.

In Stücken des Kalksteines der Süsswasserbildung fanden sich neben der *Bythinia carbonaria* Mun.-Chalm. ein noch näher nicht bestimmter *Cyclotus*-Rest, dann unbestimmbare Heliciden und eine der *Paludina stiriaca* Rolle aus dem Lubellinagraben ähnliche Form vor.

Durch die Aehnlichkeit der behandelten Fauna und der aus dem Lubellinagraben bei St. Briz in Unter-Steiermark beschriebenen, kommt Verf. auch auf die Frage des Alters der Sotzkaschichten zu sprechen, für welche es seiner Anschauung nach keineswegs für ausgeschlossen erscheint, «dass der sogenannte Sotzka-Complex sowohl cretacische (Rötschach) als alteocäne (Lubellinagraben, vielleicht auch Trattinik, Hrastovec, Cerovec und Heiligengeist), als oligocäne (Schichten mit *Cerithium margaritaceum*, Sotzka, vielleicht auch Eibiswald, wenn dieses nicht jünger) Glieder enthält, wie dieses ja auch in ganz analogen Verhältnissen im westlichen Ungarn (Kreide: Ajka, Alteocän: Dorog, Tokod, Nagy-Kovácsi etc., Oligocän: Szarkás, Annathal, Tokod etc.) der Fall ist.»

Würde sich das alteocäne Alter der Fauna des Lubellinagrabens wirklich erweisen lassen, so wäre dieses Vorkommen das Bindeglied zwischen den ungarischen und oberitalienischen Ligniten. A. Franzenau.

(2.) Gonda B.: *Az Al-dunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása. (Die Regulierung des Eisernen Thores und der übrigen Stromschnellen an der unteren Donau.)* — (Földrajzi Közlemények 1882. évi V—VI. füzete.)

Verf. publicirt das ihm zur Verfügung gestandene Material in 14 Capiteln. Das erste Capitel enthält die Beschreibung der unteren Donau, das zweite befasst sich mit der Skizzirung der geologischen Verhältnisse längs der unteren Donau,

im dritten Capitel bespricht der Verfasser den Schiffsverkehr auf der unteren Donau, im vierten behandelt er die römischen Arbeiten an der unteren Donau, im fünften Capitel gibt der Verfasser eine kurze Uebersicht über die daselbst durchgeführten ersten systematischen technischen Aufnahmen, im sechsten Capitel würdigt er die Thätigkeit Graf Stefan Széchenyi's im Interesse der Communication auf der unteren Donau, sowie im siebenten Capitel die Pläne von Wex und Mac-Alpin; in den Capiteln 8—11 theilt er die Arbeiten der internationalen Commission, den Beschluss des Berliner internationalen Congresses im Interesse der Schiffbarmachung der Stromschnellen an der unteren Donau, die Gutachten und Propositionen der von der ungarischen Regierung einberufenen ausländischen Fachleute, die neueren Aufnahmen und Entwürfe, sowie die Festsetzung der Regulierungs-Pläne mit; im zwölften Capitel geht er auf die Besprechung der endgiltigen Pläne der Regulierungs-Arbeiten über; im dreizehnten spricht er von den Anordnungen zur Inangriffnahme der Regulierungs-Arbeiten, von der Uebergabe der Arbeiten an die Unternehmung und deren feierlichen Beginn; im letzten (14.) Capitel endlich macht er die Durchführung der Regulierungs-Arbeiten bekannt.

Die im zweiten Capitel skizzirten geologischen Verhältnisse stellte auf Grund der vorhandenen Daten Dr. Franz Schafarzik zusammen. Der Arbeit sind 5 Tafeln mit Zeichnungen beigelegt, auf deren erster die geologische Zusammensetzung beider Donauufer von Ó-Moldova bis Sibb (Serbien) dargestellt ist; die zahlreichen hübschen Glanzdruck-Bilder im Text gingen aus dem Atelier des Budapester Photographen, Georg Klösz hervor. L. R. v. T.

(3.) Czirbusz Géza: *A Duna ivei. (Die Bogen der Donau.)* (Természettud. Füzetek, XVI. köt., 46—48. l., Temesvár, 1892.) [Ungarisch.]

Eine auf Grund von Literaturdaten zusammengestellte kurze Mittheilung, aus der wir hervorheben, dass sich nach Suess-Neumayr in der neueren geologischen Zeit zwei neuere Einsenkungen constatiren lassen, u. zw. die bis heute andauernde Senkung des adriatischen Meeres und die langsame Vertiefung des ægeischen Meeres. Viele Zeichen deuten darauf hin, dass das mittelländische Meer das Einsenkungsgebiet der europäischen Continente ist.

Das fliessende Wasser empfindet am raschesten die geringste Modification der Bodenneigung. So empfindet also auch die Donau die langsame, gegen Süd und West sich äussernde Neigung des Bodens. Darum zieht sie sich unterhalb der gegen Süd gelegenen Plateaus hin, darum drängt sie sich an die Ränder der Niederungen hin, mit einem Worte, darum bildet sie in ihrem Laufe jene Bogensegmente, welche ihr Bett guirlandeartig ausgebildet hatten.» L. R. v. T.

(4.) Szádeczky J.: *A Magas-Tátra grániljáról. (Der Granit der Hohen Tátra.)* (Természettud. Közlöny, XXIV. köt., Pótfüzet, 184—188. l. Budapest.) [Ungarisch.]

Verf. sammelte gelegentlich eines Ausfluges von Tátrafüred (Schmeks) auf die Lomnitzer Spitze an den namhafteren Punkten Gesteinsexemplare. Auf Grund seiner am gesammelten Material durchgeführten mikroskopischen und

Flammenreactions-Untersuchungen führt er uns detaillirter die Reihenfolge jener Mineralien vor, welche an der Zusammensetzung des Granites der Hohen Tátra Antheil nehmen, wobei er auf die in grossem Maase vor sich gegangenen mechanischen und chemischen Umwandlungen hinweist, die die ursprünglichen Mineralien erlitten.

Diese den Tátra-Granit zusammensetzenden Mineralien reihen sich, *nach der Menge* gruppirt, in der folgenden Ordnung: Quarz, Orthoklas, Oligoklas, Biotit, Muskovit, Apatit, Magnetit, Ilmenit, Zirkon, Sphen, Hämatit. Unter den nachträglich gebildeten Mineralien ist das häufigste der Kaolin, nach diesem folgt Pennin, Epidot, in einzelnen grünen Adern Delessit, Zoisit, endlich Loxoklas, Leukoxen und Calcit. L. R. v. T.

(5.) Zimányi K.: *Ueber den Azurit vom Laurion-Gebirge in Griechenland* (Mathem. és term. tud. Értesítő, X. 1891—2 198—206 l.; Math. u. naturwiss. Berichte, X. 1891—2, p. 159—167; Groth's Zeitschr. für Krystallographie, XXI. 1892, p. 86—91.)

Die in Rede stehenden Azurit-Krystalle kommen gewöhnlich mit dünnfaserigem Malachit auf Limonit oder auf dem den Limonit stellenweise durchsetzenden unreinem Cuprit (Ziegelerz) vor, und es sind nicht selten die Enden derselben wenigstens oberflächlich in Malachit umgewandelt. Die kleinen Krystalle sind wegen ihres Formenreichthumes, der Mannigfaltigkeit, sowie auch wegen des Glanzes der Flächen bemerkenswerth. Sie zeigen den gewöhnlichen Habitus des Azurits, sind also in der Richtung der Symmetrieaxe verlängert und die Individuen trifft man beinahe ausschliesslich mit einem Ende der Symmetrieaxe aufgewachsen an. Zimányi hat zusammen sieben, durchschnittlich 1—3 mm messende Krystalle genauer untersucht und an denselben im Ganzen 28 einzelne Formen, darunter 3 neue, beobachtet. Die Aufzählung der Formen ist auf S. 128 (100) d. ung. Textes unter [1] wiedergegeben. Die Flächen der Orthodomen sind sehr gestreift, aber $\{100\}$ und $\{001\}$ sind gewöhnlich mit glatten oder nur mit fein gerieften Flächen vorhanden; die übrigen Formen besitzen alle glatte Flächen. Die häufigsten Formen der Krystalle sind: a . $\{100\}$, c . $\{001\}$, σ . $\{101\}$, A . $\{\bar{1}03\}$, Θ . $\{\bar{1}01\}$, v . $\{\bar{2}01\}$, p . $\{021\}$, m . $\{110\}$, h $\{\bar{2}21\}$, s . $\{111\}$ Q . $\{223\}$, d . $\{\bar{2}43\}$ und o . $\{\bar{2}41\}$, wobei die Axenschnitte auf die Grundform Miller's bezogen sind. Die Flächen der neuen Formen: I . $\{\bar{2}05\}$, T . $\{\bar{4}05\}$ und W . $\{\bar{6}05\}$ sind entweder schmal und glatt, oder aber breiter und fein gerieft.

Die Mittelwerthe seiner Messungen hat Verf. mit berechneten Werthen verglichen, welche er aus den Fundamental-Daten Schrauf's ableitete, welch' letztere sind:

$$(001) : (201) = 62° \ 17' \ 52''$$
$$(100) : (201) = 25 \ 18 \ 8$$
$$(010) : (221) = 53 \ 1 \ 56 \text{ und}$$
$$a : b : c = 0{,}85012 : 1 : 0{,}88054, \ \beta = 87° \ 36'.$$

Die Tabelle der Neigungen — mit einigen kleinen Rechnungs-Correctionen ist auf S. 128—129 (100—101) d. ung. Textes unter [2] mitgetheilt. Nach diesen Daten sind bis jetzt vom Azurit zusammen 68 Formen bekannt. Die untersuchten Krystalle gehören der Sammlung des ungarischen Nationalmuseums an.

Dr. A Schmidt.

(6.) Zimányi Karl: *Die Hauptbrechungsexponenten der wichtigeren gesteinsbildenden Mineralien bei Na-Licht.* (Értek. a term. tud. köréből. Kiadja a magy. tud. Akadémia.. 23. kötet, 2. szám, 1892.; Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, XXII, 1893, p. 321—358.).

Verf. hat in dieser mit dem Vitéz-Preis der ung. wiss. Akademie ausgezeichneten Abhandlung seine Beobachtungen mit einem *Kohlrausch*'schem Totalreflektometer ausgeführt, welcher durch Herrn Prof. Dr. J. A. Krenner sehr zweckmässig modifizirt wurde, so, dass nicht nur die zu den Beobachtungen nöthige Zeit kürzer wurde, welch' letzterer Umstand betreffs der allgemeinen Fehlerquellen des Totalreflektometers besonders beachtenswerth ist.

Hauptsächlich die gesteinsbildenden Mineralien bildeten den Gegenstand der Untersuchungen. Es wurden im Ganzen von 55 Fundorten stammende Platten von 31 Mineralien untersucht; im α-Monobromnaphthalin (n = 1,6598, 20°C Na = Licht.): Opal, Haüyn, Nosean, Sodalith, Analcim, Skapolith, Apophyllit Quarz, Eläolith, Nephelin, Pennin, Anhydrit, Topas, Cordierit, Talk, Natrolith, Leucit, Wollastonit, Muscovit, Biotit, Klinochlor, Adular, Orthoklas, Albit; im Methylenjodid (n = 1,7375, 23,1°C, Na = Licht.) hingegen: Spinell, Apatit, Turmalin, Sillimanit, Olivin, Zoisit, Pyroxen, Amphibol, Cyanit. Auf S. 130—131 (102—3) des ungarischen Textes sind unter [1] die Resultate aufgeführt. Die Daten hat Verf. noch in zwei Tabellen zusammengestellt und zwar entsprechend dem Lichtbrechungs- und dem Doppelbrechungsvermögen. A. Schmidt.

(7.) Mártonfi Ludwig: *Beiträge zur mineralogisch-geologischen Kenntniss des siebenbürgischen Beckens.* (Értesítő az erd. muz. egyl. orv.-term. tud. szakoszt. XVII, p. 1892, 349—358. ung., p. 387—389. deutsch.).

Als Resultat seiner im Jahre 1891 ausgeführten Excursionen theilt Verf, Daten zum Vorkommen folgender Mineralien mit. *Oláhláposbánya*: Realgar, Antimonit, Sphalerit, Pyrit, Chalkopyrit, Markasit, Tetraedrit, Quarz (Amethyst), Melanterit, Calcit, Siderit und Aragonit. Der Aragonit war bis jetzt von diesem Orte unbekannt und dessen radial zusammengewachsenen, nadelförmigen Kryställchen kommen als schneeweisse Kugeln auf Siderit gewachsen auf Quarzkrystallgruppen vor.

Macskamező: Pyrolusit, Quarz, Granat, Staurolith (manchmal in 2 cm langen und 7 mm dicken rothbraunen Krystallen), Magnetit, Anatas, Orthoklas (Adular), Turmalin, Amphibol, Chlorit. Der von Macskamező noch unbekannte Anatas kommt in den Klüften des gneissartigen Gesteines am westlichen und südlichen Fusse des Kecskés-Berges mit Quarz, Chlorit und Adular in braunen oder hyacinthrothen winzigen Pyramiden vor.

Aus den alttertiären Schichten der Schlucht von Bába sammelte Mártonfi Versteinerungen, welche durch Professor Dr. Anton Koch bestimmt wurden; hier hat er wasserklare Calcitskalenoeder, wie auch Markasitknollen und Quarzkrystalle gesammelt.

In der *Mezőség* hat Verf. schliesslich *Elephas primigenius* und *Equus*-zähne (Kis-Szék), Splitter von Hornstein, Jaspis, Chalcedon und Obsidian etc. (Szamosujvár), Hornsteinsplitter (Bethlen), Broncekelt (Somkerék), Obsidiansplitter (Magy.-Borzás), Jaspis-, Hornstein- und Obsidiansplitter (Mező-Sámsond) gesammelt. A. Schmidt.

(8.) Szontagh Th.: *Umgebungen von Nagy-Károly und Ákos* (Zone 15, Col. XXVII) *und von Tasnád-Széplak* (Zone 16, Col. XXVII) 1 : 75,000. (Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone, herausgegeben v. d. kgl. ung. geolog. Anstalt.)

Verf. übertrug in Folge Auftrages der Direction die erwähnten beiden Kartenblätter von den Original-Aufnahmsblättern im Maassstabe von 1 : 28.800 und 1 : 25.000 auf jene im Maasse von 1 : 75.000 und versah sie bei der Einfachheit der geologischen Verhältnisse mit gemeinsamen erläuterndem Text. Die östliche Hälfte der die Umgebungen von Nagy-Károly und Ákos, sowie von Tasnád-Széplak darstellenden Blätter nahm Jacob v. Matyasovszky, den W-lichen Theil der Verfasser des erläuternden Textes geologisch auf.

Nach den einleitenden Zeilen geht Verf. auf die genauere Fixirung und die geografische Beschreibung des Gebietes über, in welchem Capitel er sich namentlich mit den interessanten hydrografischen Verhältnissen etwas eingehender befasst, worauf er dann — im zweiten und dritten Capitel — die allgemeine und detaillirte geologische Zusammensetzung des Gebietes bespricht. Hieraus entnehmen wir, dass der das Grundgebirge bildende Gneiss und Glimmerschiefer in der SO-lichen Ecke des Tasnád-Széplaker Blattes nur auf einer kleinen Fläche, unter dem Namen Magura, als eine isolirte kleine Insel auftritt. Der Glimmerschiefer ist hier vorherrschend; derselbe fällt nach Matyasovszky hauptsächlich nach NO ein. In der SO lichen Ecke des Blattes, gegen Szilágy-Badacsony hin, lagern die obermediterranen Thon-, Mergel-, Sand- und Sandstein-Ablagerungen dem Grundgebirge auf. Bei dem Franz-Maierhof nächst Somlyó-Csehi im Krasznа-Thale erscheint, in zwei kleinen Flocken isolirt, sarmatischer sandig-mergeliger Kalk. Namentlich NW-lich und nördlich von der kleinen krystallinischen Schieferinsel tritt in grosser Verbreitung der pontische Thon, Sand und Sandstein, sowie untergeordnet Conglomerat auf. Der Thon lieferte bei Kárásztelek und Somály Petrefacte, der Sandstein wird, namentlich in der Gemarkung von Győrtelek, auch steinbruchmässig gewonnen. In den pontischen Schichten zeigen sich wiederholt Rutschungen, an mehreren Punkten kommen auch Lignitflötze darinnen vor.

Das Diluvium ist durch Thon, Sand und Schotter vertreten; diese Ablagerungen bedecken den grössten Theil des in Rede stehenden Gebietes, ihre Mächtigkeit ist namentlich gegen Nagy-Károly hin bedeutend. Ausser den hügeligen Partien bildet das Diluvium auch ausgedehntere Plateaus und die Hauptmasse der Culturschichte ist diluvialen Alters. Das Alluvium füllt als humoser Thon,

Sand und Schotter die Thäler aus und tritt nur zwischen Nagy-Károly und Király-Darócz auf einem grösseren flachen Gebiete auf.

Im vierten Capitel bespricht der Verfasser kurz die verwendbaren Gesteinsmaterialien, im fünften endlich die Mineralquellen des Gebietes. L. R. v. T.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

II. VORTRAGSSITZUNG VOM 6. MÄRZ 1895.

Vorsitzender: J. Böckh.

Folgende Vorträge gelangten an die Tagesordnung:

1. J. Halaváts spricht «*über den Löss auf dem Landrücken zwischen der Donau und Theiss.*» In diesem Theile unseres Tieflandes sind die niedrigen welligen Erhöhungen diluvial; dagegen die Niederungen entlang der Flüsse alluvial; die Neogenschichten sind nur im Norden aufgeschlossen und zwar entweder in Folge der Erosion oder durch Menschenhand. Das Diluvium wird von Sand und Löss gebildet; letzterer tritt im Norden und Süden in zwei gesonderten, aber dennoch zusammenhängenden Theilen auf. Der gelbe und ungeschichtete typische Löss ist entschieden subaërischen Ursprungs, während die Salzböden dem Seelöss v. Richthofen's entsprechen würden. Die grösste Verbreitung des Löss liegt im nördlichen Theile des Comitates Bács auf dem Plateau Telecska, wo er unauffällig in den Sand übergeht; seine Mächtigkeit nimmt von S nach N allmälich ab. Das Plateau von Titel, welches sich mit steilen Ufern an den Sümpfen der Umgebung emporhebt, besteht ebenfalls aus Löss. Am schönsten ist er am Theissufer aufgeschlossen. Der Löss ist nur in seinem unteren Theile diluvial, dagegen in den oberen Schichten alluvial; ja er ist auch gegenwärtig in unausgesetzter Bildung; die in ihm eingeschlossenen Schnecken sind echte Steppenmollusken, die nicht nur im Diluvium lebten, sondern auch heute noch leben, d. h. die Molluskenfauna des Diluvium, Alluvium und der Gegenwart ist eine und dieselbe.

2. Dr. F. Schafarzik legt eine Auswahl von den «*hinterlassenen Aufzeichnungen* des verewigten Prof. Dr. J. v. Szabó» vor. Dieselben beziehen sich auf sehr werthvolle Originalbeobachtungen aus der Trachytgruppe des linken Donauufers. Die einzelnen Orte, an denen v. Szabó geologische Studien machte, sind folgende: Drégelyvára, der grosse Wasserriss bei Hont, Kemencze, Börzsöny, Letkés, Szob, Mária-Nostra, Nagy-Maros, Zebegény, Verőcze. Der Autor widmete seine Aufmerksamkeit in erster Linie den verschiedenen Trachyten, deren Typenvermengung und dem Alter der Eruptionen.

3. Dr. L. Traxler befasst sich in seiner vom e. Secretär M. Staub vorgelegten Arbeit: «*Beitrag zur Kenntniss der Süsswasserschwämme*» mit jenen Schwammpikule, welche Ehrenberg schon 1854 aus dem Biliner Polirschiefer unter verschiedenen Benennungen beschrieb und abbildete. Auf Grund unserer heutigen Kenntnisse sind dieselben nur Skelett-, Parenchym- und Gemmulanadeln, welche sämmtlich das Skelett nur einer einzigen Art, nämlich *Spongilla*

fluviatilis TURPIN (Euspongilla lacustris (Lbkn.) Vejd.) bildeten. Davon konnte sich der Verf. nicht nur nach Ansicht der Abbildungen EHRERBERG's, sondern auch durch die Untersuchung des in Rede stehenden Gesteins überzeugen. Er hält es demnach für zweifellos, dass dieser Schwamm nicht nur gegenwärtig in den kalten Seen Canada's und Sibiriens und unter dem tropischen Klima Indiens lebt, ja vielleicht auf dem ganzen Erdenrund die Bedingungen seiner Existenz vorfindet; sondern auch in der tertiären Zeit eine ähnliche grosse Verbreitung besass. Auf Grund der Literatur sucht Verf. ferner nachzuweisen: dass anstatt des allgemein acceptirten Speciesnamen «*lacustris* LIEBERKÜHN» der Name «*fluviatilis* TURPIN» zu benützen sei; indem MEYEN schon früher vor LIEBERKÜHN, nämlich 1839 einen ganz anderen Schwamm unter den Namen *Spongilla lacustris* beschrieben hat, der aber identisch ist mit dem in Nordamerika vorkommenden und von POTTS zuerst unter dem Namen *Spongilla repens,* später aber unter dem Namen *Heteromeyenia repens* beschriebenem Schwamm.

III. VORTRAGSSITZUNG VOM 3. APRIL 1895.

Vorsitzender: J. BÖCKH.

Vorträge hielten:

1. K. FUCHS (als Gast) «*über die Entstehung der Stylolithen.*» Vortr. konnte am k. k. naturhistorischen Hofmuseum zu Wien eine reiche Stylolithensammlung studiren und giebt auf Grund dessen eine neue hypothesische Erklärung der Bildung der Stylolithen. Bei derselben fiel der Gravitation keine Rolle zu; auch sei keine Verschiebung irgend einer plastischen Substanz vorauszusetzen. Dem Vortr. nach entspreche jene Hypothesis am besten der Erfahrung, welcher zufolge die Entstehung der Stylolithen einer chemischen Lösung zuzuschreiben sei. In den Spalten, an welche die Stylolithen immer gebunden sind, löst sich die Substanz nur auf der einen Seite; während sie auf der entgegengesetzten gegen die Lösung geschützt ist. In einzelnen Fällen würde die chemische Lösung auch einen schwachen galvanischen Strom erzeugen.*

2. Dr. M. STAUB bespricht die «*Kalktuffablagerungen von Borszék.*» Vortr. beging im Sommer 1893 diese Ablagerungen und entwarf auch eine topographische Skizze derselben. Er macht darauf aufmerksam, dass sich die Ablagerungen auf den östlichen und südöstlichen Theil des Thales beschränken, wo die das Baumaterial liefernden Quellen schon längst versiegt sind. Die Ablagerung trägt solche Anzeichen, aus welchen man darauf folgern kann, dass hier ein mächtigerer Faktor als die Erosion thätig gewesen sein muss, der von der mächtigen Kalktuffmasse Trümmer abriss und sie zerstreute. Vortr. weist noch auf jenen Umstand hin, dass, während im Gánóczer Thale die den Kalktuff absondernden Quellen vulkanartige Kuppen aufbauten; hier die Quellen entlang dem Bor-Bache

* M. s. ferner TH. FUCHS: Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CIII. Abth. I. 1894. pag. 673. (Red.)

eine beiläufig 2 Kilometer lange zusammenhängende Masse zurückliessen, die nur an einer Stelle durch anstehenden Glimmerschiefer entzwei getheilt ist. Die wenigen vom Verf. im Kalktuff gefundenen Pflanzenreste lassen den Wechsel in der Vegetation nicht deutlich erkennen, obwohl es wahrscheinlich ist, dass auch hier zwischen der Buche und Fichte der Kampf ums Dasein erkennbar sei, aus welchem die letztere schon als Sieger hervorgegangen zu sein scheint. In der aussergewöhnlich mächtigen Ablagerung findet man keine petrographisch verschiedene sedimentäre Schicht vor, die für eine periodische Aenderung des Klima's zeugen würde.

3. J. HALAVÁTS zeigt mit dem Skioptikon photographische Bilder vor, die er bei seinen geologischen Excursionen im grossen ungarischen Tiefland und in den südungarischen Gebirgen aufnahm.

In der am 23. Februar 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* legt der e. Secretär das Schreiben des Prof. Dr. EBERHARD FRAAS vor, in welchem derselbe der Gesellschaft seinen Dank für die Wahl zum correspondirenden Mitgliede abstattet.

Der Ausschuss betraut unter dem Präsidium des A. M. Dr. A. SCHMIDT ein aus den A. M. Dr. TH. SZONTAGH und Dr. F. SCHAFARZIK bestehen- des engeren Comité zur Besprechung der Modalitäten betreffs der Subscription für die zu gründende «Szabó-Stiftung».

In der am 6. März 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* legt der e. Secretär das Einladungsschreiben der naturforschenden Gesellschaft zu Riga zu ihrer am 27. März 1895 abzuhaltenden 50-jährigen Jubiläumssitzung vor. Der Ausschuss beschliesst die Zusendung eines Begrüssungsschreibens und nimmt die Vorschläge des Comité's für die «Szabó-Stiftung» an.

In der am 3. April 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* legt der e. Secretär die Zuschrift der Direction der geologischen Uebersichtskarte von Europa betreffs der Correcturen des auf Ungarn entfallenden Blattes vor; ferner beschliesst der Ausschuss zu der von der Gesellschaft edirten und noch im Laufe des Jahres erscheinenden geologischen Uebersichtskarte von Ungarn einen erläuternden Text zu verfassen.

In der am 25. April 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* zeigt der e. Secretär den Beitritt der Urikány-Zsilthaler ungarischen Kohlenbergbau-Aktien-Gesellschaft als gründendes Mitglied an. Der Ausschuss beschliesst ferner, dass sich die Gesellschaft an dem bei Gelegenheit der im Jahre 1896 stattfindenden Millenniums-Ausstellung zu arrangirenden bergmännischen und geologischen Congresse, als selbstständige Section betheilige und sendet die Mitglieder J. BÖCKH, Dr. A. J. KRENNER, Dr. M. STAUB, A. GESELL, Dr. J. PETHŐ, Dr. F. SCHAFARZIK, J. HALAVÁTS und A. KALECSINSZKY in das Vorbereitungs-Comité.

Literatur. Seite

(1.) Oppenheim P.: Ueber die Brackwasser Fauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn. — (2.) Gonda B.: Az al-dunai vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása. — (3.) Czirbusz G.: A Duna övei. — (4.) Szádeczky I.: A Magas-Tátra gránitjairól. — (5.) Zimányi K.: Ueber den Azurit vom Laurion-Gebirge in Griechenland. — (6.) Zimányi K.: Die Hauptbrechungsexponenten der wichtigeren gesteinsbildenden Mineralien bei Na-Licht. — (7.) Mártonfi L.: Beiträge zur mineralogisch-geologischen Kenntniss des siebenbürgischen Beckens. — (8.) Szontagh Th.: Umgebung von Nagy-Károly und Ákos und von Tasnád-Széplak ... 151 [43]

Gesellschaftsberichte ... 168 [50]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1895. évi márczius 1-étől 1895 május 15-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1895-re:

a) *Budapesti tagok:* **B**elházy János, Benes Géza, Berecz Antal, Bruimann Vilmos, Bélaváry-Burchard Konrád, **D**uma György, **G**raenzenstein Béla, dr. **J**urányi Lajos, **K**ail Béla, Kilián Frigyes, Klein Gyula, Kossuch János, **L**áng Sándor, dr. Lendl Adolf, Lóczy Lajos, dr. **M**olnár Nándor, **P**aszlavszky József, Pfiszter Károly, dr. **S**chmidt Sándor, dr. Schulek Vilmos, Szathmáry Béla, dr. **T**hirring Gusztáv, Tirscher Géza, dr. **W**agner Jenő, dr. Wartha Vincze, Wein János, dr. Winkler Lajos, **Z**enovitz Gusztáv.

b) *Vidéki tagok:* Andreics János Salgó-Tarjánon, Dologh János Zalathnán, Gerő Nándor Salgó-Tarjánon, Hikl József Nagybányán, Hoffmann Richárd Salgó-Tarjánon, Hüffner Tivadar Nagyágon, Junker Gusztáv Beszterczebányán, Kállay Ferencz Gacsályon, Krémer György Tordán, Nyulassy Antal Tárkányon, L. Oelberg Gusztáv Zalathnán, Pálfy Móricz Kolozsvárott, Poór János Nagy-Kanizsán, Schmidt László Akna-Szlatinán, Teschler György Körmöczbányán.

c) *Magyarországon kívül lakó tagok:* Fuchs Tivadar Bécsben, Schröckenstein Ferencz Brandeislban, dr. Wichmann Arthur Utrechtben.

Oklevéldíjat fizetett: Kállay Ferencz Gacsályon.

Előfizető díját lefizette 1895-re: M. kir. Gazdasági Tanintézet Debreczenben.

Kelt Budapesten, 1895 május hó 15-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

Primics György síremléke.

A «Földtani Közlöny» múlt 1894. évi április—májusi (4—5.) füzetének borítékán kimutatott 337 frton kívül a junius—juliusi (6—8.) füzet borítékán *dr. Staub* titkár úr még 11 frtot nyugtatványozott nyilvánosan mint utólagosan Koch tanár úrtól hozzáérkezett összeget. Mindezekhez járult még legutóbb *dr. Szontagh Adolf* zalathnai bányaorvos úr 5 frt adománya, melyet szintén dr. Koch Antal egyet. tanár úr volt szives hozzánk juttatni. Ezek szerint a kolozsvári gyűjtőíven (Koch) 150 frt, a budapesti gyűjtőíven pedig (Posewitz) 203 frt, mindössze 353 frt gyült össze *dr. Primics György* tagtársunk volt kir. geologus síremlékére. Ezekhez járult még a Földmívelésügyi Minisztériumnak a földtani intézet igazgatóságának előterjesztésére engedélyezett 100 frtos adománya és az időközben összegyűlt 2 frt 75 kr. takarékpénztári kamat. Az emlék költségeire tehát mindössze 455 frt 75 kr. gyült össze.

Időközben a síremlék elkészült s már a múlt 1894. évi május 23-án föl is állíttatott a belényesi temetőben. Minthogy a földtani intézet igazgatósága az 1894. évi Jelentésében tüzetesen ismertetni fogja az emlék felállításának körülményeit, ez alkalommal legyen elég csupán azt megemlítenünk, hogy az emlék mauthauseni gránitobeliszk, mely sziklaszerűre kifaragott, igen kemény alapzaton nyugszik, a sírhalmot pedig kőszegély és fedőlap képezi. Az obeliszk homlokán ez a felirás olvasható: *dr. Primics György, m. kir. geologus. 1849—1893. Emeltték szaktársai és barátai.* Összes költségei a felállítással együtt 410 frt 32 krra rugtak, úgy hogy ezt a 455 frt 75 kr.-ból levonva, jelenleg — az emlék gondozása körül netalán felmerülendő költségekre — 45 frt 43 kr. takarékpénztárilag őriztetik. — Az intéző-bizottság elszámolásának eredeti okiratai a m. kir. földtani intézet irattárában, a régebben ugyanoda letett eredeti gyűjtővekhez csatolva, ad 210/1894. sz. alatt őriztetnek.

Budapesten, 1895. április 5-én.

Telegdi Roth Lajos, s. k. dr. Pethő Gyula, s. k. dr. Posewitz Tivadar, s. k.
az intéző-bizottság tagjai.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke az 1895-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—IX. « 1875—1879. (Hiányos — Defect) Kötetenként						1	«	— «
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként						5	«	— «
8.	« « XII. « 1882						2	«	— «
9.	« « XIII. « 1883						5	«	— «
10.	« « XIV. « 1884						2	«	— «
11.	« « XV. « 1885						3	«	— «
12.	« « XVI. « 1886						4	«	— «
13.	« « XVII—XXIV. « 1887—1894. Kötetenként						5	«	— «
14.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként						—	«	50 «
15.	**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	«	— «
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874						3	«	— «
17.	**A selmeczi bányavidék érctelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat						5	«	— «
18.	**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 «
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885						—	«	20 «
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878						—	«	10 «
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek						—	«	10 «
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek						—	«	10 «
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883						1	«	— «
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884						1	«	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXV. KÖTET. 1895. JUNIUS–AUGUSZTUS. 6–8. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGY-ZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1895.

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. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1895.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

FRANKLIN-TÁRSULAT BUDAPESTEN

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. ker., 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 „Földtani Közlöny“ havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként két vagy három nyolczadréti ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért egyedül 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

Ertekezések.

Dr. Szádeczky Gyula: A szobi sághhegy andesitjáról és kőzetzárványairól 161 (109)
Dr. Pethő Gyula: Chrysokolla előfordulása andesittufában ... 174 (122)
Dr. Traxler László: Édesvizi szivacs spikulák Braziliából ... 178 (126)
Dr. Traxler László: Adalék az édesvizi szivacsok ismeretéhez ... 181 (129)
Dr. Staub Móricz: A borszéki mésztufalerakodás ... 185 (133)
Dr. Tóth Mihály: Mastodon-lelet Nagy-Váradról ... 191 (139)

Ismertetések.

Nathorst A. G.: Zur fossilen Flora der Polarländer ... 193 (141)
Stapff: Was kann das Studium der dynamischen Geologie im praktischen Leben nützen, besonders in der Berufsthätigkeit des Bauingenieurs ... 200 (148)
Doelter C.: Edelsteinkunde ... 204 (152)
Inostranzeff A.: A platina eredeti fekhelye az Uralhegységben ... 205 (153)
Michel L.: Sur la production artificielle de l'azurite et de la gerhardite 205 (153)
Churstschoff K.: Ueber künstliche Darstellung des Zirkons auf nassem Wege 205 (153)

Irodalom.

(9.) A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről. — (10.) Franzenau Á.: A romhányi tályag. — (11.) Kranner J. S.: Andorit uj hazai ezüstérez. — (12.) Teschler Gy.: Körmöczbánya északnyugati vidékének kőzetei. — (13.) Miczynsky K.: Egynéhány Radácson Eperjes mellett gyüjtött fosszil növénymaradvány. — (14.) Staub M.: A radácsi növényekről. — (15.) Staub M.: A kőszénkorszak legközönségesebb növénye. — (16.) Engelhardt H.: Tertiärpflanzen aus dem Graben Čapla in Slavonien. — (17.) Engelhart H.: Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podvin in der Nähe von Brood. — (18.) Kramberger-Gorjanović: Das Vorkommen der Paludinen-Schichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien. — (19.) Halaváts Gy.: Őslénytani adatok Dél-Magyarország neogenkorú üledéki faunájának ismeretéhez. — (20.) Hantken M.: Das Solymár-Szt. Iváner Kohlenvorkommen. — (21.) Ilosvay L.: A budai keserűvizek eddig ki nem mutatott alkatrészei. — (22.) Héjjas J.: Erdély tertiär ostracodái. — (23.) Primics Gy.: Gipsztelepek Erdélyben ... 206 (154)

Társulati ügyek.

IV. Szakülés 1895 május hó 8-án: 1. Dr. Pethő Gy.: Rézsilicat andesittufában. — 2. Melczer G.: A kis-svábhegyi calcit egy ujabb előfordulása. — 3. Dr. Szádeczky Gy.: A Zempléni szigethegység geologiája ... 224 (172)
VI. Választmányi ülés 1895 május hó 8-án ... 225 (173)
VII. Választmányi ülés 1895 junius hó 11-én ... 225 (173)
Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből ... 226 (174)
A m. kir. földtani intézet hivatalos működése az 1895. év első felében 227 (175)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV KÖTET. 1895 JUNIUS—AUGUSZTUS. 6—8. FÜZET.

A SZOBI SÁGHHEGY ANDESITJÁRÓL ÉS KŐZETZÁRVÁNYAIRÓL.

Dr. Szádeczky Gyula-tól.*

Az utóbbi időben kirándultam a hontmegyei Szobra, Luczenbacher úr nagyszerű andesitkőbányáiba. Az itteni példás rendben tartott hatalmas feltárások ritka kedvező alkalmat nyujtanak az andesit tömegében levő, elvontabb dolgok megfigyelésére is.

Én különösen az eruptiv tömegen észlelhető, föltünően szabályos váladéklapok helyzetével iparkodtam tisztába jönni és a kőbányában bőven található kőzetzárványok gyűjtésével a mélység geologiájának ismeretéhez kivántam adatokat szerezni.

A váladéklapokat illetőleg a vastag, táblás elválások ** teszik a Sághegy andesitját különösen alkalmassá a kőfejtésre. A táblák csapásának iránya általában véve NyÉNy—KDK-i. A legalsó, jelenleg nem művelt bányában a félméteres, vagy vastagabb táblák igen szabályosan dőlnek DDNy felé 20—35° alatt. A felső és legfelső nagy bányában az uralkodó dőlés iránya szintén DDNy-i 20—30°-os, de a jelenleg is művelt nagy bányában ettől több eltérést venni észre. Három helyen észleltem, hogy a rétegek hirtelen erősebben dőlnek Ny-ra. Az ilyen helyeket nem kedvelik a kőfejtők, mert hasznavehetetlen, zúzott köveket szolgáltatnak, melyek lefejtése Hegedűs bányafelügyelő úr közlése szerint ez évben (1894) különösen sok időt és fáradtságot vett igénybe. A bánya ÉNy-i részén a 16—20° alatti Ny-i dőlés egy kis területre állandóvá válik.

Eltekintve ezen kisebb eltérésektől, mégis a fentemlített NyÉNy—KDK-i csapás az uralkodó. Ugyanezen csapásirányt több helyütt észleltem Dömös, Visegrád határában is az andesit és andesitbreccia rétegeken. Dömösön a Kis Árpád várának ÉK-i nyúlványán nagyon szépen lehet látni, hogy a gránátot tartalmazó andesitnak rétegei, melyek különböző színek által *(schlierek)* is feltünőkké válnak, meredeken (70° körül) dőlnek ÉK-re. Hasonló települést észleltem az Árpád vára É-i oldalán levő patak amphibolandesit breccia rétegeinek hatalmas szikláin is; továbbá a Kis-Keserüs oldalában az andesittufa közt lévő lignit rétegeken, melyek 37° alatt dőlnek

* Előadta az 1894 november 7-én tartott szakülésen.

** Erről olvashatni Szabó J. geologiájában is a 192. lapon.

DDNy-ra. Visegrádon, a község alsó (É) részén a Duna partján vezető út felett emelkedő amphibol-andesit breccia rétegeken valóságos antiklinál szerkezetet találunk, melynek csapásiránya szintén NyÉNy—KDK-i. A rétegeknek ezen meggörbülése igen jól látható a Dunáról is.

A dunai trachyt-csoport jobb parti részére vonatkozólag dr. Koch A. tanár könyvében * a következő települési viszonyokat találjuk leírva:

Szt.-Endre és Izbék vidékén (55. l.) a trachyttufapad D-nek dől 10° alatt, (65. l.) trachyttufa alatt az anomya-homok DNyNy-nak dől 8—10° alatt, (66. l.) durva brecciás tufa Ny-ra dől 10° alatt.

Pomáz vidéken (80. l.) a felső oligoczén homokkő DDNy-ra dől 28° alatt.

Sziget-Monostorral szemben (117. l.) a trachyttufa rétegek DNy-ra dőlése 15°; (121. l.) a felső oligoczén agyag és tályag DNy-ra dől 15—20° alatt; (123. l.) a trachyttufa DNy-ra dől 10° alatt.

Pócsmegyerrel szemközt (127. l.) a felső oligoczén rétegek dőlése ÉNy-i 15—20°, feljebb pedig DK-i 13°, a Veres kőszikla tetején a trachyt-sediment Ny-ra dől 5—10° alatt.

Tahi puszta vidékén (130. l.) a felső oligoczén rétegek DNyNy-ra dőlnek 10° alatt; tovább (136. l.) a rétegek Ny-ra dőlnek 10—15° alatt.

Bogdány vidékén (139. l.) homok és kavicsrétegek DK-re dőlnek csekély fok alatt; feljebb (140. l.) a rétegek DNy-ra dőlnek 15—20° alatt; (158. l.) a Csódi-hegy környékén a tályag DK-re dől 20°-kal; tovább (159. l.) a kis-czelli tályag D-re dől 30° alatt; (163. l.) a rétegek ÉÉK-re dőlnek 60° alatt; (166. l.) a felső oligoczén homok DNy-ra dől 40° alatt; (167. l.) a tályag dőlése DDNy-i 10°; (175. l.) a homokkő és trachyt-breccia rétegek dőlése DNy-i 25°; (176. l.) a tályagos tufa DNy-ra dől 20° alatt; (177. l.) a felső oligoczén tályag DNy-ra dől 30° alatt.

Mindezen adatokból világosan kitünik, hogy a dunai trachyt-csoport távolabbi részében is a DDNy-i vagy a DNy-i dőlés, ennek megfelelőleg a NyÉNy—KDK-i csapás az uralkodó.

Hantken M. az esztergomi papnevelő tokodi bányaművéről írja és átmetszetben ábrázolja, hogy «a telep dőlése 0—60°, főcsapása 9—21^{h}.** Dr. Schafarzik Ferencz 1883. évi felvételi jelentése szerint*** a dunai trachyt-csoporttal szoros összefüggésben lévő Pilis-hegység triasz-, rhät-, jura- és eoczénkorú kimozdított sedimentjeinek csapásiránya is uralkodólag NyÉNy—KDK-i.

* Koch A.: A dunai trachyt-csoport jobbparti részének földtani leirása. Budapest 1877.

** A magy. korona országainak széntelepei és szénbányászata. Budapest, 1878. 231. l.

*** Schafarzik F.: Jelentés az 1883. év nyarán a Pilis-hegységben eszközölt földtani részletes felvételről. — Földt. Közl. 1884. XIV. 239—272. l.

Mindezek után kérdés, vajjon ezen hasonló tektonikai viszonyok nem hasonló eredetre, közös okra vezethetők-e vissza?

Áttérve a Sághhegy andesitjában lévő kőzetzárványokra, mondhatjuk, hogy a milyen kis, éppen olyan becses documentumok, mert a földkéreg hozzáférhetlen helyeiről származnak és olyan kőzetekről nyújtanak némi felvilágosítást, melyek nemcsak a közvetlen környéken, hanem a távolabbi vidéken sem kerültek a felületre.

Régibb kőzetekből származó zárványok hazánk harmadkori eruptiv kőzeteiben elég gyakran fordulnak elő, de aprólékos voltuk, sokszor beolvadt, elváltozott állapotuk miatt könnyen kikerülik figyelmünket.

Dr. Schafarzik Ferencz 1889-ben e helyütt tartott érdekes előadásában * szintén kőzetzárványokkal foglalkozott és felsorolta a hazánkra vonatkozó régibb irodalmi adatokat is. E tekintetben tehát az ő közleményére hivatkozom.

Azóta egy 697 lapra terjedő monumentalis munka ** jelent meg a világirodalomban a vulkáni kőzetek zárványairól A. Lacroix-tól, a párisi természetrajzi museumban az ásványtan tanárától, melyet a franczia tud. akad. 1892-ben a «Vaillant» díjjal tüntetett ki. Az egész műből én csak az előszóhoz csatolt eredményeket és a tartalomjegyzéket ismerem, melynek megküldésével a szerző megtisztelt; de ezen rész is egy 168 lapra terjedő könyvet tesz ki. A tartalomjegyzékből látom (a 685. és 686. lapon), hogy Magyarországgal és Erdélylyel külön fejezetben foglalkozik.

Végül legyen szabad megemlítenem, hogy 1892-ben én is megismertettem röviden cordierit-, biotit-, magnetit-, sillimanit- és kevés hämatitból álló zárványt a nagyági amphibol-andesitból.***

A szobi Sághhegy andesitjában talált zárványok többféle kőzetfajtához tartoznak. Leggyakrabban fordúl elő a cordierit-gnájsz, igen gyakori az aprószemű diorit is, ritkább az amphibol-gnájsz zárvány, még ritkább a quarz-homokkő és az agyagpala zárvány.

Lacroix említett nagy művében a zárványokat két csoportba osztja: az *enallogén* és a *homogén* zárványok csoportjába. Enallogén zárványoknak (enclaves énallogènes, ἐναλλος-különböző) nevezi azokat, melyek ásványos összetételük- és eredetükre nézve nem egyeznek meg a bezáró kőzetekkel;

* Schafarzik F.: Trachytjaink néhány ritkább zárványairól. — Földt. Közl. 1889. XIX. 406—411. l.

** A. Lacroix: Les Enclaves des Roches Volcaniques. Paris. 1893.

*** Szádeczky Gy.: Adatok az erdélyi Érczhegység eruptiv kőzeteinek ismeretéhez. — Földt. Közl. XXII. köt. 1892. 298, 299. lapon.

homogén zárványoknak (enclaves homoeogènes) pedig azokat, melyek úgy ásványaik, valamint eredetükre nézve is megegyeznek a bezáró kőzetekkel.

A Sághhegy andesitjának felsorolt zárványai tehát a diorit aggregatio kivételével az enallogén csoportba tartoznak.

Közülök kétségkívül legérdekesebbek a *kék korundot (saphir)* és *andalusitot* tartalmazó cordieritgnájsz zárványok, minőkre a jelenleg művelt nagy kőbányának úgy nyugoti, valamint keleti végén több példányban akadtam. Nagyságuk ritkán mulja felül a dió nagyságát és a bezáró andesittal szorosan egybeforradtak. Ezen rendesen aprószemű zárványokban 0,5—1,5 mm átmérőjű erős fényű kék korund lemezeket többnyire egyes csoportokban meggyűlve, ritkábban az egész zárványban egyenletesen eloszolva, már szabad szemmel észrevehetni.

Cordieritgnájsz zárványok elég gyakran fordulnak elő a Sághhegy andesitjában, de korund nem mindenikben található. Némelyek szalagos szerkezetűvé válnak az által, hogy a cordieritek zöldes, barnás bomlási termékükkel és a földpát- és csillámból álló tarka részek külön vékony lemezeket alkotnak a gnájszban. Sőt csomóssá is válik a gnájsz az által, hogy nagyobb gránátszemek körül a földpátok is meggyűlnek.

Általában véve a cordieritot, korundot, andalusitot tartalmazó sávokban kevés a biotit, ez inkább a földpátos sávokban fordul elő.

Ha a korundot tartalmazó zárványból egy darabkát porrá törünk, az ásványszemek között bőven akadunk világos kék, igen erős fényű saphir lemezkékre, melyek a quarzot jól karczolják. Ezen a bázisos hasadás által képződött vékony lemezkéket mikroszkoppal vizsgálva, azt találjuk, hogy kitünően mutatják a rhomboëderes elválást, mely egyenszárú háromszögű idomokat formál rajtuk; meggyőződhetünk továbbá arról is, hogy a lemezeken negativ charakterű egy optikai tengely lép ki. Egy ilyen vékony lemezkében igen erős nagyítással rendkivül vékony, hosszuk szerint positiv charakterű tűket (rutil?) is találtam, minők a csiszolatokban nem fordultak elő.

A vékony csiszolatokban is bőven találunk mindig idiomorph korund kristálykákat, mely körülmény azt bizonyítja, hogy a korund a legelső kiválások egyikét képezi. Ezeknek azonban legnagyobb méretük sem nagyobb, mint 0,3 mm. Gyakran több apró korund kristály össze van nőve egymással, de még gyakoribbak a melléktengely szerint megnyúlt, magános, orsóalakú kristálymetszetek, a melyek alkotásában a $\infty P2$ (11$\bar{2}$0), R (0001) és pyramis vagy rhomboëder vesz részt legömbölyödött élekkel. A legszabályosabb kristályok metszetei téglaalakúak, melynél a rövidebb oldal az oszlopnak (11$\bar{2}$0) $\infty P2$, a hosszabb a véglapnak (0001) = 0R felel meg. A téglaalakok szögeit csak ritkán metszik le az igen apró rhomboëder vagy pyramis lapok.

A korund metszeteken hasadásokat látunk a basisnak megfelelőleg és pleochroismust is észlelhetünk, a mi

a hasadás irányában n_g^o = világos kék
az oszloplap irányában n_p^e = világos zöld. Absorptio $n_g^o > n_p^e$

A hatszögű basisos metszeteken is találunk a rhomboëder-lapoknak megfelelő elválásokat, de itt nem látszanak olyan élesen, mint az összetörés által nyert lemezekben, ezen lapon egyszersmind meggyőződhetünk arról, hogy rajtuk negativ charakterű egy optikai tengely lép ki. Ennek megfelelőleg a téglaalakú hosszmetszetek hosszabb élük és az ezzel egyközös OR hasadások irányában positiv charakterűek. Erős fénytörésük (1,765) következtében a korund metszetek kiemelkedni látszanak a csiszolatból. Polarisatioi szinük magasabb, mint a minő 0,008 kettős törési értéküknél fogva megilletné, minek oka abban rejlik, hogy a 9 keménységű korund a csiszolásnál valamivel vastagabb marad, mint a kőzet többi része. Spinellzárványokat elég gyakran találunk a korundban, ezek tehát legalább részben még a korund előtt váltak ki.

A saphir mellett egy másik érdekes és ritkább ásványa ezen kőzetzárványnak az *andalusit*, melyet kisebb mennyiségben több zárványban találtam, de azon zárványból, melyben legnagyobb mennyiségben fordul elő az andalusit, hiányzik a korund.* Ezen zárvány kékes-szürke színű, tömött. Mikroszkoppal vizsgálva, azt találjuk, hogy az andalusit egész 4 mm hosszú, karcsú, corrodált felületű kristályait apró földpát és cordierit szemek veszik körül, melyek erős mechanikai hatásokat árulnak el és az andalusittól bizonyos távolságra a cordierit bomlásából származó sárgás barna isotrop termékkel és magnetittal vannak megtelve. Ott, a hol ezen zárvány a bezáró andesittal érintkezik, sphaerolittá csoportosult plagioklas földpátok és hypersthen kristályok váltak ki.

Az andalusit is idiomorph, de mindig megrongált és a korundnál sokszor jóval nagyobb kristályokat alkot, melyeket gyakran cordierit vesz körül. Tehát az andalusit is az első kiválások egyike. Az andalusitot a földpáttól és a cordierittól a csiszolatban meg lehet különböztetni erősebb körvonalai által, továbbá főként jó hasadása által. Hosszant metszve, ritkábban egesz 6 mm-nyi, jól hasadó, végei felé fokozatosan mélyebben corrodált, ez által kihegyesedő oszlopokat alkot, melyek egyközösen sötétednek a hosszanti hasadások irányával és ezen irányban negativ charakterűek. Az ilyen metszetek polarisatioi színe elsőrendű kékig emelkedik fel a 0,055 mm vastag csiszolatban.

Az andalusit harántmetszeteken az oszloplapok irányában való jó hasadás közelítőleg négyzeteket alkot és ezeken némelykor nagyon gyenge pleochroismust is észlelhetünk. Az ilyen metszetek polarisatioi színe nem emelkedik a fehér fölé, a tengelyképet nézve két optikai tengelyű, negativ charakterű hegyes bissectrixet látunk rajtuk kilépni.

* Ezen zárványt megboldogult dr. Szabó J. tanár úrtól kaptam.

Az andalusitoknak úgy hosszanti, valamint haránt metszetei külső formájukban nagyon hasonlítanak azon andalusitokhoz, melyeket LACROIX a Mt. dorei Capucinus trachytjának cordierit-gnájsz zárványából lerajzoltatott * és leírt. Ezen zárvány zircont, apatitot, gránátot, korundot, andalusitot, sillimanitot, fekete csillámot, orthoklast, oligoklast és quarzot tartalmazván, egyébként is lényegesen hasonlít a Sághhegy cordieritgnájsz zárványához.

Az andalusitot és korundot igen gyakran *cordierit* veszi körül, mely ásvány több készítményben a földpáttal együtt az uralkodó alkotórészt képezi. A cordierit és a földpát vált ki utoljára, ezek foglalják össze a többi ásványokat.

A cordieritok gyakran csoportokban vannak meggyülve, melyben az eredeti kristályalakot csak gyanítani engedik a sárgás, zöldes amorph bomlási termékek. Az épen maradt részeken gyenge, halvány kékes és sárgás pleochroismust is észre lehet venni. Parallel poláros fényben keresztezett nikolok közt nézve az egyes cordierit kristályok nagyjából egyközösen sötétednek az oldalakkal, de a tárgy forgatásánál számtalan részre látszanak szakadni, melyek különböző színekben tünnek fel. Ezek rostossá teszik a cordieritet. A hasadások mentén, továbbá a magnetit zárványok körül terjednek el a zöldes sárga bomlási termékek, melyek némely zárványban felismerhetlenné teszik a cordieritet.

Több cordieritban rendkivül sok, különböző alakú és nagyságú gázzárványt találunk, melyek vagy szabálytalanúl lepik el az egész ásványt, vagy egyes görbe lapok mentén haladnak.

Vannak cordieritok, melyekben kevés a sárgás zöld bomlási termék, de tele vannak széthúlt kévéhez hasonló csoportulású *sillimanit* tűkkel. Ezen hosszú tűk harántul vannak hasadozva, az oldalakkal egyközösen sötétednek, hosszuk szerint positiv charakterűek. Említésre méltó, hogy a sillimanitos cordieritok igen erős mechanikai hatásokat árulnak el.

A cordieritoknál jóval tisztábbak és épebbek *a földpát* kristályok, melyek sokszor a cordierittől elkülönült csoportokat alkotva ragasztják össze a többi ásványokat. A földpátoknak nincs szabályos kristályos körvonaluk; némelykor az albit törvény szerint nem sok egyénből összenőtt ikreket formálnak, melyeket elsötétedési szögleteik alapján *labradorit és andesin* sorozatú plagioklasoknak kell tartanunk.

Az igen apró földpátszemek nem igen alkalmasak a lángkisérleti meghatározásokra, mert egy ilyen szem kisebb, mint a minő ezen meghatározásokhoz kivántatik, azért egész kis szemcsés halmazokat kellett e czélra venni. Az elért eredmények szintén a mellett bizonyítanak, hogy ezekben

* LACROIX: Sur les enclaves acides des roches volcaniques de l'Auvergne. — Bulletin des services de la carte géologique de la France Nr. 11. Tome II. (1890—91.) p. 50.

andesin vagy labradorit sorozatú földpátokkal van dolgunk. Nagyon ritkán találunk a gnájszzárványban nagyobb a lángkisérleti meghatározásra alkalmas földpátot is, a melynek viselkedése a labradoritsorozatra vall.

Ép *biotitot* csak elvétve találunk a mikroszkopos készítményekben.

Annál gyakoribb azonban a *magnetit*, mely kisebb-nagyobb szemeket alkotva, igen nagy mennyiségben található a korundos zárványokban, a hol a vékony csiszolatban zöldes színű pleonasttal és barna picotit szemcsékkel együtt a legkorábban kezdtek kiválni, minek következtében mindig idiomorphok.

A járulékos elegyrészek között megemlítendő még a barnás veres színű *gránát*, mely kisebb-nagyobb, egészen 5 mm átmérőjű szemeket alkotva, elég gyakran fordul elő nem csak a korundot tartalmazó, hanem a többi gnájsz zárványokban is. Mikroszkoppal némelyik gránátmetszet zonás szerkezetűnek tünik fel az által, hogy belső, világos szürke színű magvát vereses barna színű külső öv borítja. A gránátszemek rendesen tele vannak sokféle alakú és nagyságú folyadék és gáz zárványokkal, melyek közt mozgó libellát nem találtam. Külső részükben magnetitszemcsék is vannak. Nagyon ritkán fordul elő ezen cordieritgnájszban apatitszem. Végül megemlítendő még, hogy az üregeket tridymit lemezkék bélelik.

A saphirtartalmú gnájszban tehát bővebben előforduló elegyrészekül a saphiron kivül cordieritot, andesin és labradorit sorozatú földpátot, andalusitot, magnetitot, gránátot említhetek; kisebb mennyiségben fordul elő benne a biotit, pleonast, picotit, apatit, némely cordieritben sillimanit, az üregekben tridymit.

Ha ezen elegyrészeket a megszilárdulás sorrendje szerint akarjuk felsorolni, akkor a legelső termékek közt a spinellideket, apatitot, korundot, andalusitot, gránátot kell említenünk, később vált ki a biotit, a legutolsó termékeket pedig a cordierit és a plagioklas földpátok képezik.

Nagyon hasonlít ezen saphirtartalmú cordieritgnájsz zárványhoz az, a melyet Schafarzik a dévai amphibol-andesitból írt le.* Az ő szivessége folytán alkalmam volt összehasonlítani a két cordieritgnájsz korundját és mondhatom, hogy alak, nagyság, pleochroismus, szóval minden lényeges tulajdonságban megegyeznek egymással. De feltünő a hasonlatosság a többi ásványra nézve is, mert a dévai cordieritgnájszban is biotitot, amphibolt, a cordieritban sillimanitot, magnetitot, pleonastot, titánvasat leucoxenes elbomlással, továbbá labradorit és andesin sorozatú földpátot találni.

---

* Schafarzik: Trachytjaink néhány ritkább zárványairól. — Földt. Közl. 1889. XIX. 409. l.

Ha ezen magyarországi cordieritgnájsz zárványokat ásványos alkotásukra nézve összehasonlítjuk a kelet-bajorországi és szászországi dichroitgnájszokkal, melyekben orthoklas, plagioklas, biotit, quarz, dichroit és gyakran veres gránát is van, akkor azon lényeges különbséget kell konstatálnunk, hogy a mi cordieritgnájszunk basisosabb természetű, a mennyiben orthoklas, quarz — legalább mint lényeges alkotórész — nem fordul elő benne. Schafarzik említ ugyan orthoklast a dévai cordieritgnájszban, de én a szobiban sem mikroszkoppal, sem lángkisérletileg nem voltam képes kimutatni. Koch tanár úr sem említ orthoklast, sem quarzot Szt-Endre és Izbék vidékén a Kapitányhegy «labradorit-amphibol-augit-trachytjában» talált cordieritgnájszból.*

A cordieritgnájszokban, különösen a cordieritot, korundot tartalmazó sávokban, nagyon kevés a biotit. De találunk ritkábban olyan zárványt is a Sághhegy andesitjában, a mely uralkodólag apró fekete csillámlemezkék sürű halmazából áll, melyet tehát csillámgnájsznak nevezhetünk.

Nagyon gyakran fordulnak elő a Sághhegyen lévő andesitbányákban a bezáró kőzetnél sürűbb, apróbbszemű, vékony, összekuszált helyzetű amphiboltűk egyenletes eloszlása által jellemzett *gránitos zárványok*, gyéren borsónagyságú gránátszemekkel. Ezek képezik egyszersmind a legnagyobb zárványokat, a mennyiben fejnagyságuak sem ritkák.

Mikroszkoppal meggyőződünk arról is, hogy az amphiboltűk csak nagyon ritkán maradtak épen, rendesen hypersthenekké alakultak magnetitkiválás mellett. Ezen átalakulást némelyiknek csak szélén látjuk, középen amphibol mag maradt vissza. Az amphibolok ikreket is alkotnak (100) $\infty P\infty$ szerint. Nagyobb, nem az amphibol rovására képződött hypersthen csak gyéren fordul elő bennük, ezeknek jól felismerhető pleochroismusuk van

$$c = n_g = \text{zöld}$$
$$b = n_m = \text{sárgás zöld}$$
$$a = n_p = \text{sárgás barna.}$$

E zárványnak nagy részét idiomorph, összekuszált földpát kristályok alkotják, melyek között lévő teret kisebb részben az utoljára kivált quarz, nagyobbrészt pedig az utólagosan beszivárgott calcit tölti ki. A földpáto mind egyenlő nagyságúak, közepükön kevés üvegzárvány van magnetitszemmel; isomorph zonás szerkezetűek, a külső öv kisebb szöglet alatt sötétedik, mint a belső; ikerképződés ritka. Ezen földpátok úgy elsötétedési szögleteik, valamint lángkisérleti viselkedésük alapján labradorit sorozatúaknak bizonyultak.

* Koch A.: A dunai trachyt-csoport jobbparti részének földtani leirása. Budapest, 1877. 77—79. l.

A magnetitszemek nagyobbára az amphibol rovására képződtek, eredeti nagyobb magnetitszem, mely amphibollal nincs összeköttetésben, csak gyéren fordul elő.

A legutoljára kivált, allotriomorph *quarz* nem nagy mennyiségben fordul elő. Calcit sok van, de nem a kőzetben levő földpát bomlásából keletkezett. Ennek tulajdonítható, hogy ezen zárványok savval erősen pezsegnek.

Ezen aprószemű, gránitos kőzetet tehát, melyben plagioklas, amphibol és kevés quarz a lényeges alkotórész, *diorit*-nak kell neveznünk.

Ezen kivül előfordul ritkábban egy másik amphibolos zárvány is a Sághhegy andesitjában, mely az aprószemű diorittól különbözik az által, hogy alkotórészei jóval nagyobbak, hogy a földpát benne sokkal kevesebb és e mellett cordierit is megjelenik, hogy az amphibolokon kivül kevés augit is van benne, továbbá ibolyaszínű apatit sem tartozik a ritkaság közé. Mindezekből kitünik, hogy habár az amphibol és a labradorit sorozatú plagioklas által emlékeztet a dioritra, de a földpát szerepe benne egészen alárendelt, a többi elegyrészek pedig elárulják a gnájszszal való rokonságát, azt t. i., hogy ezen zárványok *amphibol gnájszok*.

Az amphibolok a hő hatása folytán részben elváltoztak, de vannak egészen ép idiomorph amphibolok is, gyakori ikerképződéssel a $\infty P\infty$ (100) szerint. Pleochroismusuk

$$c = n_g = \text{zöld}$$
$$b = n_m = \text{zöldes sárga}$$
$$a = n_p = \text{szalma sárga.}$$

Elsötétedésük a $\infty P\infty$ (010) lapon az oszlopos hasadáshoz 21°.

A cordieritok zöldes barna bomlási terményt tartalmaznak.

Ilyen amphibol-gnájsz zárványt dr. Szabó tanár úr gyüjtése között is találtam a Sághhegy tulsó oldalán lévő maria-nostrai kőbányából.

Még ritkábban fordul elő a Sághhegy andesitjában a *quarzhomokkő* zárvány, melyet mogyorónyi szemekben magam is találtam, de Szabó tanár úr gyüjtése közt előfordul aprószemű dioritos zárványban 5 cm hosszuságú homokkő is, melynek szemcséi közt kevés földpát kristályt látni. Ugyancsak Szabó tanár úr gyüjtése között van durva quarzit zárvány ibolyába hajló színnel.

Egyik apró quarzhomokkő zárvány körül mikroszkoppal harántul hasadozott hypersthentűk által alkotott sugaras környezetet találtam. A hypersthentűk harántul metszve nyolczszögletűek, köztük apró, egyközösen, vagy közel egyközösen sötétedő idiomorph földpát kristálykák is előfordulnak. A quarz zárványok körül képződött pyroxen rendesen üveg anyagba van zárva; abból, hogy itt amorph üvegbasis helyett apró földpátmikrolithokat találunk, azt kell következtetnünk, hogy a

kihülés lassabban történt. A pyroxen öv keletkezését a bezárt quarz körül LACROIX úgy magyarázza,* hogy a quarz feloldása által savanyúbbá lett magmából a vas nem válhatik ki mint magnetit, hanem mint pyroxen.

Fekete agyagpala zárványok is kerülnek ki a sághhegyi kőbányákból. HEGEDŰS felügyelő úrtól kaptam ilyen egészen szabad agyagpalát, melynek érintkezését az andesittal nem volt alkalmam látni.

De lássuk a zárványok után magát a bezáró kőzetet, hogy összehasonlításukból következtetéseket vonhassunk le. Néhai SZABÓ J. geologiájában (1883-ban) a szobi Sághhegy kőzetét a biotit-labradorit-trachytok között elsőnek irja le, megjegyezvén arról azt, hogy «földpátja andesin-labradorit, gránát gyéren van benne.» Az utóbbi időben a dunai trachyt-csoport typusainak megállapításánál biotit-amphibol-andesin-labradorittrachytnak nevezi gránáttal, vagy röviden gránáttrachytnak.** ROSENBUSCH H. is felvette Physiographie-jába a hibásan «Szagh-Berg bei Szobb»-nak nevezett Sághhegy kőzetét és pedig a pyroxentartalmú csillám és amphibol andesitek normalis, andesites typusának képviselői közé.***

Szabad szemmel nézve a kőzet világos szürke alapanyagától nem nagyon ütnek el a 2—5 mm nagyságú földpátszemek, melyeken kivül nem sok amphibolt és biotitot és itt-ott egyenetlenül elhintett gránátszemeket látunk. Az amphibolok 2—3 mm széles, karcsú oszlopokat alkotnak, de elvétve találunk 1 cm széles és több cm-nyi hosszuságú amphibol kristályokat is. A fekete, vagy némelykor veres barna színű csillám 1—2, ritkábban egészen 4—6 mm átmérőjű lemezeket alkot. A veres vagy barna gránátnak nincs kristályalakja, olvadási burokkal, vagy némelykor gnájszmaradékkal van körülvéve. A kőbányának nyugoti részében találni olyan kőzetet, melynek világos szürke alapanyagában sötétebb, himlőszerű foltok vannak, valóságos variolitos szövetet kölcsönözve a kőzetnek. Mikroszkoppal ezen himlőszerű foltokat több, különböző szöglet alatt sötétedő földpát összenőtt halmazának találtam. Lángkisérleti viselkedésük a labradorit sorozatnak felel meg.

A Sághhegy andesitjának földpátjai mikroszkopos vizsgálatnál nagyon sajátságosaknak bizonyulnak. Nagyságuk nagyon változó (0,3 mm-től több mm-ig). Kiképződésüket tekintve, csak elvétve akadunk köztük tiszta, egynemű földpátokra; sokkal nagyobb számmal vannak a nem tiszta, élesen kifejezett isomorph zonás szerkezetű földpátok, melyek zonáit nagyon eltérő elsötétedésük alapján különböző földpátsorozathoz kell számítani. A bonyo-

* LACROIX: Les Enclaves des Roches Volcaniques. Macon. 1893. 586. l.

** SZABÓ JÓZSEF A pyroxenandesitek geologiai typusainak megállapítása. — Math. és Természett. Értesítő. XII. köt. 81—86. lapon.

*** H. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie. II. Band. II. Auflage, 1887. pag. 673.

lódott szerkezet fokozódik az által, hogy sok földpátnak belső magja szivacsos szerkezetű, melynek üregeit a külső zonával egyszerre sötétedő földpát tölti ki. A belső rész optikai viselkedése alapján bytownit, ennek tölteléke és a külső zona pedig labradorit, sőt némelykor andesin sorozatra enged következtetni. A belső mag igen gyakran legömbölyödve és erősen corrodálva van, ezt építették tovább a külső zonák.

Azonban vannak nem zonás szerkezetű földpátok is, de rendesen ezek sem tiszták; és elsötétedésük a labradorit sorozatnak felel meg.

A földpátok között vannak nem ikrek is, de a legtöbb nem sok, 3—7 egyénből álló albit ikreket formál, melyhez ritkábban a periklin iker is járul. De találkozunk szabálytalanul összenőtt földpáthalmazokkal is.

A földpátok vagy vastag táblákat alkotnak a (010) $\infty\breve{P}\infty$ szerint, vagy oszloposak az *a* tengely szerint. Lángkisérletileg vizsgálva, rendesen a labradorit sorozatnak felelnek meg (I. Na3, K0, olv. 2.; II. Na3, K0, olv. 3.; III. Na4, K1—2.).

Nevezetes dolog, hogy elvétve calcit burok van az isomorph zonás szerkezetű földpátban ép földpátrészek között. Ritkán apró pyroxent és biotitot találunk a szivacsos szerkezetű földpátokban, melyek valószinüleg utólagosan kerültek oda, mert az első kristályosodás termékei között nagyon ritka a hypersthen.

Biotit csak helyenkint fordul elő bővebben; ez esetben rövid oszlopokat alkot, melyekben sok magnetit vált ki és a hasadás irányában veres barna, arra merőlegesen zöldes sárga pleochroismust mutat. De többnyire kevés a biotit és az a kevés is corrodálva van és az üregekben hypersthenek váltak ki.

Még jobban el vannak változva az *amphibolok*, annyira, hogy sokszor csak alakjuk árulja el az egykori amphibolt, vagy pedig ezt is elvesztették és idegenszerű összeroncsolt darabkákat látunk belőlük, melyek telve vannak utólagosan kivált magnetittal, hypersthennel és kisebb mennyiségben földpáttal. A legépebb amphibolnál is megtaláljuk ezen magnetitos keretet. A hosszú amphiboloszlopok igen gyakran meg vannak görbülve. Az oszlopos hasadáson kivül a (010) $\infty\breve{P}\infty$-vel egyközös elválásokat is észlelhetünk harántmetszetein.

Nagyobb *magnetit* szem nem sok fordul elő; az erős nagyítással látható apró szemek sincsenek nagy számmal.

Az *apatit* is meglehetős állandó, de ritka alkotó rész, mely többnyire elváltozott, fekete ásványmaradékokhoz tapad. Több karcsú, harántul hasadt apatitoszlopkát találtam biotitmaradék körül, barna színű centralis maggal, fehér külső részszel és legömbölyödött, pyramisos véggel. Némelyik annyira hasonlít a hypersthentűkhöz, hogy csak gyenge kettős törése és hosszában való negativ charaktere által lehet attól biztosan megkülönböztetni.

A világos veres színű, szabálytalan *gránát* szemekben mikroszkoppal sok magnetit szemet és kevés limonitos sávot találni.

Nagyon ritkán fordul elő a csiszolatokban nagyobb fajta legömbölyödött *hypersthen.*

Apró, víztiszta *quarz* szemeket is találunk elvétve a Sághhegy andesitjában helyenkint csoportokat alkotva az üregek falán (quarz globulaire).

Alapanyag alkotja ezen andesitnak legalább is felerészét. Az alapanyagot egészen kristályossá (holokristályos) teszi a nem kristályos körvonalú földpátféle képződmény, melyen kivül földpátmikrolithok is előfordulnak. A földpátmikrolithok között vannak közel egyközösen sötétedő léczek, de vannak aztán 10, vagy még nagyobbfokú szöglet alatt sötétedő ikerkristályok is. Nagyon bőven találunk a Sághhegy andesitjában halvány barna színű, összekuszált helyzetű, gyakran harántul repedezett hypersthen pálczikákat, melyekhez apró magnetit szemek tapadnak. Vannak köztük feltünően hosszú és vékonyságuk miatt majdnem színtelen tűk. Harántul metszve a hypersthen mikrolithok nem éles körvonalú négyzeteket alkotnak. Egyik csiszolat mikroszkopos likacsában fennőve is találtam jól kiképződött hypersthen kristálykát, víztiszta *chabasit* rhomboëderkék társaságában. A chabasit a földpátokétól kisebb fény és kettős törése és negativ charakterű egy optikai tengelye által biztosan felismerhető. Lacroix idézett nagy művének 591. lapján a basaltos kőzeteknek földpát és quarztartalmú enallogen zárványairól irja, hogy ezekben lévő üregek kitünő helyei a zeolithoknak. A kőzet likacsaiban *tridymit* is előfordul. Mint bomlási termékeket megemlítem a *kaolin* lemezkéket, melyeket itt-ott találunk az alapanyagban, továbbá *hämatit* és *limonit* sávokat. A helyenkint bőven előforduló *calcit* legalább részben nem a calciumföldpátok bomlási terménye.

A Sághhegy andesitjában tehát uralkodólag labradorit sorozatú nagy földpát, elváltozott biotit és amphibol, ezek maradékához tapadt apatit, magnetit, gyéren gránát és nagyon ritkán hypersthen fordul elő; átkristályosodott földpátféle alapanyagában pedig kis szöglet alatt sötétedő (andesin) földpát léczeket, sok és ép hypersthentűt és apró magnetit szemcséket találunk. Az üregekben calcit, chabasit, tridymit, gyéren quarz (quarz globulaire) és hypersthen fordul elő. Utólagos bomlási termék a kevés kaolin, hämatit és limonit.

Ezek alapján a Sághhegy kőzete *csillám* és *amphibol andesit, hypersthen mikrolith*-tal *augit* nélkül, tehát nem felel meg annak, a mit Rosenbusch a pyroxentartalmú biotit-amphibol-andesitokról állít,* t. i. «wohl kaum ein rhombischer Pyroxen ohne die Begleitung des monoklinen

* Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie. II. Bd. II. Aufl. 1887. p. 670, 671.

Augits vorkommen dürfte.» Ellenben nagyon jól megfelel annak, a mit néhai Szabó tanár úr «a pyroxenandesitek geologiai typusainak megállapításá»-nál ír,* nevezetesen «minden pyroxenandesitban meg van a hypersthen» vagy tovább «a dunai trachyt-csoport amphibol-andesitjeire nézve határozottan mondhatom, hogy az amphibol kizárólag csak hypersthennel van társulva, az augit teljes kizárásával, ennél fogva egy jól jellemzett trachyttypus a hypersthen-amphibol typus, vagy röviden az amphibolandesit.»

Szabó tanár úr elnevezése szerint azonban nem a pyroxenandesit, hanem a gránát trachyt név illeti meg a Sághhegy andesitját, az esetben, ha a gránátot eredeti alkotórészül tekintjük. A gránát azonban távolról sincs egyenletesen eloszolva a Sághhegy andesitjában, a kőbánya egyes részeiben végkép hiányzik, másutt kis mennyiségben fordul elő. Fajtájára nézve épen olyan, minő nagyobb mennyiségben a cordieritgnájsz zárványokban található. Nagyon nevezetes körülmény az is, hogy találni az andesitban olyan gránátot, mely körül még felfedezhetünk egy kis gnájszburkot, valamint olyat is, mely félig még a gnájszban van, de másik fele már tisztán áll az andesitban.

Mind ezen körülmények alig hagynak kétséget az iránt, hogy a Sághhegy andesitjában itt-ott előforduló gránát a gnájszból származik, gnájszburkától azonban korántsem a többi ásványoknak beolvadása, hanem sokkal inkább mechanikai szétválasztása által szabadult meg, mert a könnyen olvadó gránát előbb olvadt volna meg, mint a biotit vagy a labradorit.

Megemlítem itt, hogy a kis-sebesi nagy kőbányák dacitjában is találtam hasonló viszonyok között gránátot,** melyről azt hiszem, hogy szintén gnájsz zárványból került bele.

A. Osann,*** Cabo de Gata hasonló andesitjáról, melyben labradoritbytownit, földpát, csillám, kevés rhombos pyroxen, amphibol, augit, egyes quarz és cordierit szemen kivül gránátot, alárendelten zircont, apatitot és érczeket ír le, melyben igen nagy számmal fordulnak elő egész fejnagyságú 1. quarzszemekből, 2. quarzból és cordieritből, 3. biotitgnájszból álló zárványok, azt irja, hogy a sok gránát, továbbá a quarz és a nagy cordierit szem a biotitgnájszból származik, az apró cordieritek pedig újonnan váltak ki a magmából.

* Szabó J.: Math. és termtud. Ert. XII. köt., 2—3. füzet, 1893. 82., 83., 84. l.

** Szádeczky Gy.: Adatok az erdélyi Érczhegység eruptiv kőzeteinek ismeretéhez. — Földt. Közl. XXII. köt. 1892. 292. l.

*** A. Osann: Ueber den cordieritführenden Andesit von Hoyaro (Cabo de Gata). — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft. Jahrg. 1888. pag. 694—704, 705.

Ismervén a Sághhegy andesitjában és zárványaiban előforduló ásványfajokat, ha most ezeket összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy az andesitek nagy ásványai, fajtájokat (de nem egyszersmind alakjukat) tekintve, megegyeznek a zárványokban előforduló ásványokkal, nevezetesen: a labradorit és andesin sorozatú földpátot, biotitot, amphibolt, gránátot, spinelleket megtaláljuk a cordieritgnájszban és az amphibolpalában. Tehát az andesit összes alkotó ásványai közül csupán csak az alapanyag ásványai, a megszilárdulás előtt legutoljára képződött hypersthen- és földpátmikrolithok nem fordulnak elő a zárványokban.

Budapesten, a kir. m. tud. egyetem ásvány- és kőzettani intézetében. 1894, október havában.

CHRYSOKOLLA ELŐFORDULÁSA ANDESITTUFÁBAN.

Dr. PETHŐ GYULA-tól.*

1893 nyarán, geologiai fölvételeim alkalmával, miként erre vonatkozó jelentésemben** meg is említettem, Aradmegyében, a Gurahoncztól ÉK-re eső Guravoj község határában egy *rézhydrosilicat* ásványt gyüjtöttem, mely mind anyagánál és kiképződésénél, mind pedig előfordulása körülményeinél fogva elég érdekesnek mutatkozott arra, hogy reá szaktársaim s főkép a mineralogusok figyelmét különösen is felhívjam.

E vidék, a Mómahegy tövében, egy régi, kiszélesedett tengerág; folytatása annak a tengeri csatornának, mely a plioczént megelőző korban a Fehér-Körös völgyét a Fekete-Körös völgyével kötötte össze. Partjai eredetileg a hegység alapkőzetéből, azaz kristályos palából állottak, vagy legalább oly képződményekből, a melyek leginkább azokkal egyeznek, amelyeket a krassó-szörényi hegységben a magyar geologusok a kristályos palák legifjabb vagyis harmadik csoportjaként szoktak megkülönböztetni. Ezekhez csatlakoznak mint fedőkőzetek a dyaskori vörös palák és quarzithomokkövek s helyenkint a kisebb-nagyobb foltokban maig is megmaradt triasmeszek és dolomitok. Ez az öbölszerű tengertágulat Zimbrótól délfelé Zöldesig, keletfelé a Gyálu-máre lejtőjéig és Kis-Halmágyig terjedt, de sőt Nagy-Halmágytól dél- és keletfelé Kőrösbánya s a Karacshegy irányában még messze folytatódott. Ezt az eredetileg azoi és palæozoi képződmények közé szorult nagy medenczét a mioczénkorban hatalmas andesitkitörések lávái és tufái töltötték ki. E tufákban a szarmata kor faunájának typusos

* Előterjesztetett az 1895. évi május 8-án tartott szakülésen.

** A Kódru-Móma és a Hegyes-Drócsa keleti találkozása Aradmegyében. — A m. kir. földtani intézet Évi Jelentése 1893-ról. Budapest, 1894. L. a 60—61 lapon.

alakjai helyenként bőven találhatók, de sőt közbül többé-kevésbbé szilárd cerithiumos mész- és márgarétegek is előfordulnak, melyek kétségtelenül a vulkáni nyugalom közbülső időszakában rakódtak le.

A plioczén-képződmények szintén jelentékeny részt vesznek a keletibb részek alkotásában s az egykori mélyedések kitöltésében. Helyenként a diluvialis kor kavics- és agyaglerakódásai is meglehetős területet elfoglalnak.

Az andesittufákból álló hegyeket többnyire növénytenyészet borítja, de némely lejtőik egészen kopárak, róluk az újabb képződmények már egészen letakarodtak. Egy ilyen kopár lejtő homlokán, a Mézes ormától keletre, fordul elő a bemutatott *rézhydrosilicat*, Guravoj község fővölgyének jobb partján.

Az ásvány egyik érdekességét előfordulásának helye és körülménye adja meg, a mennyiben az irodalom eddigelé nem említi, hogy a chrysokolla valahol andesittufában fordult volna elő. Guravojtól ÉK-re a Biharhegységben Rézbánya környékén elég gyakori ugyan a rézsilikátok előfordulása, de egészen más, sokkal régibb kőzetekben; DNy-ra pedig a Hegyes-Drócsában szintén több helyütt előfordul, de ott is régibb korú kőzeteiben.

Rézbányáról Peters Károly* említi, «hogy az amorph kovaréz tiszta, élénk színezetű féleségei ott csekély mennyiségben, de kitünő szép varietásokban voltak találhatók, legtöbbnyire hemimorphit társaságában, azon régiókban, a melyekben a fémsilicatok csak szórványosan fordultak elő». Peters a rézbányai chrysokollából igen szép kagylós, kékes zöld, sőt sárgás zöld, a felületen csinos fürtökké kiképződött darabokat talált a régibb gyüjteményekben.

Szabó József** szintén Rézbányáról cuprit és malachit társaságában előforduló chrysokollát ismertetett.

Lóczy Lajos*** a Hegyes-Drócsa ásványlelethelyeit ismertetve két pontról említi a chrysokolla előfordulását: Kovaszincznál az Otkovács hegy gerinczén malachit társaságában fordul elő phyllit és csillámpala közt fehér kaolinos, quarzeres telepben, Duudnál pedig szintén csillámpalában található a chrysokolla szép halavány kék, fürtös bekérgezésekben kevés malaconittal és malachittal.

Rézbánya és Kovaszincz-Duud pontjait összekötve, csaknem ÉK—DNy-i irányú csapásvonalat kapunk, melynek középtájára esik Guravoj.

* Peters, Geolog. und miner. Studien aus der Umgegend von Rézbánya. II. rész. — Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd. XLIV. 1861. Abth. I., pag. 141.

** Földt. Közl. VI. köt. 1876. 254. l.

*** Földt. Közl. VI. köt. 1876. 277—278 l.

Nagy valószinüséggel feltehető ennélfogva, hogy a rézhydrosilicat a guravoji andesittufába is ugyanazon mélyebb azoi palákból nyomúlt fel, a melyekből a másik két előfordulás anyaga került. Más kérdés azonban, hogy mely időszakban nyomúlt fel és képződött ki az anyag mai minősége szerint?

Erre a kérdésre némi tájékozást nyujt STUR DÉNES* egyik megjegyzése, melyben a nagyhalmágyi uradalomban előforduló ólomtartalmú rézérczekről szólva, azt mondja, hogy «Ezek az ércztelepek nem csupán a kristályos agyagcsillámpalába és a krétahomokkövekbe, de a trachyttufákba is benyomúltak, tehát igen különböző korú és különböző minőségű kőzetekbe, a nélkül, hogy sajátos jellemöket megváltoztatnák. Keletkezésök tehát geologiailag igen fiatal korú s így voltaképen a trachyttufák lerakódását követő időszakba volna teendő». Ezek szerint nem lehetetlen, hogy a Biharhegységbeli Rézbánya környéki s a Hegyes-Drócsabeli Kovaszincz-Duud környéki réztartalmú ásványok a guravojival egyazon időben jöttek létre.

A mi az ásvány előfordulását és sajátságait illeti, mindenekelőtt megjegyzem, hogy nagyobb darabokban nem található. Jelenleg a felszinen is könnyen megkülönböztethető kicsiny területen a kőzetet csákánynyal szétbontva, azt látjuk, hogy az andesittufában kitöltés és bekérgezés alakjában jelenik meg. A tufa közötti legkisebb hézagokba is benyomúlt s a hol mégis üreg maradt, ott a kőzetet kéreggel vonja be. Szinte úgy tetszik, mintha a kisebb-nagyobb, brecciaszerűen összehalmozódott lapilliknak és apróbb bombáknak összetartó, kötő anyaga volna.

Az ásvány zöld, zöldes kék és kékes zöld árnyalatokban mutatkozik egészen a tiszta, majd sötétebb, majd világosabb és égszínű kékig. Némely darabja a csalódásig hasonlít a legszebb keleti *türkis*hez. Sajnos, hogy éppen ezek a szebb, finomabb és gyöngéd színű részletek erős mállásnak indultak s így apróbb dísztárgyakká vagy ékszerekké, a mire különben alkalmatosak volnának, nem dolgozhatók fel. Helyenként igen szép fürtös, illetve szederszerű alakzatokat látunk, a melyeket rendesen vékony, hártyaszerű, fehér, szürke vagy halvány ibolyaszínű chalcedon réteg von be.

Némely darabka belsejében elfehéredett, sugaras szerkezetű, concentrikus gyürűk láthatók, másutt pedig mintegy középső magot alkotó sugaras zöld anyagot lehet megkülönböztetni, melyeknek egyikében Dr. SCHMIDT SÁNDOR typusos malachitot ismert fel. Ez az érdekes jelenség arra utal, hogy a réz-ásvány eredetileg mint *carbonát* került a tufába s csak később változott át *silicat*-tá.

Chemiai alkotásánál fogva ez az ásvány kétségtelenül *chrysokollá*-nak tekinthető. KALECSINSZKY SÁNDOR, a földtani intézet vegyésze, az ásvány főtömegét képező kékes zöld anyagot elemezve, benne 40,20% kovasavat és 37,37% rézoxydot mutatott ki (a vizet nem határozta meg). Ez az össze-

* Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. XVIII. 1868, pag. 493.

tétel pedig lényegében véve megegyezik azzal a maig is érvényes chemiai képlettel, melyet Franz v. Kobell 1831-ben a chrysokolla vagy ú. n. kovamalachit szibériai példányainak elemzéséből állapított meg, a melylyel Bowen, Berthier, Scheerer és mások eredményei is majdnem megegyeznek. Megjegyzendő azonban, hogy a különböző helyekről származó chrysokolla-ásvány elemzéseinek eredményei többé-kevésbbé mindig különböznek egymástól, mert az alkotórészek úgy látszik soha sincsenek állandó viszonyban elegyedve s azonfelül a különbséget a többnyire opálszerű, többékevésbbé közé elegyedett kovasav (kovaföld) is majd csökkenti, majd fokozza. Klaproth 1807. évi és John 1810. évi adatai (a kik a chrysokollát először elemezték) azért nem irányadók, mert az ő próbáik igazi malachittal, tehát rézhydrocarbonáttal voltak elegyedve.

A szibériai és a guravoji chrysokolla példányok elemzésének adatai egymás mellé állítva a következők:

	v. Kobell szibériai ásvány	Kalecsinszky guravoji ásvány
Kovasav	34,83	40,20%
Rézoxyd	44,82	37,37 «
Víz	20,53	nincs kimutatva.

Érdekes megemlíteni, hogy ugyanolyan (föntebb már érintett) kristályos sugaras szerkezet, a melyet először E. Porth a csehországi rochlitzi chrysokollán figyelt meg s a minőt Peters a rézbányai és moldovai példányokon látott, a guravoji ásvány némely példányán is igen szépen megfigyelhető. Peters az imént említett előfordulások alapján kimondandónak vélte, hogy a chrysokollát ezentúl nem kellene valódi amorph, hanem kryptokristályos ásványnak tekinteni. C. F. Naumann azonban valószinűnek tartja, hogy azok a kristályos-sugaras képződmények nem egyebek mint malachit utáni pseudomorphosák. A guravoji példányok is, melyeknek belsejében az amorph tömegtől körülvéve azok a concentrikus, gyürűs szerkezetű, sugaras, fehér és szürkés fehér képződmények láthatók, azt a benyomást ébresztik bennünk, hogy nem egyebek, mint oly álalakulatok («Verdrängungspseudomorphosen»), a melyek a malachit anyagának helyét nyomról nyomra elfoglalva, annak sugaras rostos szerkezetét is fölvették.

ÉDESVIZI SZIVACS SPIKULÁK BRAZILIÁBÓL.

Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-tól.*

(Ehhez a III-ik tábla.)

THUM EDE úr (Lipcsében) ezelőtt 8—10 évvel Svédországból egy kovaföld (Kieselguhr) próbát kapott, a mely Braziliából és pedig minden valószínűség szerint S. Paulo környékéről származik, a melyet most a benne található szivacs spikulák tanulmányozása czéljából több, hasonló anyaggal együtt igen lekötelező szivességgel bocsátott rendelkezésemre.

Ezen spikulák közt van háromféle amphidiskus, kétféle parenchym spikula és kétféle skelett spikula.

Az amphidiskusok egyik faja (1., 2., 3. ábra) 40—69 μ hosszú, részaránytalan korongjainak nagyobbika 20—24 μ, kisebbike 8—12 μ átmérőjű, alakra nézve pedig teljesen megegyezik a *Tubella spinata* CARTER amphidiskusaival.**

A másik fajta amphidiskus (6., 7. ábra) tengelye 106—122 μ hosszú és 2—4 μ vastag. A szintén részaránytalan korongok egyike 22—26 μ, másika 12—16 μ átmérőjű. Alakra nézve a tengely hengeres, egyenes, mindig teljesen síma és egyenletesen vastag. A nagyobbik korong többé-kevésbbé, — mint ezt a 9., 10. és 11. ábrák mutatják, — csipkés. Meg kell azonban jegyeznem, hogy CARTER a *Tubella spinata* amphidiskus-korongjait épszélűeknek mondja ugyan, de előttem ezen jelleg nem látszik a legkevésbbé sem állandónak és nem tudtam kétségtelenül eldönteni, vajjon az itt lerajzolt négy korong közül, melyek tartoznak a szóban forgó, és melyek a *Tubella spinata* CARTER amphidiskusaihoz. A kisebbik korong csipkéi, szám szerint 6—10, mély bevágásúak és horogszerűleg visszahajlottak. Ilyen amphidiskusai egyetlen egy ismert édesvizi szivacsnak sincsenek.

Az amphidiskusok harmadik féleségének (24. ábra) tengelye 81—110 μ hosszú, 4 μ vastag, mindkét korongjának átmérője 20—24 μ. Alakra nézve azonos a *Meyenia plumosa* CARTER amphidiskusaival.[1]

Azon amphidiskusokat, a melyeket a 4-ik és 5-ik ábra tüntet elő, sok præparatumban csakis egy-egy példányban sikerült találnom, nyilvánvaló-

* Bemutatva az 1895 januárius 9-én tartott szakülésen.

** CARTER: History and Classification of the known Species of Spongilla. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 5. Vol. 7. 1881. p. 96. pl. VI, fig. 9 h, i, k.

lag úgy kell ezeket tekintenem, mint a *Tubella spinata* CARTER amphidiskusainak abnormis alakjait.

A parenchym spikulák közül az egyik csillagalakú és megegyezik a *Meyenia plumosa* CARTER mexikói varietásának (var. *Palmeri* POTTS) parenchym tűivel,[2] a másik pedig (14—15. ábra) oly 69—85 μ. hosszú és 4 μ. vastag orsóalakú, tüskés, kéthegyű tű, a minő az édesvizi szivacsok sok fajánál, többi közt a *Tubella spinata* CARTER-nél is előfordul.[3]

A skelett spikulák közt két alakot lehet élesen megkülönböztetni; az egyik teljesen sima felületű, a másik tüskés. A síma skelett tűk (16., 17. és 18. ábra) 326—455 μ. hosszúak és 6—20 μ. vastagok, egyenesek vagy igen gyengén hajlottak, hengeresek, lassan hegyesedők, olykor mindkét végükön többé-kevésbbé tompák. A tüskés spikulák (20—21. ábra) hosszúsága 224—326 μ., vastagsága 10—20 μ. Legtöbbnyire kissé meghajlottak, hengeresek, lassan hegyesedők. A tüskék néha kicsinyek és ritkán állók (20. ábra), néha csak félgömbalakú kiemelkedéseknek tünnek fel, legtöbbnyire azonban (21. ábra) jó nagyok, kúposak, kissé tompahegyűek és sokszor oly sűrűen állanak, hogy csaknem a *Trochospongilla horrida* WELTNER skelett-tűihez — leszámítva ezek orsóalakú alapidomát — hasonlítanak.

Tekintve, hogy a *Tubella spinata* CARTER skelett tűi «simák» vagy «tüskések»,[4] a *Meyenia plumosa* skelett tűi pedig vagy «simák»[5] vagy legfeljebb «aprótüskések»[6] és az előbbeni faj skelett tűiről az összes irodalomban egyetlen-egy rajzot sem birunk, bajos dolog eldönteni, hogy az itteniek közül melyik gemmula spikulának melyik skelett spikula felelhet meg; mégis aligha tévedek, ha azt hiszem, hogy ezen utóbbi tüskés tűk egyedül azon *Tubella* faj vázát alkothatták, a melynek gemmulái a 6—7. ábrában lerajzolt amphidiskusokkal voltak felfegyverkezve, mert CARTER az ilyen erősen tüskés tűket nem egyszerűen «spiniferous», hanem «abundantly spiniferous», «thickly spiniferous», «intensely spinous» stb. szókkal szokta jelölni. Ezen fajt, a mely minden eddig ismert Tubella fajtól a leghatáro-

[1] CARTER: A descriptive Account of the Freshwater Sponges in the Island of Bombay. — Ann. Mag. Nat. Hist. S. 2. Vol. 4. 1849 p. 85, pl. III, fig. 2, 6.
BOWERBANK: Monograph of the Spongillidæ. Proc. Zool. Soc. London. 1863. p. 11, pl. XXXVIII, fig. 5. b, c.
CARTER: History stb. p. 94. pl. V, sig. 6. h, i.
POTTS: Contributions towards a Synopsis of the American Forms of Freshwater Sponges. — Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1887, p. 234, pl. X, fig. VI. a, b, c, d.

[2] POTTS: l. c. fig. VI. e, f.

[3] CARTER: History stb. p. 97, pl. VI. fig. 9. m.

[4] CARTER: u. o. p. 96.

[5] CARTER: A descriptive Account stb. p. 85.— BOWERBANK: Monograph stb. pl. XXXVIII, fig. 5/a.

[6] POTTS: Contributions stb, p. 234, pl. X, fig. VI. l.

zottabban különbözik, új fajnak tekintem és *Tubella Thumii* névvel jelölöm.

Az eddig felsorolt spikulákon kívül igen bőven találhatók még a s.-pauloi anyagban azon sajátságos féregszerű kovaképletek is (26—31. ábra), a melyekről már CARTER is megemlékezett.* Ezekről, a melyekben középponti csatornát különben sohasem vehettem észre, én sem dönthettem el, vajjon szivacs spikuláknak tekintendők-e? Ennélfogva ezeket egészen figyelmen kívül hagyva, a következő fajok jelenlétét állapíthattam meg:

1. *Tubella spinata* CARTER.
2. *Meyenia plumosa* CARTER, var. *Palmeri* POTTS.
3. *Tubella Thumii* n. sp.

A *Tubella spinata* CARTER az Amazon folyóban, a *Meyenia plumosa* CARTER pedig Kelet-Indiában és Mexikóban jelenleg is élő fajok; bizonyos valószinűséggel következtethetjük tehát, hogy a *Tubella Thumii* is a most élő fajok közé tartozik és ennélfogva a s.-pauloi kovaföld is alluvialis képződménynek tekintendő.

Tábla-magyarázat.

Amphidiskusok:

1, 2, 3, 4, 5, 8, 12. Tubella spinata CARTER.
6, 7, 9, 10, 11, 18. Tubella Thumii n. sp.
24, 25. Meyenia plumosa CRTR.

Parenchym spikulák:

14, 15. Tubella spinata CARTER.
22, 23. Meyenia plumosa CARTER, var. Palmeri POTTS.

Skelett-spikulák:

16, 17, 18, 19. Tubella spinata CARTER?
« « « « Meyenia plumosa CARTER?
20, 21. Tubella Thumii n. sp.

Féregszerű kovatestecskék:

26, 27, 28, 29, 30 és 31 ábra.

A skelett spikulák mintegy 200-szoros, a többiek mintegy 800-szoros nagyítással vannak rajzolva.

* CARTER: Spicules of Spongilla in the Diluvium of the Abtmühl Valley, Bavaria. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 5. Vol. 12. p. 332, pl. XIV. fig. 18. d, e.

ADALÉK AZ ÉDESVIZI SZIVACSOK ISMERETÉHEZ.

Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-tól.*

A bilini (Csehország) csiszolópalát alkotó szervezeteket már EHRENBERG beható tanulmányozása tárgyává tette és a többi közt 1854-ben** 15 szép rajzban tüntette fel a benne található szivacstűket is. Ő a szivacstűket és ezeknek nyomorék alakjait változatos nevek alatt szokta volt leírni, itt 5-féle «spongolithis»-t és 2-féle «amphidiscus»-t, 1 «lithastericus»-t és 1 «lithosphaeridium»-ot sorol fel, név szerint a következőket:

Amphidiscus	*antediluvianus*	35 a, b, c	ábra.
A.	*clavatus*	35 d	«
Spongolithis	*Furca*	36 a, b, c	«
Sp.	*acicularis β inflexa*	37	«
Sp.	*acicularis α*	38 a, b	«
Sp.	*aspera*	39	«
Sp.	*mesogongyla*	40 a, b	«
Sp.	*philippensis*	41	«
Lithastericus	*tuberculatus*	43 a	«
Lithosphaeridium	*irregulare*	43 b, c	«

Mindezek között azonban mostani ismereteink alapján csupán 3 alakot különböztethetünk meg, nevezetesen:

1. skelett tűket, 36. a, b, c, 37., 38 a, b, 40. a, b, 41. ábrák;
2. parenchym-tűket, 39. a, b, 42. ábrák;
3. gemmula-tűket, 35. a, b, c, d, 43. a, b, c ábrák,

melyek valamennyien csakis egy fajnak és pedig a *Spongilla fluviatilis* TURPIN-nek (*Euspongilla lacustris* [LBKD.] VEJN.) képezhették vázát. Nyilvánvaló ez már a rajzok megtekintéséből is, de a kérdéses kőzetet magam is vizsgálat alá vevén, a belőle készített számos praeparatum átvizsgálása meggyőzött a meghatározás helyessége felől, mert a szivacstűket EHRENBERG rajzaival teljesen egyezőknek találtam és a jelzett három alakon kivül egyebet nem voltam képes benne felfedezni. Kétségtelen tehát, hogy ezen faj nem csak Kanada és Szibéria hideg tavaiban, India tropusi éghajlata alatt és talán az egész föld kerekségén megtalálja jelenleg életföltételeit, hanem az időben is hasonló nagy elterjedtséggel bir.

Ez alkalommal meg kell említenem, hogy az általánosan elfogadott

* Bemutattatott az 1895 márczius 6-án tartott szakülésen.

** Atlas zur Mikrogeologie. Leipzig, 1854. Taf. XI.

lacustris LBKN. név helyett WELTNER * okain kivül azért használom a talán zavart is okozható *fluviatilis* TURPIN nevet, mert MEYEN már jóval LIEBERKHÜN előtt, 1839-ben irt le ** egy egészen más fajt *Spongilla lacustris* név alatt. Ezen leirás azonban mindezideig ismeretlen maradt, és midőn POTTS 1880-ban ugyane fajt Észak-Amerikából ujból leirta, ezt *Spongilla repens*-nek, később *Heteromeyenia repens*-nek nevezte el,*** a mely nevet WIESZEJSKI is, midőn e fajt Európában *másodszor* gyűjtötte,† minden aggodalom nélkül elfogadott; pedig ha MEYEN és POTTS leirásait egybevetjük, kétségtelenül szembetünik a *Spongilla lacustris* MEYEN és a *Heteromeyenia repens* POTTS azonossága:

Spongilla lacustris MEYEN.	*Heteromeyenia repens* POTTS.
«Ich fischte . . . eine Menge der Spongia lacustris, deren grüne und gallertartige Substanz schon grösstentheils zerstört war, so dass das Kieselskelett aus den bekannten Spongillen-Nadeln bestehend, überall sehr gut zu übersehen war.»	«Sponge bright green, encrusting, thin. Texture loose and incoherent; the projecting lines of skeleton spicules giving it a peculiarly rough appearance.»
«In den einzelnen Maschen, welche die Nadeln dieses Skeletts bei ihrer Zusammenfügung bilden, lagen die weisgelblichen runden Körperchen, welche man für die Sporangien dieser Spongien gehalten hat, sie waren so gross, wie die kleinsten Mohnsamen . . . Sie bestehen aus einer festen und lederartigen Haut, welche bis auf eine kleine runde Stelle auf ihrer ganzen Oberfläche mit einer dicken Kruste überzogen ist, die aus sehr niedlich gebildeten Kieselkörpern, und aus	«Gemmulae not very abundant, sphaerical; with granular crust imbedding two classes of birotulate spicules as described.»

* Ueber die Autorenbezeichnung von Spongilla erinaceus. — Sitzungsberichte der Ges. naturforschender Freunde. Berlin. 1893, Nr. 1, pag. 7.

** Beiträge zur näheren Kenntniss unseres Süsswasserschwammes. (Spongilla acustris.) — Müllers Archiv für Anatomie. 1839, pag. 83.

*** Contributions towards a Synopsis of the American Forms of Freshwater-Sponges. — Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1887, pag. 237.

† Ueber das Vorkommen von Carterius Stepanowii PETR und Heteromeyenia repens POTTS in Galizien. — Biolog. Centralblatt. 1892, Nr. 5, pag. 142.

kohlensaurem Kalke besteht, welcher zwischen den regelmässig gestellten Kieselkörpern mit einem zellenartigen Ansehen abgelagert ist.»

«In der weichen Substanz der Spongilla kommen . . . gewöhnliche Kieselnadeln . . . vor . . . Die grossen Kieselnadeln der Spongillen sind an vielen Stellen durch eine gleichmässige, ebenfalls harte Kieselmasse umschlossen, oder wenigstens miteinander verbunden.»

«Skeleton spicules rather slender, subfusiform, sparsely microspined; gradually pointed . . . . Meas . . . . . Skeleton spicules 0,0111 by 0,00045 inches.»

«In der weichen Substanz der Spongia lacustris kommen ausser den gewöhnlichen Kieselnadeln noch andere zierlich geformte Kieselbildungen vor, welche ich von $^1/_{16}$ bis $^1/_{10}$ mm Länge beobachtet habe; es sind ebenfalls Nadeln von besonderer Feinheit, welche auf ihrer Oberfläche mit einer grossen Menge von kleinen, spitzen Auswüchsen bekleidet sind, die mit zunehmendem Alter immer länger werden.»

«Dermal spicules fusiform, nearly straight, entirely spined; spines cylindrical, rounded; those near the middle perpendicular, much longer than the others . . . Meas . . . Dermal spicules 0,0025 by 0,0001 inches.»

«Diese Scheiben .... wenn (sie) .... längere Zeit hindurch freiliegen, so verlängern sich einzelne Zacken aus dem Rande dieser Scheiben in längere Spitzen, deren (sich) 4, 5, meistens aber 7 bis 8 ausbilden .... sich zuletzt nach den Stäbchen zu ziemlich regelmässig hackenförmig krümmen.»

«Gemmule birotulates of the longer class comparatively few, stending amongst the others; shafts smooth or microspined, nearly cylindrical, often irregularly bent. Rotulae dome-shaped, the ends of the recurved rays still further incurved like fish-hooks; terminations rounded . . . Meas . . . Saft of long birotulates 0,0029 by 0,00015 inches; diameter of rotules 0,0009 inches.»

«Diese Kieselkörper haben einige Aehnlichkeit mit denjenigen, welche auf den Polypen-Eiern vorkommen;

«Birotuares of the shorter class very numerous and symmetrical, about $^2/_3$ the lenght of the others;

sie sind etwa $^3/_{50}$ mm lang und bestehen aus einem Stäbchen von $^1/_{250}$ bis $^1/_{500}$ mm Breite, an dessen Enden sehr niedlich geformte Scheibchen von $^1/_{50}$ mm Durchmesser aufsitzen. Diese Scheibchen sind am Rande mehr oder weniger stark und im Allgemeinen nur wenig regelmässig ausgezackt; . . . Mit diesen eben beschriebenen Kieselkörpern ist die Oberfläche jener Eier der Spongilla bekleidet, und zwar sitzen sie mit der äusseren Fläche der einen Scheibe auf der Membran des Eies fest, während die Scheibe am anderen Ende des Stäbchens mehr oder weniger über die Oberfläche der dicken Kruste herausragt . . . Die Scheibe, womit die Stäbchen auf der Oberfläche der Eihaut angehaftet sind, ist ganz platt, die Stäbchen stehen aber so dicht neben einander, dass sie fast immer mit den zackigen Rändern der Scheiben in einander greifen, und auf einer Fläche von einem mm^2 Umfang kommen 2000 bis 2500 dergleichen Kieselkörper vor . . . Zuweilen sind ähnliche Auswüchse (t. i. mint a parenchym-tűknél) auch auf den Stäbchen zu finden, welche auf der Oberfläche der Eier befestigt sind.»

shafts generally largest near the middle, or least near the rotules; often with one or more conspicuous spines. Curvature of the rotules like that of a mushroom, or rather flat umbrella; rays not deeply notched; rounded or slightly incurved.»

Meyen leirása oly pontos, részletes és félreérthetetlen, hogy ennek alapján teljes bizonyossággal lehet a *Spongilla lacustris* Meyen és a *Heteromeyenia repens* Potts azonosságát megállapítani; a «lex prioritatis» alapján tehát a *lacustris* elnevezés egyedül az utóbbi fajt illetheti meg. Csodálkoznom kell azonban azokon, a kik bizonytalanságban vannak, vajjon Lieberkhün, Bowerbank vagy Carter különböztette-e meg először az édesvizi szivacsok fajait pontosan a tűk és amphidiscusok szerint, holott már Meyen világosan kimondja: «Alle diese angezeichneten Formen der Kieselbildungen werden sicherlich ein leichtes Mittel in die Hand

geben, um künftig die Spongillen unserer Gewässer specifisch zu unterscheiden.»* Minden esetre arra vall ez is, hogy MEYEN idézett dolgozata a kivánatosnál kevésbbé ismeretes és ez teszi megokolttá a leirás szükséges részeinek szószerinti idézését.

A BORSZÉKI MÉSZTUFALERAKÓDÁS.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.**

Társulatunk 1893 május 3-án tartott szakülésén volt szerencsém «A gánóczi mésztufalerakodás flórája» *** című előadásomban mindazt összefoglalni, a mit eddig a hazai mésztufalerakódásokról megtudtunk; de tekintettel a külföldön szerzett ismeretekre, kifejtettem azt is, hogy milyen jelentőség tulajdonitható ezen kőzetnek és szerves zárványainak a negyedkor történetére nézve.

Ez alkalommal csak nagyon keveset mondhattam azon nagyszerű mésztufalerakodásról, mely hazánk keleti határán *Borszék* mellett található; éppen csak annyit említhettem, mint a mennyit HERBICH FERENCZ és dr. KOCH ANTAL idézett értekezéseiben találtam (i. h. 182. l.). Rendkívül örültem tehát annak, midőn a tinovai völgy barnaszénlerakodásaiban előforduló növények gyűjtése czéljából 1893-ban a híres borszéki mésztufalerakodást is bejárhattam.

A kis térképvázlat, a melyet itt közlök, talán jobban fog tájékoztatni, mint leirásom. A forrásairól híres *Borszék* Csikmegye északi csúcsában fekszik, a t. f. 882 m-nyi középmagasságban. Magas csúcsok veszik e völgyet körül és kölcsönzik neki nemcsak híres kiességét, de egyszersmind az üdítő levegőt is, mely Borszéket klimatikus gyógyhelylyé is teszi. A legmagasabb az északon emelkedő *Bükkhavas* (1347 m); a nyugaton álló *Árkoza* (1240 m); az északkeleten emelkedő *Verőfény* (1076 m) és végre keleten és délen a 926 m magas *Kerekszék*, a borszéki híres mésztufalerakodás legnevezetesebb pontja.

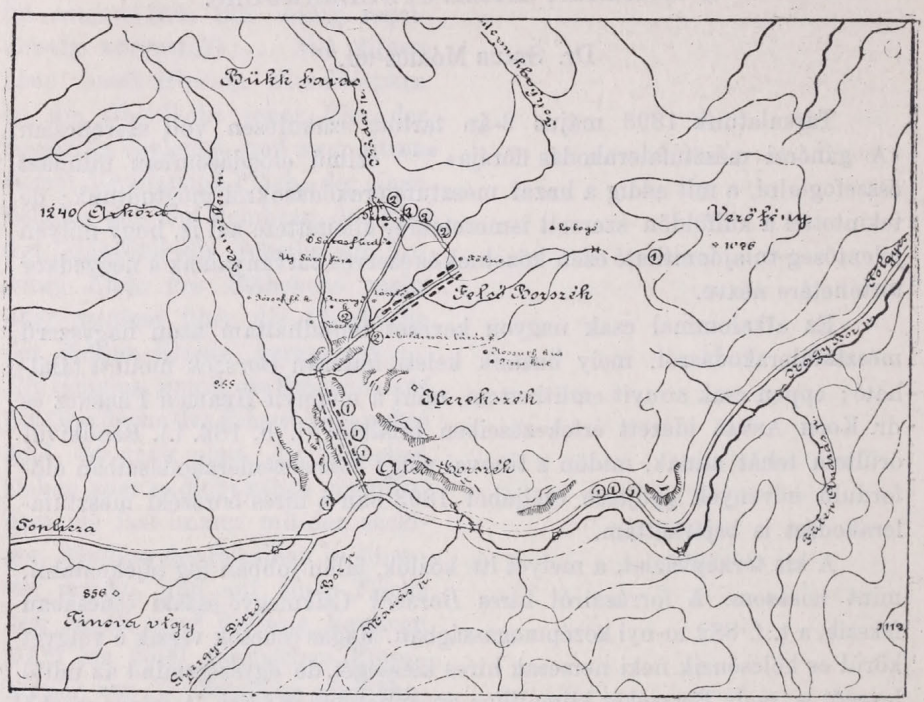
A völgy bővelkedik vízben. A Verőfény forrásait a Bükkhavas aljában fakadó *Fokhagymáspatak* szállítja délnyugot felé, hol Felső- és Alsó-Borszék között a Bükkhavas nyugoti lejtőiből jövő *Havaspatakkal* egyesül; melynek vize az Árkozáról jövő *Hanszkerpatakéval* megszaporodván, végre a völgy déli kijárójánál a *Nagy Borpatakba* ömlik, mely azt a *Kis Besztercze* felé viszi.

* MEYEN, az idézett helyen 86 l.

** Előadta az 1895 április hó 3-án tartott szakülésen.

*** Földtani Közlöny XXIII. köt. 162. l.

A *szénsavas források*, melyeknek száma meghaladja a 30-at, legnagyobb része a völgy nyugati lejtőjén fekszik és mind bővizűek; így a 16 használatban levő forrás közül a «*Lobogó*» naponta 340,000 liter vizet ad. De ezen források törpék * azon régi, most már elapadt forrásokhoz képest, melyek a *Nagy Borpatak* bal partján, a Tölgyes felé vezető völgyben és a Kerekszéken emelkedő mésztufasziklákat hagyták hátra hajdani működésük



1 Csillámpala. 2 Ősmész. Kutak. A Fürdők. Mésztufa.

hatalmas tanúi gyanánt. Már Koch (i. h.) említi, hogy a mésztufa régi kőzeteken nyugszik. Térképvázlatomban *1*-el jelöltem meg mindazon pontokat, a melyeken a *csillámpalát* és *2*-vel azokat, a melyeken az *ősmeszet* találtam szálban állva. Egyéb kőzettel az egész völgyben nem találkozunk, melynek egyedüli takarója a negyedkor mésztufái, lápjai és törmeléke. Így a Lobogófürdő egész környéke lápos; a sásbuczkák még láthatók; fűz-, nyír- és nyárfák tenyésznek rajta; de az elsők pusztulófélben vannak. Ezen

* Dr. Szilvássy János (Borszék monografiája, 1890) szerint a Főkút 24 óránként szolgáltat 9648 litert, a Boldizsár-kút 9000 l-t, a Kossuth- és a László-kút egyenként 8000 l-t, a József-főherczeg-kút 3500 l-t, az Arany-János-kút 1700 l-t, a Pásztor-kút 1500 l.-t

kívül dr. Istvánffi Gy. úr még az Ó- és Új-Sáros fürdő között, a Verőfény oldalán, a topliczai úton a Kőrös-Árok és a Nagy-Árok között is talált tőzegtelepeket; szerinte a «Hármas-Sziget» is tőzeges és a «Holló» mellett is volna tőzegtelep.* Magam a Kerekszéken is akadtam több kis szénsavas forrásra, melyeknek környezete szintén lápos.

Ha Felső-Borszék főteréről a sátrak során végig menve végre jobb felé tartunk, az útak szélén mindenütt találunk mésztufát; a «Kossuth-kút» mellett a «barlangokhoz» vezető útra áttérve eljutunk a Kerekszék első nagyobbszerű mésztufalerakodásához. Ebben bányát nyitottak és a feltört rész kb. 20 m-re terjedhet. A mészkő tömött, fehér, semmiben sem különbözik a gánóczitól (i. h.); helyenként mint ez, sejtes és az egész lerakodásban váltakozó vastagságú padokat is lehet megkülönböztetni. A mésztufa kitünő építőkőnek bizonyul, egészen 3 m hosszú lemezeket is faragnak belőle. A kőfejtők eddig még nem találtak növénymaradványokat benne.

A lejtőn tovább haladva, a most említett lerakodásnál még nagyobb lerakodáshoz jutunk; de ez olyan jelenségeket mutat, melyek arra engednek következtetni, hogy nemcsak az erosió kezdette itt a tömeget pusztítani, szakítani, hanem ennél erőszakosabb tényezőnek is kellett szerepelnie, mely az egyes a főtömegtől elszakított tömböket a rétegfejekre fektette.

Innét eljutunk azon helyhez, melyen két hatalmas, becslésem szerint majdnem 20 m magas mésztufa-oszlop áll, melyek a «*Széchenyi-* és a «*Teleky-kövek*» nevet kapták és melyek tisztán mutatják, hogy csak egy nagyobb tömeg széthasított részei és a kövek egész környezete még jobban, mint az említett lerakodás mutatja, hogy egy rendkivüli erő probálkozott itt pusztítást véghez vinni.

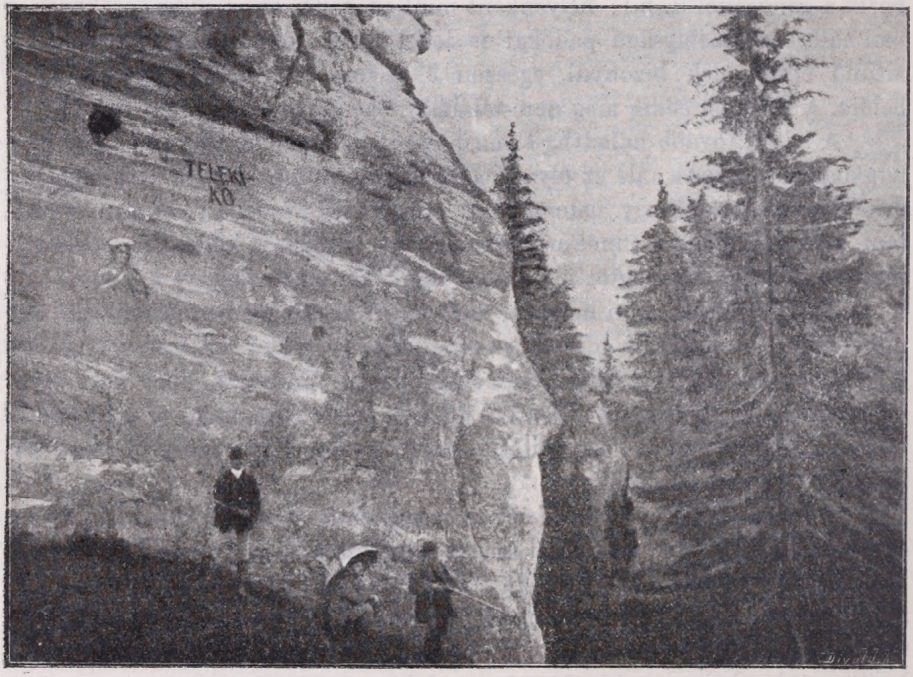
A Teleky-kőnél veszi kezdetét az úgynevezett «*Pokoltorka*», mely nem egyéb, mint egy szűk, rendkívül magas mésztufafalak között végig húzodó hasadék, melyet végre bezuhant mésztufaromok elzárnak. A rendkívül szép részletekből Lóczy Lajos egyet. tanár úr szivessége folytán általa 1887-ben tett fotografiai fölvételek alapján közölhetem az itt látható képeket, miért t. barátomnak e helyen is köszönetet mondok.

A Kerekszék ezen hatalmas mésztufalerakodásai lehúzódnak egészen a Tölgyesre vezető országútig; másrészt nyugat felé a borszéki főútig, hol benne fenyőtörzs darabot kivehettem. A Kerekszék mésztufájából kikerültek azon *ősló fogak (Equus fossilis* v. Mey.) is, melyeket Koch említ (i. h.) és a melyekből Deák János borszéki néptanító úr szivessége folytán a m. kir. Földtani intézet gyűjteményébe is tehettem le három példányt.

A Kerekszék déli lejtőjén, a Nagy Borpatak partján fekszik az előbb említett mésztufalerakodás hatalmas széle, regényes alkotású sziklacsopor-

* Staub M.: A tőzeg elterjedése Magyarországon. — Földtani Közlöny. XXIV. köt. 298—299. l.

tokban, melyek a tudós csodálkozását éppen oly nagy mértékben fölkeltik, mint az egyszerű turistáét. Legjobban élvezhetjük a bámulatos szép látványt, ha az alsó borszéki üveghuta előtt levő hidtól kezdve útunkat a Tölgyesre vezető országúton folytatjuk. A lerakodás már a hidnál veszi kezdetét; innét körülbelül 300 m-nyi távolságban mindinkább jobban magasodnak a kúpok, míg végre a 800-ik m-nél a legnagyobb csúcs emelkedik, mire ismét lankad. Egészen 1300 m-ig követhető e hatalmas lerakodás, melynek helyi neve a «*Medvebarlangok*». Itt e lerakódás megszakad; helyét szálban álló csillámpala foglalja el, de már 200 m-t haladva ismét



egy nagyszerű mésztufalerakodással találkozunk, mely messziről tekintve joggal várrommal összehasonlító. E csoport, melynek helyi neve a «*Jégbarlang*», nem terjed oly hosszúra, mint az előbbeni, mert kb. 350 m-nyi kiterjedésű, ott a hegy lejtője is kezd elnyúlni és a mésztufa kb. 50 m-nyi távolságig csak egyes levetett és szétszórt tömbökben látható. A Nagy-Borpatak partján a mésztufa-lerakodás e szerint nem kevesebb, mint 2 km-nyi hosszú vonalban rakódott le.

A harmadik terület, hol ismét mésztufát látunk, szintén a borszéki völgy déli részében az Alsó-Borszékről Felső-Borszékre vezető út nyugati oldalán fekszik. Nyilván való, hogy az előbbeninek folytatása, csakhogy

anyaga más minőségű. Puha, sejtes, sárgás barna, talán fiatalabb korú, mint a kerekszéki?

A Nádaspatak a Fokhagymáspatakkal való egyesülése után mésztufában vájta ki medrét és világosan látható, hogy ez nem eredeti medre. Vize ott két malom kerekét hajtja és éppen a felső malom környékét alkotja a mészszinterrel összeragasztott növénymaradványok halmaza. Ez az egyedüli hely, mely nekem a borszéki mésztufa lerakodásból szolgáltatta a levelek lenyomatait. A lerakodás tele van erősebb meg gyöngébb fatörzsökkel, melyek megfelelő csöveket hagytak hátra a mésztufában. A levelek után a következő növényfajokat állapithattam meg: *Acer Pseudoplatanus* L. (juhar), *Salix cinerea* L, (hamvas füz), *S. Caprea* L. (kecske füz) *S. aurita* L. (zsálya füz), *Alnus incana* WILLD. (hamvas égerfa), *Abies excelsa* DC. (lúczfenyő) toboza, *Fagus silvatica* L. (bükk) és minden valószinűséggel még *Corylus Avellana* L. (mogyoró), *Rubus* sp.? (szeder) és *Tussilago Farfara* L. (levelei).

A borszéki mésztufalerakodásokból a következőket vélem tapasztalhatni:

A lerakodás hatalmas volta arra látszik mutatni, noha erre palæontologiai bizonyitékunk nincsen, hogy az éppen úgy, mint az általam ismertetett gánóczi lerakodás már a neogenkorban vehette kezdetét; de megszünt talán abban az időben és talán éppen azon beálló esemény következtében, mely a compact mésztömeget szétszakitotta és részben szétrombolta. A források, melyek ezen óriási mészfalakat fölépitették, kellett, hogy jóval nagyobb mértékben bővelkedtek vízben, mint a völgy mai nap azon északnyugoti részében kifakadó forrásai. Kellett, hogy ezen források igen közel egymáshoz fakadtak ki a föld mélyéből, úgy, hogy vizük összekeveredhetett és közös munkával épitette föl a most várromszerű sziklafalakat; nem pedig úgy mint Gánóczon, hol minden egyes forrás vulkánszerű kúpban örökitette meg hajdani elevenségét.

A mi a mésztufában zárt növénymaradványokat illeti, ezek ugyanazon fajokhoz tartoznak, melyeket a hazai mésztufalerakodásokból fölsoroltam; de számuk sokkal csekélyebb, mintsem hogy ilyen a vegetatio változására vonatkozó következtetéseket vonhatnék le; a mint ezt a tanulságos gánóczi mésztufalerakodás megengedi. Nem valószinűtlen, hogy Borszéken is az erdőt alkotó fák közt olyan küzdelem folyt le, vagy folyik le jelenleg is, a mint ezt a gánóczi növényekből kiolvashatjuk és a mint ezt Nyugat- és Észak-Európa hasonló lerakodásairól tudjuk. Tény az, hogy a fenyő ma ott az uralkodó fa és hogy meglehetős magas korra is hivatkozhatik, mert találtam egyes fákat, melyek mellmagasságban 372 cm-nyi kerületüek voltak; másrészt a borszéki völgy nyugoti oldalán emelkedő Bükkhavas neve arra enged következtetni, hogy talán még a történelmi időben e viszonyok nem voltak azok, mint a maiak. Mindjárt Borszék utolsó házai mögött

a Bükkhavas lejtőjét rétnek használják föl. Minden fát ott kivágtak, csak egynehány tisztességes vénségű bükkfa áll ott, melyeknek kerülete a



360 cm-t meghaladja. Akadunk egyes helyekre, hol a bükk meg a lúczfenyő legfiatalabb nemzedéke barátságos együttlétben találhatók; csakhogy az

utóbbi gyorsabb növekedést mutat, mint az első. Nagyon kivánatos volna tehát, ha sikerülne a borszéki mésztufalerakodásban még több, növényeket tartalmazó részletre bukkanni, melyek szerves maradványokban való gazdagságuknál fogva éppen oly tanulságosak volnának, mint Szepesmegye synchronon lerakodásai.

Végül még egy figyelemre méltó megjegyzést kell tennem. A két leghatalmasabb mésztufalerakodás, melyeket a hazából most személyes tapasztalatból ismerek, egyikénél sem találtam azt, hogy rendkivüli tömegük közbeeső, petrographiailag különböző rétegek által volnának megszakítva. Idézett értekezésemből tudva van, hogy ez a Nyugat- és Északeurópai mésztufalerakodásoknál nem oly ritka jelenség és hogy ebből megegyezőleg a tőzegtelepekben tapasztaltakkal az éghajlat időszakos váltakozására akarnak következtetni. Jogunk volna tehát ama kérdés fölvetéséhez, vajjon nálunk Europa keletéhez közelebb fekvő földünkön az éghajlat ezen időszakos váltakozása nem juthatott-e érvényre, vagy negyedkori floránkra nem süthette-e rá e bélyegét oly tisztán, mint Nyugaton és Északon? Világos, hogy a hazánk negyedkorában lefolyó tüneményeket illetőleg még sok kutatni valónk van.*

A Fekete-Vág völgyében Tepliczkától délkeletre van egy kis mésztufalerakodás (Földtani Közlöny, XXIII. köt. 173 l.), melyből Siegmeth Károly áll. vasuti főfelügyelő úr szivessége folytán *Acer Pseudoplatanus* L. és *Fagus silvatica* L. leveleinek lenyomatát kaptam. A bükk még most is az uralkodó fa volna ott és így egyelőre csak e kis megfigyelés följegyzésére kell szorítkoznom. E levelek lelethelye a Trencsén-Teplicz melletti «Heinrichsruhe» nevű helyen levő kőbánya.

MASTODON-LELET NAGYVÁRADRÓL.

Dr. Tóth Mihály-tól.

Hazánk ősemlős maradványai ismét egy új lelettel gazdagodtak.

A nagyváradi «Kőrösoldaltetőn» fekvő Sonnenwirth-féle szőlőben ugyanis a munkások az 1894. év őszén, földforgatás közben, kemény, kőszerű tárgyra bukkantak, melyet bizony szétdaraboltak. Midőn azonban csákányuk és ásójuk állkapocs és fogtöredékeket hozott felszinre, arra a tudatra jöttek, hogy azok még sem «kövek».

Márkus János hegybiró úr figyelmessé tétetvén, a helyszinére sietett, s a kihányt széttört csontokat a biharmegyei régészeti muzeumba szállíttatta.

* Köllő János fürdő- és üzletigazgató és Vajna Kálmán könyvelő uraknak e helyen is köszönetet mondok azon szivességért, melylyel munkámat támogatták. Sz.

Miután a munkások csak ½ méterig forgatták meg a földet, valószinűnek látszott, hogy a csontok nagyobb része még a földben van; a korai fagy miatt tehát azok kiásása tavaszra terveztetett.

Engem HEGYESI MÁRTON barátom a télen figyelmeztetett a leletre, s már alig vártam a tavaszt, hogy a becses maradványokat kiássuk.

Április 16-án MÁRKUS hegybiró úrral kimentem a hely szinére, s egy próbaásatással megkerestük a helyet. Április 18-án reggel a hegybiró úr szivességéből öt napszámossal megkezdettem az ásatást.

Egy fél méter mélységben találtunk csonttöredékeket, sőt megtaláltuk a koponya eredeti fekvőhelyét is, de sajnos, már csak a helyét, s nehány foggyökér és koponyafalcsont-töredéket. Később a koponyától 60 cm távolra két kisebb (24 és 27 cm) és egy nagyobb (37 cm) agyarrészletet sikerült kiszabadítanunk. Az agyarrészletek vastagsága 12—17 cm átmérővel birt. Majd ismét három bordát 27—45—88 cm hosszúságban, de darabokra törve. Találtunk még nehány bordatöredéket és az egyik agyar csucsát 11 cm hosszúságban; az őszi ásatással forgatott földből pedig még néhány foggyökér, bordatöredék, koponyatöredék került ki.

A lelet helyén ugyan mindenütt köröskörül 1½ méter távolban folytattam az ásatást, de semmi egyéb csontra nem akadhattam.

Részint az őszi földmunkák alkalmával, részint a tavaszszal végzett ásatások alkalmával következő csontok kerültek a régészeti egyesület birtokába:

1. Az egyik agyar majdnem teljes nagyságban a tő és vég hijával; a másik agyarból három darab középrészlet.

2. Fél állkapocs fog töredékkel; három darab nagyobb fogrészlet, több apróbb foggyökér.

3. Koponyafalcsont-részek (töredékben).

4. Csipőcsont (?) és medencze (?) nehány kis töredéke.

5. Lábszárcsont-töredékek.

5. Borda-töredékek nagy számmal.

A talaj sárgás szürke, igen meszes, kissé homokos, nyirkos agyag mészmárga concretiokkal és vasoxydos foltokkal; első tekintetre diluviumszerű; de mivel felette is és alatta is durva, laza homokkő-képződmények találhatók és fennebb a «Fugyi» község felőli oldalon, ugyanezen homokkő-rétegek felett 2 cm vastag agyagrétegben nehány *Congeria* és *Cardium* sp. töredékét találtam, az itteni képződményeket *plioczén*-koriaknak tartom és semmi esetre sem diluvialisnak.

Az agyagréteget áthatott mész helyenként kikristályosodott, s ez apró mészkristálykák nagyító alatt jól láthatók; sőt egyes repedésekben (még a csontok üregeiben is) néhol 0,5—2 mm nagyságú calcit romboëderekkel kitöltött kristályfészkek találhatók.

Azon körülmény folytán, hogy sem csigolya, sem medencze és lábszárcsontok felszinre nem kerültek, valószinűnek látszik, hogy az állat törzse valahol a hegyoldal felsőbb részén temetődött el, honnét földcsuszamlás folytán került az alsóbb területre a fej és a nehány borda.

Tekintve a fogak csúcsainak (helyesebben kratereinek) váltakozását, a talált csontok a *Mastodon arvernensis* CR. et JOL. maradványai lehetnek.

ISMERTETÉSEK.

A. G. NATHORST: Zur fossilen Flora der Polarländer. I. Theil. I. Lieferung. Zur paläozoischen Flora der arktischen Zone. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bandet 26. No. 4. 4° 80 pp. 16. Tfl. Stockholm, 1894.)

HEER OSZWALD hervadhatlan érdemei közé tartoznak a sarkvidék őskori floráira vonatkozó dolgozatai. Hét tekintélyes kötetben tette azokat le és élénk emlékezetben van azon föltünés, melyet e publicatiók a tudományos világban tettek. A Föld és életjelenségeire vonatkozó ismereteink akkor váratlan fordulatot vettek; különösen akkor, midőn megtudtuk azt is, hogy ott a magas északon is olyan harmadkori flora virult, mint Közép-Európában. E szerint csak várakozásainknak megfelelt, midőn a sarkvidék ősvilági növényéletére vonatkozólag újabb és most már mondhatni még biztosabb adatokat nyerünk. Ez NATHORST A. G. stockholmi tanár érdeme, ki nem csak a sarkvidékeken járt és ott kutathatott és gyüjthetett, hanem a HEER által tanulmányozott anyagot új vizsgálatnak vetette alá. A címben említett munkájával nem várt eredményt tár elénk; mert a sarkvidék palæozoi floráját illetőleg nem csak új becses adatokat szolgáltat, hanem a mi még meglepőbb, HEER meghatározásait alapos reviziónak veti alá. HEER-nek a sarkvidékről leírt fajok száma most tetemesen csökken és ha az okot kutatjuk, hogy az érdemdús tudóst mi ejthette tévedésbe, akkor első sorban azt kell fölhozni, hogy az ő korában Európa palæozoi növényei még nem voltak oly bőségben és oly behatóan tanulmányozva, mint azóta; más esetekben elfogulttá tette az, hogy a keze alatt levő növények vélt geologiai korát választotta kiinduló pontnak; de a legtöbb esetben a rajzoló művészete vezette félre, ki az eredeti példányokat schematisalta és idealisalta és sokszor mást is rajzolt, mint a minőt látott. Egy pillantás NATHORST képeire és HEER képeire meggyőz minket arról, mennyire szerencsésebb volt e tekintetben NATHORST; az ábrázoló művészet haladásának, melyet ez HEER ideje óta tett, mennyit köszön most NATHORST. A különbség oly nagy, mintha HEER ábráit összehasonlítanók gróf STERNBERG GÁSPÁR vagy SCHLOTHEIM régebben közzé tett rajzaival. De NATHORST új munkájának fényes vívmányát legelső sorban önmagának is köszöni, mert óvakodik egy olyan növénymaradványnak faji jelleget adni, melynél e jelleg nem feltétlenül áll szeme elé. Az éles kritika, melylyel eddig minden egyes kutatásánál élt, még jobban kirí e munkában, mert nagyon jól tudja, hogy ilyen tanulmányoknál csak a legszigorúbb kritika óvja meg a kutatót a tévedéstől. De most lássuk magát a művet. Ennek első fejezetében foglalkozik NATHORST *Spitzberga paläozoi florájával.*

Spitzberga geologiai szerkezetében részt vesznek az alaphegység, az ú. n. Hekla-Hook-rendszer, a Liefde-Bay-rendszer, a carbon, perm, trias, jura, tertiær és quartær.

Ezek közül csak az alaphegység és a Hekla-Hook-rendszer, melyet NATHORST cambrium- vagy præcambrium korbelinek mond, ránczosodtak. Az utóbbi kőzetei

quarzitok, agyagpalák, csillámpalák, dolomit és egyéb kőzetek; jellemzi a végképeni kövülethiány, noha NATHORST bitumenes mészköveket is talált. E rendszer az alaphegységgel együtt Spitzberga nyugoti partján annyira van fölemelve, hogy a Hekla-Hook-rendszer tulajdonkép fészket alkot, melybe a következő formatiók lerakodásai elhelyezkedtek, szintén világosan nyugat felé fölemelve; de a sziget belseje felé mindinkább a táblaföldbe átmenve.

Ilyen már a Liefde-Bay-rendszer, mely nem egyéb, mint a devon, melyre Spitzberga északnyugati vidékén akadunk, és melyben NATHORST 1882-ben G. DE GEER társaságában sok növénymaradványt gyűjthetett. Igy nevezetesen a Dickson-Bay-ban, a Mimers völgyben, a Klaas-Billen öbölben, mely utóbbi helyen a *Porolepis posnaniensis* KADE sp. és *Leperditia isochilinoides* RUP-J. nevű halak mellett számos növénymaradványt talált, melyek azonban legnagyobb részt a silur és devon lerakodásokban, nevezetesen Canada-, Skótia-, Belgium- és Lievlandban bőven előforduló *Psilophyton* nevű maradványra emlékeztetnek, melylyel az amerikai palæontologusok annyiszor találkoznak és mely még a devonban kihalt volna is; de a német palæontologusok legfölebb harasztok szártöredékeit vagy olyasmit látnak bennök, melynek megtartási állapotja éppen nem engedi meg a meghatározást. E szártöredékekkel együtt csak egyetlen egy levélnemű fordul elő, mely egy *Cyclopteris* vagy *Aphlebia*, azaz valamely haraszt függelékes része, mely azonban igen élénken emlékeztet az északamerikai devonból leírt *Cyclopteris Brownii* DAWSON-ra. E maradványok NATHORST szerint az alsó devonhoz tartozhatnak.

A Mimers völgy egy kis oldalszurdokában NATHORST lágy agyagpala lerakodására akadt, melyben agyagvaskőgumók vannak zárva és ezekben számos halmaradványon (a Holoptychius, Psammosteus, Onychodus etc. nemekből) kivül növényi töredékek is vannak. Ezeknél magasabb szintben zöldes homokkő fekszik, mely szintén tartalmaz növénymaradványokat. E lerakodás a devon egy magasabb szintjét képezheti, mert mind a halak, mind a növények a carbonformatióhoz csatlakoznak. Ez utóbbiak részint meghatározhatlan anyag, de a már említett szártöredékein kivül egynehány *Lepidodendron*-maradvány is fordul elő; igy valamely ág vagy gyümölcslomb meghatározhatlan töredéke; továbbá *Bergeria sp.* nevű Lepidodendracea-maradék, mely felületén rhombikus bemélyedéseket mutat. Kérdéses marad még a *Bothrodendron*-maradék; de becses a levélmaradvány, mely a Japánban élő *Ginkgo* nevü gymnosperm növény leveleinek erezetét tünteti föl, mi miatt SAPORTA a levéltypust a *Ginkgophyllum* névvel illeti; de NATHORST még nem tartja e meghatározást biztosítottnak, mi okból ajánlja, hogy régibb nevét, *Psygmophyllum*, tartsuk még érvényben. A spitzbergai levélmaradvány, melyet NATHORST *Psygmophyllum Williamsoni* név alatt új faj gyanánt leír, nagy jelentőséget nyer az által, mert azt bizonyítja, hogy a gymnosperm növények, melyek a későbbi formatiókban oly kiváló szerepet játszanak, már a devonban fölléptek. Mi a többi maradványt illeti, ezek nem nyujtanak sok tanulságost; ennyit megtanulunk belőlök, hogy a *Psilophyton*-hoz hasonló maradványok Spitzberga alsó devonjában is előfordulnak; a többi tökéletlen maradvány azonban az alsó carbonhoz sorakozik.

Spitzberga kőszén növényeinek lelethelye a Klaas-Billen öböl mellett Gipshuk nevű hegy nyugati oldalán fekszik. Onnét hozták A. G. NATHORST és WYLAN-

DER 1870-ben az első növényeket, melyeket O. HEER «Beiträge zur Steinkohlenflora der arctischen Zone». (Kgl. Svenska Vet. Acad. Handl. Bd. XII. 20 pg. 3. tábla. — V. ö. még Flora foss. arctica. III. köt. 1874) című közleményében meghatározta. Akkor azt hitte, hogy e növények a délebbre fekvő Medvesziget növényeivel megegyeznek és ennek folytán velök egykoruak. Szerinte nem szenved kétséget, hogy mindkét helyen a szénnövények a «Bergkalk» alatt feküsznek.

NORDENSKIÖLD 1873-ban a Recherche öböl melletti Roberts völgyből hozott újabban növényeket, melyeket HEER «Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens» (Kgl. Svenska Vet. Ac. Handl. Bd. XIV. — V. ö. Fl. foss. arct. IV. 1876) című közleményében publikálta. Mindössze 26 fajt irhatott le és összehasonlítván azokat az europai szárazföldön találtakkal; azt állította, hogy e növények közül 11 a középcarbonban is előfordul és hogy éppen a Roberts völgy leggyakoribb növényei, ugyanis a *Lepidodendron Sternbergi* és a *Cordaites*-féle maradványok Európa középcarbonjában nagyon el vannak terjedve és végre, hogy a Roberts völgyben talált fajok egyike sem találtatott a Klaas-Billen öböl és a Medvesziget alsó carbonbeli rétegeiben.

Igen valószinű, hogy HEER nemcsak a növények, hanem a kor meghatározásánál NORDENSKIÖLD azon véleményének befolyása alatt állott, mely szerint a növényt tartalmazó rétegek a tengeri (permo-) carbonrétegek fölött feküsznek. Már STUR állította annak idején, hogy e növények a culmhoz tartoznak.

1882-ben NATHORST ismét G. DE GEER társaságában szintén gyüjtöttek növényeket és ezek valamint HEER meghatározta példányai alapján Spitzberga alsócarbonbeli florájáról most a következő képet nyerjük:

NATHORST meghatározása szerint:	HEER meghatározása szerint: *
Calymmathothecabifida LINDL. et HUTT. SP.	= *Sphenopteris frigida* HEER (II) p. 6. I. 1—6.
Sphenopteris Kidstoni N. SP.	
Sphenopteris Sturi N. SP.	
Sph. flexibilis HEER.	= *Sph. flexibilis* HEER. (II) p. 8. t. I. f. 11—26. *Sph. geniculata* GERMAR (II) p. 7. t. I. f. 7—10. *Sph. distans* STERNBERG (II) p. 8. t. II. f. 1—6. *Staphylopteris* SP. HEER (II) p. 11. t. V. f. 26. 26b.
Adiantites bellidulus HEER	= *Ad. bellidulus* HEER (II) p. 10. t. II. f. 12—16. *Ad. concinnus* GÖPPERT (II) p. 8. t. I. 8 b, 8 c. II. 17—21. *Sphenophyllum bifidum* HEER (II) p. 16. t. II. f. 22—24.
Adiantites longifolius HEER	= *Sphenophyllum longifolium* GERMAR (II) p. 15. p. II. f. 22. 22b.
Cardiopteris SP.	
Sphenopteridium? (Archæopteris) SP.	

* Ez összeállításban megjelölöm HEER első 1874-ben megjelent közleményét (I)-el; az 1876-ban megjelent második közleményét (II)-el.

Nathorst meghatározása szerint:		Heer meghatározása szerint:
Páfrány szártöredékek	=	*Cordaites borassifolius* Heer (non Sternb. sp.) (II) p. 22. t. V. 16. 17.
		C. principalis Heer (non Germar) (II) p. 22 V. 12—15.
		C. palmaeformis Heer (non Gœpp. sp.) (II) p. 23. II. 29. 30. V. 8b.
		Rhynchogonium crassirostre Heer (folia) (II) p. 20. t. V. 3b, c, 4b, c.
		Rh. costatum Heer (folia) (II) p. 20. t. V. 10. 11.
Calamites? sp.	=	*Calamites radiatus* Heer (I) p. 4. t. I. f. 1, 3.
Lepidodendron Veltheimianum Sternbg. et var. *acuminatus* Schmpr. (non Göppert?)	=	*Lepidodendron Veltheimianum* Heer (I) p. 4. t. IV. f. 1—6. V. 3.
		Lep. Sternbergi Heer (von Brngt.) (II) p. 11. t. III. 1. 2. 5—18, 20. IV. 3—4, V. 2b, 5c.
		Lep. selaginoides Heer (non Sternbg.) (II) p. 14. t. III. 21.
		Lycopodites filiformis Heer (II) p. 11. t. III f. 23—25.
		Walchia linearifolia Heer (non Göppert) (II) p. 23. t. II. 28.
		? Sphenophyllum subtile Heer (II) p. 16. t. II. f. 25—26.
Lepidodendron Heeri n. sp.	=	*Lepid. Sternbergi* Heer (ex parte) (II) III. 19.
Lepidodendron spetzbergense n. sp.	=	*Lep. Sternbergi* Heer (ex parte) (II) p. 13. t. III. 3, 4.
Lepidodendron sp.		
Knorriák és különböző középső és belső kéregfelületek lenyomatai.		(*Cyclostigma Nathorsti* Heer meghatározhatlan.)
Halonia.		
Lepidostrobus Zeilleri n. sp. és egyéb *Lepidostrobus*-maradékok.		
Stigmaria ficoides Sternbg. sp.	=	*Stig. fic.* Heer (I) p. 5. t. I. f. 4. II, III.
		Stig. Lindleyana Heer (II) p. 14. t. IV. 1. 2.
		Lepidophyllum caricinum Heer (II) p. 14. III. 26.
Bothrodendron tenerrimum Auerb. et Trautschold sp.		
Rhynchogonium costatum Heer. et var. *globosum* Heer	=	*Rh. crassirostre* Heer (II) p. 20. t. V. 3a, 4a.
		Rh. costatum Heer (II) p. 20. t. V. 6. 7. 8. 8a. 9.
		Rh. macilentum Heer (II) p. 21. t. V. f. a5, 5b.
		Rh. globosum Heer (II) p. 22. t. V. 1. 2.
Carpolithes sp.		

Nathorst meghatározása szerint:	Heer meghatározása szerint:
Carpolithes nitidulus Heer.	Heer (II) p. 25. t. V. 23—25.
C. sp.	
C. sp.	
Samaropsis spitzbergensis Heer	Heer (II) p. 24. t. V. 8—22.
Rhizocarpeae gyümölcse??	Heer (I) p. 6. t. I. ba. 7.

Az eltérés, mely e két tudós meghatározásai között felötlik, nem csekély, és a mint ezután látni fogjuk, a kormeghatározásra nagy befolyással vannak; de Nathorst kimutatta azt is, hogy Nordenskiöld nézete sem állhat meg, mert ellenkezőleg az egész rétegsor vizsgálata alkalmával arról győződhetett meg, hogy a növényt tartalmazó rétegek a tengeri (permocarbon) rétegek alatt feküsznek és hogy a rétegek fölemelkedésük alkalmával, mely óriási vetődéssel állott összefüggésben, helyenkint átfordultak (überkippt).

A mi most a flora korát illeti, ez a continensen a culm és a «Bergkalk» florájával mutatja a legnagyobb hasonlatosságot, valamint a skót «Calciferous Sandstone's» florájával. Ezen hasonlatosság oly nagy, hogy Spitzberga floráját culmflorának nyilvánithatjuk.

A Medveszigettel, a *Stigmaria ficoides*-en kivül, semmi közös növénye nincsen és a Medveszigeten oly gyakori *Bothrodendronok* egyike sem fordul elő Spitzbergán, mert a spitzbergai *Bothrodendron* (B. Wijkianum Heer sp.) egészen eltérő typus képviselője.

Növénytani tekintetben a spitzbergai flora igen tanulságosnak igérkezik; *mert a Medvesziget Bothrodendronjai már most is bizonyitják azt, hogy a Knorriák legnagyobb része Bothrodendronhoz tartozik*, a mint Potonié a legujabb időben már egy *Knorria*-nak Bothrodendron minutifoliam-hoz való tartozását kimutatta.

Egyelőre csak azon eredmény előadására akarunk szorítkozni, melyet Spitzberga kőszénnövényei biologiai tekintetben nyujtanak. Igy Nathorst kiemeli azt, hogy a talált harasztszár-töredékek nagyságbeli méreteit illetőleg nem maradnak hátra Európa ugyanazon korú lerakodásaiban talált maradványokhoz képest; igy egy ilyen harasztszár-töredék, melyet a Pyramis hegy homokkövében gyüjtöttek, tehát az északi szélesség 78° 35′ alatt 44—45 cm hosszúság mellett 8—9 cm széles; hasonlókép a számos *Stigmaria*-maradék sem vall a kifejlődés csekélyebb erélyére; ugyanez áll a Lepidodendronokra nézve és igy csak csodálkozva konstatálhatjuk azt, hogy akkor Spitzberga éghajlati viszonyai semmivel sem voltak kedvezőtlenebbek mint Európáé. E tünemény még megfejtendő! Európa megfelelő lerakodásaiból ugyan már ismeretes gymnosperm növények előfordulása a magas északon és pedig már az alsó carbon korban, szintén rendkivül érdekes.

Térjünk most át a négy fokkal délre, a 74° 30′ é. szélesség alatt fekvő Medveszigetre.

Nordenskiöld 1868-ban Malmgren társaságában tanulmányozta e szigetet és 360 darab fosszil növényt hoztak magukkal, melyek Nordenskiöld szerint a «Bergkalk» alatt fekvő rétegekből származnak. E növényeket meghatározta Heer (Fossile Flora der Bäreninsel. — Kgl. Sv. Vet. A. Bd. IX. No. 5. 51. p. 15. Tfl. Stockholm 1871. — Fl. foss. Arct. II.) és 18 fajt tudott köztük megkülönböztetni,

melyek közül három akkor még nem volt máshonnan ismeretes, a legtöbb a leggyakoribb és részben nagyon elterjedett növények közé tartoznak. Nevezetesen Kiltorkan Irlandban azon helyiség, melylyel a legnagyobb megegyezést mutatja. Heer e növények elterjedése alapján az ő Ursa-emeletének fölállításához jutott, mely emeletet különösen *Calamites radiatus* és *Lepidodendron Veltheimianum* által vélte jellegezettnek, és mely mint az alsó carbon egy külön emelete a felső devonhoz való átmenetet képviseli.

Nordenskiöld óta e szigetről nem igen hoztak növényeket, csak újabb időben 1891-ben hozott Cremer L. egy nehány darabot, melyeket Potonié tanulmányozott (Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gatt. Knorria. — Naturw. Wochenschrift VII. 1892. p. 61.; továbbá L. Cremer: Ein Ausflug nach Spitzbergen. Berlin, 1892. p. 75—80) és egy évvel később A. Hamberg szintén kevés, de részben igen érdekes növénymaradványt adhatott át Nathorst-nak. Ez utóbbiak és Heer eredeti darabjai képezik Nathorst tanulmányának alapját.

Meglepő az eredmény, melyet Heer meghatározásainak revisiója adott. Legjobban mutatja ezt a következő összeállítás:

Nathorst meghatározása szerint:	Heer meghatározása szerint:
Calymmatotheca sp.	= ? *Sphenopteris Schimperi* Heer l. c. p. 38. t. XIII. f. 3—5.
Sphenopteridium? sp.	= *Cardiopteris frondosa* Heer l. c. p. 36. t. XIV. f. 3. 4.
	Cardiopteris polymorpha Heer l. c. p. 37. t. XIV. 1. 2. IV. 1.
	Palaeopteris Roemeriana Heer l. c. p. 37. t. XIV. 5.
Calamites?	= *Calamites radiatus* Heer (ex parte) l. c. p. 32. t. I. f. 1a.
Pseudobornia ursina n. gen. et. sp.	= *Calamites radiatus* Heer (ex parte) l. c. p. 32. t. II. fig. 2—5. III. f. 4. IV. 1—6. V. VI. VII. 1a.
Lepidodendron cfr. *Pedroanum* Carr. sp.	*Lepidodendron commutatum* Heer l. c. p. 39. t. VII. f. 9. 10.
Bothrodendron kiltorkense Haught. sp.	= *Cyclostigma kiltorkense* Heer l. c. p. 43. t. XI. f. 1—5c.
	Calamites radiatus Heer (ex parte) l. c. t. III. 2a. IX. 2b.
	Knorria imbricata Heer (ea parte l. c. X. 4.
	Lepidodendron Veltheimianum Heer (ea p.) l. c. IX. 2a? 3. 4.
	Halonia tuberculosa Heer l. c. p. 45. t. XII. 7.
	Stigmaria ficoides minuta Heer (e. p.) l. c. p. 46. t. IX. f. 2c.

Nathorst meghatározása szerint:	Heer meghatározása szerint:
Bothrodendron Wijkianum Heer sp.	= *Lepidodendron Wijkianum* Heer l. c. p. 40. t. VII. 1c. 2. IX. 1. *Lepidodendron Veltheimianum* Heer l. c. VIII. 3. 4.
Bothrodendron Weissi n. sp.	
Bothrodendron Carneggianum Heer sp.	= *Lepidodendron Carneggianum* Heer l. c. p. 40. t. VII. 3—7. VIII. 8a. IX. 2d. 2e. *Cyclostigmum minutum* Heer l. c. p. 44. t. VII. 11. 12. VIII. 5b. IX. 5a.
Knorria.	= *Knorria imbricata* Heer l. f. 41. t. IX. 6. X. 1—5. *Knorria acicularis* Heer p. 42. t. X. f. 6—7. VIII. 2d. *Calamites radiatus* Heer (ex parte) l. c. p. 32. t. I. 2. 3. 4(?) 5. 7. 8. II. III. 1—3.
Stigmaria ficoides Sternb. sp.	= *Stigmaria ficoides* Heer l. c. f. 45. VIII. 5c. XII. 1—4, 6.
Sporangia.	= *Lepidodendron, Knorria et Cyclostigma* l. c. f. 47. t. VIII. 8—17.
Kétes maradékok.	= *Calamites radiatus* törzs töredéke. *Cardiocarpum punctulum* Göpp. et Berg. l. c. p. 46. XIV. 6. *Cardiocarpum ursinum* Heer f. 47. t. VII. 13. (14.)

Kitünik abból, hogy Heer fajainak száma tetemesen kisebbedik, hogy *Calamites radiatus*-a részben csak kétséges *Calamites*, de legtöbb darabja részben a *Pseudobornia ursina* nevű új genus és új species, részint *Bothrodendron kiltorkense* Haught sp., részint *Knorria*-hoz tartozik és hogy Heer *Lepidodendron Veltheimianum*-a is *Bothrodendron*-hoz számítandó; *Cyclostigma Nathorsti* nevű faja pedig egyáltalában meg nem határozható töredék. Az Ursa-emeletet jellemző fajok tehát egyáltalában nem is léteznek a Medveszigeten és egyedül a *Bothrodendron Cyclostigma* csoportja vallana a devon korra, ha egyáltalában a kiltorkani lerakodás, a mint azt legalább a legtöbb geologus hiszi, a felső devonhoz és nem az alsó carbonhoz számítandó. Nathorst tehát nagyon közönbösnek tartja, vajjon fenntartjuk-e az Ursa-emeletet vagy sem és nincs kifogása az ellen, ha a devon és carbon közti növénytartalmazó átmeneti rétegek megnevezésére megtartják, mely rétegek a Cyclostigma-nemű Bothrodendronok és az ezekhez tartozó Knorriák által jellegeztetik. Tény az, hogy a Medvesziget florája szintén a tengeri (permo- ?) carbonrétegek alatt fekszik; idősebb mint a spitzbergai carbonflora, de fiatalabb Spitzberga devon florájánál.

Eghajlati tekintetben is csak megerősíthetjük azt, a mit már Spitzbergánál említettünk: t. i. azt, hogy a Medvesziget növényei sem mutatnak kifejlődésük-

ben olyasmit, mi által az európai continens növényeitől különböznének, és ez annál föltünőbb és mondhatni rejtélyesebb, minthogy e vidékek növényeinek a hosszú téli évszakokban is kellett tenyészniök.

Új revisiónak vetette alá Nathorst azon növényeket is, melyeket Nordenskiöld 1875-ben a N. Gåskap (ludfok)-nál Novaja-Zemlja-szigetén gyüjtött és melyeket szintén Heer határozott meg (Über foss. Pflanzenreste v. N.-Zemlja — Sv. Vet. A. H. XV. 3. 1878 — Fl. foss. Arct. V.). E növények ott a permocarbon rétegekben fordulnak elő. Heer e növénymaradékokat leginkább a carbonra nézve oly jellemző *Cordaites* leveleknek határozta meg; de Nathorst arra figyelmeztet, hogy csak *Cordaites Nordenskiöldi* Heer u. C. cf. *palmaeformis* Göpp. sp. tarthatnak igényt az elismerésre; ellenben *C. insularis* nem levél, hanem valamely fatöredék lenyomata és *C. lingulatus* szártöredék. De a két mag is, melyeket Heer *Cordaites Nordenskiöldi*-jával egyesít, az egyik olyan állapotban van, hogy alig határozható meg; a másik pedig szintén nem egyéb, mint lehorzsolt fatöredék; szintúgy a *Rhapdocarpus* sp. nevű mag, legalább a rajz szerint (az eredeti példány már nem volt található) is csak fatöredék. Dr. Staub Móricz.

Stapff: *Was kann das Studium der dynamischen Geologie im praktischen Leben nützen, besonders in der Berufsthätigkeit des Bauingenieurs?**

«Mit teszesz az élet számára? kérdezzük minden embertől s munkája szerint becsüljük meg értékét» igy kezdi Stapff értekezését. S a dynamikai geologia gyakorlati hasznát tartva szem előtt, oly szépen felel erre a kérdésre, hogy értekezését rövid kivonatban itt közöljük.

Dynamikai geologia alatt a geologia azon részét értjük, mely a Föld anyagának erőivel és mozgásaival foglalkozik, ellentétben a petrographiával, mely magát a Föld anyagát teszi vizsgálatai tárgyává. Igy a geologiai tudomány két részre van osztva, a geologia többi ágait (physiographikus, petrogenetikus, architektonikus és történeti geologia) csak részben osztja be. A dynamikai geologia a tudománynak minden ágával szoros összefüggésben áll, a mi már a dolog természetéből is folyik.

A Föld felületén előforduló változásokat előidézik, vagy a Föld kérge alatt végbemenő, tehát intern események, vagy annak felületén végbemenő, tehát extern események.

Az erők, melyekkel számolunk, azok, a melyeket jelenleg is megfigyelhetünk. S itt a tudományos geologus s a mérnök feladatai egymástól eltérnek. A geologus a most működő erőkből következtet a régi korszakokban végbement változásokra, a mérnök ellenben azzal a hatással számol, melyet ugyanezen erők műveire gyakorolnak. Hogy ezt megtehesse, természetesen ismernie kell a hatásokat, a melyeket ezen erők hajdan létrehoztak. Szóval a dynamikai geologia czélja megfigyelni a jelenleg belülről és kívülről a Föld kérgére ható erőket és hatásaikat, hogy ebből azután levonja az emberre és műveire vonatkozó consequentiákat.

A következőkben röviden megkiséreljük ezt.

* Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893. pag. 445.

MAGYAR

A *Föld hőviszonyaihoz* (geothermika) tartozik a neutrális rétegnek mélysége, a hő növekedése a Föld belseje felé. A mérnöknek az alapozásoknál, vízvezetékek építésénél s szürők tervezésénél mindezen tényezőkkel számolnia kell. Fontos a talaj évi középhőmérséklete az olyan pinczék készítésénél, melyekben erjedési folyamatoknak kell végbe menniök, vagy a melyekben jeget akarunk tartani. A víz hőmérséklete pedig közel azonos annak a rétegnek a mérsékletével, melyben kering. A Föld belső melegének ismerete, a meleg befelé való növekedésének megállapítása szintén emminens fontossággal bír. A rómaiak thermák vizével melegítettek, az 50-es években Planitzban virágházakat fűtöttek gőzökkel, melyek egy égő széntelepből száltak fel. A Comstocklode híres ezüstbányáit 700—900 m mélységben ott kellett hagyni, mert a hőfok már 55 C°-ra emelkedett. A Simplonon át vezetendő alagut mélyebb szintben ásva a középen $50° \pm 3°$ hőmérsékletet eredményezne.

A Föld belsejének valószínű állapota (abyssologia) szintén igen fontos, mert számos, igen fontos geophysikai problemának a Föld belsejének miként való felfogásán alapul.

A Föld összehuzódása kihülés útján. A mérnöknek nem lehet mindegy, hogy vajjon lánczhegységgel, melyben a rétegek gyürődöttek, vagy táblás hegységgel, hol vízszintesek, van-e dolga, hisz a völgyek horizontális és vertikális kifejlődése is szoros összefüggésben áll a hegység képződési módjával. A nyomás, melyet valamely hegység az alatta levő kőzetekre kifejt, szintén fontos tényező. Legfontosabbak azonban a vetődési síkok és réteg eltolódások. Kitünő példa erre a Szt-Gotthardt alagút, hol a vetődési síkok mentén vízbeszivárgások fordultak elő, azonkívül oly kőzetek kerültek elő, melyekre a tervezésnél nem is számítottak.

A vulkanismus és seismus különösen fontos abból a szempontból, hogy az épületek számára oly helyet és építési módot találjunk, a hol és a mely mellett a földrengések hatását lehetőleg csökkentjük. Nagy vastagságú kőzeteken, valamint szilárd szálban álló kőzeteken a földrengések hatása kisebb. Földalatti üregek védelmet nyujtanak, mit az ütközés törvényeiből is kimagyarázhatunk. St. Domingo lakosai házaik körül mély gödröket ásnak. A házak hosszanti tengelyét a fő lökésirányhoz párhuzamosan kell elhelyezni. Martinique szigetén csak a házak alsó részét építik szilárd anyagból, a felső részeket fából. Dél-Amerikában a nagyobb épületeket minden lehetséges irányban horgonyokhoz erősítik.

Érdekes eredményekhez juthatunk tovább a földrengések tanulmányozásánál a robbanó anyagok hatásának mechanikáját illetőleg.

A kőzetek mállása. Az építésre szolgáló anyagok megitélésénél igen fontos ellentállásuk, melyet a mállással szemben kifejtenek. Ide soroljuk a vízfelvételt is. A genevreuillei alagút anhydrit folyton felvesz vizet s ezért szüntelen tágítani kell az alagútat.

A nehézségi erő romboló hatása. Ezzel a Föld felületén végbemenő változásokra tértünk át. Ide tartozik a szilárd anyagoknak az alattuk levő talajba való besüppedése, a lecsüngő vagy kiálló tömegek leszakadása, végre egyes tömegeknek hajolt alapon való lecsuszamlása. Az első kategoriába tartozik a vasuti töltések besüppedése, ha azokat pl. mocsaras talaj fölött építettük. A másik csoportba tartozó jelenségek hegyes vidékeken fordulnak elő s romboló hatásuk olykor borzasztó mértéket ölthet. Előidézhetjük azt mesterségesen is, ha a rétegek települési viszo-

nyait kellőleg figyelembe nem veszszük. Vasutépítéseknél az ilyen helyeket lehetőleg ki kell kerülnünk. Ugyanez áll a hegycsuszamlásokra is. Ezek szintén mesterségesen előidézhetők. A legtöbb esetben azonban a víz a fő ok, mely az illető kőzet feküjét pl. agyag vagy márga átáztatja s így labilis állapotúvá teszi. A számos példából legyen elég az elmi hegycsuszamlást megemlítenünk. Gyakran előfordulnak csuszamlások tavak, vagy a tengernek partjain is. Előidézheti ezt az, hogy a labilis állapotú iszapot túlterheljük, a mi által ez mozgásba jön. Gyakran a piloták beverése okozta rázkódás adja meg az impulsust a mozgásra. Létre jöhet csuszamlás akkor is, ha valami tó vízszinét termőföld nyerésének czéljából lejebb szállítjuk, a mint az Svédországban többször megtörténik. Az ok itt az, hogy a leszakadt parti részlet az általa kiszorított víz súlyával nehezebbé lett. Ide tartoznak még a lavinák is, melyeknél fontos, hogy ismerjük a medret, melyben rendszerint leszakadnak.

A szél hatása. A dünnák képződése, hófúvások a szél munkájának eredményei. Ha DK-i Afrikában Sandwichhafentől a Khuisib völgybe akarnánk vasutat vezetni, ezt nem építhetnők a rendes módon; a szél a töltéseket el, a bevágásokat pedig befujná. A szél hatásának, irányának ismerete különösen vasutak építésénél bír emminens fontossággal.

A víz keringése a Föld kérgében (hydrologia). A víz keringésének ismerete különösen akkor fontos, ha arról van szó, hogy vizet teremtsünk elé, vagy a földalatti vízfolyásokat kikerüljük (pl. alagútak), vagy hogy mint a csatornák és vízgyüjtőknél, a víz elszivárgását megakadályozzuk. Hogy mily fontos ez, azt néhány példával fogjuk illusztrálni. Belgiumban egy völgyet elzártak, hogy bizonyos magasságig vízzel teljék meg. Azonban csak 2,0—2,15 m magas vízállást érhettek el, mert ebben a magasságban egy vetődés vonult végig, melyen keresztül a víz eltávozott. Kutak elvesztik vizüket, ha a vizet át nem bocsátó réteget keresztül fúrjuk. Belgiumban egy vasut mentén 15 m mély kútakat kellett volna ásni; 6—7 m mélyben bő vizet kaptak. Minthogy azonban a szerződés értelmében tovább kellett ásni, a vizet ismét elvesztették, mihelyt a vizet át nem bocsátó rétegen keresztül hatoltak. A Szt-Gotthardt-alagút egy olasz terv szerint a Canaria völgy alatt huzódott volna el, itt még sokkal több vizet kaptak volna, mint különben.

A folyóvíz hatása. A folyóvíz hatásának ismerete különösen a vízépítészetnél bír nagy fontossággal. A folyamszabályozás, a hidak építése, a vasutvonalak vezetése a völgyekben, melyek szintén a víz hatásának az eredményei, mind csak a víz működési törvényeinek ismerete mellett történhetik helyesen. A sok példa közül legyen elég felemlíteni azt a jelenséget, hogy a sok törmeléket magukkal vivő vizek medröket és partjaikat lassankint feltöltik a környező vidék völgyniveauja fölé, a mint ezt a Pónál láthatjuk.

Glecser és egyéb *glaciális hatások.* Ezek az általuk létrehozott felületi alakulásoknál fogva bírnak fontossággal. A morenák Svédországban néha mértföldnyi távolságra megszabják az útak irányát; ezen kívül a völgyekben szilárd alapot nyújtanak az építkezésekre. A glecserek által lecsiszolt kövek jobbak az építkezésnél, minthogy felületük jobban ellentáll a levegő behatásának, mint a termés köveké.

A tenger hatása. Legfontosabb a tenger niveaujának változása. Németalföld azon részei, melyek jelenleg a tenger színe alatt fekszenek, Cæsar idejében erdőkkel voltak borítva. Most deichekkel kell a tenger betörései ellen védeni. A tenger

mechanikai hatása az árapálynál jelentkezik. A folyó torkolatok kimosása, a barrok és haffok képződése érdeklik itt a technikust. A hullámcsapás erejének ismerete a világító tornyok építésénél fontos.

A szervezetek hatása. Az állat- és növényvilág építő és romboló hatásai közül inkább az utóbbiak érdeklik a technikust. A fúrókagylók hatása, a patkányok, egerek és a kukaczok aknamunkája elég példa erre. Az építő és összehordó hatások közül a tavak és mocsarak elposványosodása, a folyamoknak uszadékfa által való eltorlaszolása szolgáljanak példákul.

A mennyire ily rövid vázlat keretében lehetséges, ráutaltunk a dynamikai geologia egyes tantételei és a praktikus élet közötti összefüggésre. A technikus az egyes egyszerűbb esetekben kellő szakismerettel maga jár el, a bonyolultabb esetekben a geologust hívja segítségül. Hogy azonban a tudomány vívmányai minél biztosabb alapon alkalmaztassanak, igen kívánatos volna, ha minél megbízhatóbb tapasztalati coëfficiensek kiszámítása útján a theoria nyujtotta eredményeket számbelileg tudnók kifejezni. Csak az most a kérdés, hogy a dynamikai geologia azáltal, hogy ily módon a productiv czélok számára lefoglaljuk, nem veszti-e el tudományos jellegét? «Azt hiszem, hogy erre a kérdésre tagadólag válaszolhatok, már csak az által is, ha rámutatok arra a nem kevésre becsülendő osztályrészre, a melyet ezen tudomány kifejlődésében a mérnökök, és pedig hivatásuk gyakorlása közben tettek. Egész mai geologiánk első eredetét a bányász tapasztalatainak és a tudományos vezetés iránti szükségletének köszöni; s ha egyrészt anyagi érdekek voltak, melyek a bányászt legelőbb arra késztették, hogy észleléseiből általános, hasznos, a hivatásához tartozó szabályokat vonjon le, másrészt tisztán ideális czélok voltak azok, melyek arra ösztönözték, hogy ugyanazon megfigyelésekből a Föld kérgének keletkezési módjára és felépítésére nézve következtetéseket vonjon és így a geologiát megalapítsa. Az anyagi és eszményi törekvések ebben az esetben tehát nem semmisítették meg, hanem kölcsönösen támogatták egymást, s az anyagiakból fejlődtek csak az ideálisak. De nem csak bányászok, hanem polgári építészek is hatalmasan előmozdították a geologiai tudományt nemcsak az által, hogy a hivatásuk gyakorlása közben gyűjtött megfigyelések anyagát a tudósok rendelkezésére bocsátották, hanem az által is, hogy önállóan vontak belőlök következtetéseket, melyek laikus elfogulatlanságuk daczára, néhány esetben évtizedekre megszabták a helyes útirányt a geologiai tudomány számára. Leonardo da Vinci-re, a művészre és mérnökre, emlékeztetek, a ki a kövületeket tengeri állatokra vezette vissza, a melyek a kövületek lelethelyén éltek; Palissy Bernát-ra, a geodätára és műfazekasra, a ki az úgynevezett glossopetrákat valóságos czápafogaknak és a megkövesült conchyliákat valódi, a tengertől visszahagyott molluszkahéjjaknak nyilvánította; W. Smith építészre, a ki megtanított arra, hogy a rétegeket a kövületek szerint identifikáljuk; Vevetz-re, a wallisi cantonmérnökre, a ki, miközben a mostani glecserek csiszoló és transportáló hatását Svájcz legömbölyített kúpjaival és erraticumjával összehasonlította, a glacialelmélet megalapítója lett. Magát Siemens W.-t is megemlíthetnők itt. Ha tehát mérnökök tisztán tudományos érdekből és meglepő eredménynyel vetették magukat geologiai kérdések megfejtésére, úgy ezen nem csodálkozhatunk: erre azon nagyszerű dynamikai-geologiai kisérletek indították őket, melyek keresztülvitele reájuk volt bízva, a kiterjedt mesterséges profilok, melyeket elkészíteniök és exacte felvenniök kellett; s ha ezen nekik

nyújtott eszközöket nem mindig használták ki teljesen a geologiai tudomány gazdagítására, úgy nem szabad ezt feltétlenül az ideális érzék elalvásának a productiv törekvések nyomása alatt felrónunk, sőt a tapasztalás ellenkezőleg azt bizonyítja, hogy productiv ifjúságra gyakrabban következik contemplativ öregség, mint fordítva. A hivatalos kötelezettségektől eltekintve, bizonyára első sorban az az iránt való érzék hiányának lehet tulajdonítani, hogy a más czélok követésénél tett észleletek minő viszonyban állnak bizonyos geologiai, speciell geophysikai kérdésekhez, ha mérnökök alkalomadtán tett fontos felfedezéseket tudományos téren elveszni engedtek. Ezt az érzéket azonban annál biztosabban felébresztjük, minél inkább felismeri és kielégíti a mérnök a dynamikai geologia tanulmányok szükségességét hivatása teljesítésénél.

Ha a kezdetben a tudományhoz intézett kérdést: «Mit teszesz az élet számára?» megfordítani akarnók és kérdeznők: «Mit tesz a technikai productiv élet a tudomány számára?» akkor azt látnók, hogy a mi esetünkben a követelés és tartozás meglehetősen fedezik egymást. Azonban mindegyik félnek ismernie kell tevékenysége czélját és czélpontját s az oda való útról nem szabad magát a szomszédnak bár szivesen adott segélynyújtás által eltereltetnie. A legkevesebb veszélynek ebben a tekintetben az alkalmazott tudomány embere van kitéve, a ki nyíltan beismeri, hogy tudományos segédeszközökkel productiv czélokra törekszik. Böckh Hugó.

C. Doelter: *Edelsteinkunde.* — Leipzig, 1893.

E tanulságos munkában az ásványtan e gyakorlati fontosságú része főképen természettudományi szempontból van tárgyalva. A mint a szerző előszavában mondja, első sorban drágakőkereskedőknek és olyanoknak szánta, a kik az ásványország e szép tárgyait megismerni és tanulmányozni akarják.

Az általános részben röviden az alaktani és egyéb physikai sajátságokkal általánosságban ismerkedünk meg, úgyszintén a drágakövek előfordulásával és mesterséges előállításával. A szerző teljes joggal a fajsúly meghatározását bővebben tárgyalja, mint a mi könnyen és gyorsan, a kő sérülése nélkül megejthető. Az optikai sajátságok közül csak a színről és dichroismusról szól bővebben, kiváltképen az egyes fajok ismertetésénél; nagyon röviden, de mégis a gyakorlati használatra és meghatározásra való tekintettel világosan vannak tárgyalva a fénypolárossági tünemények, mint olyanok, a melyek nagyobbfokú physikai előismereteket é egyéni gyakorlatosságot tételeznek fel.

A részletes leiró részben a drágakövek színezésének okáról, a felismerés és előfordulásáról szól; a könyv gyakorlati használhatóságát emeli a drágakő hamisításoknak és felismerésének felsorolása, a fő czélját szem előtt tartva, túlságos bőven van tárgyalva a drágakövek mesterséges előállítása. E rész függelékét képezi a műiparban használtabb ásványok rövid ismertetése, mint szerpentin, nephrit, márvány, alabastrom.

A harmadik részben gondosan és igen czélszerűen egybeállított meghatározási táblázatokat tartalmaz, a mi a munka kellendőségének mindenesetre csak előnyére válhat.

A szöveg közé 45 fametszet van felvéve; tévedésből a 22. ábrában feltüntetett brillians csiszolat egyes lapocskáinak metszési élei mint görbe vonalak vannak rajzolva. Zimányi Károly.

INOSTRANZEFF A.: *A platina eredeti fekhelye az Ural hegységben.**

E fém eredeti fekhelyét a mult nyáron sikerült felfedezni, és pedig a híres Nijny-Taguilski platina lelethelyek (alluvionok) környékén, az Ural hegység nyugati lejtőjén a Visim, Martiane és Tohacuj folyók völgyében. E három folyó a Solovieff-hegy oldalán ered, már hosszabb idő óta itt gyanították és keresték a platina eredeti lelethelyét. A nevezett hegy anyakőzetében véletlenül 0,35 m átmérőjű zárványt találtak, a mely *chromit-*, *szerpentin-* és kevés *dolomit*-ból állt; a chromit és szerpentin váltakozó szalagokban fordul elő, nagyon emlékeztetve az ophicalcitra. Kézi nagyítóval a kőzet üregeiben apró platina szemeket lehet felismerni. A kőzet ama részeinek chemiai elemzése útján, a melyekben nagyítóval platinaszemek éppen nem voltak láthatók, mégis 0,0107% (két elemzés közepe) platina volt kimutatható. Ebből tehát kitünik, hogy a platina mikroszkopiai kicsiségű részletekben van a kőzetben. A Solovieff-hegy anyakőzetének mikroszkopiai vizsgálatából kitünik, hogy szegletes olivin szemekből áll, a melyeket világos zöld szerpentin köt egybe, a chromitszemek gyérek. A kőzet a peridotitnak *dunit* nevű válfaja. A kőzetzárvány majd az üde, majd az elváltozott dunittal van contactban, a mely utóbbi esetben abba apophysiseket bocsát. ZIMÁNYI KÁROLY.

MICHEL, L.: *Sur la production artificielle de l'azurite et de la gerhardtite.* (Bull. de la soc. min. 1890. p. 139; N. Jahrb. f. Min. 1892. I. p. 19. Ref.)

Szerző közönséges hőmérsék mellett réznitrátnak mészpátra való hatása által azurit és gerhardtit kristályokat állított elő. (H. WELLS és L. PENFIELD hasonló módon nyerték ezeket.) Az azurit kristályok oP szerint vannak kifejlődve; a prisma is látható. A gerhardtit kristályokon kiválólag oP és ∞P fejlődött ki.

LOCZKA JÓZSEF.

CHRUSTSCHOFF, K.: *Ueber künstliche Darstellung des Zirkons auf nassem Wege.* (N. Jahrb. f. Min. 1892. II. p. 232.)

Szerző egy aczéltömb mélyedésébe pontosan illő s légmentesen elzárható hengeralakú platintégelybe kocsonyás kovasavat, kocsonyás agyagföldet és kocsonyás zirkonhydratot adott s az egész légmentesen elzárt készüléket két órán át 12 BUNSEN-lánggal hevítette. Teljes lehülés után a tégely tiszta folyadékot s erős fehér csapadékot tartalmazott. A csapadéknak conc. fluorsavval és sósavval való kezelése után kristályos maradék maradt vissza, mely mikroszkop alatt megvizsgáltatván, csupa élesen kifejlődött kristályokból állott. Ezek erősen gyémántfényűek, rendkívül erős fénytöréssel bírnak s majdnem egészen színtelenek. A kristályokon a következő alakokat lehetett megkülönböztetni:

P (111), 2P (221), 3P3 (311), P∞ (101), ∞P (110), ∞P∞ (100).

Ezen idealis tiszta anyag fajsúlya 12°-nál 4,4537, chemiai elemzése pedig az alábbi eredményt adta:

* Compt. rend. 1893. CXVI. Nr. 4. 55 l.

	Találva	Számítva
SiO_2	= 32,84	32,97
ZrO_2	= 67,17	67,03
	100,01	100,00

A complicált készülék szerkezetét illetőleg az eredeti dolgozatra kell utalnunk. LOCZKA JÓZSEF.

IRODALOM.

(9.) A magyar kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről. Budapest, 1892. 198 oldal, egy kőnyomatú táblával.

Az igazgatósági és egyéb jelentéseken kívül a következő felvételi jelentéseket tartalmazza:

I. Dr. POSEWITZ TIVADAR: *Jelentés az 1891. évi nyár folyamán végzett részletes földtani felvételekről.* (32—41. l.)

A tavalyi felvételeket tovább folytatta DK felé a Vissó folyó jobb oldalán és Ny felé a Tisza mentén, mely vidéken a következő képződményeket észlelte:

1. Kristályos palák. Ezen a területen mindenütt csillámpalák vannak, melyek vagy csillámdúsak, vagy kevesebb csillámot, de néha quarzereket tartalmaznak. Egy ilyen hatalmas quarzér vonúl Lonka és Kuzi közt, melyet Técsön üveggyártásra használnak. A csillámpala területen mészkövek is előfordulnak és pedig a feküt képezve lemezes, szürke mészkövek, alattuk pedig tömött, néha brecciaszerű mészkövek. De ezeknek csak egy része egyenlő korú a kristályos palákkal, más része valószínűleg fiatalabb. Fő csapásirány ÉNy—DK-i, de a sok eltérés nagy rétegzavarodásra enged következtetni.

2. Krétakorbeli képződmények kisérik délről majdnem egész hosszában a csillámpalát. A Bistre völgyében lévő hatalmas veres conglomerátot, melyet a dyashoz a szerző sorolt, ujabb kutatások alapján alsó krétának tartja. Ezen kívül szürkés, lemezes márgapala képezi a krétát, mely homokkő-padokkal váltakozik, továbbá fehér conglomerát, melyre ismét szürkés, zöldes, csillámdús homokkő következik.

3. Eoczén képződmények bukkanak ki a déli kréta-homokkő-vonulat határán. Ezeket változó vastagságú fehér, vagy szürkés fehér mészkőpadok alkotják, melyek nummuliteken kívül közelebbről meg nem határozható *Pecten, Rhynchonella polymorpha* MASS.-t, továbbá *Terebratula fumanensis* MEN.-t tartalmaznak, melyek alapján alsó eoczénnek vétettek. A nummulit mészkő helyenként kövületeket nem tartalmazó szürkés, némelykor veresre festett márgapalák által helyettesíttetik, mely veres conglomerátokkal is váltakozván, a dyashoz válik hasonlóvá.

4. Oligoczén képződmények a kréta-kőzeteket határolják, vagy pedig a kristályos palákat fedik a Vissó folyó mentén. Nagyobbrészt felső oligoczénkorú homokkövek, de vannak alsó oligoczénpalák is. A rétegek általános csapásiránya ÉNy-i és nagyobbára ÉK-re dőlnek.

5. Mioczén képződmények, vagyis a máramarosi sóformatió a területnek csak kis részét foglalja el. Vékony lemezes palával váltakozó homokkő padok által alkottatnak, melyek az oligoczénrétegekhez hasonlóan dőlnek.

6. Negyedkori lerakódások. A Vissó folyónak, valamint a Tiszának is kiterjedt alluviumja van, de jóval hatalmasabbak a diluvialis görgeteg lerakódások, melyek minden folyó mentén előfordulnak.

Használható ásványok. A phyllitek köztbarnavasérez és vaspát impraegnatió, vagy tömzs találkozik. mely azonban művelésre érdemesnek nem bizonyult. A quarz tömzsöket üveggyártásra, a homokköveket padozásra, a mészköveket pedig Bocskón a chemiai gyárban használják fel, de legnagyobb jelentősége van az Akna Szlatinán 7—40 m vastag kavics, aztán egy vizáthatlan agyagréteg alatt előforduló kősó telepnek,mely 65—81° alatt dől ÉK-re.

II. Dr. Pethő Gyula: *A Kodru-hegység főtömegének jellemzéséhez.* (42—51. l.)

A hegység középponti tömegének legmagasabban kiemelkedő részlete az Izoi-gerincz, melynek 1114 m-nyi legmagasabb ormát Nagy-Aradnak nevezi szerző. Alapkőzete a muskovit-gránit, mely csak egyes pontokon kerül ki a quarzporphyr takaró alól. Folytatását a Fehér-Körös tulsó partján a Hegyes-Drocsa hegységben találhatjuk meg.

A muskovit-gránitra telepszenek veres és zöld agyagpalák, csillámos homokkövek, veres palás homokkövek vastag padokban, továbbá felsitporphyrnak nevezett réteges képződmények, váltakozva az előbbiekkel és végül ezek fölött azon quarzit-homokkövek, melyek az Izoi-gerinczen a legmagasabb tetőket foglalják el.

A quarzit-homokkőnek legalsó partjait breccia képezi, melyben quarzdarabokon kívül ibolya színű felsitporphyrszerű darabkák is vannak. Régebben ezekből malomköveket faragtak. Ezekre felsitporphyr-tufa vékony réteges padjai következnek, ezek fölött vannak a quarzit-homokkövek, melyek között igazi földpátot és csillámot tartalmazó arkosák fordulnak elő, a N.-Arad csúcsán pedig apró csillámos, homokos, vékony réteges kemény palák. Mind ezek alsó dyaskoriaknak tekintendők. Ezekre telepednek az Izoi-gerincz ÉK-i lejtőjén részint felső, részint tán alsó triaskori dolomitok, melyekben helyenként vizkatlanok képződtek. Quarzit-homokkő alkotja a DDK—ÉÉNy-i csapásirányban eső Magura-gerinczet, lenyúl a zugói völgybe, honnét tovább követhető Bihar megyében Brihény határáig.

A dyaskorú palák, homokkövek, réteges felsitporphyrokhoz a monyászai és ravnai völgyekben diabas-tufarétegek csatlakoznak. A monyászai és nadalbesti réteges felsitporphyr fedőjében ebből származott quarzeres palák vannak. A réteges felsitporphyrokkal tökéletesen azonos képződmények fordulnak elő a Hegyes aljában Tancz, Kavna, Nádas határában, melyeket Lóczy sericites, quarzszemes palának nevez. Hasonlóképen megegyeznek e két helyen előforduló veres palák és homokkövek is egymással. Nadabelst és főkép Szuszány határában szép, typusos felsites, orthoklas-plagioklas-quarzporphyr fordul elő, melyben piros gránát is van; a Prizlop hegyen pedig porphyros szövetű, titánvastartalmú zöldköves diabaskitörés észlelhető. A Zugó völgyében hypersthen-andesittufák találtatnak.

A monyászai liasmész öbölszerű képződmény. A nagy-aradi gerincz déli lejtőjén 320 m magasságban szürke, homokos pontusi agyag fekszik, szarmata mészrögekkel, melyben néhány Congerian kívül *Melanopsis Martiniana* Fér.,

M. Vindobonensis Fuchs, *M. avellana* Fuchs, *M. defensa* Fuchs-on kívül néhány apró *Neritina* faj, kis *Planorbisok* és *Orygocerasok* töredékei fordulnak elő.

III. Dr. Szontagh Tamás: *Geologiai tanulmányok a Maros-folyó jobb felén, Tótvárad, Govosdia (Arad m.); valamint a Maros balfelén Batta, Belotincz-Dorgos, Zabalcz (Krassó-Szörény és Temes m.) környékén.* (52—62. l.)

1. A Maros jobb partján Tótvárad környékén az eruptiv kőzetek közül *diabasnak* van uralkodó szerepe, melynek szurokköves félesége is előfordul. Halalis felé az országúton a diabasban gránátkristályok (∞ O, 202), továbbá malachitok is találtattak. Chalcedonos diabasok is vannak epidotféle ásványnyal átszőve. Pyrit- és chalcopyrit telérekben fordúl elő. *Gabbró* Govosdia és Gyulicza környékén van. Húsveres alapanyagban orthoklast, biotitot tartalmazó *porphyr* Tótváradtól ÉK-re többszörösen áttöri a diabast.

A hegyhátak sárga, néha vereses babérczes, diluvialis agyaggal vannak borítva, mely alatt némelykor kavics van feltárva. Az alluviumot a Maros völgyében agyag képezi, csak a jelenlegi mederben látni kisebb homoklerakódásokat

2. A Maros balpartján. A) *Réteges kőzetek.* A *kréta systemába* és pedig a kárpáti homokkő-csoportba tartozó veresbarna, regenerált diabastufa fordul elő, a mely Bellotincz környékén helyenként radiolariákat is tartalmaz és tufás, homokos mészkőpadokkal váltakozik. Ezen kívül meszes homokkövek, márgapalák, mészkő-conglomerátok és mészkövek alkotják a kárpáti homokkő csoportját, mely Lalasincz és Hosszúszó közt nyúlik át a Maros tulsó oldaláról.

A pontusi emelet üledékei, melyek főként a batta-zabalczi völgyek mentén fordulnak elő, a következő sorrendben tárgyaltatnak: *a)* legfelül kavics van, mely esetleg már a diluviumhoz tartozik; *b)* a diluvialis agyag alatt leggyakrabban sárgás homokok következnek; *c)* lignites homok és szürke agyag; *d)* kékes szürke, ritkábban sárga, homokos agyag, lignites növényrészekkel: *e)* kavicsconglomerát szintes padjai; *f)* homokos, kövületes mészkő; *g)* tömött meszes márga. Ezen rétegek kora számos meghatározott kövület által van igazolva. A pontusi emelet feküjét rendesen diabas képezi.

A diluviumot Kelmak és Hosszúszó közt sárga, homokos, löszféle agyag képezi; a magasabb helyeket pedig sárgás barna, vereses agyag fedi. A Maros völgyét termékeny *alluvium* tölti ki.

B) *Eruptiv tömeges kőzetek.* Lalasincza és Zabalcz közt afanites, zöldköves helyenként mandulaköves *diabas* fordul elő, melyben helyenként pyritszemcséket találni. Mállott biotit-orthoklas-porphyr fordul elő két helyütt.

Az ipari czélokra használható kőzetek sorában megemlíti, hogy a mészkövet égetésre, építésre, kavicsolásra használják, a kárpáti homokkövet pedig a Maros szabályozására. Említést érdemel még itt a gabbro, a diabas és a limonit.

IV. T. Roth Lajos: *A krassó-szörényi hegység nyugati része Csudanovecz, Gerlistye és Klokotics környékén.* (63—84. l.)

A kristályos palák felső csoportja (chloritpala, chloritgnájsz, phyllit) egy ponton kerül a felületre, ott, a hol a Nermet- és Gerlistye-patak a Karasba szakad.

Palaeozoos lerakódások. 1. *Carbon.* A gerlistyei Goroica-hegy K-i lejtőjén, a mint a talált növénymaradványok azt bizonyítják, az alsó dyas lassanként felső carbonba megy át. A kőzet homokkőpala-betelepülésekkel, melyekben helyenként 1—2 cm vastag szénsávocskák is találtatnak. A növények között leggyakoribb

a *Cyatheites arborescens*, aztán *calamitesek*, *asterophyllitesek* és *nöggerathiák*.

A gerlistyei völgy bal lejtőjén lévő carbon-homokkő a gnájsz és csillámpalák fejnagyságú, sőt még nagyobb darabjait zárja magába, tehát durva conglomerátttá változik. Másutt gránitdarabokat, chloripalát, quarzot is tartalmaz. A finomabb és durvább üledékek gyors váltakozásából azt kell következtetni, hogy ezek majd csendes, majd rohamos folyású vizből rakódtak le.

A felső carbon és az alsó dyas között a kőzetet tekintve nincs lényeges eltérés, legfeljebb annyiból, hogy a carbonos homokkő anyaga inkább vörhenyes szürke, csillámosabb, az alsó dyas homokkő pedig barnás, sárgás szürke és földpátot is tartalmaz; továbbá, hogy a dyas conglomerát görgetegei kisebbek, inkább csak durva homokkövek.

2. *Alsó-dyas.* A nyugoti és keleti dyasvonulat a gerlistyei Kirsilicza hegyen érintkezik. É felé az egyesült két vonulat nagyobb foltokat alkot. Csudanovecztől DDNy-ra a kristályos pala felső csoportjára homokkővel váltakozó palás agyag meszes betelepülésekkel, alárendelten vasércz, a legfedőbb részben pedig quarz és quarzitszerű kemény homokkő által alkotott dyasképződmény következik, melynek teknőszerű redőjét juralerakódások töltik ki. Hasonló kőzetek alkotják a dyast a többi helyeken is. A feketés palát a helybeliek némelykor szénnek tartják, de Gerlistye környékén a meszes komokkőben valóságos vékony szénsávocskák is előfordulnak. A palás agyag helyenként bitumen tartalmú. A homokkő néhol conglomerátossá váltakozik gnájsz, csillámpala, quarzit, továbbá pegmatit és gránit görélyei által.

A 31 különböző hely közül, honnét Roth növénymaradványokat ismertet, egyike a legszebbeknek Csudanovecz községben van. Leggyakrabban fordul elő a *Walchia piniformis* Schloth., továbbá *W. filiciformis* Schloth., sp.; elég gyakori az *Odontopteris obtusiloba* Naum. és *Alethopteris conferta* Sternb., tehát ezen rétegek az alsó dyas mélyebb rétegei közé sorolandók.

1. *Mesozoos lerakódások. Lias és legmélyebb barna jura rétegek.* Cornet Ny-i lejtőjén gryphaea- és neaera- márga alatt bitumenes liaspala és liashomokkő jelenik meg. *Gryphaea-rétegek* kisérik keskeny sávban a dyas határán a mészkővet, melyek mészmárga, márgás és homokos mészkő, továbbá meszes quarzhomokkő által alkottatnak. *Callovien*-rétegek találhatók pár helyütt a gryphaea-rétegekre telepedve. Gy. Kerperics É lejtőjén kovás mészkő által alkottatnak, melyben bombanagyságú szarukőgumók fordulnak elő. *Malm és tithon* mészkő tölti ki a régibb rétegek teknőjét. Ezen mészkő világos szürke színű, calciteres, helyenként szarukövet tartalmaz, másutt márgás vagy laza homokkő telepszik belé. *Krétamészkő*, nevezetesen az ezen hegységben előforduló krétalerakódások középső csoportjába tartozó mészkő kerül a felszínre a Polom alagút közelében, honnét keskeny szalagként huzódik ÉÉK-re Krassova felé. A dyas, illetve a carbon határán a Ny-i oldalán lévő kis malm-mészkősávval együtt lesülyed. Ezen sülyedési vonal mentén a dyas és callovien határán melaphyr tört fel a Kulmea negra É lejtőjén, ennek tehát a gault lerakódása után kellet bekövetkeznie.

Pontusi rétegek, diluvium és mésztufa. Ez tölti ki a Gerlistyétől É-ra eső ellaposodott területet.

A pontusi rétegek leginkább Rafnik és Vodnik táján vannak elterjedve;

anyaguk sárga vagy szürke plasticus agyag, homok és kavics, alárendelten conglomerátpaddal, valamint tisztátalan limonit-concretiókkal. *Diluvium* fedi a pontusi rétegek nagy részét. Mélyebb rétegeit babérczes agyag és kavics, magasabb részét pedig homokos agyag és quarzkavics képezi. Helyenként 20 m vastagságban is fel van tárva. A Karas völgye felett 50 m-nyi magasságban, valószínűleg jég által összehordott diluvialis kavics fordul elő, melyekben 10 akós hordó nagyságu darabok is vannak. *Alluvialis* képződmény azon egy pár ponton található mésztufa, melyben *Helix pomatia* jelenlegi fák leveleivel együtt fordul elő. Ide tartozik a jelentéktelen mennyiségű mocsárércz is.

A használható kőzetanyagok közül némely quarzitos dyashomokkő igen alkalmasnak látszik malom- és köszörűkőre, a bitumenes dyaspala pedig fedőpalának. Építenek a quarzos gryphaea mészkőből, kavicsolnak a callovien rétegek szarukövével, czementet égetnek a malm-mészmárgából, a malm-mészkövet pedig építőkőnek használják és mészégetésre, mely czélra nagyon alkalmas volna a tiszta krétamészkő. A pontusi agyagból téglát lehetne égetni, a mésztufa pedig építésre alkalmas.

V. Halaváts Gyula: *Lupák, Kölnik, Szócsán, Nagy-Zorlencz környéke.* (85—94. l.)

A kristályos paláknak chloritpala, chloritos phyllit és quarzit által alkotott felső csoportja Lupák és Kölnik közt kerül a felületre. Az alsó csoporthoz kell sorolni azon csillámgnájszból, amphibol-palából és quarzitból álló, nagyobbára DK-re dőlő képződményeket, melyeket Szócsán és Valeadény közt találni.

A carbonkorú képződmények ÉÉK felé csapnak, ezen irányban vannak redőzve, sőt vetődve is. Lupák, Kölnik táján sötét színű, finomabb, durvább arkosa-homokkövek, egészen hordó nagyságú, kristályos palákat tartalmazó conglomerátok és fekete agyagpalák által alkottatnak. Lupáknál a fekete agyagpalákhoz vékonyabb, vastagabb széntelepek is járulnak. Anyaguk dél felé általában véve finomabbnak mondható. Mállás által ezen kőzetek világosabbak, a dyas arkosa-homokkövekhez hasonlók lesznek, de kevesebb quarztartalmuk által ekkor is megkülönböztethetők. Levéllenyomatok alapján ezen rétegek a felső carbonba sorolandók.

Az alsó dyaskorú képződmények a carbonrétegek által alkotott teknőben rakódtak le. Hasonlóan települnek a carbonrétegekkel, melyekhez egyéb tulajdonságokban is hasonlítván, a köztük lévő határ nem éles. A dyaskőzetek mégis világosabb színűek és kevesebb csillámot tartalmaznak, mint a carbonkoruak. Legalsó rétegeit arkosás quarzconglomeratok alkotják, ezekre veres színű, csillámban szegény, de sok földpátot tartalmazó homokkövek következnek, melyek felfelé vékonyak, rétegesek lesznek. Ezekre tekintélyes vastagságú, a carbonos palákhoz hasonló agyagpalák következnek szénnyomokkal. Koruk a Klokodicstől É-ra eső völgyben talált növénymaradványok alapján vált biztossá.

Mediterran mészkő. Kölniktól K-re a gerinczen heverő mészkődarabok azt gyaníttatják, hogy a pontusi homok feküjében a lajthamészkő is megvan. A kristályos palák által határolt neogen-öblöt *pontusi üledékek* töltik ki. A krassószörényi hegység körül lévő dombvidékben a pontusi üledékek alsó részét agyag és agyagmárga, felső részét nagyrészt homok alkotja. Szócsánnál, a templomtól D-re torkoló árokban az alsó kék agyagban olyan faunát talált, a mely

megfelel Brusina *Sp. lyrcea* szintjének. A pontusi medencze széle felé a felső részt képező homok durvább lesz, ugy hogy a part mentén durva kavicsok jelennek meg. Talán a krassovai és n. zorlenczi pontusi öböl közt képeznek összekötő lánczszemeket a Lupák és Kölnik közt az idősebb képződmények tetejében lévő isolált kaviczelőfordulások, melyek közt vasércz-kavicsok is vannak. A Tilva-czapulujon egy 25 m mély kutatóaknával az egész kavicslerakódást feltárták. Német-Bogsán és Vaskő közt is van fent a hegyen hasonló kavicslerakódás.

Az alluviumot a folyóvizek ártereinek üledékei képviselik.

VI. Dr. Schafarzik Ferencz: *Az Alduna Kazán szorosának geologiai viszonyairól.* (95—104. l.)

A terület alkotásában résztvevő képződmények ezek:

I. Metamorph kőzetek.

1. A kristályos palák alsó csoportja.
2. « « felső «
3. A szerpentin.

II. Üledékes kőzetek.

4. Dyasverrucano.
5. Liaskorú agyagpala.
6. Malm-mészkövek.
7. Neogénkorú édesvizi üledék.
8. Alluvium.

A kristályos paláknak muscovitgnájsz, muscovit-biotitgnájsz és amphibolgnájsz által alkotott alsó csoportja a terület Ny-i részén található. K-i határát a Golecz ÉD-i csapású, kb. 1 km széles szerpentin tömzse képezi, melyre aztán a kristályos paláknak, phyllit, zöld gnájsz, zöldes amphibol-gnájszból álló, Jablaniczától 42 km hosszban Plavisevicáig húzódó felső csoportja következik. A kristályos palák ezen két zónája déli folytatásban összeér. Hogy a szerpentinné alakult eruptiv kőzet fiatalabb, mint a kristályos palák felső csoportja, az kitünik abból is, hogy a felső kristályos palák csoportjában is találunk szerpentint. A felső csoporttól K-re ismét az alsó kristályos palacsoport következik, melynek kőzete Ogradina közelében granulit, muscovit- vagy biotit-muscovitgnájsz, Ny-i széléhez közel, valamint déli vége felé ellenben aplitos gnájsz és amphibolgnájsz. Ezen vonulat dél felé mindinkább összeszűkül és Plavisevicza közelében csúcsosan végződik, ferdén lemetszve a Duna folyásának irányában. Ezen lemetszésnek szárai megfelelnek az alaphegység sűrűn egymás mellé szorított szárai csapásának, megjegyezvén azt, hogy az ÉK-i szár irányát követő gyűrődésekben a fiatalabb lerakódások is osztoznak. Egy ilyen hatalmas redő teknőjében vájta a Duna medrét Plavisevicza és Ogradina közt. A redő alkotásában a kristályos palák felső csoportjának egyes foszlányain kivül fekete, diabas és diabastufa nyomokat is tartalmazó, tehát lias-korúnak vett agyagpalák, e felett egy hatalmas, nagyobbára világos szürke és mindig bitumenes mészkőcomplexus vesznek részt. Ezen mészkő, mely a Kazánszoros környékét alkotja, melyet Foetterle kréta-korúnak és csak részben jura-korúnak vett, egészen tithonnak bizonyult.

A terület régi belvizei, mielőtt a jelenlegi Dunába ömlöttek volna, tavakká

duzzadtak, melynek fenekén agyagot és kavicsot raktak le. Az agyagban ujjnyi vastag barnaszén-nyomok is vannak. Tekintve, hogy a Duna áttörése a plioczén végén kezdődött, nagyrészt azonban a diluviumban fejeződött be, ezen belvizek lerakódásait ha nem régibbnek, legalább is plioczén-korúnak kell venni.

A Kazánszoros tithon mészköve egészen karstjelleget ölt azáltal, hogy buvópatakok, barlangok, dolinák vannak benne. A Csukármik tetején lévő quarzkavics valószínűleg a neogenkor fluviatilis maradványa. Érdekes dolog, hogy a Duna, mint hasonló esetben sok más folyó, nem az alacsonyabban fekvő lágyabb kőzetet, jelen esetben agyagpalát választotta medréül, hanem a sokkal keményebb és nagyobb tömegű mészkövet, melyben meredek fal képződhetik, míg a laza, agyagos fal örökös leomlása által megnehezíti a folyó munkáját.

VII. Gesell Sándor: *A felsőbányai érczbányaterület bányageologiai viszonyai.* (105—124. l.)

A történelmi adatok és az oro-, hydrographiai viszonyok tárgyalása után foglalkozik a földtani és a telérek települési viszonyaival.

A felsőbányai bányaterület alkotásában kárpáti homokkő, orthoklas-quarztrachyt, dacit és ennek biotit-tartalmú tufája, biotit-amphibol-andesit, hypersthen, továbbá augit-hypersthen-andesit és ezek tufái, rhyolith-kaolin quarzczal, pontusi rétegek, végül diluvium és alluvium vesznek részt. Ezek között a majd veres, majd szürke, sokszor porphyros hypersthen- és augit-hypersthen-andesit uralkodik; aztán a dacit következik.

A Nagybánya-hegy, melyben az arany- és ezüstérczteléreк vannak, rhyolithféle orthoklastrachytból áll. A főtelér Ny-ról K-re csap és É-ra dől 50—70° alatt. Telérkőzete quarz, földpát, mangánpát, ezekben galenit és sphalerit, pyrit, markasit, kerékércz, antimonit, chalcopyrit, realgar, auripigment, sulypát, adular, felsőbányit fordul elő. A főtelér felső részében veresezüstércz-kristályok és ezüstfakóércz találtattak. Szerző a főtelértől elszakadt, de vele a mélységben egyesülő hat mellékeret sorol fel, de ezen kivül több telér van feltárva a felső társulati bányákban, melyek csekély mélységben kiékülvén, a kincstári bányatelkeken nem ismeretesek. A felszinhez közel eső telérrészek aranyban dusabbak, de kevés ólmot tartalmaznak. A társulati bányák kevés ólmot, de benne sok ezüstöt tartalmaznak. A tárnák közül legnevezetesebb a nagy borkúti (Lobkovitz) altárna.

A bányatermelésre vonatkozó több praktikus tanács után a birtokviszonyok ismertetése fejezi be a jelentést.

A fölvételi jelentésekhez csatlakoznak még a következő jelentések:

VIII. Kalecsinszky S.: *Közlemények a m. kir. földtani intézet chemiai laboratoriumából* (125—130. l.) s pedig 1. Adalékok a laboratorium történetéhez és 2. Chemiai elemzések:

a) Mészkő Lalasinczról (Temesm.), *b)* mészkő Belotinczról (Temesm.), *c)* hidasi lignit, *d)* námesztói (Árvam.) barnaszén, *e)* lignit Belovár és Verőcze között, *f)* két horvátországi lignit, *g)* johannesthali (Krajna) barnaszén, *h)* thalheimi ill. schreibersdorfi (Vasm.) lignit, *i)* bujáki andesit, *j)* kis-győri pala (Borsodm.), *k)* bibarczfalvi timföld (Udvarhelym.), *l)* magyarországi agyagok.

IX. Dr. Staub M.: *A m. kir. földtani intézet phytopalaeontologiai gyüjteményének szaporodása az 1889- és 1890. években* (131—144. l.).

Ezen jelentés szerint a megnevezett gyüjteményben az 1890. év végén 174

magyarhoni lelethelyről 10,603; 36 külföldi lelethelyről 460 (összesen 11,063) növénypéldány és a vékonycsiszolat gyüjteményben 48 fatöredékre vonatkozó 170 vékonycsiszolat van letéve.

X. Inkey B.: *Az agronom-geologiai fölvételek Németországban.* (145—169. l.)

XI. Dr. Schafarzik F.: *Svédország és Norvégia kőiparáról.* (170—195. l.)

Dr. Szádeczky Gyula.

(10.) Franzenau Ágost: *A romhányi tályag.* (Természetrajzi Füzetek, XV. kötet. 1892. 107. l.)

A nógrádmegyei Romhány községben kútásás alkalmával nyolcz m mélységben plastikus, zöldes, a mállott felületen sárgás tályagot találtak, melyet a szerző iszapolt és az iszapolási anyagban a következő érdekes foraminifera faunát találta.

Spiroloculina sp., *Miliolina agglutinans* d'Orb., *M. austriaca* d'Orb., *Haplophragmium* sp., *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Amm. charoides* Jones et Parker, *Cyclamina placenta* Rss., *Textularia* sp., *Bigenerina capreolus* Defr., *Gandryina chilostoma* Rss., *Clavulina communis* d'Orb., *Cl. Szabói* Hantk. *Bulimina triquetra* n. sp. [A verneulinákra emlékeztető külsejű. A héj hosszúkás, elliptikus két végén elkeskenyedő, három meglehetős éles éllel. Az oldalak a héjhosszának irányában homorúak. Kivülről nézve a fiatalabb rész kamrái három sorban vannak elhelyezve. A legfiatalabb kamra a héj felső részét egészen elfoglalja. A nyílás az utolsóelőtti kamrára függélyesen álló s vesszőformájú. A héj fiatalabb részében a barázdákban elterülő kamraválasztó vonalak szembeötlők, míg a régibb részben elmosódottak. A héj finom likacsú.], *Bulimina parvula* n. sp. [A héj fordított kúpalakú, fent ferdén, alul tompa csúcsban végződő. A gyorsan nagyobbodó 4 kanyarulat mély kamraválasztó vonallal jelzett, felfújt, függélyes sorban egymás fölött fekvő három kamrából áll A görbült hosszúkás nyílás az utolsó kamra belső széléhez ferdén áll és egy lemezalakú szegélylyel határolt.], *Bolivina punctata* d'Orb., *Bol. Beyrichi* Rss., *Lagena vulgaris* Will., *Nodosaria soluta* Rss., *Nod. anomala* Rss., *Nod. mucronata* Neng., *Nod. subtilis* Neng. *Nodosaria contorta* n. sp. [Az egyenes héj négy kamrából áll. Az első gömbölyű, valamint a legfiatalabb, hosszú tojásdad kamra szélesebbek, mint a közbülsők. A héj hossztengelyének megfelelőleg nyolcz, a héj kezdőrészén kevésbbé, a fiatalabb részen pedig jobban csavarodott borda van. A kerek nyílás a héj közép tengelyében fekszik. A kezdő kamrán tüske van.], *Marginulino recta* Hantk. *Cristellaria anceps* n. sp. [A szerző egy példányt talált, mely meglehetősen felfújt, felső részében hegyezett, kerülete öregebb részében kerek, a fiatalabb szögletes. A hátszéle kikerekített. Valódi köldökkorong ugyan nincs, de mindamellett a héjon átcsillámló kamraválasztók irányából jelenlétére lehet következtetni. Az utolsó kamra oldalt erősen összenyomott, úgy hogy a septalfelület csak mint tompa él jelenik meg. A nyílás sugaraktól körülvett rés. A szerző nem tartja lehetetlennek, hogy nagyobb

mennyiségben vizsgált példányok kideritének, hogy ezen alak a *Robulina subangulata* Rss-al azonos.], *Flabellina budensis* Hantk., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Pullenia compressiuscula* Rss., *Sphaeroidina austriaca* d'Orb., *Truncatulina lobatula* Walk. et Jac., *Tr. Boueana* d'Orb., *Tr. Ungeriana* d'Orb., *Tr. variolata* d'Orb., *Tr. reti- culata* Czjž., *Tr. cryptomphala* Rss., *Tr. Roemeri* Rss., *Tr. affinis* Hantk., *Tr. costata* Hantk,, *Heterolepa Girardana* Rss., *Het. bullata* Frnzn., *Pulvinulina rotula* Kaufm. *Pulvinulina Romhányensis* n. sp. [A kerek héj felső oldala lapos, az alsó kimagasló. Kerületét egy párkányszerű szél szegélyezi. A spiral- és köldökoldalon egyaránt csakis az utolsó kanyarulat vehető ki tisztán, a köldökoldalon egy domború köldökkorong van. Az utolsó, tizenkét kamrából összetett kanyarulat kamraválasztó vonalai csakis a héj fiatalabb részén láthatók tisztán. A felső oldal porusai nagyobbak az alsóénál.], *Rotalia Girardana* Rss. var. *mamillata* Andr.

A felsorolt foraminiferákon kívül előfordulnak még a tályagban *Tellina* sp. és *Vaginella* sp. kőbelei.

Mivel a foraminifera fauna alakjainak csaknem fele (számra nézve 18) közös a kis-czelli tályagéval, a szerző ezen tályagot jogosan veszi azzal egykorúnak, annál is inkább, mivel a *Clavulina Szabói*-rétegek ezen felső szintjének a jellemző foraminiferái közösek mindkettőben. Dr. Lörenthey Imre.

(11.) Krenner József Sándor: *Andorit, új hazai ezüstércz* (Mathem. és term. tud. Értesítő, XI, 1892—93, 119—122 l.).

Ez új ásványt, mely mint ritkaság Felsőbányán a főteléren *antimonit, quarz* és *sphalerit,* de *baryt* és *manganosiderit* társaságában is, valamint az úgynevezett tollérczbe ágyazva is terem, Semsey Andor úr nevével látta el a szerző, bizonyára azért, hogy mikor ismét egy új kiváló hazai ásványt födözött fel, másodízben is azon férfiú nevét vezesse be a mineralogiába, ki páratlan tudomány-pártolásával legkivált a természettudományoknak hazánkban új lendületet adott.

Az andorit feketésbe hajló sötét ólom-aczél szürke szinű, fémes fényű, gyakran tarkára futtatott átlátszatlan ásvány, mely nagyon törékeny ugyan, de egy irányban jól hasítható. A törési felület egyenetlen és fényes; az ásvány porának szine szürkés fekete.

Rövid oszlopos 5—10 mm hosszú és 1—2 mm vastag kristályain a végek többnyire legömbölyödöttek és a kristályok átalában össze-vissza törtedtek; a domináló prizma-öv lapjai az övtengelylyel egyközes irányban rostozottak; legkevesebbé rostos a szintén ez övbe tartozó hasadási irány lappárja, melyen egyébként is a finomabb rostok az övtengelyre normális irányúak, vagy pedig négyszögletes rajzolatok jelentkeznek rajta.

Méréseivel szerző az andorit kristály-rendszerét rhombosnak állapítja meg és a formák értelmezésében a hasadási lappárt mint symmetria-síkot az $\{100\}$ formának választja és a többi alakok a következők:

a . $\{100\}$. $\infty\bar{P}\infty$ v . $\{302\}$. $^3/_2\bar{P}\infty$
b . $\{010\}$. $\infty\breve{P}$ 8 o . $\{101\}$. $\bar{P}\infty$

n . {210} .	$\infty\bar{P}2$	d . {102} .	$^1/_2\bar{P}\infty$
t . {430} .	$\infty\bar{P}^4/_3$	q . {634} .	$^3/_2\bar{P}2$
m . {110} .	∞P	r . {434} .	$\bar{P}^4/_3$
l . {230} .	$\infty\breve{P}^3/_2$	s . {232} .	$^3/_2\breve{P}^3/_2$

A mért és számított szögértékek az alábbiak.

		obs.		calc.			
a : n	= (100) : (210) =	26°	15′	26°	2′	55″	*
a : t	= (100) : (430) =	36	28	36	14	52	
a : l	= (100) : (230) =	55	32	55	42	26	
a : m	= (100) : (110) =	44	21		*		
a : v	= (100) : (302) =	36	58	36	50	17	
a : o	= (100) : (101) =	48	ca	48	20	—	
a : d	= (100) : (102) =	66	0,767		*		
r : o	= (434) : (101) =	26	4	25	59	6	
r : a	= (434) : (100) =	53	14	53	18	9	
r : s	= (434) : (232) =	18	30 ca	18	16	54	
q : v	= (634) : (302) =	21	34	21	21	54	
q : a	= (634) : (100) =	41	44	41	48	44	
a : b	= (100) : (010) =	90	—	90	—	—	

A csillaggal jelzett alapértékekből számítva az andorit tengelyeinek aránya:

$$a : b : c = 0{,}97756 : 1 : 0{,}86996.$$

Vegyi tekintetben ez új ásványt Loczka József úr elemezte meg, kinek adatai szerint az andorit fajsúlya 5,341, százalékos összetétele pedig a következő:

	obs.	calc.
S	23,32%	22,14
Sb	41,91	41,52
Pb	22,07	23,88
Ag	11,31	12,46
Cu	0,69	—
Fe (Zn, Mn)	0,70	—
Oldhatlan	0,04	—
	100,04	100,00

Ezen értékekből a S_{12} Sb_6 Pb_2 Ag_2 összetételre következtethetni és a fentebb közölt számolt adatok is erre vonatkoznak; az ásvány tehát vegyileg mint 3 (Sb_2 S_3). 2 Pb S. Ag_2 S fogható fel. Az andorit salétromsavban kénsav és antimonsav hátrahagyásával oldódik, a lángban pörkölve ezüstgömböt kapni belőle és üvegcsőben melegítve, pattogás és fehér antimonfüst kiséretében fekete salakká olvad.

Dr. Schmidt Sándor.

(12.) Teschler György: *Körmöczbánya északnyugati vidékének kőzetei.* (Magy. tud. Akad. »Értesítője», 1892. évf., 457—458. l. és Math- és Termttud. Ért. XIV. köt. 4. sz.)

Ez petrographai tanulmány, a melynek alapján szerző azon eredményre jut, hogy a körmöczi érczterület zöldköve a trachyteruptiok legrégibb tagja. E zöldkő az andesin-labradorit tartalmú pyroxen-andesit átváltoztatásából keletkezett. A bejárt terület ÉNy-i részén legidősebb a Steinhübel és Koneshay környékén jelentkező amphibol-hypersthen-andesit. A terület ÉNy-i sarka trachyttufából áll, a délnyugati sarokban rhyolith, Felső-Tóti körül pedig rhyolithtufa lép fel. A telérquarzitok és a kaolinos trachytmódosulatok előfordulásai kizárólag a zöldkőterületre szorítkoznak. Minden esetre elismerésre méltó, hogy szerző azon vidéknek, a melyen tartózkodik, pontosabb geologiai ismeretéhez a maga részéről is igyekszik hozzájárulni. R. L.

(13.) Miczynsky, K.: *Egynehány Radácson, Eperjes mellett gyűjtött fosszil növénymaradvány.* (A m. kir. földtani intézet évkönyve. IX. kötet. 49—64. l. 3 táblával. Budapest 1891.)

(14.) Staub, M.: *A radácsi növényekről.* (I. h. 65—76. l.)

Radács falu környékén nem messze Eperjestől (Sárosmegye) finomszemű homokkőben levéllenyomatok fordulnak elő. A gyűjtemény 48 darabból áll és a következő fajokat képviseli: *Castanea atavia* Ung., *Quercus Lonchitis* Ung., *Qu. Drymeia* Ung., *Salix varians* Göpp., *Laurus primigenia* Ung., *Persea princeps* Heer, *Cinnamomum lanceolatum* Ung., *Apocynophyllum Radácsiense* n. sp., *A. grandifolium* n. sp., *Acacia microphylla* Ung., *A. Parschlugiana* Ung., *Sequoia Langsdorfii* Brngt. sp. Szerző állítja, hogy e fajok Bilin, Sotzka, Sagor flórájával mutatnak megegyezést.

Szerzőnek ezen munkáját revidiálhatta Staub, kinek utasításait szerző azonban csak részben fogadta el; ez okból, de még a nagy érdekességnél fogva, mely e kis flórának van; Staub az eredeti példányok egy részének megtekintése után kiegészítő dolgozatot közölt.

St. valószinűnek tartja, hogy *M. Apocynophyllum Radácsiense* nevű faja *A. plumerioides* Staub-hoz tartozik; *Salix varians* Göpp. határozottan nem az, hanem szinte az apocyneákhoz tartozó levél, melyet St. *Echitonium Hazslinszkyi*-nak nevez el; hasonlókép bizonyítja, hogy *M. Acacia microphyllá*-ja nem lehet az, hanem inkább *Podogonium;* gyümölcse pedig inkább *Acacia cyclosperma* Heer-ra emlékeztet. St. a M. részéről leirt fajok számát a régibb adatokkal kiegészítheti és ennélfogva a kárpáthomokkőből mindeddig 26 fajt ismerünk. Ezek közül a következők még nem ismeretesek Magyarország egyéb lerakódásaiból: *Laurus phoeboides* Ettgsh., *Pterospermum* sp. cf. *Haynеanum* Wall., *Dryandra Bronginartii* Ettgsh., *Banksia Ungeri* Ettgsh., *B. Haeringiana* Ettgsh., *Apocynophyllum grandifolium* Micz., *A. Radácsiense* Micz., *Echitonium Hazslinszkyi* Staub.

A mi a többi 18 növényt illeti, ezek közül 10 a Fruska-Gora és a Zsilvölgy felső-oligoczén lerakódásaiból is ismeretes és a mennyire a radácsi flóra fajainak

korlátolt száma megengedi, a zsilvölgyi flórával még ama általános jellegben osztozkodik, hogy benne a lauraceák lépnek föl uralkodó család gyanánt, hozzájok csatlakoznak az amentaceák és az oligoczénkorú flórák jellemző családja, az apocyneaceák. St. e szerint fölötte valószinűnek tartja, hogy a homokkő (Magura-homokkő), melyben a radácsi növények zárva vannak, abban a korban rakódott le hazánk északi vidékén, midőn távol tőle a magyar tenger déli és délkeleti partjain a mai Fruska-Gora és a Zsilvölgy flórája díszlett.

(15.) Staub, M.: *A kőszénkorszak legközönségesebb növénye.* (Emlékkönyv a kir. m. természettud. társulat félszázados jubileumára. Budapest 1892. 682—697. l. 7 rajzzal.)

Stigmaria ficoides Bmgt. népszerű modorban irott monographiája.

Dr. Staub M.

(16.) Engelhardt, H.: *Tertiärpflanzen aus dem Graben Čapla in Slavonien.* (Isis. Jahrg. 1890. Sitzgsb. pag. 7. Dresden 1890.)

(17.) Engelhardt, H.: *Flora aus den unteren Paludinenschichten des Caplagrabens bei Podvin in der Nähe von Brood* (Slavonien). (Abhdlgn d. Senckenbergischen naturf. Ges. zu Frankfurt a. M. Bd. XVIII. 4°. pag. 169—204. Mit 9 Taf. Dresden 1894. [Megjelent 1893-ban.])

C. M. Paul nyugat-szlavóniai *paludina*-rétegeiről van e két értekezésben a szó, mely rétegekből gazdag édesvizi fauna lett ismeretes, de növények a lignit-telepek előfordulásának daczára mindeddig nem találtattak. Az első növényeket gyűjtötte Kinkelin hazánkban tett geologiai utazása alkalmával (Ber. d. Senckenbergischen Ges. 1890. pag. 51)* és pedig a Csapla-árokban Podvinja mellett Brood közelében. E növénytartalmú réteg a homokba betelepült világos sárgás-szürke homokkő. A Kinkelin által hazahozott anyagot később gyarapította Brandenburg Károly úr** és ilyformán Engelhardt új és érdekes középplioczén flórával gazdagította az irodalmat. E. a következő fajokat irja le: *Phyllerium Brandenburgi* n. sp. és *Sphaeria Kinkelini* n. sp. nevű gombák; az *Adiantides slavonicus* n. sp. nevű haraszttöredéket; *Taxodium distichum miocenum* Heer és töredékes *Pinus*-tűket; továbbá a következő phanerogamokat: *Betula parvula* Göpp.; *B. sp.*, *Alnus Kefersteinii* Göpp., *Quercus deuterogona* Ung., *Qu. gigas* Göpp., *Qu. crenatifolia* n. sp., *Castanea Kubinyi* Kov., *Fagus Pyrrhae* Ung., *F. macrophylla* Ung., *Ulmus plurinervia* Ung., *Planera Ungeri* Kov., *Celtis trachytica* Ett., *Ficus tiliaefolia* Al. Br., *Platanus aceroides* Göpp., *Populus leucophylla* Ung., *Salix varians* Göpp., *S. macrophylla* Heer, *Liquidambar europaeum* Al. Br., *Laurus princeps* Heer, *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *Oreodaphne Heeri* Gaud., *Persoonia laurina* Heer, *Vitis teutonica* Al. Br.,

* Földtani Közlöny, XXIII. köt. 120. l.

** Ezen Brandenburg Károly úr a m. kir. állami vasutak osztálymérnökének van mondva. Nincs tudomásunk arról, hogy e honfitársunk a hazai tudományos gyűjtemények érdekében is gyűjtött volna a Csapla-árokban. *A ref.*

Viburnum trilobatum Heer, *Porana Ungeri* Heer, *Sterculia tenuinervis* Heer, *Acer Bruckmanni* Al. Br., *A. Sismondae* Gaud., *Sapindus Hazslinszkyi* Ett., *Evonymus szantoinus* Ung., *Rhamnus Eridani* Ung., *Zizyphus tiliaefolius* Ung. sp., *Z. plurinervis* Heer, *Berchemia multinervis* Al. Br. sp., *Rhus Meriani* Heer, *Iuglans acuminata* Al. Br., *I. bilinica* Ung., *Pterocarya denticulata* Web. sp., *P. Massalongi* Gaud., *Prunus acuminata* Al. Br., *Robinia Regeli* Heer, *Palaeolobium oeningense* Heer, *Cassia hyperborea* Ung., *C. Berenices* Ung., *C. phaseolites* Ung., *Podogonium Knorrii* Heer és végre *Phyllites sterculiaeformis* n. sp., *Ph. celastrinoides* n. sp., egy *Quercus Robur* L.-ra emlékeztető tölgylevéltöredék és egy *Myrica* leveleivel összehasonlítható levéltöredék.

Dr. Staub M.

(18.) Kramberger-Gorjanovic: *Das Vorkommen der Paludinenschichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien.* (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. Wien. Jahrg. 1892. pag. 108.)

«Maria-goricai dombok» elnevezés alatt bevezettetik az irodalomba a Krapina és Sutla folyók közötti dombvidék, mely Brdovec-Harmica-tól délen, Kraljevec és Luka-ig terjed észak felé. A terület legidősebb DNy—ÉK-i csapású lerakódásai Maria-Gorica falu környékén a Hrastina nevű hegyszorosban hosszúra nyúlt ellipsis alakban terülnek el, melyek körül a fiatalabb üledékek DK-i illetve ÉNy-i dőléssel helyezkednek el. Előbbiek quarzos homokkövek, quarzconglomerátok, phyllites és fekete palák, valószinűleg oligoczénkorúak. Ezekre támaszkodnak typusos lajtamész, melyet bádeni tályag kisér, azután szarmata, praeponti és ponti rétegek. A vidék legmagasabb pontjait Hrastinától keletre, Maria-Gorica közvetlen szomszédságában kövületeket tartalmazó paludina rétegek alkotják, melyeknek közelebbi megjelöléseként a «melanopsis agyag» elnevezés ajánltatik az uralkodóan előforduló melanopsisek alapján.

A gyüjtött anyagban a következő fajok vannak képviselve:

Amphimelania Krambergeri Brus. n. sp., *Melanopsis lanceolata* Neum. *M. Sabolici* Brus., *M.* sp., *Valvata cf. piscinalis* Müll., *Unio* sp. ind.

Szerző gyanítja, hogy ezen melanopsis agyag a vidék más dombtetőin is, meg lesz található, valamint hogy a több ponton fellépő vastartalmú homok és kavics (Belvedere-kavics) az említett agyaggal hasonkorú (az előbbi folyó, az utóbbi álló vizben lerakódott) képződmény. Dr. Franzenau Ágoston.

(19.) Halaváts Gyula: *Őslénytani adatok Dél-Magyarország neogénkorú üledékei faunájának ismeretéhez.* (Harmadik közlemény.) (A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1892. X. kötet. 25 l. 1 táblával.)

A Füzes-patak völgyében fekvő Királykegye helység (Bogsántól NyDNy-ra) D-i házainál torkollik ki a Farkasvölgy, melynek patakja egy részében a pontusi korú homokba vájta be ágyát. E lerakódásból nyert fauna a következő alakokból áll:

* *Cardium (Adacna) Semseyi* n. sp., *C. (Adacna) Schmidti* M. Hörn., *C. (Adacna) secans* Fuchs, *C. (Adacna) Rothi* Hal., *C. (Adacna) apertum*

Münst., *C. (Adacna) Banaticum* Fuchs, *C. (Adacna) Pelzelni* Brus., *C. (Adacna) Majeri* M. Hörn., *C. (Adacna) Steindachneri* Brus., *C. (Adacna) diprosopa* Brus., *Pisidium priscum* Eichw., *Congeria rhomboidea* M. Hörn., *C. triangularis* Partsch., *C. auricularis* Fuchs, *Dreissenomya Schröckingeri* Fuchs, *Unio (aff. maximus* Fuchs), *Melanopsis decollata* Stol., *Planorbis Radmanesti* Fuchs, *Zagrabica* sp., *Valenciennesia Reussi* Neum.

E faunát összehasonlítva a krassó-szörényi hegységtől Ny-ra levő dombvidék, a Mecsek hegységet környező pontusi korú és a Zágráb vidéki üledékeiből ismertekkel, feltünik (lásd a táblázatot az értekezés 33. lapján) a *Congeria rhomboidea*, a *Cardium (Adacna) Schmidti* és az *Adacna hungarica* formakörébe tartozó különböző tarajos alakok állandó előjövetele. Ezen körülmény arra indítja a szerzőt, hogy e faunákat tartalmazó rétegeket egy és ugyanazon földtani szinthez tartozóknak tekintse és az állandó alakok egyikéről congeria rhomboidea szintnek nevezze el.

E rétegeket különben Brusina a valenciennesia szint tagjának tekintve írja le, de szem előtt tartva, hogy ezen alakok egyike a *Valenciennesia Böckhi* Hal. a pontusi emelet alsó részében is honos, ez eme megjelölés fogalmát annyira kitágítja, hogy majdnem a pontusi emeletével lesz egyenértékűvé, miért is ez mellőzendő lenne.

A congeria rhomboidea szint eddig csak Magyarország déli részéből és pedig a már megnevezett három területről ismert.

A benne előforduló fauna egyes formáinak elterjedését egy táblázat (lásd az értekezés 35—37. lapját) tünteti fel. Közöttük van: 9 congeria, 3 dreissenomya, 38 adacna, 2 pisidium, 1 anodonta, 2 unio, 1 lithoglyphus, 3 hydrobia, 3 pyrgula, 6 micromelania, 2 bythinia, 3 vivipara, 4 melanopsis, 4 valvata, 5 planorbis, 5 zagrabica, 1 boscovicia, 1 lytostoma, 1 lymnaea, 2 valenciennesia és 1 helix, melyek közül 53 faj eddig csak is a congeria rhomboidea szintből, 42 pedig egyéb pontusi korú szintekből is ismeretes.

A szint geologiai helyzetét megadja a délmagyarországi dombvidék összetételében résztvevő pontusi emelet, mely két petrographiailag és elkülönülő részre oszlik: egy alsóbb agyagból álló és egy felsőbb javarészben homokból formált.

Miután pedig a fossziliákat tartalmazó kérdéses agyag a felső (homok) szintáj fedőbb részéből ismert, szerző a felső pontusi emeletnek felsőbb részeibe helyezi, a mely nézetének támogatására még felhozza, hogy Böckh, valamint dr. Hofmann K. is az e szintbe tartozó árpádi rétegeket már régebben szintén a pontusi emelet felső szintájába sorozzák.

Végezetül Fuchs-nak a verseczi-furólyuk 60—78 méterjében feltárt homokrétegből napfényre került kövületeket tárgyaló közleménye ismertetésében a «paludinarétegek» szónak korjelzőként használt kifejezés ellen foglal állást, kimutatván a pontusi korú rétegekben ilynemű maradványok előjöttét.

Dr. Franzenau Ágoston.

(20.) HANTKEN, MAX von: *Das Solymár-Szt.-Iváner Kohlenvorkommen. Gutachten über dasselbe.* (Ung. Mont.-Industr.-Zeitung. Budapest 1892. 8. Jahrg. pag. 161.)

Nevezett szénkutatási terület részben a nagy-kovácsi, részben a szt.-iváni szénmedenczékben terül el, melyek, daczára hogy különböző magasságokba vannak eltolva, mindazonáltal egy hasonkorú, közvetlenül a triaszi alaphegységen (dolomit és Dachstein-mész) nyugvó szénformátióval töltettek ki, mely egyszersmind az ó-harmadkori (eoczén és oligoczén) rétegcsoport legmélyebb tagjaként szerepel.

A nagy-kovácsi medenczében a szénformátió következő rétegeit táratta egy bányamivelet fel:

	Vastagság
1. Szénpala, a formátió fedője	1,60 méter
2. Édesvizi mész	0,80 «
3. Első széntelep	1,40 «

Ezen telep itt össze van nyomva és majdnem merőleges helyzetű. Egy régibb bányában az ennek megfelelője nagy elterjedésénél fogva haszonnal fejtetett le.

4. Pala	0,40 méter
5. Márgás édesvizi mész	0,16 «
6. Szénpala	0,64 «
7. Édesvizi mész	1,08 «
8. Szénpala	0,72 «
9. Második széntelep	0,76 «
10. Édesvizi mész	8,20 «
11. Harmadik széntelep	0,52 «
12. Édesvizi mész	5,28 «
13. Negyedik széntelep	0,64 «
14. Édesvizi mész	1,12 «
15. Ötödik széntelep	2,00 «
16. Édesvizi mész	1,76 «
17. Hatodik széntelep	0,36 «
18. Édesvizi mész	1.36 «
19. Szénpala	0,64 «
20. Tűzálló agyag, ki nem derített vastagságban.	

A mészpalát (1) körülbelül 52 m vastag, túlnyomóan marin rétegek, azután vagy 50 m vastag homokkövek és plasztikus agyagokból álló brakk- és édesvizi rétegek fedik és végül Nummulit-mészkövek. Ezek a felületen nagy kiterjedésűek és egy a bányától keleti irányban mélyesztett furólyukban, a hol a szénformátió 158 m mélységben van meg, 80 m vastagoknak bizonyultak.

Ezen adatok, valamint a szénformátiónak egy furólyuk által 120 m mélységben történt constatálása hozzájárulnak a geologiai situatio Solymár községéhez tartozó azon terület részének megitélésére, mely még a nagy-kovácsi medenczében fekszik. A felület kialakulása pedig azon feltevésre jogosít, hogy e

területen a szénformátió települési viszonyai kedvezőbbek és kevésbbé zavartak, mint a szomszédos említett bányaműveletnél. A terület nagysága kerekszámban 1,200.000 m², miből a szénmennyiség — ha a lefejtésre érdemes szenet 2 m átlagos vastagságúnak veszszük — 2,400.000 köbméternek vagy 28,000.000 métermázsának felelne meg.

A kutatási terület másik része a mélyebben fekvő szt.-iváni szénmedenczében van és pedig részben Szt.-Iván, részben Solymár községekhez tartozó területeken. Az itt előforduló geologiai viszonyok megitélésére az adatokat a régebben mívelés alatt álló szt.-iváni kőszénbánya szolgáltatta, mely ki is deríté, hogy itt az eoczénrétegek, valamint az alsó-oligoczén nummulit-meszek teljesen hiányzanak és hogy a szénformátiót a kis-czelli tályag fedi. A szénformátió 110 m mélységben a következő rétegekből van összetéve :

	Közepes vastagság
1. Conglomerát	
2. Változó minőségű széntelep	1,50 méter
3. Édesvizi mész	0,22 «
4. Palás széntelep	1,50 «
5. Édesvizi mész	0,75 «
6. Rendesen tiszta széntelep	2,70 «
7. Édesvizi mész	1,20 «
8. Minőségében változó széntelep	1,30 «
9. Szénpala	4,50 «
10. Agyag	2,70 «
11. Ismeretlen vastagságú édesvizi mész.	

A széntelepek közül csak a 2,70 m vastag aknáztatott ki.

Hogy ezen szénformátió az egész szt.-iváni község területére kiterjeszkedik, kétséget nem szenved és miután továbbá a Solymár községi terület mélyebben fekvő részében azon mészkövek is előfordulnak, melyek a nagy-kovácsi bányából mint fedő rétegek ismertek, feltehető a szénformátió előjötte itt is a mélységben.

Miután tehát a széntelepek a kifejlődésük, valamint terjedelmük tekintetében oly előnyös viszonyban levőknek mutatkoznak, hasonértelmű véleményt adott be róluk a szerző. Dr. Franzenau Ágoston.

(21.) Ilosvay Lajos: *A budai keserűvizeknek eddig ki nem mutatott alkatrészei.* (Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. 1892. 81—84. l.)

Szerző a lágymányosi keserűvíz-telepen egy új kútnak vizét megvizsgálta s az eddig megállapított alkotórészeken kívül ammoniákot és salétromos savat talált, de salétromsavat nem.

Ivóvizekben ammoniáknak, salétromos savnak még csak nyoma sincs megengedve; orvosságul használt vizekben ez alkotórészek káros voltára nézve adataink nincsenek. A figyelmet ezen kérdésre irányítandó, szerző megvizsgálta, hogy a budapesti kereskedésekben árult keserűvizekben van-e ammoniák, salétromos sav, és ha van, mekkora mennyiségben. A salétromsavat, mely ivóvizekben sem esik kifogás alá, mennyiségileg nem határozta meg. Az ammoniákot mind minő-

ségileg, mind mennyiségileg NESSLER-oldattal határozta meg kolorometrikus úton; az ammoniák kimutatására ezt a vizsgálandó vízből natrium-hydroxyd hozzáadásával ledesztilálta. Kisérleteire a GALLENKAMP-féle kolorimetert használta s normál adatait úgy választotta, hogy színárnyalatának foka legalább kétszer akkora legyen, mint a megvizsgálandó oldaté. A salétromsav a salétromos savtól megtisztított vízben volt kimutatva. A vizsgálat részletes menetét illetőleg az eredeti dolgozatra kell utalnunk.

Szerző összesen 11 keserűvizet vizsgált meg. A vizsgálat eredményét a következő táblázat mutatja:

Sorszám	A forrás neve	1000 g. vizben grammokban		
		Ammoniák H_3N	Salétromos sav maradék (NO_2)	Salétromsav kémhatás
1	Deák Ferencz	0,000033	5 óra mulva kevesebb mint 0,00001	gyenge
2	Erzsébet királyné	0,000021	0,00001	erős
3	Hunyadi Mátyás	0,000035	0,00001	gyenge
4	Szent István király	0,000026	5 óra mulva kevesebb mint 0,00001	erős
5	Gróf Széchenyi István	0,000028	mint előbb	gyenge
6	Budai király keserűviz	0,000031	0,00170	gyenge
7	Ferencz József	0,000055	0,0237	semmi
8	Hunyadi Árpád	0,000030	0,00037	gyenge
9	Rákóczy György	0,000036	0,0093	erős
10	Victoria	0,000033	0,00143	erős
11	Hunyadi János	0,000022	5 óra mulva kevesebb mint 0,00001	erős

LOCZKA JÓZSEF.

(21.) HÉJJAS IMRE: *Erdély tertiär ostracodái.* (Ért. az Erdélyi Múz.-Egyl. orv.-természettud. szakosztályából. Kolozsvár. 1892. 17. évf. — Természettud. szak. 153. l. 1 táblával.)

Erdély fosszil entomostracologiájára vonatkozó irodalmi adatok összeállítását előrebocsátva, megadja a szerző a geologiai koruk megjelölésével azon anyagok jegyzékét, melyeknek ostracoda tartalmát meghatározta, valamint leirja az általa talált fajokat.

Megvizsgáltatott:

a kékes szürke miliolidea-márga Szucságról (eoczén, párizsi emelet, felső durva mészrétegek),

az agyagmárga Jegenye-fürdőről (eoczén, párizsi emelet, perforata rétegek),

az anomiás márga Kolozs-Monostorról (eoczén, párizsi emelet, felső durva mészrétegek),

a kék agyag Beszterczéről (mioczén, felső mediterrán, mezőségi rétegek),

a foraminifera-dús homok Oláh-Rákosról (mioczén, felső mediterrán, lajtamész),

az agyagos homok Bujturról (mioczén, felső mediterrán),

a globigerina tályag Sztrigy-Ohabáról (mioczén, felső mediterrán),

a kékes szürke tályag Csicsó-Hagymásról (mioczén, felső mediterrán) és

a kagylós márga Bodosról (plioczén, ponti emelet),

a melyekben az egyes fajok következően voltak képviselve:

Cytherella compressa (Münst.) Rss. (Strigy-Ohaba, Szucság, Kolozs-Monostor), *Cythere angulatopora* (Rss.) Bosq. (Oláh-Rákos), *C. elongata* n. sp. (Oláh-Rákos), *C. favosa* Roem. (Szucság), *C. plicata* Münst. (Bujtur), *C. reticulata* n. sp. (Kolozs-Monostor), *C. srobiculoplicata* Jon. (Bujtur), *C. sphaerulolineata* Jon. (Csicsó-Hagymás), *C. striatopunctata* (Roem.) Bosq. (Jegenyefürdő, Bujtur), *C. trigonula* Jon. (Bujtur, *C. tenuiplicata* n. sp. (Csicsó-Hagymás), *C. fissa* n. sp. (Kolozs-Monostor), *C. parallela* Rss. (Kolozs-Monostor), *C. histrix* (Rss.) Jon. (Sztrigy-Ohaba), *Cytheridea Mülleri* (Münst.) Bosq. (Csicsó-Hagymás, Kolozs-Monostor, Bujtur), *C. Mülleri* (Münst.) Bosq. var. *intermedia* Jon. (Szucság, Besztercze), *Cytherideis Barthonensis* Jon. (Szucság), *Cypris reniformis* n. sp. (Szucság), *Candona candida* (Müll.) Baird. (Bodos), *C. Kochi* n. sp. (Bodos), *C. reptans* Baird. (Bodos), *Bairdia acuminata* (Alth.) Jon. (Szucság), *B. subdeltoidea* (Münst.) Bosq. (Jegenyefürdő, Szucság, Oláh-Rákos, Bujtur), *B. subdeltoidea* (Münst.) Bosq. var. *heteropunctata* n. var. (Szucság.)

Szerzőnek rendelkezésére állván egyszersmind a Nemes meghatározta czereczeli schlier két alakja,* ezek egyikét a *Cythere plicata* Rss.-t a *Cythere retifastigata* Jon.-szal azonosítja, továbbá a bácsi szurdok durvameszében nagy számban előforduló, de többnyire eredeti alakjukat veszített héjakat csiszolatok segélyével mint a *Cytheridea Mülleri* (Münst.) Bosq.-tól származókat határozza meg.

Dr. Franzenau Ágoston.

(22.) Primics György: *Gipsztelepek Erdélyben.* (Köztelek. Budapest. 1892. II. évf. p. 1411.)

Szerző a mezőgazdaságban fontos talaj és trágyajavító anyagnak a gipsznek előfordulását Magyarország Királyhágón túli részében tárgyalva, felsorolja mindazon helységeket, melyek környékén ez anyag előfordul, de mely mellett az egyes előfordulások geologiai korára, a telepek átlagos vastagságára, valamint az anyag szövetére és szinére is legtöbbnyire tekintettel van.

Erdélyben ismeretesen a gipsz kizárólag a harmadkori üledékekben fordul elő s pedig rendesen kristályos, szemcsés vagy tömött alakban, ritkábban mint lemezes vagy rostos szövetű féleség. A szineket tekintve, uralkodó a fehér,

* Lásd az ismertetést: Földtani Közlöny. Budapest. 1889. XIX. kötet, 275. l.

helyenkint van vörhenyes, sárgás, kékes vagy szürkés szinű is. A telepek vastagsága igen változó, többnyire azonban hatalmas, a mennyiben 5, 6, 10, 12, sőt 20 méter vastagok is ismeretesek.

* A helységek, melyek vidékén természetadta feltárásokban gipsz nagyobb mennyiségben előfordul, ezek: Szinfalu, Mészkő, Szind, Koppánd, Túr, Kolozsvár, Szász-Lóna, Magyar-Nádas, Magyar-Gorbó, Gyalu, Nagy-Kapus, Gyerő-Vásárhely, Inaktelke, Jegenye, Egeres, Kőrösfő, Nyárszó, Sztána, Zsobok, Kis-Peterd, Nagy-Peterd, Meszes-Szt.-György, Vármező, Bogdánháza, Ördögkút, Felső-Kékes, Sztina, Zilah, Zsibó, Plopis falu, Kordorfalu, Parajd, Sósmező, Bereczk, Vizakna, Péterfalva, Kudzsir, Romosz, Kitid falu, Hosdát, Rákosd, Nándor-Válya, Kersecz, Vormága, Nagyág, Hondol, Szeszur, Kristyor, Ruda, Ompolyicza, Alsó-Rákos.

Sajnos, hogy a természetadta eme kincs mai napig majdnem teljesen kihasználatlanul és jobbára ismeretlenül hever; némi gipsztermelés és gipszipar csakis egynehány különösen szembetünő ponton folyik.

Dr. Franzenau Ágoston.

TÁRSULATI ÜGYEK.

IV. SZAKÜLÉS 1895 MÁJUS HÓ 8-ÁN.

Elnök: Böckh János.

Az elnök örömmel hozza a szakülés tudomására, hogy S. Semsey Andor úr, a társulat tiszt. tagja, a természettudományok bőkezű pártfogója egy újabb fejedelmi ajándékával a m. kir. földtani intézetnek állandó hajlékot biztosított; ez által nemcsak a m. kir. földtani intézetnek, de közvetve a társulatnak működésére és a hazai geologiai tudománynak fejlődésére is üdvös befolyást gyakorolt. S. Semsey Andor úr az építkezés czéljára 50,000 frtot ajánlott fel.

A szakülés e jelentést lelkes éljenzéssel és nagy örömmel veszi tudomásul.

Az e. titkár jelentést tesz ama nagy veszteségről, a mely a tudományt James Dwight Dana New-Hawenben a Yale-College-on a mineralogia és geologia tanárának és a társulat tiszt. tagjának halála által érte.

Az e. titkár jelenti továbbá, hogy az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaság az örökítő tagok sorába lépett és hogy Kállay Ferencz gyógyszerész Gacsályon (Szatmár m.) a rendes tagok sorába óhajt felvétetni.

Előadások:

1. Dr. Pethő Gyula bemutat «*rézsilicatot andesittufában*» *Guravojról* (Arad m.) Gurahoncz közelében. Az andesittufa üregeit mint aprófürtös vagy héjas kiválás tölti meg. Az ép darabok kékes zöldek és színre nagyon hasonlítanak a türkishez; az elemzés eredménye szerint az ásvány legközelebb áll a chrysokollához.

2. Melczer Gusztáv ismerteti a «*kis-svábhegyi calcitnak egy újabbi előfordulását*», a melyen egy a calciton még eddig nem ismeretes formát (5271) =

$3R^7/_3$ skalenoëdert konstatálta. Ez az új forma az R3-al combinálva e kristályoknak sajátságos termetet kölcsönöz.

3. Dr. Szádeczky Gyula a k. m. természettudományi társulat megbizásából megírt, a «*Zempléni Szigethegység geologiája*» című munkáját ismertette.

A hegység Sátoralja-Ujhelytől ÉK-re fekszik, részét képezi a Tokaj-Eperjesi hegyláncznak.

A hegységben a palæozoos sedimentek (devon, carbon, dyas és trias) kis területen felszínre jutnak. Ezek: homokkő, anthracit, grafitos palák, szürke mészkő, arkosa, veres agyag; kövület kevés és rossz megtartású. A harmadkori képződmények az egész hegységet határolják. Az eruptiv kőzetek közül az andesitek idősebbek, mint a savanyúbb rhyolitok és quarztrachytok; az andesit-kupok egy vonalba esnek, t. i. ÉÉNy-i irányba, megfelelőleg a hegység és a palæozoos sedimentek csapásának. Az andesitek többnyire tömörek, a nagy ásványszemek úgy, mint a plagioklasok és a hypersthen ritkák, elvétve quarz is található. Nem ritkák az andesitekben a gránitos kiválások. Az orthoklas-trachyt ritkább, de gyakoribb annak quarz-rhyolith brecciája. A rhyolithok vonulata ÉNy—DK. A plagioklas-rhyolithok porczellánszerűek s néhol valóságos andesitekbe mennek át. A diluviumot meredek lőszfalak képviselik, de kövületeket nem tartalmaznak.

Az 1895 május 8-án tartott *választmányi ülésen* az elnök indítványára az e. titkár dr. Staub Móricz, dr. Ilosvay Lajos és dr. Schmidt Sándor vál. tagok felkérettek, hogy a társulat nevében is megköszönjék S. Semsey Andor úrnak bőkezű ajándékát. A választmány felkérésére a jövő évi közgyűlésen dr. Schmidt Sándor vál. tag fogja megtartani az emlékbeszédet J. D. Dana, a társulat elhunyt tiszt. tagja fölött. Az e. titkár jelenti, hogy a vallás- és közoktatásügyi minister az 1000 frtos segélyt 1895-re kiutalványozta és mint pénztáros bemutatta a f. évi április havára vonatkozó pénztári jelentést.

A könyvtár részére beérkezett ajándékkönyvek: XV. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhist., archæolog. und ethnogr. Sammlung des westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1894. — Prestwich J.: Collected Papers of some controverted questions of Geology. — Orosz Endre: A Valea Holcserági őstelep Boncz-Nyires határán. — Felix J. und Lenk H.: Ueber die mexikanische Vulkanspalte.

A f. évi junius 11-én tartott *választmányi ülésen* új tagokúl megválasztattak dr. Zilinszky Endre földbirtokos Békés-Csabán, ajánlotta Treitz Péter r. tag, Kiss Viktor tanárjelölt Rozsnyón, ajánlotta dr. Erős Lajos r. tag. — Az e. titkár jelentette, hogy a társulattal csereviszonyban álló «Physikalische-ökonomische Gesellschaft» Königsbergben, tiszteletbeli elnökének dr. Franz Ernst Neumann f. évi május 23-án bekövetkezett halálát a társulat elnökségével tudatta. A választmány e kiváló szaktudós elhunyta fölött jegyzőkönyvileg fejezi ki gyászát. Az e. titkár bemutatja a vallás- és közoktatásügyi minister leiratát, a melyben a társulatnak megengedi, hogy az europ. geolog. térkép 25 példánya szétosztását illetőleg ajánlatot tehet, s hogy a térképekre a kellő összeget már kiutalványozta.

Az ezredéves orsz. kiállítás közművelődési csoportja felszólítja a társulatot,

hogy kiadványainak esetleges kiállítása czéljából a szükséges tér nagyságát f. év szeptember 1-éig jelentse be.

Az e. titkár bemutatta a f. évi május hóra vonatkozó pénztári jelentést, nemkülönben a «dr. Szabó József» emlékalapra az ez év junius 12-ig összegyült összegről is tett jelentést.

A társulat kiadásában megjelenő térkép harmadik correcturája már készül; az utolsó correctura végleges revisiójára a választmány dr. Schafarzik Ferencz-et kéri fel, hogy a térkép még a nyári szünidők folyamán elkészülhessen.

A könyvtár részére érkezett ajándék-könyvek: Weber K.: A délvidéki Kárpát-Egyesület Kalauza. — Orosz E.: Ujabb ősemberi telepek Dél-Magyarországon. — Koch F.: Névjegyzék és tárgymutató az erdélyi muzeum-egylet Értesítőjéhez 1884—93. — Die Resultate der Untersuchung des Bergbau-Terrains in den Hohen-Tauern. (A cs. kir. földmiv. ministerium kiadása Bécsben).

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A m. kir. földtani intézet tagjai a földmivelésügyi m. kir. Miniszter úr 32,645. számú rendelete folytán a folyó évben, az ország következő vidékein végezik a részletes geologiai fölvételeket.

Böckh János igazgató, kir. osztálytanácsos, az összes fölvételeket vezeti és a helyszinén ellenőrzi a munkálatokat.

Gesell Sándor főbányatanácsos és bányageologus, *Zalathnán* és *Nagy-Szebenben* tanulmányozza a levéltárakat és fölveszi a *Zalathná*-tól északnyugatra a «*Dumbravai*»-hegység «Doszului»-i völgyében fekvő ősrégi higanybányászatot.

Dr. Posewitz Tivadar, Mármarosmegyében a Tisza mentén dolgozik, egyszersmind tanulmányozni fogja a *Felső-Nereznicze* melletti petroleum előfordulást.

Dr. Pethő Gyula főgeologus és a második fölvételi osztály vezetője, Biharmegyében a *Kodru-Moma* hegységnek az Alföld felé tekintő homlokán: Beél, Csermő, Ökrös, Barakony községek környékén végez földtani részletes fölvételeket.

Dr. Szontagh Tamás először bevégzi fölvételeit Biharmegyében *Rippe* és *Tenke* környékén, azután a Sepsi-Szt-György—Csik-Gyines között épülő vasuti vonal geologiai viszonyait tanulmányozza.

A harmadik fölvételi osztály vezetője, T. Róth Lajos, főbányatanácsos és főgeologus, *Krassó-Szörény*megyében *Ferenczfalva*, *Wolfsberg*, *Weidenthal* környékét veszi föl geologiailag.

Halaváts Gyula Krassó-Szörény- és Temesmegyében *Lugos*, *Buziás* környékén;

dr. Schafarzik Ferencz, *Teregovától* északra, a teregovai kulcs mentén, azután keletre a határszéli havasokig;

Adda Kálmán eleintén *Mehádia*, *Verendin*, *Lunkavicza* környékén, itt elkészülvén a *Marostól* délre eső dombos vidéken Krassó-Szörénymegyében végeznek geologiai fölvételeket.

A m. kir. földtani intézetnek agrogeologiai osztálya a magyar nagy alföldön folytatja munkálatait, és pedig palini INKEY BÉLA *Mező-Kovácsháza, Földeák* és *Mezőhegyes*, valamint *Kurtics* vidékén; az osztály második tagja TREITZ PÉTER, *Halas* és *Hajós* környékén. INKEY BÉLA főgeologus az Alföld talajviszonyaira vonatkozó eddigi ismereteinek kibővítése és a talajgyűjtés végett nagyobb körutazást is tesz.

CZÁRÁN GYULA biharmegyei földbirtokos, mint önkéntes a fölvételek menetének megismerése végett dr. PETHŐ GYULA főgeologushoz csatlakozik.

A m. kir. földtani intézet hivatalos működése az 1895-ik év első felében.

A m. kir. földtani intézet munkakörét legújabban tetemesen szaporította az 1896-ik évi ezredéves országos kiállításra való előkészülés.

Az intézeti kiállítás két csoportba terveztetett. Az egyik csoport t. i. az összes vízügyek, agrogeologiai fölvételek és az ezekkel összefüggésben levő gyűjtemények, térképes összeállítások a földmivelésügyi m. kir. miniszterium, azaz a VI. csoport csarnokában, mint XVII-ik alcsoport szerepelnek. A másik rész, nevezetesen a hegyfölvételi osztály összes működésének, az iparilag értékesíthető kőzeteknek nagyszabású kiállítása, a bányászat-kohászati, azaz a VIII*a* csoport csarnokába terveztetett.

Az intézet éppen a fenti czélra tágkörű és nagyobbmérvű gyűjteséket indított meg az ország területén termő és ide vágó nyers, illetőleg őstermények (épület és kövező kövek, agyagok, tőzegek, kőszenek) vonatkozólag. Gyűjti továbbá az intézet a városok vízellátására, artézi kútakra, védőterületekre vonatkozó adatokat.

Sokat foglalkozik az intézet új és czélszerű elhelyezésével is. SEMSEI SEMSEY ANDOR úrnak, az intézet belső munkatársának nagylelkű pénzbeli felajánlásához hozzájárulván FESTETITS ANDOR grófi, földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő Excellentiájának tág látókörű fölfogása és a tudományos intézet iránti meleg érdeklődése egy új önálló intézeti épületének megteremtését helyezte biztos kilátásba. Az intézet támogatva miniszter úr ő Excellentiájától, terjedelmes emlékiratával Budapest székes-főváros nagyérdemű tanácsához és közönségéhez fordult, kérvén az épület emelésére szükséges szabadon álló területet. Ezen, az intézet fejlődésére nézve igazi életkérdés, ez ideig a székes főváros részéről nem intéztetett el.

Az intézet igazgatósága és egyes tagjai számos szakvéleménynyel szolgáltak a magyar közönségnek. E helyütt csak a nevezetesebb ügyeket említjük fel.

BÖCKH J. igazgató a m. kir. pénzügyminiszter úr ő Excellentiája megkeresésére az *Iza* völgyében (Mármarosm.) lemélyesztendő petroleum kutatófurások helyét jelölte ki. Hasonló föladatot végzett T. ROTH LAJOS főgeologus Szilágymegyében *Zsibó* mellett. Dr. POSEWITZ TIVADAR a *nerezniczai* petroleumelőfordulást tanulmányozta Mármarosmegyében. Petroleumkérdés ügyében még HALAVÁTS GYULA *Aranyos-Maróthra* utazott.

Dr. Posewitz Tivadar hosszabb szabadságot is kapott, hogy az országos geologiai fölvételek mellett még *Szepes*megye részére, helyi tanulmányok megtételével, egy alkalmas turistakönyvet szerkeszszen. Gesell Sándor szénkérdés ügyében *Liptó*megyében s czementes márga végett *Ujvidéken* végzett tanulmányokat.

Treitz Péter agrogeologus *Pest*megyében a Dessewffy-család *gátéri* birtokán a szikes földekről adott szakvéleményt.

A *pellérdi* (Baranyam.), *német-szt-péteri* (Temesm.), *izbesty-fürjei* (Temesm.) artézi kútfurás ügyeiben Halaváts Gyula; a *szabad-szállási* (Pestm.) artézi kútfurásnál Szontagh Tamás adott szakvéleményt. A *buziási* (Temesm.), *stubnyai* (Turóczm.), *koritnyiczai* (Liptóm.) ásványvizű források védőterületi munkálatai szakszerűen átvizsgáltattak s a hivatalos geologiai szakértő a *budapesti császárfürdői* védőterületi tárgyaláson vett részt.

Intézeti gyűjteményeinket szaporította csereadomány útján Blaas J. egyet. r. tanár *Innsbruck*-ban. Az intézeti múzeumnak ajándékoztak: dr. Eberhard Fraas. múzeumi igazgató *Stuttgart*-ban, mintegy 200 drb. württembergi szép kövületet; Krebs Guido úr *Balduinstein*-ban (Rajnai prov.) 6 igen szép kőzetminta-koczkát; *Frankfurt a/M.* városának Tiefbau-Amt-ja 40 drb. igen érdekes épületkő-minta-koczkát; a Gärtner és Zsigmondy-féle vállalat dolomitokat a dunai híd alapozásából; a Selmeczbányai kir. bányaigazgatóság 5 drb. *Grüner-teléri* becses aranyérczet; a Nagybányai kir. bányaigazgatóság Bittsánszky Ede min. tanácsos útján igen szép aranytelér darabokat; semsei Semsey Andor úr becses aranyérczeket, *elephánt*-agyar és fogmaradványokat (Eger városából), 76 drb. külföldi építőkő-minta-koczkát; Janku Jouon lelkész úr 3 drb. botesi aranyat; Kondor Sándor bányatiszt Rézbányán *Aurichalcitot;* dr. Szádeczky Gyula, egyetemi m. tanár *Sátoralja-Ujhely* környékén gyűjtött kőzeteket.

Semsei Semsey Andor úr még az intézeti könyvtárat is gyarapította becses ajándékaival. A *cs. kir. osztrák földmivelésügyi minisztérium* könyvtárunknak a *Hohen-Tauern* bányászatát ismertető becses munkát volt kegyes megküldeni. A térképtárnak dr. Szádeczky Gyula úr *Sátoralja-Ujhely* környékének geologiai térképét ajándékozta.

Az intézet chemiai laboratoriumában számos vizsgálat, elemzés végeztetett. Mint minden évben, úgy az idén is, több hazai tanintézetnek ajándékozott az intézet rendszeresen összeállított magyarországi kőzetgyűjteményt.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. BAND. 1895 JUNI—AUGUST. 6—8. HEFT.

ÜBER DEN ANDESIT DES BERGES SÁGH BEI SZOB UND SEINE GESTEINSEINSCHLÜSSE.

Von

Dr. Julius Szádeczky.*

In letzterer Zeit machte ich mehrere Ausflüge in die grossartigen Andesitsteinbrüche des Herrn Luczenbacher bei Szob (Com. Nógrád), woselbst die mächtigen Aufschlüsse eine prächtige Gelegenheit zum Studium darbieten.

Ich war besonders bemüht mit der Lage der auffallend regelmässig abgesonderten Bänke ins Reine zu kommen; auch wollte ich durch das Sammeln der in den Steinbrüchen reichlich vorhandenen Gesteinseinschlüsse zur Kenntniss der Geologie der Tiefe Daten liefern.

Der Andesit des Berges Ságh ist in dicken Bänken abgesondert, was ihn zum Bruche besonders geeignet macht.

Das Streichen der Bänke ist im Allgemeinen ein WNW—ESE-liches. Eine ähnliche Richtung können wir auch in den entfernteren Theilen der Trachytgruppe der Donau auffinden, wie wir dies in der Arbeit Dr. A. Koch's lesen können.** Eine ähnliche Richtung wies Dr. F. Schafarzik *** auch für die triadischen, rhätischen, jurassischen und eocänen Sediment-Gesteine des Piliser Gebirges nach, welches mit der Trachytgruppe der Donau im engen Zusammenhange steht.

Es drängt sich daher die Frage auf, ob diese ähnlichen tektonischen Verhältnisse nicht auch auf gemeinsamen Ursprung, auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen sind?

Was nun die Gesteinseinschlüsse des Andesits vom Ságh-Berge betrifft, so sind diese schon insofern äusserst interessant, da sie über solche Gesteine

* Vorgetragen in der Sitzung vom 7. November 1894. (Im Auszuge mitgetheilt.)

** Dr. Koch A.: A dunai trachytcsoport jobbparti részének földtani leirása. Budapest, 1877.

*** Dr. Schafarzik F.: Geolog. Aufnahme des Pilis-Gebirges und der beiden «Wachtberge» bei Gran. — Földt. Közl. VII. B., p. 409.

einigen Aufschluss bieten, welche weder in der unmittelbaren Umgebung, noch auch in weiterer Entfernung an die Oberfläche geriethen.

Die Gesteinseinschlüsse gehören mehreren Gesteinsarten an. Am häufigsten kommt Cordierit-Gneiss vor; sehr häufig ist ein kleinkörniger Diorit, seltener ist ein Amphibol-Gneiss und noch seltener Quarz-Sandstein und Thonschiefer zu finden.

Über die Gesteinseinschlüsse erschien in neuerer Zeit ein grosses Werk von A. Lacroix, Professor der Mineralogie am naturhistorischen Museum zu Paris, unter dem Titel: «Les Enclaves des Roches Volcaniques.»

Lacroix theilt die Gesteinseinschlüsse in zwei Kategorien ein: in *enallogene* und *homogene* Einschlüsse. *Enallogene* Einschlüsse (enclaves énallogènes, ἐναλλος verschieden) nennt er jene, welche den sie zusammensetzenden Mineralien sowie zufolge ihres Ursprunges mit dem einschliessenden Gesteine nicht übereinstimmen. Mit dem Namen *homogene* Einschlüsse (enclaves homœogènes) bezeichnet er jene, welche sowohl ihrer Zusammensetzung als auch ihrer Abstammung nach mit dem umschliessenden Gesteine übereinstimmen.

Die Einschlüsse des Andesits vom Ságh-Berge gehören also, den Diorit ausgenommen, in die Reihe der *Enallogenen*.

Unter den Einschlüssen von Cordierit-Gneiss sind jene am interessantesten, welche *blauen Korund* (Saphir), sowie *Andalusit* enthalten. Hie und da besitzt der Gneiss eine bandartige Structur. Es wird dies durch den Umstand verursacht, dass sich einerseits die Cordierite sammt ihren grünlichen und braunen Zersetzungsproducten, anderseits die Feldspäthe und Glimmer zu dünnen Blättern absondern. Hie und da wird der Gneiss sogar knollig, indem sich um die grösseren Granatkörner auch die Feldspathe ansammeln.

Der Biotit beschränkt sich überhaupt mehr auf die feldspathreichen Lagen.

Die Krystalle des Korund erweisen sich im Dünnschliff als idiomorph, was darauf hinweist, dass der Korund einen sich zuerst absondernden Bestandtheil darstellt. Zerreiben wir ein Stückchen Gneiss zu Pulver, so finden wir in demselben eine grosse Anzahl blauer, sehr stark glänzende Saphirlamellchen. In einem solchen entdeckte ich bei sehr starker Vergrösserung auch äusserst dünne Nädelchen von ihrer Länge nach positivem Character (Rutil?), wie ich sie in den Dünnschliffen nicht fand.

Die Grösse der Korundkrystalle beträgt 0,3 mm. Am häufigsten sind einzelne, nach der Nebenaxe gestreckte Kryställchen, an deren Zusammensetzung $\infty P2\ (11\bar{2}0)$, $0R\ (0001)$ und eine Pyramide oder ein Rhomboëder theilnehmen. Die Durchschnitte der regelmässigsten Krystalle besitzen die Form eines Rechteckes, dessen kürzere Seite $(11\bar{2}0)$ $\infty P2$, die längere $(0001) = 0R$ entspricht. Auch können wir Pleochroismus beobachten, u. zw.

in der Spaltungsrichtung n_g^e = lichtblass,
in der Richtung der Prismenfläche n_p^e = lichtgrün.
Absorption $n_g^e > n_p^e$.

Im Korund befinden sich ausserdem einzelne Einschlüsse von *Spinell.*

Ein anderer interessanter Gemengtheil ist *Andalusit.* Ich bekam jedoch von weil. Professor Dr. Josef Szabó ein Stück, welches in sehr grosser Menge Andalusit enthielt, jedoch keinen Korund. Die Farbe des Andalusit ist bläulich grau. Die Krystalle sind bis 4 mm gross. Sie sind von kleinen Cordieriten und Feldspäthen umgeben. In einer gewissen Entfernung finden wir *Magnetit* und eine gelbgrüne isotrope Masse, ein Zersetzungsproduct des Cordierits. Wo dieser Einschluss mit dem Andesit in Berührung kommt, treffen wir zu Sphærolithen zusammengetretene Plagioklas- und Hypersthen-Krystalle an.

Der Andalusit ist idiomorph; ist also auch ein früh ausgeschiedener Gemengtheil. Der Andalusit lässt sich durch seine bessere Spaltbarkeit von den Feldspäthen und dem Cordierit unterscheiden.

An Querschnitten finden wir annähernd Rechtecke und können wir an diesen manchmal einen schwachen Pleochroismus nachweisen. Die Polarisationsfarbe dieser Querschnitte erhebt sich nicht über das Weiss, und das Axenbild betrachtet, sehen wir aus ihnen eine optisch zweiaxige, spitze Bissectrix negativen Characters heraustreten.

Die Andalusite sind jenen sehr ähnlich, die Lacroix aus den Cordierit-Gneiss-Einschlüssen des Trachytes vom Mt. Dore beschrieb.*

Der Andalusit und Korund sind oft von Cordierit umgeben, jedoch können wir seine ursprüngliche Krystallform nur vermuthen, da er meistens verwittert ist. Der Cordierit und die Feldspäthe wurden zuletzt ausgeschieden, diese umfassen die übrigen Mineralien.

Die intacten Cordierittheile zeigen einen schwachen, blassen, bläulichen und gelblichen Pleochroismus. Im parallel polarisirten Lichte unter gekreuzten Nikols können wir beim Drehen des Dünnschliffes beobachten, dass sie in unzählige, verschiedengefärbte Theile zu zerfallen scheinen.

Den Spalten entlang, ferner um die Magnetit-Einschlüsse herum verbreiten sich die grünlich gelben Zersetzungsproducte, die den Cordierit in manchen Einschlüssen unkenntlich machen.

In mehreren Cordieriten fand ich Gaseinschlüsse. Einige sind voll mit aus *Sillimanit* bestehenden Nadeln. Diese sillimanithaltigen Cordierite verrathen starke mechanische Einwirkungen.

Viel reiner und intacter sind die Feldspathkrystalle, welche oft in

* Lacroix: Sur les enclaves acides des roches volcaniques de l'Auvergne. — Bulletin des services de la carte geologique de la France Nr. II Tome II (1890—91) p. 50.

durch Cordierit getrennten Gruppen die übrigen Minerale zusammenkitten. Sie besitzen keine regelmässige Krystallform. Manchmal finden wir nach dem Albitgesetze gebildete Zwillinge. Ihr Auslöschungswinkel weist sie der *Labradorit-* und *Andesin*-Reihe zu.

Zur Flammenreaction sind sie wegen ihrer geringen Grösse nicht sehr geeignet.

Biotit finden wir nur stellenweise. Sehr häufig ist *Magnetit.* In sehr grossen Mengen treffen wir ihn in den korundhältigen Einschlüssen an, wo er sammt den grünlichen *Pleonasten* und braunen *Picotiten* die zuerst ausgeschiedenen Mineralien bildet. Sie sind dem entsprechend auch immer idiomorph.

Unter den accessorischen Gemengtheilen müssen wir noch eines bräunlich rothen *Granats* Erwähnung thun. Sein Kern ist lichtgrau und wird von einem bräunlichen äusseren Gürtel umgeben. Die Granatkörner sind gewöhnlich voll mit Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen verschiedener Grösse.

Sehr selten finden wir auch *Apatit.* Die Höhlungen endlich beherbergen Blättchen von *Tridymit.*

Wenn wir diese Gemengtheile nach der Reihenfolge ihrer Erstarrung anführen wollen, so erhalten wir folgende Reihe: Spinellide, Apatit, Korund, Andalusit, Granat, Biotit, Cordierit und Plagioklas.

Aehnliche Einschlüsse von Cordierit-Gneiss machte SCHAFARZIK aus dem Amphibol-Andesit von Déva bekannt.* Bemerkenswerth ist, dass in diesen Cordierit-Gneissen weder Quarz noch Orthoklas nachgewiesen wurde. Im Vergleich mit den Dichroit-Gneissen Ost-Bayerns und Sachsens repräsentiren also unsere Gneisse ein mehr basisches Gestein.

Der Biotit ist allgemein schwach vertreten, jedoch finden sich einzelne Einschlüsse, die hauptsächlich aus einer dichten Masse von Glimmer bestehen. Sie wären also als Glimmergneiss zu bezeichnen. Ausser den Cordierit-Gneissen finden wir auch durch gleichförmig vertheilte Amphibolnadeln characterisirte *granitartige Einschlüsse.* Diese bilden auch die grössten Einschlüsse, indem solche von der Grösse eines Kopfes nicht selten sind.

Bei näherer Untersuchung erweist sich das granitartige Gestein als Diorit. Seine Bestandtheile sind Amphibol, Plagioklas und wenig Quarz. Die Gemengtheile sind in feinen Körnern vorhanden.

Die *Amphibolnadeln* sind meistens zu Hypersthen umgewandelt. Die Amphibole bilden auch Zwillinge nach (100) $\infty P\infty$. Grössere Hyper-

* F. SCHAFARZIK: Trachytjaink néhány ritkább zárványairól. Földt. Közl. 1889. XIX. 409. l.

sthen-Krystalle, die nicht auf Unkosten des Amphibols gebildet wurden, finden wir nur selten. Sie zeigen einen deutlichen Pleochroismus:

$$c = n_g = \text{grün}$$
$$b = n_m = \text{gelblich grün}$$
$$a = n_p = \text{gelblich braun.}$$

Die Feldspäthe sind idiomorph. Sie gehören der Labradoritreihe an. Sie haben eine isomorphe, zonale Structur und bilden den grössten Theil des Gesteins.

Die auftretenden Magnetitkörner sind auch alle auf Kosten des Amphibols gebildet. Grössere ursprüngliche Magnetitkörner treten selten auf.

Der *Quarz* ist allotriomorph und bildet das zuletzt ausgeschiedene Element. *Calcit* kommt in ziemlicher Menge vor, ist aber nicht in Folge der Zersetzung der Feldspäthe entstanden.

Ein anderer amphibolhältiger Einschluss erwies sich als *Amphibol-Gneiss*. Die Feldspäthe sind hier untergeordnet, ausserdem kommt auch Augit vor. Nicht selten treffen wir violettfarbigen Apatit an. Die Bestandtheile sind grösser als jene des Diorits. Die Amphibole sind in Folge der Einwirkung der Wärme zum Theile verändert, doch treffen wir auch intacte idiomorphe Krystalle an. Ihr Pleochroismus ist

$$c = n_g = \text{grün}$$
$$b = n_m = \text{grünlich gelb}$$
$$a = n_p = \text{strohgelb.}$$

Ihre Auslöschungsrichtung beträgt auf der Fläche (010), 21° zur prismatischen Spaltfläche. Die Cordierite enthalten grünlich braune Zersetzungsproducte.

Ein seltener Einschluss ist ein *Quarzsandstein*. Unter dem von Professor Szabó gesammelten Material fand ich ein 5 cm langes Stück, gewöhnlich kommt er aber in kleineren Stücken vor. Die Quarzkörner sind oft von Hypersthenkrystallen umgeben. Lacroix* erklärt dies dadurch, dass aus dem durch die Auflösung des Quarzes sauerer gewordenen Magma das Eisen sich nicht als Magnetit, sondern nur als Pyroxen ausscheiden konnte.

Vom Aufseher, Herrn Hegedűs bekam ich auch einige schwarze *Thonschieferstücke*.

Betrachten wir nun das die Einschlüsse beherbergende Gestein selbst. Weil. Professor J. Szabó führt es in seiner im Jahre 1883 erschienenen

* Lacroix: Les Enclaves des Roches Volcaniques. Macon, 1893. S. 586.

Geologie unter den Biotit-Labradorit-Trachyten an und bemerkt, dass sein Feldspath Andesin-Labradorit sei, welcher nur spärlich Granat enthalte. Später * bezeichnet er es als einen Biotit-Amphibol-Andesin-Labradorittrachyt mit Granat, oder kurz Granattrachyt. ROSENBUSCH bezeichnet das Gestein in seiner Physiographie (II. Bd. II. Aufl. 1887. pag 673) als einen pyroxenhaltigen Glimmer und Amphibol-Andesit und zwar als einen typischen Vertreter desselben.

Die Feldspäthe besitzen eine Grösse von 2—5 mm. Sie sind selten homogen, meistens besitzen sie eine isomorphe, zonale Structur. Das Innere vieler Krystalle ist schwammartig und wird von einem Feldspath ausgefüllt, der sich mit der äusseren Zone zugleich verdunkelt. Der innere Theil ist wahrscheinlich Bytownit, die Füllmasse und die äussere Zone aber gehört der Andesin-Reihe an. Auch die keine zonale Structur aufweisenden Feldspäthe sind selten rein und gehören ihrem Auslöschungswinkel nach der Labradorit-Reihe an. Die meisten bilden aus 3—7 Individuen bestehende Albitzwillinge, doch kommen auch solche nach dem Periklingesetze vor. Auch gibt es Aggregate.

Die Flammenreaction weist sie meistens der Labradorit-Reihe zu (I. Na3, K0, Schmelzgrad 2; II. Na3, K0. Schmelzgrad 3; III. Na4, K 1—2).

Interessant ist, dass hie und da ein Calcitmantel zwischen den Zonen des intacten Feldspathes vorkommt. In den schwammigen Feldspathen finden wir manchmal kleine Pyroxen- und Biotit-Stückchen. Biotit kommt nur stellenweise vor. Er ist meistens corrodirt.

Die Amphibole sind oft so verändert, dass nur ihre Gestalt den einstigen Amphibol verräth.

Magnetit findet sich in kleinen Körnern und in geringer Menge.

Der *Apatit* ist ein seltener Gemengtheil. Ausserdem finden wir noch Granatkörner und selten Hypersthen.

Wasserhellen Quarz finden wir auf der Wand von Drusen ausgeschieden (quarz globulaire).

Die Hälfte dieses Andesits wird durch die Grundmasse gebildet. Sie ist holokrystallinisch, indem Feldspathmikrolithe und feldspathartige Bildungen von nicht krystallinischer Umgrenzung darin vorkommen. Ausserdem finden wir reichliche Hypersthenstäbchen, denen kleine Magnetitkörner anhaften.

In einem Dünnschliff fand ich in einer mikroskopischen Höhlung einen gut entwickelten Hypersthenkrystall, der sich in der Gesellschaft von wasserhellen Rhomboëdern von Chabasit befand. Ausserdem tritt in den Höhlungen Tridymit auf.

* SZABÓ JÓZSEF: A pyroxenandesitek geologiai typusainak megállapítása. — Math. és Természett. Ertesitő. XII. Bd. p. 581—86.

Ferner finden wir in der Grundmasse Zersetzungsproducte wie Kaolin, Hämatit, Limonit und Calcit, der theilweise von calciumhaltigen Feldspäthen herrührt.

Auf Grund der Gemengtheile müssen wir das Gestein vom Ságh-Berge für einen *Glimmer-* und *Amphibol-Andesit* mit *Hypersthen-Mikrolithen, aber ohne Augit*, erklären. Es ist also nicht richtig, wenn ROSENBUSCH sagt,* dass «wohl kaum ein rhombischer Pyroxen ohne die Begleitung des monoklinen Augits vorkommen dürfte»; dagegen entspricht es der Aussage Professor SZABÓ's, dass bei den Amphibolandesiten der Trachytgruppe der Donau der Amphibol ausschliesslich in Gesellschaft von Hypersthen vorkommt bei vollkommenem Ausschluss des Augits, und dass daher der Typus des Hypersthen-Amphibol-Trachyts eine gut characterisirte Type ist.

Zum Schlusse will ich noch bemerken, dass wir den Granat nicht als ursprünglichen Gemengtheil betrachten können. Er ist auch nicht gleichmässig vertheilt. Seiner Art nach stimmt er mit den im Cordierit-Gneiss vorkommenden überein. Sehr interessant ist es, dass wir um einzelne Granatstücke noch eine Gneisshülle beobachten können. Auch finden wir solche, deren eine Hälfte schon frei ist und daher im Andesit hineinragt, während die andere noch im Gneiss steckt.

Der Granat stammt also aus dem Gneisse, er wurde aber von seiner Hülle durch mechanische Einwirkung und nicht durch Einschmelzen der übrigen Gemengtheile befreit, da der leichter schmelzbare Granat früher geschmolzen wäre, als der Biotit oder Labradorit.

Im Dacit der Steinbrüche von Kis-Sebes** fand ich unter ähnlichen Verhältnissen Granat, und glaube auch von diesem, dass er einem Gneiss entstammt.

Aehnliche Verhältnisse fand auch A. OSANN † im gleichartigen Andesit des Cabo de Gata.

Hier stammen der viele Granat, der Quarz und die grossen Cordieritaugen aus dem Biotit-Gneiss, die kleineren Cordierite aber schieden sich aufs neue aus dem Magma aus.

Wenn wir nun die im Andesite, dessen Einschlüssen vom Ságh-Berge vorkommenden Minerale mit einander vergleichen, so erfahren wir, dass die grossen Minerale der Andesite der Art, aber nicht zugleich der Gestalt nach mit den in den Einschlüssen vorkommenden Mineralien übereinstim-

* ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie. II. Bd. II. Aufl. 1887. p. 670, 671.

** SZÁDECZKY, J.: Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des Siebenbürgischen Erzgebirges. — Földtani Közlöny. XXII. Bd. p. 323.

† A. OSANN: Ueber den Cordierit führenden Andesit von Hoyaro (Cabo de Gata). — Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. 1888. p. 694—704, 708.

men; so finden wir den Feldspath der Labradorit- und Andesinreihe, den Biotit, Amphibol, Granat, Spinelle im Cordieritgneiss und Amphibolschiefer. Nur die zuletzt gebildeten Hypersthen- und Feldspathmikrolithe kommen in den Gesteinseinschlüssen nicht vor.

Budapest, Mineralogisches- und petrographisches-Institut der k. ung. Universität. Oktober, 1894.

ÜBER EIN VORKOMMEN VON CHRYSOKOLLA IM ANDESITTUFF

VON

Dr. J. PETHŐ.[1]

Im Sommer 1893 sammelte ich bei Gelegenheit meiner geologischen Aufnahmen im Comitate Arad, in der Umgebung der NE-lich von Gurahoncz liegenden Gemeinde Guravoj, und zwar am rechten Ufer des Hauptthales ein *Kupferhydrosilicat.* Bis jetzt that die Literatur noch keine Erwähnung dessen, dass *Chrysokolla* irgendwo im Andesittuff gefunden worden wäre. NE-lich von Guravoj im Biharer Gebirge in der Umgebung von Rézbánya ist das Vorkommen von Kupfersilicaten wohl häufig genug, aber in bedeutend älteren Gesteinen.[2]

L. Lóczy[3] erwähnt das Vorkommen des Minerals an zwei Punkten des Hegyes-Drócsa Gebirges.

Verbinden wir diese Punkte mit einander, so erhalten wir eine beinahe von NE—SW verlaufende Streichungslinie, in deren Mitte Guravoj liegt. Es ist daher mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das Kupfersilicat in den Andesittuff von Guravoj aus denselben tieferen azoischen Schiefern empordrang, aus welchen das Material der übrigen zwei Vorkommnisse herstammt. Nach dem, was D. STUR[4] über die auf der Nagyhalmágyer Herrschaft vorkommenden bleihältigen Kupfererze sagt, ist es nicht unmöglich, dass die Kupferhydrosilicate des Biharer Gebirges, der Hegyes-Drócsa und von Guravoj sich zu einer und derselben Zeit bildeten.

Das Mineral von Guravoj kommt im Andesittuff als Ausfüllungs-

[1] Vorgelegt in der Sitzung vom 8. Mai 1895. Hier nur im Auszuge mitgetheilt.

[2] K. PETERS: Geolog. und mineral. Studien aus der Umgebung von Rézbánya. II. Th. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLIV. Abth. II. 1861. p. 141. — J. SZABÓ: Földtani Közlöny. Bd. VI. 1876. p. 254.

[3] Földtani Közlöny. Bd. VI. 1876. p. 277—278.

[4] Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII. 1868. p. 493.

material und als Rinde vor; als solche füllt es selbst die kleinste Spalte des Materials aus. Für die bald kleineren, bald grösseren brecciaartig angehäuften Lapilli und kleineren Bomben scheint es den Kitt abgegeben zu haben. Seine Farbe zeigt die verschiedensten Schattirungen von Grün und Blau; manches Stück ist dem Türkis bis zum Verwechseln ähnlich. Stellenweise sehen wir sehr schöne trauben- selbst himbeerartige Concretionen, die gewöhnlich eine dünne, hautartige Chalcedonschicht von weisser, grauer oder blass-veilchenblauer Farbe überzieht.

Manches Stückchen zeigt in seinem Inneren verfärbte, strahlige, concentrische Ringe; in anderen wieder lässt sich eine stralige grüne Materie erkennen, die gleichsam einen centralen Kern bildet und Prof. A. Schmidt erkannte in einem derselben *Malachit*.

Diese interessante Erscheinung weist darauf hin, dass das kupferhältige Mineral zuerst als Carbonat in den Tuff gerieth und sich erst später zu einem Silicat umwandelte.

Herr A. Kalecsinszky, der Chemiker des kgl. ung. geol. Institutes, analysirte das die Hauptmasse des Minerals bildende, bläulich grüne Material, und stellen wir das Resultat dieser Analyse neben die von F. v. Kobell 1831 schon an sibirischen Chrysokolla-Exemplaren ausgeführte Analyse, so erhalten wir

	v. Kobell	Kalecsinszky
Kieselsäure	34,83%	40,20%
Kupferoxyd	44,82 «	37,37 «
Wasser	20,53 «	? «

Die krystallinisch-strahlige Structur, die zuerst E. Porth an dem Chrysokolla von Rochlitz in Böhmen und Peters an seinen Exemplaren von Rézbánya wieder auffand, aber auch an einigen Exemplaren von Guravoj sehr schön zu beobachten ist, veranlassten Peters zu dem Ausspruche, dass man den Chrysokolla als kryptokrystallinisches Mineral zu betrachten habe; C. F. Naumann aber hält es für wahrscheinlich, dass diese krystallinisch strahligen Bildungen nichts anderes als Pseudomorphen nach Malachit seien. Zu derselben Annahme drängen uns die früher erwähnten Exemplare von Guravoj.

SPIKULE VON SÜSSWASSERSCHWÄMMEN AUS BRASILIEN.

Von

Dr. L. Traxler.*

(Mit Taf. III.)

Herr E. Thum in Leipzig erhielt vor 8—10 Jahren aus Schweden eine Kieselguhrprobe, die von Brasilien und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Umgebung von S.-Paulo herstammt und welche er mir mit verbindlicher Freundlichkeit behufs Untersuchung zur Verfügung stellte.

Dieser Kieselguhr enthielt dreierlei Amphidisken, zweierlei Parenchym- und zweierlei Skelettspikule.

Eine Art der Amphidisken (Fig. 1, 2, 3) ist durch 40—69 μ lange, asymmetrische Scheiben vertreten, deren grössere einen Durchmesser von 20—24 μ, die kleinere einen solchen von 8—12 μ hat, und hinsichtlich ihrer Gestalt vollständig mit den Amphidisken von *Tubella spinata* Carter übereinstimmt.**

Die Achse der Amphidisken der Zwischenart (Fig. 6, 7) ist 106—122 μ lang und 2—4 μ dick. Eine der ebenfalls asymmetrischen Scheiben hat einen Durchmesser von 22—26 μ, die andere einen solchen von 12—16 μ. Die Axe ist cylindrisch, gerade, immer vollkommen glatt und gleichförmig dick. Die grössere Scheibe ist, wie dies Fig. 9, 10, 11 zeigen, mehrweniger gekerbt. Ich muss hier bemerken, dass obwohl Carter die Amphidiskus-Scheiben von *Tubella spinata* als ganzrandige beschreibt, ich diesen Charakter als am wenigsten für beständig betrachte, und so konnte ich es nicht endgültig entscheiden, welche von den hier abgebildeten vier Scheiben zu den hier in Rede stehenden Amphidisken gehören und welche zu den Amphidisken von *Tubella spinata* Carter. Die Kerbzähne der kleineren Scheibe, der Zahl nach 6—10, sind tief eingeschnitten und hackenförmig zurückgekrümmt. Solche Amphidisken besitzt kein einziger bekannter Süsswasserschwamm.

Die Axe der Amphidisken der dritten Art (Fig. 24) ist 81—110 μ lang, 4 μ dick; der Durchmesser beider Scheiben beträgt 20—24 μ. Hinsichtlich der Gestalt sind sie identisch mit den Amphidisken von *Meyenia plumosa* Carter.***

* Vorgelegt der Sitzung vom 9. Jänner 1895.

** Carter: History and Classification of the known Species of Spongilla. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 5. Vol. VII. 1881. p. 96. pl. VI. Fig. 9, h, i, k.

*** Carter: A descriptive Account of the Freshwater Sponges in the Island of Bombay. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2. Vol. IV. 1849. p. 85. pl. III. Fig. 2, 6.

Jene Amphidisken, welche die Fig. 4 und 5 darstellen, fand ich unter vielen Präparaten nur in einem einzelnen Exemplare vor; offenbar haben wir diese nur als die abnormen Formen der Amphidisken von *Tubella spinata* Carter zu betrachten.

Von den Parenchymspikule sind die einen sternförmig und stimmen mit den Parenchymspikule der mexikanischen Varietät *(var. Palmeri* Potts) von *Meyenia plumosa* Carter überein;* die zweite (Fig. 14, 15) ist eine 69—85 μ lange und 4 μ dicke spindelförmige, stachelige, zweispitzige Nadel, wie wir solche bei vielen Arten der Süsswasserschwämme, so auch bei *Tubella spinata* Carter vorfinden.**

Unter den Skelettspikule lassen sich scharf zwei Formen unterscheiden; eine mit vollkommen glatter, und eine mit stacheliger Oberfläche. Die glatten Skelettnadeln (Fig. 16, 17, 18) sind 326—455 μ lang und 6—20 μ dick, gerade oder nur sehr schwach gebogen, cylindrisch, sich allmälig zuspitzend, manchmal an beiden Enden mehr weniger stumpf.

Die Länge der stacheligen Spikule (Fig. 20, 21) beträgt 224—326 μ, die Dicke 10—20 μ. Meistens sind sie etwas gebogen, cylindrisch, sich langsam zuspitzend. Die Stacheln sind manchmal klein und entfernt stehend (Fig. 20); manchmal erscheinen sie nur als halbkugelige Erhebungen; meistens (Fig. 21) sind sie aber ziemlich gross, kegelig, ein wenig stumpfspitzig und stehen oft so dicht, dass sie beinahe den Skelettnadeln, — abgesehen von der typischen Spindelform derselben — von *Trochospongilla horrida* Weltner gleichen.

In Anbetracht dessen, dass die Skelettnadeln von *Tubella spinata* Carter «glatt» oder «stachelig»; *** die Skelettnadeln von *Meyenia plumosa* aber entweder «glatt» † oder höchstens «kleinstachelig» sind; †† dass wir aber von den Skelettnadeln der zuerst erwähnten Art in der ganzen Literatur nicht eine Abbildung vorfinden, so ist es sehr schwierig zu entscheiden, welcher Gemmulaspicula eine dieser Skelettspicule entsprechen kann; dennoch glaube ich nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die letzteren stacheligen Nadeln nur das Skelett jener *Tubella*-Art bilden konnten, deren Amphidisken mit den in Fig. 6, 7 abgebildeten Amphidis-

Bowerbank: Monograph of the Spongillidae. — Proc. Roy. Soc. London 1863. pl. 11, pl. XXXVIII. Fig. 5 b, c.

Carter: History etc. p. 94. pl. V. sig. 6 h, i.

Potts: Contributions towards a Synopsis of the American Forms of Freshwater Sponges. — Proc. Ann. Nat. Sc. Philadelphia, 1887. p. 234, pl. X. F. VI a, b, c, d.

* Potts: L. c. Fig. VI e, f.

** Carter: History etc. p. 97, pl. VI, Fig. 9 m.

*** Carter: L. c. p. 96.

† Carter: A descriptive Account etc. p. 86.

†† Potts: Contributions etc. p. 134, pl. X, Fig. VI. 1.

ken bewaffnet sind, indem CARTER solche starkstachelige Nadeln nicht einfach «spiniferous» benannte, sondern mit den Bezeichnungen «abundantly spiniferous», «thickly spiniferous», «intensly spinous» etc. belehnte. Jene Art, welche sich von jeder bisher bekannten *Tubella*-Art am entschiedensten unterscheidet, betrachte ich als neue Art und bezeichne sie mit dem Namen *Tubella Thumii* N. SP.

Ausser den hier erwähnten Spikule kommen in dem Material von S.-Paulo noch jene eigenthümlich wurmartigen Kieselgebilde (Fig. 26—31) sehr häufig vor, die schon CARTER erwähnte;* aber auch ich konnte es nicht entscheiden, ob sie als Schwammspikule zu betrachten sind. Einen centralen Canal konnte ich in ihnen nie bemerken. Ich lasse sie daher hier ganz ausser Betracht und constatire bloss das Vorkommen folgender Arten:

1. *Tubella spinata* CARTER,
2. *Meyenia plumosa* CARTER *var. Palmeri* POTTS,
3. *Tubella Thumii* N. SP.

Tubella spinata CARTER lebt gegenwärtig im Amazonstrome; *Meyenia plumosa* CART. in Ostindien und Mexiko; mit einiger Wahrscheinlichkeit können wir daher folgern, dass auch *Tubella Thumii* N. SP. zu den noch lebenden Arten gehöre und demzufolge der Kieselguhr von San-Paulo als eine alluviale Bildung zu betrachten sei.

Tafelerklärung.

Amphidisken:

1, 2, 3, 4, 5, 8, 12. Tubella spinata Carter.
6, 7, 9, 10, 11, 18. Tubella Thumii n. sp.
24, 25. Meyenia plumosa Carter.

Parenchymspicule:

14, 15. Tubella spinata Carter.
22, 23. Meyenia plumosa Cart. var. Palmeri Potts.

Skelettspikule:

16, 17, 18, 19. Tubella spinata Carter?
16, 17, 18, 19. Meyenia plumosa Carter?
20, 21. Tubella Thumii n. sp.

Wurmartige Kieselkörperchen:

26, 27, 28, 29, 30, 31.

Die Skelettspikule sind in c. 200-facher; die übrigen in c. 800-facher Vergrösserung gezeichnet.

* CARTER: Spicules of Spongilla in the Diluvium of the Abtmühl Valley, Bavaria. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 5. Vol. XII. p. 332. pl. XIV. Fig. 18 d, e.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER SÜSSWASSERSCHWÄMME.

Von

Dr. L. Traxler.*

Die den Polirschiefer von Bilin in Böhmen zusammensetzenden Organismen hat schon Ehrenberg zum Gegenstande eingehenden Studiums gemacht und publizirte unter anderem schon 1854 in 15 schönen Zeichnungen, die in jenem Gesteine vorkommenden Spongiennadeln.**

Dieselben, ebenso ihre verkümmerten Formen beschrieb Ehrenberg unter verschiedenen Namen, so:

Amphidiscus	*antediluvianus*	Fig. 35 a, b, c
A.	*clavatus*	« 35 d
Spongolithis	*Furca*	« 36 a, b, c
Sp.	*acicularis* β *inflexa*	« 37
Sp.	*acicularis* α	« 38 a, b
Sp.	*aspera*	« 39
Sp.	*mesogongyla*	« 40 a, b
Sp.	*philippensis*	« 41
Lithastericus	*tuberculatus*	« 43 a
Lithosphaeridium	*irregulare*	« 43 b, c

Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse aber können wir diese Formen nur in drei Gruppen vertheilen, u. zw.:

1. Skelettnadeln, Fig. 36 a, b, c. 37. 38 a, b. 40 a, b. 41.
2. Parenchymnadeln, Fig. 39 a, b. 42.
3. Gemmulanadeln, Fig. 35 a, b, c, d. 43 a, b, c,

welche alle das Skelett nur einer einzigen Art und zwar der *Spongilla fluviatilis* Turpin *(Euspongilla lacustris* (Lbkn.) Vejd.) bilden konnten. Dies geht nicht nur aus der Durchsicht der Abbildungen hervor, sondern ich konnte mich davon auch nach der Untersuchung des fraglichen Materials überzeugen; indem die zahlreich angefertigten Präparate mit Ehrenberg's Zeichnungen vollkommen übereinstimmen und in ihren, ausser den von mir angeführten drei Hauptformen, keine anderen aufzufinden sind. Es ist daher zweifellos, dass diese Art gegenwärtig nicht nur in den kalten Seen von Canada und Sibirien, unter dem tropischen Klima Indiens und

* Der Gesellschaft vorgelegt in der am 6. März 1895 abgehaltenen Vortragssitzung. Im Auszuge mitgetheilt.

** Atlas zur Mikrogeologie. Leipzig 1854. T. XI.

vielleicht auf dem ganzen Erdenrund die Bedingungen seiner Existenz findet, sondern auch in der Zeit eine ähnlich grosse Verbreitung fand.

Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, dass ich anstatt des allgemein angenommenen Namens *lacustris* Lbkn. Weltner folgend * auch deshalb den vielleicht Verwirrung verursachenden Namen *fluviatilis* Turpin benütze, weil Meyen schon um vieles früher vor Lieberkühn, schon 1839 eine ganz andere Art unter dem Namen *Spongilla lacustris* beschrieb.** Diese Beschreibung blieb aber bis jetzt unbekannt und als Potts 1880 dieselbe Art aus Nordamerika aufs neue beschrieb, benannte er sie *Spongilla repens*, später aber *Heteromeyenia repens*,*** welchen Namen auch Wieszejski, als er diese Art in Europa zum zweiten Male sammelte † ohne Zögern acceptirte. Eine Vergleichung der beiden Beschreibungen von Meyen und Potts lässt es aber klar werden, dass *Spongilla lacustris* Meyen und *Heteromeyenia repens* Potts mit einander identische Arten sind. (Man s. diesbezüglich S. 182 (130) d. ungarischen Textes u. *)

Auf Grund des Prioritätsgesetzes kann daher die Bezeichnung *lacustris* nur *Heteromeyenia* zukommen; ich muss mich aber über jene verwundern, die in Ungewissheit darüber sind, ob Lieberkühn, Bowerbank oder Carter die ersten waren, die die Süsswasserschwämme nach den Nadeln und Amphidisken genau beschrieben; wogegen es schon Meyen deutlich aussprach: «Alle diese ausgezeichneten Formen der Kieselbildungen werden sicherlich ein leichtes Mittel in die Hand geben, um künftig die Spongillen unserer Gewässer specifisch zu unterscheiden». Es beweist dies nur, dass Meyen's erwähnte Arbeit weniger bekannt, als dies wünschenswert ist, und dies rechtfertigt die wörtliche Reproduzirung der hier nothwendigen Theile der Beschreibung.

* Ueber die Autorenbezeichnung von Spongilla erinaceus. — Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde. Berlin 1893. Nr. 1. pag. 7.

** Beiträge zur näheren Kenntniss unseres Süsswasserschwammes (Spongilla lacustris). — Müller's Archiv für Anatomie, 1839, pag. 83.

*** Contributions towards a Synopsis of the American Forms of Freshwater Sponges. — Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1887, p. 237.

† Ueber das Vorkommen von Carterius Stepanowii Petr. und Heteromeyenia repens Potts in Galizien. — Biol. Centralbl. 1892. Nr. 5. p. 142.

DIE KALKTUFFABLAGERUNG VON BORSZÉK.

Von

Dr. M. Staub.*

In der am 3. Mai 1893 abgehaltenen Vortragssitzung konnte ich in meinem «Die Flora der Kalktuffablagerung von Gánócz» betitelten Vortrage ** alles zusammenfassen, was uns bisher von unseren vaterländischen Kalktuffablagerungen bekannt wurde; und mit Rücksicht auf die im Auslande ausgeführten Beobachtungen habe ich zugleich jene Bedeutung hervorgehoben, die dieses Gestein und seine Einschlüsse für die Geschichte der Quartärzeit haben.

Bei dieser Gelegenheit konnte ich nur weniges über jene grossartigen Kalktuffablagerungen mittheilen, welche in der Nähe der östlichen Grenze unseres Vaterlandes bei *Borszék* anzutreffen sind; eben nur so viel, als ich in den dort citirten Mittheilungen F. Herbich's und Prof. A. Koch's vorfand (L. c. p. 238). Es war mir daher sehr angenehm, dass ich 1893 bei meiner Excursion in das Tirnovaer Thal behufs Aufsammelns der pontischen Pflanzen der dortigen Braunkohlenablagerung die berühmte Kalktuffablagerung ebenfalls begehen konnte.

Die kleine Kartenskizze, die ich hier mittheile (M. s. S. 186 (134) d. ung. Textes) wird vielleicht eine bessere Orientirung bieten, als meine Beschreibung.

Der von seinen Quellen berühmte Ort *Borszék* liegt in der nördlichen Ecke des Comitates *Csík*, ü. d. M. in einer mittleren Höhe von 882 m. Hohe Spitzen umgeben das Thal und verleihen demselben nicht nur seine bekannte Anmuth, sondern auch jene erfrischende Luft, welche Borszék auch zu einem klimatischen Heilorte macht. Die höchste Erhebung zeigt die im N liegende *Bükkhavas* (1347 m); im W steht die *Árkoza* (1240 m); im NE der *Verőfény* (1076 m) und endlich im S der 926 m hohe *Kerékszék*, der bemerkenswertheste Punkt der Kalktuffablagerung.

Das Thal ist reich an Gewässern. Die Quellen des Verőfény transportirt der am Fusse des Bükkhavas entspringende *Fokhagymás*-Bach nach SW, wo er zwischen Felső- und Alsó-Borszék sich mit dem von den westlichen Abhängen der Bükkhavas kommenden *Havas*-Bache vereinigt, dessen Wasser sich mit dem des von der Árkoza zufliessenden *Hanszker-*

* Der Gesellschaft vorgelegt in der am 3. April 1895 gehaltenen Vortragssitzung.

Földtani Közlöny. XXIII. p. 219.

Baches vermehrt und endlich beim südlichen Austritte des Thales in den Nagy-Bor-Bach ergiesst, welcher es gegen Kis-Besztercze zu trägt.

Die *kohlensauren Quellen*, deren Zahl mehr als 30 beträgt, liegen zum grössten Theile auf dem westlichen Abhange des Thales und sind wasserreich; so giebt von den in Benützung stehenden 16 Quellen, die «*Lobogó*» täglich 340,000 Liter Wasser.* Aber diese Quellen sind klein im Vergleiche zu jenen alten, die die am linken Ufer des Baches *Nagy-Bor*, in dem nach Tölgyes führenden Thale und am Kerékszék sich erhebenden Kalktuff-Felsen zurückgelassen haben, als mächtige Zeugen ihrer ehemaligen Thätigkeit. Schon Koch (l. c.) erwähnt, dass der Kalktuff auf alten Gesteinen lagere. In meiner Kartenskizze habe ich alle jene Punkte, an welchen ich den *Glimmerschiefer* zu Tage stehend antraf, mit der Ziffer *1* bezeichnet; während die Ziffer *2 Urkalk* vertritt. Im ganzen Thale traf ich kein anderes Gestein an; seine einzige Decke bilden die Kalktuffe, Moore** und Geröll der Quartärzeit.

Wenn wir vom Hauptplatze von Felső-Borszék zwischen den Verkaufsbuden unseren Weg einschlagen, so treffen wir schon zu beiden Seiten desselben Kalktuff an; neben dem Kossuth-Brunnen auf den zu den «Höhlen» führenden Weg betretend, stossen wir bald auf die erste grössere Kalktuffablagerung des Kerékszék. In derselben bricht man auch ihr Gestein und kann der Aufschluss sich beiläufig auf 20 m ausdehnen. Der Kalkstein ist dicht, weiss, in gar nichts unterscheidet er sich von dem bei Gánócz (l. c.); so wie dieser ist er stellenweise ebenfalls zellig und man kann in der ganzen Ablagerung hinsichtlich der Mächtigkeit sehr verschiedene Bänke unterscheiden. Der Kalkstein erweist sich als vorzügliches Baumaterial, selbst 3 m lange Platten verfertigt der Steinmetz aus ihm. Meine Frage, ob in diesem Bruche schon Pflanzenabdrücke gefunden wurden, wurde verneint.

Auf dem Abhange noch weiter gehend, gelangen wir zu einer noch grösseren Ablagerung, als die früher erwähnte; aber diese trägt solche Anzeichen an sich, welche darauf folgern lassen, dass hier nicht die Erosion allein die mächtige Gesteinsmasse zerriss und spaltete; sondern dass hier auch ein noch mächtigerer Factor eingriff, der die von dem Hauptmassiv abgerissenen Blöcke auf die Schichtenköpfe stellte.

Von hier gelangen wir zu jener Stelle, auf welcher zwei mächtige, nach meiner Schätzung beinahe 20 m hohe Kalktuffsäulen stehen, welche

* Nach der von Dr. J. Szilvássy 1890 geschriebenen Monographie von Borszék giebt der «*Főkút*» während 24 Stunden 9648 Liter, der Brunnen «*Boldizsár*» 9000 L., der «*Kossuth*»- und «*László*»-Brunnen je 8000 L., der «*Erzherzog Josef*»-Brunnen 3500 L., der «*Arany János*»-Brunnen 1700 L., der «*Pásztor*»-Brunnen 1500 L.

** M. Staub, Földtani Közlöny. Bd. XXIV. p. 343.

die Namen «*Széchenyi*»- und «*Teleky-Steine*» erhielten und welche deutlich zeigen, dass sie nur die getrennten Theile einer grösseren Masse sind, und noch mehr verräth die Umgebung dieser «Steine», dass hier eine ausserordentliche Kraft sich in dem Werke der Zerstörung versuchte.

Beim «*Teleky-Steine*» beginnt der s. g. «*Schlund der Höhle*», welcher nichts anderes ist, als eine enge, zwischen ausserordentlich hohen Kalktuffmauern sich hinziehende Spalte, welche schliesslich, von herabgestürzten Kalktufftrümmern abgesperrt ist. Von den ausserordentlich interessanten Gruppen kann ich hier in Folge der Freundlichkeit Prof. Lóczy's, wofür ich ihm hier wiederholt Dank sage, nach seinen 1887 gemachten photographischen Aufnahmen zwei Bilder mittheilen. (M. s. a. S. 188 (136) u. 190 (138) d. ung. Textes).

Diese mächtigen Kalktuffablagerungen des Kerékszék ziehen sich bis zu der nach Tölgyes führenden Landstrasse hinab; andererseits gegen W bis zur Hauptstrasse von Borszék, wo ich in ihr ein Nadelholz-Stammfragment fand. Aus jener Kalktuffablagerung stammen auch jene Pferdezähne (*Equus fossilis* v. Mey.) her, die Prof. Koch (l. c.) erwähnt und von welchen ich drei Exemplare, in Folge der Gefälligkeit des Volksschullehrers von Borszék, Herrn J. Deák, in der Sammlung des kgl. ung. geol. Institutes niederlegen konnte.

Am südlichen Abhange des Kerékszék, am Ufer des Grossen Bor-Baches liegt in romantischen, die Bewunderung des Gelehrten ebenso, wie die des einfachen Touristen im gleichem Maasse erregenden Felsengruppen, der mächtige Rand der früher erwähnten Kalktuffablagerung.

Den herrlichen Anblick können wir am besten geniessen, wenn wir unseren Weg von der bei der Glashütte von Alsó-Borszék liegenden Brücke auf der nach Tölgyes führenden Landstrasse einschlagen. Die Ablagerung beginnt schon bei der Brücke; von hier erheben sich in einer Strecke von beiläufig 300 m die Kuppen immer mehr, deren höchste wir beim 800-sten m antreffen, worauf die Höhe wieder abnimmt. 1300 m weit ist die Ablagerung, die den Localnamen «*Bärenhöhlen*» führt, verfolgbar. Hier bricht die Ablagerung ab, ihre Stelle nimmt zu Tage tretender Glimmerschiefer ein, aber schon nach der Zurücklegung von 200 m treffen wir wieder eine grossartige Ablagerung an, welche in der Ferne betrachtet, einer Burgruine ähnlich sieht. Diese Gruppe, die «*Eishöhle*», erstreckt sich nicht so weit, wie die vorige, denn nach 350 m beginnt der Bergabhang sich zu verflachen und der Kalktuff ist bis zu der Erstreckung von beiläufig 50 m nur in einzelnen abgestürzten und zerstreuten Blöcken zu sehen. An dem Ufer des Grossen Bor-Baches hat sich daher der Kalktuff in einer sicher 2 Kilometer langen Linie abgelagert.

Kalktuff treffen wir im südlichen Theile des Borszéker-Thales, ferner an der westlichen Seite der von Alsó-Borszék nach Felső-Borszék führen-

den Strasse an. Offenbar gehört er der vorher beschriebenen Ablagerung an, nur ist er von anderer Structur: weich, zellig, gelblich-braun.

Der Nádas-Bach grub sich nach seiner Vereinigung mit dem Fokhagymás-Bache sein Bett in diesen Kalktuff; man sieht deutlich, dass dieses nicht sein ursprüngliches Bett ist. Sein Wasser treibt dort das Rad zweier Mühlen, und die Umgebung der oberen Mühle ist gleichsam nichts anderes als die Anhäufung von mittelst Kalksinter zusammengekitteter Pflanzentheile. Es ist dies die einzige Stelle, welcher ich aus dem Kalktuffe von Borszék Pflanzenabdrücke entnehmen konnte. Die Ablagerung ist angefüllt mit stärkeren und schwächeren Nadelholzstämmen, die im Kalktuffe entsprechende Hohlräume zurückliessen. Nach den übrigen Resten konnte ich folgende Pflanzen bestimmen: Blätter von *Acer Pseudoplatanus* L. (Bergahorn), *Salix cinerea* L. (Grauweide), *S. Caprea* L. (Bockweide), *S. aurita* L. (Ohrweide), *Alnus incana* Willd. (Grauerle), den Zapfen von *Abies excelsa* DC. (die gemeine Fichte), die Blätter von *Fagus silvatica* L. (Buche) und aller Wahrscheinlichkeit nach auch von *Corylus Avellana* L. (Hasel), *Rubus* sp.? und *Tussilago Farfara* L.

Aus dem Gesehenen und Beobachteten glaube ich Folgendes zu erfahren.

Die Mächtigkeit der Ablagerung scheint dahin zu weisen — obwohl wir dafür keine paläontologischen Beweise haben — dass dieselbe, sowie die von mir beschriebene Ablagerung von Gánócz schon in der Neogenzeit ihre Bildung begann; sie kam aber zu jener Zeit zum Abschlusse und vielleicht gerade in Folge des Eintrittes jenes Ereignisses, in welcher die compacte Kalkmasse zerrissen und zum Theil zerstört wurde. Die Quellen, welche diese riesigen Kalkmauern aufbauten, mussten an Wasser reicher gewesen sein als die gegenwärtig im nordwestlichen Theile des Thales hervorbrechenden Quellen. Diese Quellen mussten nahe zu einander aus dem Schoosse der Erde austreten, nur so konnte sich ihr Wasser vermengen und durch gemeinsame Arbeit jene gegenwärtig ruinenartigen Felsenmauern aufbauen; nicht so wie bei Gánócz, wo jede einzelne Quelle in selbstaufgebautem Krater ihre einstige Lebhaftigkeit verewigte.

Was die in den Kalktuff eingeschlossenen Pflanzenreste betrifft, so gehören dieselben genau denselben Arten an, die ich aus unseren vaterländischen Kalktuffablagerungen aufzählen konnte; aber ihre Zahl ist zu gering, um aus ihnen auf den Wechsel der Vegetation mit Sicherheit schliessen zu können, wie dies die interessante Ablagerung von Gánócz zulässt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch bei Borszék unter den waldbildenden Bäumen ein eben solcher Kampf sich abspielte — und vielleicht noch heute abspielt —, wie wir dies den Gánóczer Pflanzen entnehmen können und wie dies von den Ablagerungen West- und Nord-Europas bekannt ist. Thatsache ist, dass jetzt bei Borszék die Fichte der

dominirende Baum ist und dass sie sich dort auf ein ziemlich hohes Alter berufen kann, denn ich fand einzelne Bäume, die in Brusthöhe einen Umfang von 372 cm hatten; andererseits lässt der Name der auf der westlichen Seite des Thales sich erhebenden «Bükkhavas» (Buchenalpe) darauf folgern, dass vielleicht noch in historischer Zeit diese Verhältnisse nicht den heutigen entsprachen. Gleich hinter den letzten Häusern von Borszék benützt man den Abhang der Bükkhavas theilweise als Wiese. Jedes Holzgewächs wurde daher ausgehauen, mit Ausnahme einiger Buchen ehrwürdigen Alters, die in der Brusthöhe einen Umfang von 360 cm besitzen. Wir stossen auf der Bükkhavas auf einzelne Stellen, wo die jüngsten Generationen der Buche mit der Fichte in innigster Freundschaft anzutreffen sind; nur dass die jungen Fichten schon frühzeitig rascheres Wachsthum zeigen und sicher ihre gleichalterigen Buchengenossen erdrücken werden. Es wäre sehr erwünscht, wenn man in der Kalktuffablagerung von Borszék noch mehrere pflanzenführende Bänke antreffen würde, die in Folge ihres Pflanzenreichthums ebenso lehrreich würden, wie die synchronen Ablagerungen des Comitates Zips.

Schliesslich glaube ich noch eine der Aufmerksamkeit würdige Bemerkung machen zu müssen. An keiner der beiden mächtigsten Kalktuffablagerungen, die ich jetzt aus unserem Vaterlande durch eigene Untersuchung kenne, fand ich in ihrer gewaltigen Masse eine dieselbe trennende und von ihr petrographisch verschiedene Schicht. Man weiss, dass in West- und Nord-Europa das Gegentheil keine so seltene Erscheinung ist und dass man aus derselben im Vereine mit den in den Torfmooren gemachten Erfahrungen auf den periodischen Wechsel des Klimas der Quartärzeit zu schliessen glaubt. Wir können daher mit Recht jene Frage aufwerfen: Konnte in unserem, dem Osten Europas näher liegenden Lande jener periodische Wechsel des Klimas nicht zur Geltung kommen; oder konnte er seinen Einfluss in unserer quartären Flora nicht zu jenem Ausdrucke bringen, wie im entfernter liegenden Westen und Norden? Wir haben eben in Betreff der Erforschung der Erscheinungen unserer quartären Zeit noch vieles zu leisten.*

Im Thale der Schwarzen-Waag (Fekete-Vág), südöstlich von Teplicza, liegt eine kleine Kalktuffablagerung (Földtani Közlöny Bd. XXIII. p. 227), aus welcher ich in Folge der Gefälligkeit unseres geehrten Mitgliedes, Herrn K. Siegmeth, Oberinspector der ung. Staatsbahnen, folgende Pflanzenreste

* Dem Bade- und Geschäftsleiter in Borszék, Herrn J. Köllő, sowie dem Buchhalter Herrn K. Vajna, bin ich für ihre freundliche Unterstützung Dank schuldig.

erhielt: *Acer pseudoplatanus* L. und *Fagus silvatica* L. Die Buche sei noch jetzt in dieser Gegend der vorherrschende Baum, und so muss ich mich hier bloss auf die Aufzeichnung dieser kleinen Beobachtung beschränken. Der Fundort dieser Blattabdrücke ist der Steinbruch an der «Heinrichsruhe» benannten Oertlichkeit bei Trencsén-Teplitz.

In dem auf S. 191 (139) des ungar. Textes theilt M. Tóth mit, dass beim Rigolen eines auf der s. g. «Kőrösoldaltető» bei Nagyvárad liegenden Weingartens die Arbeiter in einer Tiefe von ½ m auf die Knochenreste des *Mastodon arvernensis* Cr. Jol. stiessen.

LITERATUR.

(9.) *Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1891.* 236 pp. m. 1 lith. Tafel. Budapest 1893.

Dieser Band enthält ausser den Berichten der Direction noch folgende Aufnahmsberichte:

I. Dr. Th. Posewitz: *Bericht über die im Jahre 1891 vollführten speciellen geologischen Aufnahmen.* (p. 38—48)

P. setzte seine im Jahre 1890 begonnenen Aufnahmen gegen SE am rechten Ufer der Vissó und gegen W zu entlang der Theiss fort, auf welchem Gebiete er folgende Bildungen vorfand.

1. *Krystallinische Schiefer*, im ganzen Gebiete vorkommend, bald reich an Glimmer, bald ärmer daran, manchmal Quarzadern enthaltend. Eine solche mächtige Quarzader streicht zwischen Lonka und Kuzi und benützt man ihr Material bei Técső zur Glasbereitung. Auf dem Gebiete des Glimmerschiefers kommen auch Kalksteine vor und zwar im Liegenden schieferige, graue Kalksteine; und unter diesen dichte, manchmal brecciaartige. Aber nur ein Theil dieser Kalksteine ist gleichalterig mit den Glimmerschiefern; der andere Theil ist wahrscheinlich jünger. Das Hauptstreichen des Schieferzuges ist NW—SE, aber das viele Abweichen von dieser Richtung lässt auf grosse Schichtenstörungen schliessen.

2. *Kreidebildungen* begleiten von S den Schieferzug beinahe in seiner ganzen Länge. Das mächtige rothe Conglomerat im Bistrathale, welches P. zur Dyas rechnete, stellt er jetzt nach neuen Untersuchungen zur unteren Kreide. Hieher gehört auch graulicher, mergeliger Schiefer, welche mit Sandsteinbänken wechsellagern, ferner weisse Conglomerate, deren Hangendes graulicher, grünlicher, glimmerreicher Sandstein bildet.

3. *Eocänbildungen* treten an der Grenze des südlichen Kreide-Sandsteinzuges zu Tage. Sie werden von weissen oder graulich weissen Kalksteinbänken in wechselnder Mächtigkeit gebildet. Sie enthalten ausser Nummuliten ein nicht

näher zu bestimmbares *Pecten, Rhynchonella polymorpha* Mass., ferner *Terebratula fumanensis* Men., welche Organismen für das untere Eocän sprechen.

Der Nummulit-Kalkstein wird stellenweise von versteinerungslosem, graulichem, manchmal roth gefärbtem Mergelschiefer vertreten, die dadurch, dass sie auch mit rothen Conglomeraten wechsellagern, den Dyasgesteinen ähnlich werden.

4. *Oligocänbildungen* begränzen die Kreidebildungen oder bedecken die krystallinischen Schiefer entlang der Vissó. Zum grössten Theile sind es oberoligocäne Sandsteine, aber es kommen auch unteroligocäne Schiefer vor. Das allgemeine Streichen ist NW, die Fallrichtung zumeist NE.

5. *Miocänbildungen* oder die Salzformation der Máramaros nimmt nur einen kleinen Theil des Gebietes ein. Sie werden von dünnen, schieferigen, mit Schiefer abwechselnden Sandsteinbänken gebildet, welche ein ähnliches Streichen wie die oligocänen haben.

6. *Quarternäre Ablagerungen.* Sowohl die Vissó wie die Theiss haben ein ausgebreitetes Alluvium, aber um vieles mächtiger sind die diluvialen Geröllablagerungen, welche entlang der Flüsse vorkommen.

Nutzbare Gesteine und Mineralien. Im Bereiche des Phyllitzuges kommt als Imprägnation oder Stock Brauneisenerz und Eisenspath vor; aber sie erweisen sich nicht als zur Gewinnung werth. Die Quarzstöcke werden zur Glasfabrikation, die Sandsteine als Pflastersteine, die Kalksteine in der chemischen Fabrik von Bocskó verwendet; die grösste Bedeutung aber hat zu Akna-Szlatina das 7—40 m mächtige, unter Schotter, dann unter einer wasserdichten Thonschichte vorkommende Salzlager, welches unter einem Winkel von 65—81° gegen NE streicht.

II. Dr. J. Pethő: *Zur Charakteristik der Hauptmasse des Kodru-Gebirges.* (p. 49—59)

Der sich am höchsten erhebende Theil der centralen Masse des Gebirges ist der *Izoi-Kamm,* dessen höchste, 1114 m hohe Spitze vom Verf. Nagy-Arad benannt wird. Das Grundgestein dieser Hauptmasse ist *Muscovitgranit,* der aber nur an einzelnen Punkten aus der Quarzporphyrdecke hervortritt. Seine Fortsetzung können wir am jenseitigen Ufer der Weissen Kőrös im Hegyes-Drócsa Gebirge auffinden.

Auf den Muscovitgranit lagern sich rothe und grüne Thonschiefer, glimmerige Sandsteine, rothe schieferige Sandsteine in mächtigen Bänken, ferner Felsitporphyr benannte schichtige Bildungen, welche mit den früheren wechsellagern; über ihnen folgen aber jene Quarzit-Sandsteine, welche auf dem Izoi-Kamm die höchsten Kuppen einnehmen.

Die untersten Bänke des Quarzit-Sandsteines bildet Breccia, in welcher ausser Quarzstücken auch veilchenblaue, felsitporphyrartige Stückchen vorkommen. Früher wurden aus dieser Breccia Mühlsteine gemeiselt. Nun folgen die dünnschichtigen Bänke des Felsitporphyr-Tuffes, darüber die Quarzit-Sandsteine, zwischen welchen echten Feldspath und Glimmer enthaltende Arkosen vorkommen; auf der Spitze des Nagy-Arad aber kleine, glimmerige, rundige, dünnschichtige harte Schiefer.

Alle diese sind als unterdyadisch zu betrachten; auf sie lagern sich am

NE-lichen Abhange des *Izoi-Kammes* theils ober-, theils vielleicht untertriassische Dolomite, in welchen sich stellenweise Wasserkessel bildeten.

Quarzit-Sandstein bildet den SSE—NNW streichenden Magura-Kamm, der bis in das Zugóthal hinabreicht, von wo er weiter bis zur Grenze von Brihény im Comitate Bihar verfolgbar ist.

An die dryadischen Schiefer und geschichteten Felsitporphyre schliessen sich in den Thälern von Monyásza und Ravna Diabas-Tuffschichten an. In dem Hangenden des geschichteten Felsitporphyrs von Monyásza und Nadalbest kommen aus jenen entstandene quarzaderige Schiefer vor. Mit den geschichteten Felsitporphyren vollkommen identische Bildungen kommen auch am Fusse der Hegyes im Hotter von Taucz, Kavna und Nádas vor; Lóczy nennt sie sericitische, quarzkörnige Schiefer. Aehnlich stimmen auch die an beiden Orten vorkommenden rothen Schiefer und Sandsteine mit einander überein. In der Umgebung von Nadalbest und hauptsächlich von Szuszány kommt schöner, typischer felsitischer Orthoklas-Oligoklas-Porphyr vor, in welchem auch rother Granat ist; am Berge Prizlop ist ein titaneisenhältiger, grünsteinartiger Diabas mit porphyrischer Structur zu beobachten; im Zugóthale werden Hypersthen-Andesittuffe gefunden.

Der Liaskalk von Monyásza ist eine buchtartige Bildung.

Am südlichen Abhange des Nagy-Arader Kammes liegt in einer Höhe von 320 m grauer, sandiger, pontischer Thon mit sarmatischen Kalkschollen, in welche ausser einigen Congerien, *Melanopsis Martiniana* Fer., *M. Vindobonensis* Fuchs, *M. avellana* Fuchs, *M. defensa* Fuchs vorkommen: ferner einige kleine *Neritina*-Arten, winzige *Planorbis* und Bruchstücke von *Orygoceraten.*

III. Dr. Th. v. Szontagh: *Geologische Studien am rechten Ufer des Marosflusses bei Tótvárad-Gavosdia (Com. Arad), so wie an der linken Seite der Maros in der Umgebung von Batta-Belotincz-Dorog-Zabalcz (Com. Krassó-Szörény und Temes.)* (p. 60—72)

1. Am rechten Ufer der Maros in der Umgebung von Tótvárad fällt unter den eruptiven Gesteinen dem *Diabas* die Hauptrolle zu, dessen pechsteinartige Varietät ebenfalls vorkommt. Auf der Landstrasse gegen Halalis zu wurden im Diabas Granatkrystalle ($\sim$ 0,202) und auch Malachite gefunden. Auch chalcedonartige, gewöhnlich von einem grünstrahligen, epidot-artigen Mineral reichlich durchzogene Diabase kommen vor; ferner Pyrit und Chalcopyrit in schmalen Gängen. *Gabbro* kommt in der Umgebung von Gavosdia und Gyulicza vor. *Porphyr,* der in seiner fleischrothen Grundmasse Orthoklas und Biotit enthält, durchbricht NE-lich von Tótvárad mehrfach den Diabas.

Die Bergrücken sind mit gelbem, manchmal rothes Bohnenerz führenden, diluvialen Thon bedeckt, unter dem manchmal Schotter aufgeschlossen ist. Das Alluvium bildet im Marosthale Thon, nur im heutigen Bette des Flusses sieht man kleinere Sandablagerungen.

2. Am linken Ufer der Maros:

A) Geschichtete Gesteine. Es kommt zum *Kreidesystem,* u. z. in die Gruppe des Karpathensandsteins gehöriger Diabastuff vor, welcher in der Umgebung von Bellotincz stellenweise auch Radiolarien enthält und mit tuffigen, sandigen Kalksteinbänken wechsellagert. Ausserdem bilden Sandsteine, Mergelschiefer, Kalksteinconglomerate und Kalksteine die Gruppe des Karpathensandsteines,

welcher zwischen Lalasincz und Hosszúszó auf das jenseitige Ufer der Maros tritt.

Die *Sedimente der pontischen Stufe,* die hauptsächlich entlang der Thäler von Batta-Zabalcz vorkommen, beschreibt Sz. in folgender Reihenfolge:

a) Zuoberst *Schotter,* der eventuell schon zum Diluvium gehört; *b)* unter dem diluvialen Thon folgen am häufigsten gelbe Sande; *c)* lignitischer Sand und grauer Thon; *d)* bläulich-grauer, seltener gelber, sandiger Thon mit lignitisirten Pflanzentheilen; *e)* horizontale Bänke von Schotterconglomerat; *f)* sandiger Kalkstein mit Petrefacten; *g)* dichter kalkiger Mergel. Das Alter dieser Schichten ist durch viele bestimmte Versteinerungen festgesetzt. Das Liegende der pontischen Stufe bildet gewöhnlich Diabas.

Zwischen Kelmak und Hosszúszó bildet das *Diluvium* gelber, sandiger, lössartiger Thon; die höher liegenden Orte bedeckt gelblich brauner, röthlicher Thon. Fruchtbares *Alluvium* fällt das Marosthal aus.

B) Eruptive massige Gesteine. Zwischen Lalasincz und Zabalcz kommt aphanitischer, grünsteinartiger, stellenweise mandelsteinartiger Diabas vor, in welchem man stellenweise Pyritkörner vorfindet. Verwitterten Biotit-Orthoklas-Porphyr trifft man an zwei Stellen an.

Industrielle Verwendung finden hier vorzüglich die Kalksteine und die Karpathensandsteine.

IV. L. v. Roth: *Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics.* (p. 73—99)

Die obere Gruppe der *krystallinischen Schiefer* (Chloritschiefer, Chloritgneiss, Phyllit) tritt dort, wo der Nermet- und Gerlistyebach in die Karas münden, an die Oberfläche.

Paläozoische Ablagerungen. 1. *Carbon.* Am E-lichen Abhange des Berges Goroica bis Gerlistye geht, wie es die gefundenen Pflanzenreste beweisen, die untere Dyas langsam in das obere Carbon über. Das Gestein ist Sandsteinschiefer mit Einlagerungen, in welchen stellenweise 1—2 cm mächtige Kohlenschnürchen anzutreffen sind. Unter den Pflanzen ist *Cyatheites arborescens* die häufigste; dann *Calamiten, Asterophylliten* und *Nöggerathien.*

Der Carbonsandstein am linken Abhange des Thales von Gerlistye schliesst kopfgrosse, sogar noch grössere Stücke von Gneiss und Glimmerschiefer ein, er hat sich daher zu einem groben Conglomerat umgewandelt. Anderwärts enthält er auch Granitstücke, Chloritschiefer, Quarz. Aus dem raschen Wechsel der feineren und gröberen Sedimente muss man folgern, dass sich diese bald aus ruhig, bald aus stürmisch fliessendem Wasser abgesetzt haben müssen.

Zwischen dem oberen Carbon und der unteren Dyas ist bezüglich des Gesteines keine wesentliche Abweichung; höchstens insofern, dass das Material des carbonischen Sandsteines eher röthlich grau, glimmeriger, der unterdyadische Sandstein aber bräunlich, gelblich-grau ist und auch Feldspath enthält; ferner dass die Gerölle des Dyas-Conglomerates kleiner sind, vornehmlich nur aus groben Sandsteinen besteht.

2. *Untere Dyas.* Der westliche und der östliche Dyaszug berühren sich am Kirsilicza-Berge bei Gerlistye. Gegen N zu bilden die beiden verbundenen Züge grössere Flecken. SSW-lich von Csudanovecz folgt auf die obere Gruppe des

krystallinischen Schiefers eine Dyasbildung, die von mit Sandstein wechselnden schieferigem Thon mit kalkigen Einlagerungen, untergeordnet ausgeschiedenem Eisenerz, im hangendsten Theile aber von Quarz und quarzitartigem harten Sandstein gebildet wird. Die beckenartige Falte dieser Bildung füllen jurassische Ablagerungen aus. Aehnliche Gesteine bilden die Dyas auch an den übrigen Orten.

Den schwärzlichen Schiefer hält die hiesige Bevölkerung manchmal für Kohle, aber in der Umgebung von Gerlistye kommen in dem kalkigen Sandstein auch wirkliche dünne Kohlenschnürchen vor. Der schieferige Thon ist stellenweise bituminös. Der Sandstein wird manchmal durch die Gerölle von Gneiss, Glimmerschiefer, Quarzit, ferner Pegmatit und Granit conglomeratisch.

Von den 31 verschiedenen Orten, von welchen R. Pflanzenreste bekannt macht, liegt der schönste Fundort bei der Gemeinde Csudanovecz. Am häufigsten kommt *Walchia piniformis* Schloth., ferner *W. filiciformis* Schloth. sp. vor; häufig genug ist *Odontopteris obtusiloba* Naum. und *Alethopteris conferta* Sternbg.; es sind daher diese Schichten zwischen die tieferen Schichten der Dyas einzureihen.

Mesozoische Ablagerungen. Lias und tiefster brauner Jura. Am W-lichen Abhange des Cornet treten unter Gryphaea- und Neaera-Mergel bituminöser Liasschiefer und Liassandstein auf. An wenigen Orten lagern auf den Gryphaea-Schichten *Callovien*-Schichten. Am N-lichen Abhange des D. Kerperics werden sie von kieseligem Kalkstein gebildet, in welchem bombengrosse Hornsteinknollen vorkommen. Das Becken der älteren Schichten füllen *Malm-* und *Tithon-Kalkstein* aus. Letzterer ist lichtgrau, enthält Calcitadern und stellenweise Hornstein, anderwärts lagerte sich mergeliger oder loser Sandstein in denselben.

Der in die mittlere Gruppe der in diesem Gebirge vorkommenden Kreideablagerungen gehörende *Kreidekalk* gelangt in der Nähe des Pollom-Tunnels an die Oberfläche, von wo er sich als schmales Band NNE-lich gegen Krassova zu hinzieht. Dieses Kreidekalk-Band stellt mit dem es westlich ein Stück weit begleitenden kleinen *Malmkalkstreifen zusammen den an der Oberfläche verbliebenen Ueberrest einer an der Dyas- und beziehungsweise Carbongrenze abgesunkenen, grösseren Kalkmasse dar;* entlang dieser Senkungslinie an der Grenze der Dyas und des Callovien brach auf dem N-lichen Abhange des Kulmea negra *Melaphyr* empor; was nach der Ablagerung des Gault eingetreten sein musste.

Pontische Schichten, Diluvium und Kalktuff füllen das N-lich von Gerlistye liegende verflachte Gebiet aus. Die pontischen Schichten sind hauptsächlich in der Umgebung von Rafnik und Vodnik verbreitet; ihr Material ist gelber oder grauer plastischer Thon, Sand und Schotter, ganz untergeordnet beobachtet man eine Conglomeratbank und unreine Limonit-Concretionen.

Das *Diluvium* bedeckt einen grossen Theil der pontischen Schichten. Seine tieferen Schichten bilden Bohnenerz haltender Thon und Schotter, seinen höher liegenden Theil aber sandiger Thon und Quarzschotter. Stellenweise ist er auch in einer Mächtigkeit von 20 m aufgeschlossen. In der Höhe von 50 m über dem Karasthale kommt auch wahrscheinlich von Eis zusammengetragener diluvialer

Schotter vor, in welchem sich Stücke von der Grösse eines zehneimerigen Fasses vorfinden.

Eine *alluviale* Bildung ist der an einigen Orten zu findende Kalktuff mit den Schalen von *Helix pomatia* und den Blättern recenter Bäume. In geringer Menge kommt auch Sumpferz vor.

Zur *industriellen Verwerthung* scheinen einige quarzitische Dyassandsteine sehr geeignet zu sein; Mühl- und Schleifsteine liessen sich aus ihnen herstellen; der bituminöse Dyasschiefer könnte als Deckschiefer verwendet werden. Der quarzige Gryphaea-Kalkstein wird als Baumaterial benützt; der Hornstein der Callovienschichten als Pflasterungsmaterial; der Malm-Kalkstein als Baumaterial und zum Kalkbrennen, wozu der reine Kreidekalk sehr geeignet wäre; aus dem Malm-Kalkmergel wird Cement gebrannt. Aus dem pontischen Thone könnte man Ziegel brennen, der Kalktuff ist als Baumaterial verwendbar.

V. J. Halaváts: *Die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy-Zorlencz.* (p. 100—111)

Die von Chloritschiefer, chloritischem Phyllit und Quarzit gebildete obere Gruppe der *krystallinischen Schiefer* gelangt zwischen Lupák und Kölnik an die Oberfläche. Zur unteren Gruppe sind jene aus Glimmergneiss, Amphibolschiefer und Quarzit bestehenden, grösstentheils nach SE streichenden Bildungen zu rechnen, welche man zwischen Szócsán und Valeadény antrifft.

Die Bildungen der *Carbonzeit* haben im Allgemeinen eine NEN—SWS-liche Streichung und sind dieser Richtung nach gefaltet, ja selbst verworfen. Sie bestehen bei Lupák und Kölnik aus dunkelfarbigen, bald feineren, bald gröberen Arkosa-Sandsteinen, aus Conglomeraten, die bis fassgrosse krystallinische Schiefer enthalten und aus schwarzen Thonschiefern. Bei Lupák treten zum schwarzen Thonschiefer bald schwächere, bald mächtigere Kohlenflötze hinzu. Ihr Material ist gegen S zu im Allgemeinen als feiner anzunehmen. Durch Verwitterung werden diese Gesteine lichter, den dyadischen Arkosa-Sandsteinen ähnlicher, aber sie sind auch dann zufolge ihres geringeren Quarzgehaltes zu unterscheiden. Die in ihnen enthaltenen pflanzlichen Abdrücke reihen diese Schichten in das obere Carbon.

Die Bildungen der *unteren Dyas* haben sich in das von den Carbonschichten gebildete Becken abgelagert. Sie lagern mit den Carbonschichten übereinstimmend und sind ihnen auch in anderen Eigenschaften ähnlich, die sie trennende Grenze ist nicht scharf. Dennoch sind die Dyasgesteine lichter von Farbe und enthalten weniger Glimmer als die carbonischen. Ihre untersten Schichten bilden Arkosen-Quarzconglomerate, auf diese folgen rothe, an Glimmer arme, aber viel Feldspath enthaltende Sandsteine, welche nach oben zu dünn, schichtig werden. Nun folgen den carbonischen ähnliche Thonschiefer von ansehnlicher Mächtigkeit mit Kohlenspuren. Ihr Alter wurde durch die im Thale N-lich von Klokotics gefundenen Pflanzenreste festgesetzt.

Kalksteintrümmer, die auf dem Rücken E-lich von Kölnik herumliegen, lassen vermuthen, dass im Liegenden des pontischen Sandes auch der *Leithakalk* vorkommt. *Pontische Ablagerungen* füllen die von den krystallinischen Schiefern umgrenzte Neogenbucht aus.

In der die Krassó-Szörényer Gegend umgebenden Hügelgegend bilden den unteren Theil der pontischen Ablagerungen Thon und Thonmergel, den oberen

Theil zumeist Sand. H. fand bei Szócsán in dem S-lich von der Kirche ausmündendem Graben im unteren blauen Thone eine solche Fauna, welche dem *Lyrcea-Niveau* BRUSINA's entspricht. Gegen den Rand des pontischen Beckens zu beginnt der den oberen Theil bildende Sand grob zu werden, so dass entlang des Ufers grober Schotter erscheint.

Die zwischen Lupák und Kölnik die Decke der älteren Bildungen bildenden aber isolirten Schottervorkommnisse, in welchen auch Eisenerzschotter vorkommt, scheinen die verbindenden Kettenglieder zwischen den pontischen Buchten von Krassova und N.-Zorlencz zu sein. Am Tilva-Czapulay wurde in einem 25 m tiefen Schurfschacht die ganze Schotterablagerung aufgeschlossen. Auch zwischen Német-Bogsán und Vaskő ist oben am Berge eine ähnliche Schotterablagerung.

Das *Alluvium* vertreten die im Inundationsgebiete der Flussthäler vorkommenden Sedimente.

VI. Dr. F. SCHAFARZIK: *Ueber die geologischen Verhältnisse der Kasan-Enge an der unteren Donau.* (p. 112—123)

An dem Aufbau des im Berichte beschriebenen Aufnahmsgebietes nehmen folgende Bildungen theil:

I. *Metamorphe Gesteine:* 1. Die untere und 2. die obere Gruppe der krystallinischen Schiefer, 3. Serpentin. — II. *Sedimentäre Gesteine:* 4. Dyasverrucano, 5. Lias-Thonschiefer, 6. Malm-Kalksteine, 7. Neogene Süsswasserablagerungen, 8. Alluvium.

Die aus Muscovitgneiss, Muscovit-Biotitgneiss und Amphibolgneiss gebildete untere Gruppe der krystallinischen Schiefer ist im W-lichen Theile des Gebietes anzutreffen. Ihre E-liche Grenze bildet der 1 km breite, N—S streichende Serpentinstock des Golecz, worauf dann die von Jablanicza bis Plavisevicza in einer Länge von 42 km ziehende, aus Phyllit, grünem Gneiss, grünlichem Amphibolgneiss bestehende obere Gruppe der krystallinischen Schiefer folgt. Diese beiden Zonen der krystallinischen Schiefer treffen in der südlichen Fortsetzung zusammen. Dass das zu Serpentin umgewandelte Eruptivgestein jünger ist als die obere Gruppe der krystallinischen Schiefer, geht schon aus dem hervor, dass wir auch in dieser oberen Gruppe Serpentin antreffen.

E-lich von der oberen Gruppe folgt wieder die untere Gruppe der krystallinischen Schiefer, deren Gestein in der Nähe von Ogradina Granulit, Muscovit- oder Biotitgneiss; nahe zu ihrer W-lichen Grenze, ebenso gegen sein S-liches Ende zu aber aplitischer Gneiss und Amphibolgneiss ist. Dieser Zug verengert sich gegen S immer mehr und endigt in der Nähe von Plavisevicza in einer der Flussrichtung der Donau zu schief abgeschnittenen Spitze. Die Schenkel dieses Winkels entsprechen dem Streichen der dicht an einander gedrängten Schenkel des Grundgebirges, wobei aber SCH. bemerkt, dass in den die Richtung des NE-lichen Schenkels verfolgenden Faltungen auch die jüngeren Ablagerungen theilnehmen. In dem Becken einer solchen mächtigen Falte höhlte sich die Donau zwischen Plavisevicza und Ogradina ihr Bett aus. An der Bildung der Falte nahmen ausser einigen Fetzen der oberen Gruppe der krystallinischen Schiefer, schwarze Spuren von Diabas und Diabastuff enthaltende, daher liassische Thonschiefer, ferner ein — über diesen liegender mächtiger — grösstentheils lichtgrauer und immer bituminöser Kalksteincomplex Theil. Dieser die Umgebung der Kasanenge

bildende Kalkstein, der von FOETTERLE als cretaceisch und nur zum Theile als jurassisch bezeichnet wurde, erweist sich ganz als *Tithon*.

Bevor die alten Binnenwässer des Gebietes sich in die Donau ergiessen konnten, schwollen sie zu Seen an, auf deren Grunde sich Thon und Schotter ablagerte. Im Thone sind auch fingerdicke Braunkohlenspuren. In Anbetracht dessen, dass der Durchbruch der Donau in der Pliocänzeit begann, zum grössten Theile aber im Diluvium endete, so haben wir diese Ablagerungen der Binnenwässer wenn nicht für älter, wenigstens für pliocän zu betrachten.

Der Tithonkalkstein der Kasanenge schliesst unterirdische Bäche, Höhlen und Dolinen ein und zeigt so echten Karstcharakter. Der auf der Kuppe des Csukármik liegende Quarzschotter ist wahrscheinlich ein fluviatiles Ueberbleibsel der Neogenzeit.

Interessant ist die auch bei vielen anderen Flüssen beobachtete Erscheinung, dass die Donau sich nicht das niedriger liegende weichere Gestein — hier den Thonschiefer — zum Bette wählte, sondern den um vieles härteren und massigeren Kalkstein, in dem sich eine steile Wand bilden konnte, während die lockere Thonwand mit ihren ewigen Abstürzen die Arbeit des Flusses erschwert.

VII. A. GESELL: *Geologische Verhältnisse des Felsőbányaer Erzbergbau-Gebietes.* (p. 124—145 mit 1 Taf.)

Nach Mittheilung der geschichtlichen Daten, der oro- und hydrographischen Verhältnisse beschäftigt sich G. mit den geologischen und den Lagerungsverhältnissen der Gänge.

An der Bildung des Grubenreviers von Felsőbánya betheiligen sich Karpathensandstein, Orthoklas-Quarztrachyt, Dacit und dessen biotithältiger Tuff, Biotit-Amphibol-Andesit, Hypersthen; ferner Augit-Hypersthen-Andesit und dessen Tuffe, Rhyolith-Kaolin mit Quarz, pontische Schichten, schliesslich Diluvium und Alluvium. Unter diesen herrscht der bald rothe, bald graue, oft porphyrische Hypersthen-Andesit und Augit-Hypersthen-Andesit vor; worauf der Dacit folgt.

Der Nagybányaer Berg, in welchem die Gold- und Silbergänge sich befinden, besteht aus rhyolithartigem Orthoklastrachyt. Der Hauptgang streicht W—E und verflacht sich nach N unter 50—70°. Sein Ganggestein ist Quarz, Feldspath, Manganspath, in welchen Galenit und Sphalerit, Pyrit, Markasit, Radelerz, Antimonit, Chalcopyrit, Realgar, Auripigment, Schwerspath, Adular, Felsőbányit vorkommen. Im oberen Theile des Hauptganges wurden auch Rothgüldenerzkrystalle und Silberfahlerz gefunden.

G. zählt nun die vom Hauptgange sich abtrennenden, aber in der Tiefe sich wieder mit ihm vereinigenden sechs Nebengänge auf; ausser diesen sind in den gewerkschaftlichen Gruben noch mehrere Gänge aufgeschlossen, jedoch in den ärarischen Feldern unbekannt geblieben. Sie alle keilten, dem Verflächen nach, bereits in geringer Tiefe aus.

Die der Oberfläche näher liegenden Gangtheile sind an Gold reicher, aber sie enthalten wenig Blei; die gewerkschaftlichen Gruben enthalten ebenfalls wenig Blei, aber viel Silber. Unter den Stollen ist der bemerkenswertheste der grosse Borkúter (Lobkovitz-) Erbstollen.

G. macht ferner bezüglich des Betriebes mehrere praktische Vorschläge und beschreibt schliesslich die Besitzverhältnisse.

An diese geologischen Berichte schliessen sich ferner an:

VIII. A. v. KALECSINSZKY: *Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ung. geologischen Anstalt.* (p. 146—151) u. zw.: 1. Beiträge zur Geschichte des Laboratoriums und 2. Chemische Analysen. Diese betreffen:

a) Kalkstein von Lalasincz im Com. Temes, *b)* Kalkstein von Belotincz im Com. Temes, *c)* Lignit von Hidas, *d)* Braunkohle von Námesztó (Com. Árva), *e)* Lignit zwischen Belovár und Verőcze, *f)* zwei Lignite aus Kroatien, *g)* Johannesthaler Braunkohle (Krain), *h)* Lignit von Thalheim resp. Schreibersdorf (Com. Vas), *i)* Andesit von Buják, *j)* Schiefer von Kis-Győr (Com. Borsod), *k)* Alaunerde von Bibarczfalva (Com. Udvarhely), *l)* Ungarische Thone.

IX. Dr. M. STAUB: *Zuwachs der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt während der Jahre 1889 und 1890.* (p. 152—166)

Diesem Berichte nach enthielt die benannte Sammlung am Schluss des Jahres 1890 von 174 ungarländischen Fundorten 10,603, von 36 ausländischen Fundorten 460 (zusammen 11.063) Pflanzenexemplare, und die Dünnschliffsammlung 170 auf 48 Holzfragmente bezügliche Dünnschliffe.

X. B. v. INKEY: *Die agronom-geologischen Aufnahmen in Deutschland.* (p. 167—193)

XI. Dr. F. SCHAFARZIK: *Ueber die Steinindustrie Schwedens und Norwegens.* (p. 194—225).

Nach dem Ref. L. SZÁDECZKY's.

(10.) FRANZENAU A.: *Der Tegel von Romhány.* (Természetrajzi Füzetek. Bd. XV. Budapest 1892. S. 138.)

In der Gemeinde Romhány des Comitates Nógrád stiess man beim Graben eines Brunnens in der Tiefe von 8 m auf einen plastischen, grünlichen, an der verwitterten Oberfläche gelblichen Tegel, den der Verf. schlemmte und dann im Schlemm-Material folgende Foraminiferen fand:

Spiroloculina sp., *Miliolina agglutinans* d'ORB., *M. austriaca* d'ORB., *Haplophragmium* sp., *Ammodiscus incertus* d'ORB., *A. charoides* JON. et PARB., *Cyclamina placenta* RSS., *Textularia* sp., *Bigenevina capreolus* DEFR., *Gaudryina chilostoma* RSS., *Clavulina communis* d'ORB., *C. Szabói* HANTK., *Bulimina trigustra* n. sp. [Erinnert im Habitus an die Verneulinen. Die Schale ist länglich elliptisch, an beiden Enden sich verschmälernd, mit drei ziemlich scharfen Kanten. Die Seiten sind in der Richtung der Schalenlänge concav. Von aussen gesehen sind die Kammern des jüngeren Theiles in drei Reihen angeordnet. Die jüngste Kammer occupirt gänzlich den oberen Theil der Schale. Die Oeffnung steht auf der vorletzten Kammer vertical und ist strichförmig. Im jüngeren Theile der Schale sind die in Furchen liegenden Linien der Kammerscheidewände auffallend, während sie im älteren Theile verschwommen sind. Die Schale ist fein durchlöchert], *Bulimina parvula* n. sp. [Die Schale ist verkehrt kegelförmig, oben in schiefer, unten in stumpfer Spitze endigend. Die sich rasch vergrössernden vier Windungen bestehen aus mit einer tiefen Scheide-

linie bezeichneten, gedunsenen, in vertikaler Reihe über einander liegenden drei Kammern. Die gekrümmte längliche Oeffnung steht zum inneren Rande der unteren Kammer schief und ist von einem lamellenartigen Rande begrenzt], *Bolivina punctata* d'Orb., *B. Beyrechi* Rss., *Lagena vulgaris* Will., *Nodosaria soluta* Rss., *N. anomala* Rss., *N. mucronata* Neug., *N. subtilis* Neug. *Nodosaria contorta* n. sp. [Die gerade Schale besteht aus vier Kammern. Die erste ist rund und so wie die jüngste, länglich eiförmige Kammer breiter als die dazwischen liegenden. Der Längsaxe der Schale entsprechend sieht man acht, an dem Anfangstheile der Schale weniger, aber am jüngeren Theile mehr gedrehte Rippen. Die runde Oeffnung liegt in der Mittelaxe der Schale. Die Anfangskammer ist mit einem Stachel versehen], *Marginulino recto* Hantk. *Cristellaria anceps* n. sp. [Der Verf. fand nur ein Exemplar, welches ziemlich gedunsen, in seinem oberen Theile zugespitzt; im älteren Theile seines Umfanges rund, im jüngeren eckig ist. Der Rückenwand ist abgerundet. Eine echte Nabelscheibe ist nicht vorhanden, aber aus der Richtung der durch die Schale hindurchschimmernden Kammerscheidewände kann man auf das Vorkommen derselben schliessen. Die letzte Kammer ist seitlich stark zusammengedrückt, so dass die Septalfläche nur als stumpfe Kante erscheint. Die Oeffnung ist eine von Strahlen umgebene Spalte. Der Verf. hält es nicht für unmöglich, dass in grösserer Anzahl untersuchte Exemplare die Identität dieser Form mit *Robulina subangulata* Rss. ergeben würde], *Flabellina budensis* Hantk., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Pullenia compressiuscula* Rss., *Sphaeroidina austriaca* d'Orb., *Truncatulina lobatula* Walk. et Jac., *T. Bouéana* d'Orb., *T. Ungeriana* d'Orb., *T. variolata* d'Orb., *T. reticulata* Czjż., *T. cryptomphala* Rss., *T. Roemeri* Rss., *T. affinis* Hantk., *T. costata* Hantk., *Heterolepa Girardana* Rss., *H. bullata* Frnzn., *Pulvinulina rotula* Kaufm. *Pulvinulina Romhányensis* n. sp. [Die obere Seite der runden Schale ist flach, die untere sich erhebend. Ihr Umfang ist mit einem saumartigen Rande versehen. Sowohl auf der Spiral- wie auf der Nabelseite ist nur die letzte Windung deutlich wahrzunehmen; auf der Nabelseite ist eine convexe Nabelscheibe. Die Kammerscheidelinien der letzten aus 12 Kammern zusammengesetzten Windung sind nur am jüngeren Theile der Schale deutlich sichtbar. Die Poren der oberen Seite sind grösserals die der unteren.] Die Aufzählung der Foraminiferen beschliesst *Rotalia Girardana* Rss. var. *mamillata* Andr.

In dem Tegel fanden sich auch die Steinkerne von *Tellina* sp. und *Vaginella* sp. vor.

Nachdem beinahe die Hälfte (zusammen 18) der hier aufgezählten Foraminiferen schon aus dem Kleinzeller Tegel bekannt sind, hält Verf. mit Recht beide Ablagerungen für synchronon, um so mehr, nachdem die characteristischen Foraminiferen dieses oberen Horizontes der *Clavulina Szabói*-Schichten beiden gemeinsam sind.

Nach d. Ref. E. Lőrenthey's.

(11.) Krenner J. A.: *Andorit, ein neues einheimisches Silbererz* (Mathem. és term. tud. Értesítő, XI. Budapest 189²/₃, p. 119—122).

Dieses neue Mineral, welches in *Felsőbánya* im Hauptgang mit Antimonit, Quarz und Sphalerit, auch mit Baryt und Manganosiderit als Seltenheit vorkommt, aber auch im sogenannten Federerz eingebettet scheint, hat Verf. mit dem Namen des Herrn Andor von Semsey belegt, jedenfalls in der Absicht, um zum zweiten Male den Namen jenes Mannes in die Mineralogie einzuführen, der mit seiner einzig dastehenden Munificenz zur Förderung der Naturwissenschaften in Ungarn so vieles beiträgt.

Der Andorit ist ein ins schwärzliche neigendes, dunkel blei-stahlgraues, metallglänzendes, oft bunt angelaufenes, undurchsichtiges Mineral, welches zwar sehr zerbrechlich, jedoch in einer Richtung gut spaltbar ist. Die Bruchfläche ist uneben und glänzend; der Strich graulich schwarz.

Die Enden der kurz-säulenformigen, 5—10 mm langen und 1—2 mm dicken Krystalle sind gewöhnlich abgerundet, im Allgemeinen aber zertrümmert; die Flächen der dominirenden Prismenzone sind in paralleler Richtung mit der Zonenaxe gestreift; am wenigsten gestreift ist das ebenfalls zu dieser Zone gehörende Flächenpaar der Spaltung, auf welchem übrigens die feineren Streifen eine zur Zonenaxe normale Richtung haben, oder aber sind darauf rectanguläre Zeichnungen zu beobachten.

Verf. bestimmte das Krystallsystem des Andorits nach seinen Messungen als rhombisch und in der Deutung der Formen wählte er die Spaltungssymmetrie-Ebene als {100}. Die übrigen Formen sind folgende: a. {100}, b. {010}, n. {210}, t. {430}, m. {110}, l. {230}, v. {302}, o. {101}, d. {102}, q. {634}, r. {434} und s. {232}. Das aus den Grundwerthen von a : m = 44°21′, a : d = 66°0,767 abgeleitete Parameterverhältniss ist: a : b : c = 0,97756 : 1 : 0,86996. Die Zusammenstellung der beobachteten und berechneten Neigungen befindet sich auf S. 215 (163) des ungarischen Textes unter [*]

Nach I. Loczka, der das neue Mineral anylisirte, beträgt dessen specifisches Gewicht = 5,341, die perzentuale Zusammensetzung hingegen ist:

	obs.	calc.
S	23,32%	22,14%
Sb	41,91	41,52
Pb	22,07	23,88
Ag	11,31	16,46
Cu	0,69	—
Fe (Zn, Mn)	0,70	—
Unlösliches	0,04	—
	100,04	100,00

Aus diesen Werthen kann man auf S^{12} Sb^6 Pb^2 Ag^2 schliessen, und es beziehen sich die obenan stehenden berechneten Werthe auf diese Zahlen; dieses Mineral lässt sich daher chemisch als 3 (Sb^2 S^3), 2 PbS. Ag^2S deuten.

Der Andorit wird von Salpetersäure mit Hinterlassung von Schwefel- und Antimonsäure gelöst, in der Flamme erhält man ein Silberkorn und im Glas-

kolben erhitzt, schmilzt er mit Decrepitiren und weissen Antimonrauch zu einer schwarzen Schlacke. Dr. A. SCHMIDT.

(12.) DONOGÁNY Z.: *Zur Lehre der Hämoglobin- und Hämochromogenkrystalle.* (Math. és term. tud. Értesítő, XI., Budapest 189²/₃, p. 262—287.— Math. u. naturwiss. Berichte, XI., Budapest 189²/₃, p. 135—160).

Aus dieser werthvollen Arbeit mögen für unseren Fachkreis diejenigen Daten hervorgehoben werden, welche sich auf die aus dem Meerschweinchenblut dargestellten Oxyhämoglobin-Krystalle beziehen. Bekanntlich untersuchte V. VON LANG seinerzeit am eingehendsten diese Krystalle, welche er als rhombische Sphenoide und denen entsprechende Kombinationen bestimmte. Dr. DONOGÁNY erhielt dieselben Resultate und konnte er die Daten V. VON LANG's in mehrfacher Beziehung ergänzen.

In geometrischer Hinsicht hat Verf. bewiesen, dass die ebenen Winkel der dreieckigen Flächen dieser Sphenoide thatsächlich von einander verschieden sind; der grösste nämlich beträgt 64°11′, der mittlere 60°50′ und der kleinste 55°45′. Die mikroskopischen Messungen führte Verf. an mehreren Krystallen mehrfach aus, damit die Fehler womöglichst eliminirt werden. Auch die optische Orientirung spricht für das rhombische Krystallsystem, da die Auslöschungsrichtungen unsymmetrisch zu den Seiten des erwähnten Dreieckes liegen. Eine Auslöschungsrichtung ist mit derjenigen Seite fast parallel, welche den kleinsten und mittleren Winkel verbindet, aber es hat sich durch genaue Untersuchung ergeben, dass diese Richtung gegen den mittelgrossen Winkel mit 7°49′ im Na = Licht geneigt ist; in optischer Beziehung ist noch die Absorption dieser Krystalle auffallend.

Dr. A. SCHMIDT.

(13.) TESCHLER GEORG: *Körmöczbánya északnyugati vidékének kőzetei. (Die Gesteine der Umgebung NW. von Kremnitz.)* — (Magy. tud. Akad. «Értesítője», 1892. évf., Budapest, 457—458. l. és Math. és Termttud. Értekezések) XIV. [Ungarisch.]

Es ist dies eine petrografische Studie, auf Grund deren der Verfasser zu dem Resultate gelangt, dass der Grünstein des Kremnitzer Erzgebietes das älteste Glied der Trachyt-Eruptionen sei. Dieser Grünstein ging aus der Umwandlung des Andesin-Labradorit führenden Pyroxen-Andesites hervor. In der NW-lichen Partie des begangenen Gebietes ist der in der Gegend des Steinhübel und von Koneshay auftretende Amphibol-Hypersthen-Andesit der älteste.

Die NW-liche Ecke des Gebietes nimmt Trachyttuff ein, in der SW-lichen Ecke tritt Rhyolith, bei Felső-Tóti aber Rhyolithtuff auf.

Die Gangquarzite und die kaolinischen Trachytvarietäten sind in ihrem Auftreten ausschliesslich auf das Grünstein-Gebiet beschränkt.

Es ist jedenfalls anerkennenswert, dass der Verfasser zur genaueren geologischen Kenntniss jener Gegend, in der er weilt, auch seinerseits beizutragen bestrebt ist. L. R. v. T.

(14.) Miczynski K.: *Ueber einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Comitat Sáros.* (Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. IX. Heft 3. p. 51—62 m. 3 Tafeln. Budapest, 1891.)

(15.) Staub M., *Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes.* (L. c. Heft 4. p. 67—77.Budapest, 1891.)

In der Umgebung des Dorfes Radács, nicht weit von Eperjes (Com. Szepes) wurden in dem feinkörnigen Magura-Sandsteine Pflanzenabdrücke gefunden, die M. bestimmte. Die Sammlung besteht aus 48 Exemplaren und repräsentirt folgende Arten: *Castanea atavia* Ung., *Quercus Lonchitis* Ung., *Qu. Drymeia* Ung., *Salix varians* Goepp., *Laurus primigenia* Ung., *Persea princeps* Heer, *Cinnamonum lanceolatum* Ung., *Apocynophyllum Radácsiense* n. sp., *A. grandifolium* n. sp., *Acacia microphylla* Ung., *A. Parschlugiana* Ung., *Sequoia Langsdorfii* Brngt. sp. und behauptet M., dass diese Arten Uebereinstimmung mit der Flora von Bilin, Sotzka und Sagor zeigen.

Die Arbeit des Verf.-s revidirte auf dessen Ansuchen Staub; aber M. fand es nicht für nöthig, die Weisung St.'s in ihrem vollen Umfange zu befolgen. Aus dieser Ursache, aber auch bei dem grossen Interesse, welches diese kleine Flora besitzt, sah sich St. zur Veröffentlichung seiner Arbeit veranlasst. St. hält es für wahrscheinlich, dass M.'s *Apocynophyllum Radácsiense* zu *A. plumerioides* Staub gehöre; *Salix varians* Goepp. ist entschieden kein Weidenblatt, sondern ebenfalls eine Apocynacee, welche St. *Echitonium Hazslinszkyi* n. sp. benennt; ebenso weist er nach, dass was M.'s *Acacia microphylla* anbetrifft, das Blatt eher zu *Podogonium* gehöre; die Frucht aber zu *A. cyclosperma* Heer. St. kann die von M. aufgezählten Arten mit einigen aus der älteren Literatur vermehren und erhält so eine Liste von 26 Arten aus der Flora des Magura-Sandsteines. Von diesen sind folgende aus anderen Ablagerungen Ungarns noch nicht bekannt: *Laurus phoeboides* Ettgsh., *Pterospermum* sp. cf. *Hayneanum* Wall., *Dryandra Brongnartii* Ettgsh., *Banksia Ungeri* Ettgsh., *B. Haeringiana* Ettgsh., *Apocynophyllum grandifolium* Micz., *A. Radácsiense* Micz., *Echitonium Hazslinszkyi* Staub. Was die übrigen 18 Arten betrifft, so sind ihrer 10 auch aus den aquitanischen Schichten der Frusca-Gora und des Zsilthales bekannt und so weit es die beschränkte Zahl der Florula von Radács erlaubt, so zeigt dieselbe noch darin eine Uebereinstimmung mit dem allgemeinen Charakter der Flora des Zsilthales, dass in ihr sowie hier, die Familie der Lauraceen dominirt; ihr schliessen sich die Amentaceen und die für das Oligocän characteristische Familie der Apocynaceen an; St. hält es daher für höchst wahrscheinlich, dass sich der Magura-Sandstein im nördlichen Ungarn zu derselben Zeit absetzte, als an den südlichen und südöstlichen Ufern des ungarischen Meeres die Flora der heutigen Frusca-Gora und des Zsilthales ergrünte. Dr. M. Staub.

(16.) Staub, M.: *Die gemeinste Pflanze der Carbonzeit.* (Gedenkbuch zum 50-jährigen Jubiläum der kgl. ungar. naturwiss. Gesellschaft. Budapest 1892. S. 682—697. Mit 7 Abb. [Ungarisch.])

Populär verfasste Monographie von *Stigmaria ficoides* Brngt.

Dr. M. Staub.

(17.) H. ENGELHARDT: *Tertiärpflanzen aus dem Graben Capla in Slavonien.* (Isis. Jahrg. 1890. Sitzgsb. pag. 7. Dresden, 1890.)

(18.) H. ENGELHARDT: *Flora aus den unteren Paludinenschichten des Caplagrabens bei Podvin in der Nähe von Brood (Slavonien).* (Abhdlgn. d. Senckenbergischen Ges. zu Frankfurt a. M. Bd. XVIII. 4°. p. 169—204. m. 9. Taf. Dresden, 1894. [Erschienen 1893.]

Es sind dies die Paludinenschichten C. M. PAUL's, aus welchen bisher eine reichliche Süsswasserfauna, aber trotz dem Vorkommen von Ligniten, keine Pflanzenreste bekannt waren. Die ersten derselben sammelte KINKELIN auf seiner geologischen Studienreise durch Oesterreich-Ungarn * und zwar in dem Caplagraben bei Podvinja. Die pflanzenführende Schicht ist in den Sanden eingelagerter, licht gelblich grauer Sandstein. Das von KINKELIN heimgebrachte Material wurde späterhin durch Zusendungen vermehrt und besitzen wir nun in der Litera tur eine neue interessante mittelpliocäne Flora, die sehr an Oeningen erinnert, aber nur wenige neue Arten enthält. E. beschreibt folgende Arten: Die *Pilze Phyllerium Brandenburgi* n. sp. und *Sphaeria Kinkelini* n. sp., den Farn *Adiantides slavonicus* n. sp., die Conifere *Taxodium distichum miocenum* HEER und fragmentäre Nadeln von *Pinus*; die Phanerogamen: *Betula parvula* GOEPP. n. sp., *Alnus Kefersteinii* GOEPP., *Quercus deuterogona* UNG., *Qu. gigas* GOEPP., *Qu. crenatifolia* n. sp., *Castanea Kubinyi* KOV., *Fagus Pyrrhae* UNG., *F. macrophylla* UNG., *Ulmus plurinervia* UNG., *Planera Ungeri* KOV., *Celtis trachytica* ETTGSH., *Ficus tiliaefolia* A. BR., *Platanus aceroides* GOEPP., *Populus leucophylla* UNG., *Salix varians* GOEPP., *S. macrophylla* HEER, *Liquidambar europaeum* AL. BR., *Laurus princeps* HEER, *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, *Oreodaphne Heeri* GAUD., *Persoonia laurina* HEER, *Vitis teutonica* AL. BR., *Viburnum trilobatum* HEER, *Porana Ungeri* HEER, *Sterculia tenuinervis* HEER, *Acer Bruckmanni* AL. BR., *A. Sismondae* GAUD., *Sapindus Hazslinszkyi* ETTGSH., *Evonymus szantoinus* UNG., *Rhamnus Eridani* UNG., *Zizyphus tiliaefolius* UNG. sp., *Z. plurinervis* HEER, *Berchemia multinervis* AL. BR. sp., *Rhus Meriani* HEER, *Juglans acuminata* AL. BR., *I. bilinica* UNG., *Pterocarya denticulata* WEB. sp., *P. Massalongi* GAUD., *Prunus acuminata* AL. BR. *Robinia Regeli* HEER, *Palaeolobium oeningense* HEER, *Cassia hyperborea* UNG., *C. Berenices* UNG., *C. phaseolites* UNG., *Podogonium Knorriae* HEER; an diese schliessen sich an *Phyllites sterculiaeformis* n. sp., *Ph. celastrinoides* n. sp., der Rest eines an *Quercus Robur* L. erinnernden Blattes und ein *Myrica*-ähnliches Blattfragment.

Dr. M. STAUB.

(19.) KRAMBERGER-GORJANOVIC: *Das Vorkommen der Paludinenschichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien.* (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. Wien. Jahrg. 1892, p. 108.)

Als «Maria-Goricaer Hügeln» wird das Land zwischen den Flüssen Krapina und Sutla von Brdovec-Harmica im Süden bis Kraljevec und Luka im Norden

* Földtani Közlöny. Bd. XXIII. p. 145.

bezeichnet. Die ältesten SW-NO streichenden Ablagerungen dieses Terrains treten in der Schlucht Hrastina beim Dorfe Maria-Gorica in Gestalt einer langgestreckten Ellipse auf, um welche sich die jüngeren Sedimente mit SO- respective NW-Einfallen gruppiren. Die ältesten Ablagerungen: quarzige Sandsteine, Quarzconglomerate, phyllitische und schwarze thonige Schiefer gehören wahrscheinlich dem Oligocæn an. Ueber diesen folgen typischer Leythakalk, den Badener Tegel begleitet, dann sarmatische, præpontische und pontische Straten. Die höchsten Punkte dieser Gegend nehmen östlich von Hrastina knapp bei Maria-Gorica petrefaktenführende Paludinenschichten ein, für welche der dominirend auftretenden Melanopsiden wegen die Bezeichnung Melanopsiden Thone vorgeschlagen wird.

Die aus diesen gewonnenen Mollusken sind folgende:

Amphimelania Krambergeri Brus. n. sp., *Menalopsis lanceolata* Neum., *M. Sabolica* Brus., *M.* sp., *Valvata* cf. *piscinalis* Müll., *Unio* sp. ind.

Verfasser vermuthet, dass dieser Melanopsiden-Thon auch an andern Hügelköpfen des Gebietes vertreten ist, wie auch, dass die an vielen Punkten auftretenden eisenschüssigen Sande und Schotter (Belvedere-Schotter)-Ablagerungen mit den erwähnten Thonen gleichalterige (die einen in fliessendem, die anderen in ruhigem Wasser zur Ablagerung gelangte) Bildungen sind. Dr. A. Franzenau.

(20.) Halaváts, Julius: *Palaeontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogenablagerungen.* (III.) (Mittheilungen aus d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X. Heft 2. p. 27—45. Mit 1 Tafel. Budapest 1895.)

Nächst den südlich gelegenen Häusern des im Füzespatak-Thale gelegenen Királykegye (in WSW-licher Richtung von Bogsán) mündet das Farkas-Thal ein, dessen Bach an einer Stelle sein Bett im Sande der pontischen Schichten eingrub. Aus selben wurden folgende Versteinerungen gewonnen. (Siehe das Verzeichniss auf Seite 218 (166) des ungarischen Textes unter [*].)

Bei einer Vergleichung der Fauna mit der aus dem westlich gelegenen Hügelland vom Krassó-Szörényer Gebirge bekannten, dann mit jenen der pontischen Schichten, die das Mecsekgebirge umsäumen, wie auch mit jenen aus den Ablagerungen um Agram gewonnenen, fällt das constante Vorkommen von *Congeria rhomboidea, Cardium (Adacna) Schmidti* und verschiedener, mit hohen Rippenlamellen versehener in den Formenkreis der *Adacna hungarica* fallender Formen auf. Dieser Umstand bewog Verfasser, alle diese Faunen führenden Schichten zu einen und denselben Horizont gehörend zu betrachten und ihn der einen constanten Art nach, als *Congeria rhomboidea-Horizont* zu benennen.

Die Schichten beschrieb übrigens Brusina als ein Glied des Valenciennesia-Horizontes, wenn wir aber ins Auge fassen, dass eine dieser Arten, die *Valenciennesia Böckhi* Hal. auch in dem tieferen Theile der pontischen Stufe heimisch ist, wird der Begriff dieser Bezeichnung so erweitert, dass er beinahe mit der pontischen Stufe zusammenfällt, wesswegen von jenem abzusehen wäre.

Der Congeria rhomboidea-Horizont ist bis jetzt nur aus Ungarns südlichem Theile, aus den im vorigen erwähnten drei Gebieten bekannt.

Die die Fauna zusammensetzenden Form, sowie ihre Verbreitung, zeigt, eine Tabelle, in welcher angeführt sind *Congeria* (9), *Dreissenomya* (3), *Adacna* (38), *Pisidium* (2), *Anodonta* (1), *Unio* (2), *Lithoglyphus* (1), *Hydrobia* (3), *Pyrgula* (3), *Micromelania* (6), *Bythinia* (2), *Vivipara* (3), *Melanopsis* (4), *Valvata* (4), *Planorbis* (5), *Zagrabica* (5), *Boscovicia* (1), *Lytostoma* (1), *Limnaea* (1), *Valenciennesia* (2) und *Helix* (1), von welchen 53 Arten bis jetzt nur den Congeria rhomboidea-Horizont characterisiren, 42 hingegen auch anderen Horizonten pontischen Alters eigenthümlich sind.

Ueber die geologische Lage des Horizontes gab die in der Zusammensetzung des südungarischen Hügellandes theilnehmende pontische Stufe Aufschluss, welche aus zwei auch in petrographischer Hinsicht getrennte Theile, aus einem tieferen, aus Thon und einem oberen, vorwiegend aus Sanden gebildeten besteht.

Nachdem der fragliche fossilienführende Thon das Hangende des oberen (Sand) Horizontes bildet, stellt ihn Verfasser in den oberen Theil der pontischen Stufe. Zur Unterstützung dieser seiner Ansicht erwähnt er, dass Böckh, sowie Dr. Hofmann die diesen Horizont entsprechenden Schichten von Árpád schon früher in den oberen Horizont der pontischen Schichten einreihten.

Zum Schluss wendet sich Verfasser gegen die von Fuchs bei Besprechung seiner Beschreibung der aus dem Verseczer Bohrloch aus 60,0 bis 78,0 Meter Tiefe gewonnenen Versteinerungen, zur Zeitbestimmung angewendeten Bezeichnung «Paludinenschichten», indem er den Beweis liefert, dass solche Reste ja auch in den pontischen Schichten angetroffen wurden.

Dr. A. Franzenau.

(21.) Hantken, Max v.: *Das Solymár-Szt.-Iváner Kohlenvorkommen.* (Ung. Mont.-Indust.-Zeitung. Budapest, 1892. 8. Jahrg. p. 161.)

Besagtes Kohlenschurfterrain befindet sich zum Theile in dem Nagy-Kovácsier, zum Theile in dem Szt.-Iváner Kohlenbecken, die, obzwar in verschiedene Niveaus verschoben, nichtsdestoweniger mit einer gleichalterigen, unmittelbar auf dem triassischen Grundgebirge (Dolomit und Dachstein) aufruhenden Kohlenformation ausgefüllt sind, welche zugleich das tiefste Glied des alttertiären Schichtencomplexes (eocän u. oligocän) bildet.

In dem Nagy-Kovácsier Becken wurden folgende Schichten der Kohlenformation durch einen Bergbau erschlossen:

	Mächtigkeit:
1. Kohlenschiefer, das äusserste Hangende	1,60 m
2. Süsswasserkalk	0,80 «
3. Erstes Kohlenflötz	1,40 «

Dieses Flötz ist hier zusammengepresst und fast senkrecht aufgerichtet. In einer älteren Grube war ein diesem entsprechendes sehr rein und wurde der bedeutenden Erstreckung wegen mit Nutzen abgebaut.

4. Schiefer	0,40 m
5. Mergeliger Süsswasserkalk	0,16 «

Durchschnittliche Mächtigkeit:

6. Kohlenschiefer ... 0,64 m
7. Süsswasserkalk ... 1,08 «
8. Kohlenschiefer ... 0,72 «
9. Zweites Kohlenflötz ... 0,76 «
10. Süsswasserkalk ... 8,20 «
11. Drittes Kohlenflötz ... 0,52 «
12. Süsswasserkalk ... 5,28 «
13. Viertes Kohlenflötz ... 0,64 «
14. Süsswasserkalk ... 1,12 «
15. Fünftes Kohlenflötz ... 2,00 «
16. Süsswasserkalk ... 1,76 «
17. Sechstes Kohlenflötz ... 0,36 «
18. Süsswasserkalk ... 1,36 «
19. Kohlenschiefer ... 0,64 «
20. Feuerfester Thon, dessen Mächtigkeit unbekannt ist.

Ueber den Kohlenschiefer (1.) folgen etwa 52 m mächtige, überwiegend marine Schichten, dann aus milden Sandsteinen und plastischen Thonen bestehende brakische und Süsswasserschichten, deren Mächtigkeit bei 50 m beträgt und endlich Nummulitenkalksteine, die an der Oberfläche eine weite Verbreitung besitzen und in dem von der Grube in östlicher Richtung eröffnetem Bohrloche, wo die Kohlenformation in einer Tiefe von 158 m erreicht wurde, 80 m mächtig waren.

Diese Daten, wie auch das constatirte Vorkommen der Kohlenformation in 120 m Tiefe durch eine Bohrung, dienen zur Beurtheilung der geologischen Situation des im Nagy-Kovácsier Kohlenbecken gelegenen Theiles des Solymárer Hotters. Nach der Gestaltung der Oberflächenverhältnisse wäre die Annahme berechtigt, dass die Lagerungsverhältnisse der Kohlenformation dieses Terrains ruhigere und ungestörtere sind, als in dem angrenzenden, erwähnten Bergbaue. Das Gebiet repräsentirt ein Areale von rund 1.200,000 m², somit würde das Kohlenquantum — die durchschnittliche Mächtigkeit der abbauwürdigen Kohle mit 2 m angenommen — 2.400,000 m³ = 28.000,000 q betragen.

Der andere Theil des Schurfterrains befindet sich im gesenkten Theile des Gebietes im Szt.-Iváner Kohlenbecken und zwar theils im Szt.-Iváner, theils im Solymárer Gemeindehotter. Zur Beurtheilung der hier obwaltenden geologischen Verhältnisse dienen die in der früher bestandenen Szt.-Iváner Kohlengrube gemachten Beobachtungen, wonach die eocänen Schichten und die unteroligocänen Nummulitenkalke hier gänzlich fehlen und die Kohlenformation durch Klein-Zeller Tegel bedeckt gefunden wurde. Die Kohlenformation bestand in 110 m Tiefe aus folgenden Schichten:

Durchschnittliche Mächtigkeit:

1. Conglomerat
2. Kohlenflötz von wechselnder Qualität ... 1,50 m
3. Süsswasserkalk ... 0,22 «
4. Schieferiges Kohlenflötz ... 1,50 «
5. Süsswasserkalk ... 0,75 «
6. In der Regel sehr reines Kohlenflötz ... 2,70 «

	Mächtigkeit:
7. Süsswasserkalk	1,20 m
8. In der Qualität sehr wechselndes Kohlenflötz	1,30 «
9. Kohlenschiefer	4,50 «
10. Thon	2,70 «
11. Süsswasserkalk von unbekannter Mächtigkeit.	

Von den Flötzen wurde nur das 2,70 m mächtige abbauwürdig gefunden.

Dass diese Kohlenformation sich auf den ganzen Szt.-Iváner Hotter erstreckt, unterliegt keinem Zweifel und da ferner in dem gesenkten Theile des Solymárer Gemeindeterrains die im Nagy-Kovácsier Bergbaue im äussersten Hangenden der Kohlenformation erwähnten Kalksteine verbreitet sind, wird man es berechtigt finden, wenn auch hier in der Tiefe das Vorkommen der Kohlenformation angenommen wird.

Nachdem somit die Ausbildung und Ausdehnung der Kohlenflötze eine so günstige ist, gibt Verfasser im gleichen Sinne sein Gutachten ab.

Dr. A. Franzenau.

(22.) Héjjas, E.: *Siebenbürgens tertiäre Ostracoden.* (Revue über den Inhalt des Értesítő. Sitzungsb. der medic.-naturw. Sect. des siebenb. Museumvereines. Kolozsvár. 1892. 17. Jahrg. — Naturw. Abth. p. 328. Mit 1 Tafel.)

Einer Zusammenstellung der Literaturangaben über die fossilen Ostracoden Siebenbürgens folgt mit Anführung des geologischen Alters, das Verzeichniss der Materialien, welche vom Verf. auf obige Reste untersucht wurden, wie auch die Beschreibung der ermittelten Arten.

Untersucht wurde:

der bläulich graue Miliolideenmergel von Szucság (Eocän, Pariser-Stufe, obere Grobkalk-Schichten),

der Thonmergel von Jegenye-fürdő (Eocän, Pariser-Stufe, Perforata-Schichten),

der Anomien-Mergel von Kolozs-Monostor (Eocän, Pariser-Stufe, obere Grobkalk-Schichten),

der blaue Tegel von Besztercze (Miocän, obere mediterrane Stufe, Mezőséger Schichten),

der foraminiferenreiche Sand von Oláh-Rákos (Miocän, obere mediterrane Stufe, Leythakalk),

der thonige Sand von Bujtur (Miocän, obere mediterrane Stufe),

der Globigerinentegel von Sztrigy-Ohába (Miocän, obere mediterrane Stufe),

der bläulich graue Tegel von Csicsó-Hagymás (Miocän, obere mediterrane Stufe), und

der muschelführende Mergel von Bodos (Pliocän, pontische Stufe).

Die angeführten Arten, so wie ihre Verbreitung siehe auf Seite 223 (171) des ungarischen Textes unter [*].

Es standen dem Verf. ausserdem auch die zwei von Nemes bestimmten Arten

aus dem Schlier von Czericzel* zur Disposition, deren eine die *Cythere plicata* Rss. sich als die *Cythere retifastigata* Jon. erwies, ferner erkannte er mittelst Dünnschliffe unter den reichlich vorhandenen, gewöhnlich aber sehr veränderten Resten des Grobkalkes der Bácser Schlucht mit Bestimmtheit die *Cythere Mülleri* (Münst.) Bosq. Dr. A. Franzenau.

(23.) Primics, Gy.: *Gipsztelepek Erdélyben.— Gypslager in Siebenbürgen.* (Köztelek. Budapest. 1892. II. évf. 2-dik félév. 73. (99.) szám. p. 1411.) [Ungarisch.]

Gelegentlich der Beschreibung über das Vorkommen des für die Landwirtschaft wichtigen Grund- und Dünger-Verbesserungs Mittels, des Gypses in den siebenbürgischen Landestheilen Ungarns zählt P. alle jene Ortschaften auf, bei denen dieses Gestein vorkommt, wobei aber auch das geologische Alter, die durchschnittliche Mächtigkeit, das Gefüge und die Farbe der Lager meistentheils in Betracht gezogen werden.

Bekannterweise kommt der Gyps in Siebenbürgen ausschliesslich in den tertiären Ablagerungen und zwar gewöhnlich in krystallinischer, körniger oder dichter Form, seltener mit blätterigem oder faserigem Gefüge vor. Die Farbe betreffend ist der weisse der häufigste, sporadisch kommt aber auch röthlich, gelblich, bläulich oder graulich gefärbter vor. Die Mächtigkeit der Lager ist sehr verschieden, meistentheils aber beträchtlich, indem solche von 5, 6, 10, 12 sogar 20 m bekannt sind.

Die Ortschaften, in deren Umgebung der Gyps in natürlichen Aufschlüssen n grösseren Mengen vorkommt, sind folgende: (Siehe das Ortsverzeichniss auf Seite 224 (172) des ungarischen Textes unter [*]).

Es ist zu bedauern, dass dieser von der Natur gebotene Schatz beinahe ganz brach liegt, da verhältnissmässig geringe Mengen von Gyps erzeugt werden und die Verarbeitung desselben nur an besonders auffallenden Punkten betrieben wird. Dr. A. Franzenau.

(24.) Ilosvay, Ludwig: *Die bisher noch nicht nachgewiesenen Bestandtheile der Ofener Bitterwässer.* (Supplementhefte zum Természettudományi Közlöny. Budapest 1892. p. 81—84. [Ungarisch.])

Verf. untersuchte das Wasser eines neuen Brunnens auf dem Lágymányoser Bitterwassergebiet** und fand ausser den bisher constatirten Bestandtheilen noch Ammoniak und salpetrige Säure, aber keine Salpetersäure.

Trinkwässer dürfen keine Spur von Ammoniak und von salpetriger Säure enthalten; aber über die Schädlichkeit dieser Bestandtheile in als Arznei benützten Wässern haben wir bis jetzt keine Angaben. Um die Aufmerksamkeit auf diesen

* Földtani Közlöny. Budapest. 1889. XIX. Bd., p. 304.

** Lágymányos ist der Name einer am Fusse des Ofener Blocksberges liegenden Ebene, auf welcher sich sämmtliche Ofner Bitterwasserquellen befinden. Ref.

Gegenstand zu lenken, untersuchte Verf., ob die in den Budapester Handlungen gekauften Bitterwässer Ammoniak und salpetrige Säure enthalten, und wenn ja, in welcher Quantität?

Die Salpetersäure, welche auch in den Trinkwässern nicht beanstandet wird, wurde nicht quantitativ bestimmt.

Das Ammoniak wurde qualitativ, wie auch quantitativ mittelst NESSLER-Lösung kolorimetrisch bestimmt.

Bei seinen Versuchen verwendete Verf. einen GALLENKAMP-schen Kolorimeter, und seine Normaldaten wählte er so, dass der Grad ihrer Farbenschattirung wenigstens zweimal so gross sei, als wie der der zu untersuchenden Lösung.

Die Salpetersäure wurde in dem von der salpetrigen Säure befreiten Wasser nachgewiesen.

Verf. untersuchte 11 Bitterwässer. Folgende Tabelle zeigt das Resultat der Untersuchung.

Laufende Nummer	Name der Quelle	1000 g Wasser enthalten, in Grammen ausgedrückt		
		Ammoniak H_3N	Rest an salpetriger Säure	Salpetersaure Reaction
1	Deák Ferencz	0,000033	nach 5 Stunden weniger als 0,00001	schwach
2	Erzsébet királyné	0,000021	0,00001	stark
3	Hunyadi Mátyás	0,000035	0,00001	schwach
4	Szent István király	0,000026	nach 5 Stunden weniger als 0,00001	stark
5	Gróf Széchenyi István	0,000028	detto	schwach
6	Budai király keserűviz	0,000031	0,00170	schwach
7	Ferencz József	0,000055	0,0237	keine
8	Hunyadi Árpád	0,000030	0,00037	schwach
9	Rákóczy György	0,000036	0,0093	stark
10	Victoria	0,000033	0,00143	stark
11	Hunyadi János	0,000022	nach 5 Stunden weniger als 0,00001	stark

Hinsichtlich der Bereitung der gebrauchten Reagentien und der Ausführung der Versuche muss hier auf die Original-Abhandlung verwiesen werden.

J. LOCZKA.

(25.) NEUMANN, SIGISMUND: *Analyse des Wassers der eisenhältigen Quelle von Óvári.* (Math. és term. tud. Értesítő. Herausgegeben von der ung. Akad. d. Wissensch. Budapest 1892. Bd. X. p. 137—138. [Ungarisch.])

Im Gebiete von Óvári (beiläufig fünf Viertelstunden per Wagen von der Stadt Szathmár entfernt) entspringt im Obstgarten des ALBERT BÁNYÁSZ eine Quelle, deren Wasser Verf. mit folgendem Resultate analysirte:

Das Wasser der eisenhältigen Quelle von Óvári enthält:

	In 1000 Th. Wasser	Procente der Aequivalente	
Ca	0,14408 Theile	$^1/_2$Ca = 48,03%	100
Mg	0,03674 «	$^1/_2$Mg = 20,09 «	
Fe	0,04436 «	$^1/_2$Fe = 10,56 «	
Mn	0,00075 «	$^1/_2$Mn = 0,18 «	
Na	0,06901 «	Na = 19,94 «	
K	0,00705 «	K = 1,20 «	
Li	Spuren «		
SO_4	0,07364 «	$^1/_2SO_4$ = 10,22%	100
Cl	0,03651 «	Cl = 6,87 «	
HCO_3	0,75878 «	HCO_3 = 82,92 «	
SiO_2	0,03170 «		
Humussäuren	0,01660 «		

Summe der fixen Bestandtheile: 1,21922

Freies Kohlendioxyd 0,14216.

Die Bestandtheile in Salze gruppirt, in 1000 Th. Wasser ist enthalten:

$CaSC_4$	0,10431 Theile
$Ca(HCO_3)_2$	0,45935 «
$Fe(HCO_3)_2$	0,14098 «
$Mn(HCO_3)_2$	0,00239 «
$Mg(HCO_3)_2$	0,22059 «
$Na(HCO_3)_2$	0,18014 «
NaCl	0,04973 «
KCl	0,01343 «
Lithiumsalze	Spuren
SiO_2	0,03170 «
Nicht flüchtige Humussäuren	0,01660 «

Summe der fixen Bestandtheile: 1,21922

Freies Kohlendioxyd 0,14216.

Fixe Bestandtheile in Sulfaten { Gefunden = 1,0168 Theile; Berechnet = 1,0220 «

Temperatur des Wassers 12,5° C., bei einer Lufttemperatur von 20.1° C.

Das Óvári-er Wasser gehört hienach mit Recht unter die Eisenwässer unseres Heimathlandes. Hinsichtlich der Zusammensetzung gleicht diese Quelle am meisten dem gewärmten Wasser des Buziáser Bades.

Die Kranken der Umgegend besuchen diese Quelle massenhaft und der Eigenthümer beschloss die Errichtung eines Bades. J. LOCZKA.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

IV. VORTRAGSSITZUNG VOM 8. MAI 1895.

Der Vorsitzende Dir. J. Böckh macht der Sitzung die hocherfreuliche Mittheilung, dass das Ehrenmitglied der Gesellschaft, Herr A. v. Semsey, der hochherzige Beförderer der Naturwissenschaften in unserem Vaterlande durch sein jüngstes munificentes Geschenk der kgl. ung. geologischen Anstalt ein ständiges Heim sicherte, was nicht nur auf die wissenschaftliche Thätigkeit des kgl. Institutes, sondern auch auf die unserer Gesellschaft von grösstem Einflusse sein wird. Herr A. v. Semsey hat der kgl. ung. Regierung 50,000 Gulden als Beitrag zum Baue eines eigenen Gebäudes für die kgl. ung. geologische Anstalt angeboten. Die Anwesenden nahmen die Mittheilung des Vorsitzenden mit rauschendem Beifalle zur erfreulichen Kenntniss.

Der e. Secretär Dr. M. Staub macht Mittheilung über den grossen Verlust, den die Wissenschaft und die Gesellschaft, welcher James Dwight Dana in New-Haven als Ehrenmitglied angehörte, durch dessen Ableben erlitt.

Der e. Secretär theilt ferner mit, dass die *Urikány-Zsilthaler Ungarische Kohlenbergbau-Actiengesellschaft* der Gesellschaft als gründendes; der Pharmaceut Franz Kállay in Gacsály aber als ordentliches Mitglied beigetreten ist.

Folgende Vorträge gelangten an die Tagesordnung:

1. Dr. J. Pethő bespricht das Vorkommen eines «*Kupfersilicates im Andesittuff*» bei Gurahoj.

2. G. Melczer macht «*ein neues Vorkommen des Calcites am kleinen Schwabenberge bei Budapest*» bekannt, an welchem er eine vom Calcit noch nicht bekannte Form, den Skalenoëder $(52\bar{7}1) = 3\,R\,{}^{7}/_{3}$ constatirte. Diese neue Form giebt diesen Krystallen in der Combination mit R 3 einen eigenthümlichen Habitus.

3. Dr. J. Szádeczky referirt über seine im Auftrage der kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft ausgeführte Studie: «*Die Geologie des Zempléner Inselgebirges*».

Dieses Gebirge liegt NE-lich von Sátoralja-Ujhely und bildet einen Theil des Tokaj-Eperjeser Gebirgszuges. In ihm gelangen die palaeozoischen Sedimente (Devon, Carbon, Dyas, Trias) nur auf einem kleinen Gebiete an die Oberfläche. Sie bestehen aus Sandstein, Anthracit, graphitische Schiefer, grauer Kalkstein, Arkosa, rother Thon; Petrefacte sind wenige in ihnen und in schlechtem Erhaltungszustande. Das ganze Gebirge umgrenzen tertiäre Bildungen. Unter den Eruptivgesteinen sind die Andesite älter als die saueren Rhyolithe und Quarztrachyte. Die Andesitkuppen fallen in eine Linie, nämlich in NNW-liche Richtung, entsprechend dem Streichen des Gebirges und der palaeozoischen Sedimente. Die Andesite sind meistens dicht, die grossen Mineraleinschlüsse, so die Plagioklase und der Hypersthen selten; vereinzelt ist auch Quarz zu finden.

Nicht selten sind in den Andesiten die granitischen Ausscheidungen. Der Orthoklas-Trachyt ist seltener, aber häufiger dessen Quarz-Rhyolith-Breccia. Der Zug der Rhyolithe geht NW—SE. Die Plagioklas-Rhyolithe sind porzellanartig und gehen manchmal in echte Andesite über. Das Diluvium vertreten steile Lösswände, aber Fossilien sind in ihnen nicht zu finden.

In der am 8. Mai 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* wurden der e. Secretär Dr. M. Staub und die A.-M. Dr. L. Ilosvay und Dr. A. Schmidt damit betraut, dem E.-M. Herrn A. v. Semsey den Dank der Gesellschaft für sein der kgl. ung. geol. Anstalt gemachtes munificentes Geschenk zu verdolmetschen.

Das A.-M. Prof. Dr. A. Schmidt wurde ersucht, über das verstorbene E.-M. J. D. Dana die Gedenkrede zu halten.

Der e. Secretär legte folgende Publicationen als der Gesellschaft zugekommene Geschenke vor:

XV. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhist., archaeolog. und ethnogr. Sammlung des westpreussischen Provincial-Museums f. d. J. 1894. — J. Prestwich: Collected Papers of some controverted questions of Geology. — E. Orosz: A Valea Holcserági őstelep Boncz-Nyires határán. — J. Felix und H. Lenk: Ueber die mexikanische Vulkanspalte.

In der am 11. Juni 1895 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* wurden Herr Andreas Zsilinszky Gutsbesitzer in Békés-Csaba und Herr Viktor Kiss Lehramtskandidat in Rozsnyó zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft erwählt.

Der e. Secretär meldet, dass die mit der Gesellschaft im Schriftverkehr stehende physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Königsberg den am 23. Mai 1895 eingetretenen Tod ihres Ehrenmitgliedes Dr. Franz Ernst Neumann mittheilt. Der Ausschuss beschloss, seiner Trauer über den Tod dieses ausgezeichneten Gelehrten in seinem Protokolle Ausdruck zu verleihen.

Nach Erledigung fernerer interner Angelegenheiten der Gesellschaft legt der e. Secretär folgende als Geschenk eingegangene Publikationeu vor:

Weber K.: A délvidéki Kárpát-Egyesület Kalauza. — Orosz E.: Ujabb ősemberi telep Dél-Magyarországon. — Koch F.: Névjegyzék és Tárgymutató az erdélyi múzeum-egylet Értesítőjéhez 1884—1893. — Die Resultate der Untersuchung des Bergbau-Terrains in den Hohen Tauern. (Geschenk des k. k. österr. landwirthschaftlichen Ministeriums.)

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

Die Mitglieder der kgl. ung. geol. Anstalt werden zufolge der u. Z. 32,645 erfolgten Verordnung des kgl. ung. Ministers für Landwirthschaft im laufenden Jahre in folgenden Gegenden die geologischen Detailaufnahmen ausführen.

Der kgl. ung. Sectionsrath, Director Johann Böckh leitet die genannten Aufnahmen und controllirt an Ort und Stelle die Arbeiten.

Der kgl. Oberbergrath und Bergchefgeologe Alexander Gesell studirt die Archive von *Zalathna* und *Hermannstadt* und nimmt den nordwestlich von Zalathna im Doszului Thale des Dumbrava-Gebirges liegenden uralten Quecksilberbergbau auf.

Dr. Theodor Posewitz ist im Comitate Máramaros entlang der Theiss thätig, zugleich wird er das Petroleumvorkommen von *Felső-Nereznicze* studiren.

Der Chefgeologe und Leiter der zweiten Section Dr. Julius Pethő wird im Comitate Bihar in dem gegen das Tiefland liegenden Theile des *Kodru-Moma*-Gebirges in der Umgebung der Ortschaften Beél, Csermő, Ökrös, Barakony geologische Detailaufnahmen machen.

Der Sectionsgeologe Dr. Thomas v. Szontagh wird zuerst im Comitate Bihar in der Umgebung von *Rippe* und *Tenke* seine Aufnahmen beendigen und dann die geologischen Verhältnisse der im Bau begriffenen Eisenbahnlinie *Sepsi-Szent-György—Csik-Gyines* studiren.

Der Leiter der dritten Aufnahmssection, der kgl. Oberbergrath und Chefgeologe Ludwig v. Roth wird im Comitate Krassó-Szörény die Umgebung von *Ferenczfalva, Wolfsberg, Weidenthal* geologisch aufnehmen.

Der Sectionsgeologe Julius Halaváts wird in den Comitaten Krassó-Szörény und Temes in der Umgebung von *Lugos* und *Buziás;*

der Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik nördlich von Teregova, entlang des Schlüssels von Teregova; dann östlich bis zu den Grenzalpen;

der Hilfsgeologe Koloman Adda zuerst in der Umgegend von *Mehadia, Verendin, Lunkavicza,* damit das von der Maros südlich liegende Hügelland im Comitate Krassó-Szörény beendigend, geologische Aufnahmen ausführen.

Die agrogeologische Section der kgl. ung. geol. Anstalt wird im grossen ungarischen Tieflande ihre Aufnahmen fortsetzen, u. zw.:

der Chefgeologe Béla v. Inkey in der Umgebung von *Mező-Kovácsháza, Földeák, Mezőhegyes* und *Kurtics;*

der Hülfsgeologe Peter Treitz in der Umgebung von *Peter, Halas* und *Hajós.*

B. v. Inkey wird behufs Erweiterung seiner über die Bodenverhältnisse des Tieflandes bisher erworbenen Kenntnisse und Sammelns von Bodenarten eine grössere Rundreise unternehmen.

Julius Czárán, Grundbesitzer im Comitate Bihar, wird sich, um mit der Aufnahmsmethode betraut zu machen, als Volontär an den Chefgeologen Dr. J. Pethő anschliessen.

Ueber die ämtliche Thätigkeit der kgl. ung. geol. Anstalt während der ersten Hälfte des J. 1895

können wir Folgendes berichten:

Der Dir. J. Böckh bezeichnete auf das Ansuchen Sr. Exc. des kgl. ung. Finanzministers im Izathale (Com. Máramaros) jene Stellen, an welchen behufs Petroleumschürfung Bohrungen vorgenommen werden sollen; mit einer ähnlichen Aufgabe war der Chefgeologe L. v. Roth bei Zsibó (Com. Szilágy) betraut; Dr. Th. Posewitz studirte das Petroleumvorkommen von Nereznicza (Com. Máramaros); ebenfalls in einer Petroleumfrage wurde der Sect. Geologe J. Halaváts nach Aranyos-Maróth exmittirt.

Dr. Th. Posewitz wird einen gewährten längeren Urlaub dazu benützen um im Com. Szepes behufs Verfassung eines Turistenbuches Localstudien zu machen; der Chefgeologe A. Gesell machte im Com. Liptó hinsichtlich eines Kohlenvorkommens und bei Ujvidék bezüglich des Cementmergels Studien.

Ämtliche Gutachten gaben ab J. Halaváts bezüglich der artesischen Brunnenbohrungen von Pellérd (Com. Baranya), Német-Szt-Péter (Com. Temes), Izbesty-Fürje (Com. Temes); Dr. Th. v. Szontagh von Szabad-Szállás (Com. Pest). Die Arbeiten bezüglich des Schutzgebietes der Mineralquellen von Buziás (Com. Temes), Stubnya (Com. Turócz), Koritnyicza (Com. Liptó) wurden fachgemäss überprüft und nahm der ämtliche geologische Sachverständige an den Verhandlungen bezüglich des Schutzgebietes des «Kaiserbades» von Budapest theil.

Die Sammlungen des Institutes vermehrte am Tauschwege J. Blaas, Univ. Prof. in Innsbruck; als Geschenke giengen ein vom Herrn Mus.-Dir. Dr. E. Fraas in Stuttgart c. 200 Stück Petrefacten aus Württemberg; vom Herrn G. Krebs in Balduinstein (Rheinprovinz) 6 Gesteins-Musterwürfel; vom Tiefbau-Amt der Stadt Frankfurt a. M. 40 Stück sehr werthvolle Baustein-Musterwürfel; von der Unternehmung Gärtner und Zsigmondy Dolomite aus den Fundamentirungsbetten der Donaubrücke; von der kgl. Bergdirection in Schemnitz 5 Exemp. werthvolle Golderze aus dem Grünergange; von der kgl. Bergdirection in Nagybánya schöne Goldgangstücke; von Herrn A. v. Semsey werthvolle Golderze; Zahnfragmente von Elephas (Erlau); 76 Stück ausländische Bausteinwürfel; vom Herrn Seelsorger Jouon Janku 3 Stück Golderze von Botes; vom Herrn kgl. Bergofficial A. Kondor in Rézbánya Aurichalcit; vom Herrn Univ. Doc. Dr. J. Szádeczky Gesteine aus der Umgebung von S.-A.-Ujhely.

Herr A. v. Semsey bereicherte auch die Bibliothek des Institutes; ebenso das hohe *k. k. öst. Finanzministerium* mit der Monographie über den Bergbau der Hohen Tauern; die Kartensammlung erhielt vom Herrn Dr. J. Szádeczky die geologische Karte von S.-A.-Ujhely zum Geschenke.

Im chemischen Laboratorium der Anstalt wurden zahlreiche Untersuchungen ausgeführt; mehrere vaterländische Lehranstalten erhielten systematisch zusammengestellte ungarländische Gesteinssammlungen.

BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA
BUDAPEST



Dr Szabó József

INHALT DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

Dr. J. Szádeczky: Ueber den Andesit des Berges Ságh bei Szob und seine Gesteinseinschlüsse ... 229 [53]
Dr. J. Pethő: Ueber ein Vorkommen von Chrysokolla im Andesittuff ... 236 [60]
Dr. L. Traxler: Spikule von Süsswasserschwämmen aus Brasilien ... 238 [62]
Dr. L. Traxler: Beiträge zur Kenntniss der Süsswasserschwämme ... 241 [65]
Dr. M. Staub: Die Kalktuffablagerung von Borszék ... 243 [67]

Literatur.

(9.) Jahresbericht der kgl. ung. geolog. Anstalt für 1891. — (10.) A. Franzenau: Der Tegel von Romhány. — (11.) J. A. Krenner: Andorit, ein neues einheimisches Silbererz. — (12.) Z. Donogány: Zur Lehre der Hämoglobin- und Hämochromogenkrystalle. — (13.) G. Teschler: Körmöczbánya északnyugoti vidékének kőzetei. — (14.) K. Miczynsky: Ueber einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros. — (15.) M. Staub: Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes. — (16.) M. Staub: Die gemeinste Pflanze der Carbonzeit. — (17.) H. Engelhardt: Tertiärpflanzen aus dem Graben Čapla in Slavonien. — (18.) H. Engelhardt: Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podovin in der Nähe von Brood (Slavonien). — (19.) Kramberger-Gorjanović: Das Vorkommen der Paludinenschichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien. — (20.) J. Halaváts: Palaeontologische Daten zur Kenntnis der Fauna der südungarischen Neogenablagerungen. — (21.) M. Hantken: Das Solymár-Szt. Iváner Kohlenvorkommen. — (22.) E. Héjjas: Siebenbürgens tertiäre Ostracoden. — (23.) Gy. Primics: Gipsztelepek Erdélyben. — (24.) L. Ilosvay: Die bisher noch nicht nachgewiesenen Bestandtheile der Ofner Bitterwässer. — (25.) S. Neumann: Analyse des Wassers der eisenhältigen Quelle von Óvári ... 248 [72]

Gesellschaftsberichte.

IV. Vortragssitzung vom 8. Mai 1895 ... 269 [93]
VI. Sitzung des Ausschusses vom 8. Mai 1895 ... 270 [94]
VII. Sitzung des Ausschusses vom 11. Juni 1895 ... 270 [94]
Ämtliche Mittheilungen aus der kgl. ung. geolog. Anstalt ... 275 [91]
Ueber die ämtliche Thätigkeit der kgl. ung. geolog. Anstalt während der ersten Hälfte des Jahres 1895 ... 272 [96]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1895. évi május 16-ától 1895 augusztus 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1894-re:
Gesell Sándor, T. Roth Lajos Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1895-re:
a) *Budapesti tagok:* Adda Kálmán, dr. Jurányi Lajos, Kiss Viktor, T. Roth Lajos.
b) *Vidéki tagok:* Baczoni Albert Kassán, Déres Mihály Zólyom-Brezón, id. Jahn Vilmos Boros-Sebesen, Joós Lajos Felsőbányán, Kremnitzky Amandus Vizaknán, Kremnitzky Jakab Felsőbányán, Nyirő Béla Sóvárt, Okolicsányi Béla Akna-Szlatinán, Órvény Iván Zentán, Plank József Véghlesen (II-ik részlet), Prunner Róbert Nagyágon, Singer Bálint Tokodon, dr. Zsilinszky Endre B.-Csabán.
c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek:* Róm. kath. főgymnasium Gyulafehérvárott.

Előfizető díjukat lefizették 1895 (II-ik felére):
M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán. — M. kir. Bányahivatal Sugatagon. — M. kir. Bányahivatal Rónaszéken.

Oklevéldíjat fizettek: Kiss Viktor Budapesten, dr. Zsilinszky Endre B.-Csabán.

Kelt Budapesten, 1895. augusztus hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke az 1895-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-uteza.)

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—IX. « 1875—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	—	«
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként	5	«	—	«
8.	« « XII. « 1882	2	«	—	«
9.	« « XIII. « 1883	5	«	—	«
10.	« « XIV. « 1884	2	«	—	«
11.	« « XV. « 1885	3	«	—	«
12.	« « XVI. « 1886	4	«	—	«
13.	« « XVII—XXIV. « 1887—1894. Kötetenként	5	«	—	«
14.	**Földtani Értesitő** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50	«
15.	**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	«	—	«
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	—	«
17.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	—	«
18.	**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	«
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20	«
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10	«
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	1	«	—	«
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	—	«

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXV. KÖTET. 1895. SZEPTEMBER–OKTÓBER. 9–10. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1895.

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. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1895.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. ker., 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 „Földtani Közlöny" havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként két vagy három nyolczadréti ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért egyedül 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

Dr. Koch Antal: Szabó József (Arczképpel) ... 273 (177)

Értekezések.

Dr. Szabó József: Geologiai adatok a dunai trachytcsoport balparti részére vonatkozólag ... 303 (207)

MAGY. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

INHALT DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

Dr. A. Koch: Josef v. Szabó. (Mit Porträt) ... 321 [97]

Fölhívás dr. Szabó József emlékének megörökítésére szolgáló alapítvány létrehozására ... 327

A Szabó emlék-alapítványra 1895 október 31-éig beérkezett adományok kimutatása ... 329

FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. KÖTET. 1895 SZEPTEMBER—OKTÓBER. 9—10. FÜZET.

MAGY. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

SZABÓ JÓZSEF.

(1822—1894.)

Dr. KOCH ANTAL-tól.*

(Arczképpel.)

Társulatunk választmánya mult évi május hó 2-ikán tartott ülésén hozott határozattal engemet tisztelt meg azzal a kitüntető megbizással, hogy társulatunk mult évi nagy halottjáról, hosszú éveken keresztül szeretve tisztelt volt elnökéről, a magyar geologia úttörőjéről, e közgyülésen az Elhúnytnak nagy érdemeihez méltón megemlékezzem. Habár ilyen nagy feladattal szemben erőm fogyatékos voltát érezém is: az Elhúnytnak mint egykori kedves tanáromnak, később kegyes főnökömnek, majd szives tanártársamnak, és mind végig őszinte atyai barátomnak tartozó tisztelet, szeretet és hála mély érzete, a társulat részéről pedig a kitüntető bizalomnak nyilatkozata a megbizásnak elfogadását és legjobb erőm és tehetségem szerinti teljesítését szent kötelességemmé tették.

Az Elhúnyt számos érdemének ékes- és igazszavú méltatásában különben az Elhúnytnak barátai, tisztelői és tanítványai közül többen engem már megelőztek, kik ennélfogva jelen föladatom teljesítését lényegében már előkészítették számomra. Még három éve sincs (1892 ápril. 6), hogy társulatunk érdemekben megőszült szeretett elnökét, 70-ik születése napja alkalmából — úgyszólván családias körben — ünnepelte, mely szép ünnepélyen, hogy jelen nem lehettem, azt még ma is élénken sajnálom. Ez alkalommal BÖCKH JÁNOS tisztelt alelnökünk szép üdvözlő beszédben találóan jellemezte SZABÓ JÓZSEF nagy jelentőségű érdemeit a hazai geologia és társulatunk körül, dr. SCHAFARZIK FERENCZ részletesebben ismertette szeretett Mesterünknek nagy tevékenységét a geologia és rokonszakok terén; INKEY BÉLA behatóan elemezte SZABÓ JÓZSEF legnagyobb munkáját, kiemelvén megfigyelésekben és eszmékben dús tartalmának fő lényegeit; végre dr. PETHŐ GYULA is egy concret adattal hozzájárult az ünnepelt férfiú érdemeinek elismeréséhez. Mult évi április hó 12-ikén pedig — fájdalom! már ravatala fölött — dr. THAN KÁROLY a m. tud. akadémia és az egyetem nevében mondott megható búcsúbeszédében vázolta az Elhúnytnak életét

* Fölolvasta a társulat 1895. évi február hó 6-án tartott közgyülésén.

és működését, a sírnál pedig dr. Staub Móricz, társulatunk érdemes titkára búcsúztatta el jelentős szavakkal szeretett volt elnökünket. Továbbá a mult évi május hó 4-ikén tartott szakülésen Böckh János elnökünk meleghangú megnyitó beszédben még egyszer megemlékezett a boldogult elnökről, a kinél — igaz szavai szerint — «nem is volt és nem is lesz társulatunknak soha melegebb barátja, a ki jó és rossz napokban egyaránt melegen viselte a társulat érdekeit szivén, s mindenkor testtel és lélekkel ezeknek előmozdítása körül fáradozott». Végre a m. orvosok és természetvizsgálók Pécsett tartott XXVII. vándorgyűlésén dr. Dulácska Géza alelnök tartott meleghangú búcsúbeszédet az áll. közp. bizottság volt elnökéről, mint a kinek elvesztével a vándorgyűlést is sújtá a végzet.

Az őszinte szeretetnek, tiszteletnek és kegyeletnek ennyi ékesen szóló nyilvánulása után nekem immár csak az lehet feladatom, hogy a már életében elismert és nálam érdemesebb férfiaktól méltatott kiváló tudós, jeles tanár és kitünő ember élete folyását, félszázadra terjedő nyilvános működését, ennek eredményeit és hatásait a rendelkezésemre álló adatok alapján, melyeknek egy részét a Boldogultnak Dénes fia, nekem kedves collegám, volt szives szolgáltatni, híven, minden kiszinezés nélkül egybeállítsam; hogy így maguk ez adatok és tények hirdessék a Boldogultnak hervadhatlan érdemeit, mivelhogy azok valóban egymagukban is oly ékesen szólók és meggyőzők, hogy hírét, nevét a tudományokkal foglalkozó késő nemzedéknek minden bizonynyal fen fogják tartani.

Ha minden igyekezetem daczára még sem tudnám ez elhúnyt jelesünk szellemi életének minden jelentős nyilvánulását szerény megemlékezésem szűk keretében összefoglalni és híven visszatükröztetni, szolgáljon megnyugtatásul, hogy bizonyára fog akadni nálam érdemesebb férfiú az Elhúnytnak kortársai, bensőbb barátjai, akadémikus és tanártársai közül, a ki hosszabb ideig, közelebbről és talán élesebb lelki szemmel is, megfigyelhette az Elhúnyt szellemének minden nyilvánulását, és így róla teljesebb képet fog majd emlékezetünkbe visszaidézhetni. Csak azt tudom, hogy elhúnyt Mesterem emléke iránt érzett mély tisztelet, hála és kegyelet melegében nem fog fölülmulni senki sem.

Szabó József élete.

Szabó József 1822 márczius 14-ikén Kalocsán született, Ferencz József nevű atyja érseki urad. főpénztárnok volt, anyja szül. *hódosi* Karácsonyi Kata. E Szabó család törzsfáját I. Lipót király uralkodásáig vezeti vissza, a mikor is első ősük, Sopronmegyei Fertő-Szt.-Miklóson lakott Szabó János, 1679 április 9-ikén nemesi levelet kapott. Ennek egyik dédunokája Márton, a mi Szabó József-ünk ősapja, a mult század elején az érseki

uradalomban hivatalt vállalván, a sopronmegyei Dőrből Kalocsára telepedett. Azóta a *szentmiklósi* SZABÓ nemzetségnek *dőri* ága Kalocsán maradt és ott tovább hajtott. SZABÓ JÓZSEF elődjei mind az érseki uradalomnál viseltek fontos tisztségeket és most öcscse, dr. SZABÓ FERENCZ mint érseki urad. főorvos tovább föntartja e hagyományt. De nem annyira ez alapon, mint inkább személyes érdemeinek legfelső elismeréseül kapta volt SZABÓ JÓZSEF 1890-ben a *szentmiklósi* előnévvel új nemesi levelét.

SZABÓ az alsóbb iskolákat szülővárosában járta és az 1831/2. tanévben került az első grammaticába. Kiváló észbeli tehetsége és szorgalma kitünnek gymnasiumi bizonyítványaiból, melyek mindvégig a lehető legjobbak. A második grammaticai évben a Jettimi stipendiumot nyerte s azt további tanulmányai folytában mind végig élvezte. A rhetorikát és a poésist is Kalocsán elvégezvén, 1837 őszén a pesti egyetemre fölkerült, hol a philosophia két évi, s aztán a jus két évi folyamait fényes sikerrel 1841 őszén befejezte. A most következő évet a joggyakorlati ismeretek szerzésére fordította, még pedig HÁNRICH FERENCZ kir. főkamaragrófi hiv. ülnök és a kincstári uradalmak főügyvédjénél Selmeczen, a kitől igen elismerő szolgálati bizonyítványa van. Joggyakornokoskodása alatt azonban — úgy látszik — megismerte és megkedvelte a bányászéletet és miután a természettudományok iránt is kiváló vonzalmat érezett: az 1842/3. tanévben mint bányászakadémikus újra megkezdi a tanulást. Kiváló szorgalma és szép tehetségei itt is gyorsan egyengették útját s csakhamar bányászati kir. ösztöndíjban is részesült.

1846-ban befejezte a négy évi cursust és oktober 4-ikén az absolutoriumot megkapta. A bányászati tudományok köréből a kohászatot különösen kedvelte, és ebbeli ismereteit nem csupán az előadásokból és könyvekből merítette, de már bányászhallgató korában a gyakorlati életben körültekintve, beható vizsgálódással elméleti ismereteit megszilárdítani és öregbíteni igyekezett. E czélból FERENCZ öcscse társaságában az 1844. évi szünidőben beutazta volt Morvaországot, Sziléziát, Galiciát, Orosz- és Oroszország határos részeivel, és sorra megtekintvén azoknak kohóit, gyárait és ipartelepeit, tapasztalatait úti naplójában rajzok kiséretében részletesen följegyezte magának.

A bányászati tanulmányok mellett azonban elkészült az ügyvédi vizsgálatra is és 1846 deczember 19-ikén megszerezte az ügyvédi diplomát. A jogot — a mint első folyamodványában maga írja — azért tanulta, mert első honpolgári kötelességének tartá hazájának törvényeit ismerni; a diplomára nézve pedig őszintén megvallja: «azt gondolta, hogy az inkább használhat, mint nem».

Korán belátta továbbá az európai nyelvek ismeretének nagy szükségét és előnyeit, s azért már 1840-től kezdve azok alapos elsajátítására nagy gondot, sok időt és fáradságot fordított. Anyanyelvén kívül SZABÓ

tudvalevőleg beszélt és írt: németül, latinul, francziául és angolul, értett olaszul, tótul és görögül.

Sokoldalú alapos műveltségének előnyös kiegészítéséhez még nem közönséges gyakorlati és elméleti zeneismeret is hozzájárult. Ifjúkori barátaitól, Dénes fiától és tőle magától is tudom, hogy bányászakadémikus korában Selmeczen nemcsak az akad. ének- és zenekarnak a vezetője volt, de maga is szerzett tánczdarabokat. Mint kitünő tánczos ő vezette be az akkoriban divatba jött magyar tánczokat a selmeczi társas életbe, melynek e szerint igen kedvelt és ünnepelt alakja volt. Kitetszik ebből is, hogy az ifjú Szabó-ban az ész és a kedély a legszebb harmoniában önérzetes és szeretetreméltó egyéniséggé fejlődtek.

Mindezekből látható, hogy Szabó József kora ifjúságában mennyit tanult és fáradott, mily előrelátó komoly megfontolással látta el magát minél több szellemi tőkével, hogy bizton és bátran neki indulhasson a nyilvános élet rögös útjának, a szerzett szellemi tőkéből minél bővebben költekezendő. Annál is inkább érthető a komoly munkára való lelkiismeretes készülése, mert 1843-ban elveszítvén atyját, még mint tanuló ifjú jórészt a saját erejére volt már utalva.

1846 végén a pályavégzett nagyreményű 24 éves ifjú szerzett bő ismereteinek a gyakorlati életben való értékesítését megkezdette. Először mint fizetésnélküli gyakornok a zsarnoviczai ezüstkohónál kapott próbaalkalmazást; 1847 szeptember 16-án pedig a nagybányai bányakerületbe napi díjas gyakornokká neveztetvén ki, Felsőbányán az érczkémlő hivatalban és az irodában a magyar fogalmazásra alkalmazták.

Még ebben az évben a budai József-ipartanodánál rendszeresített vegytani és kézműtani tanszékért folyamodott volt a legjobb bizonyítványokkal, melyek között br. Rittersteín Ágost kamaragróf külön ajánló levele is foglaltatott. E folyamodványában kiemeli Szabó, hogy az iparegyesület fölszólítására többekkel elkészítette a bányaműszótárt, továbbá, hogy volt tanára Marschan József főbányamérnök fölügyelése alatt Magyarország techniko-geognostikai földrajzán is dolgozott. A következő (1848) év márczius 22-én azonban első csalódását meg kellett érnie, mert a kért tanári állomásra tudvalevőleg Nendtvich Károly neveztetett ki. Szabó-nak képességei azonban más téren csakhamar elismerésben részesültek; mert már junius 3-án Kossuth Lajos első pénzügyminiszterünk sürgősen Budára hivatta és julius 5-ikén a bányászati osztályba segédfogalmazónak kinevezte.

1849-ben Szabó Pest kerületi salétrom-főfelügyelőjének kineveztetvén, ez állásában bő szakismereteinek és tevékenységének új tere nyilott. Junius 13-ikától kezdve augusztus 12-ig a magyar Alföld és Erdélynek akkoriban még salétromtermelő helyeit egymásután meglátogatta és a megkivántató tapasztalatokat hivatalos használatra összegyűjtötte. Ezeket később leirva ki is adta volt.

A szabadságharcz lezajlása után az egyetem orvoskari dékánja az ásványtani tanszék helyettesítésével, melylyel azonban a zoologia előadása is járt volna, megkínálta Szabó-t, a ki «A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota» czimű előadásában * maga mondja el az egyetemhez jutásának e történetét. Ily föltétel mellett, miután a zoologiával nem foglalkozott, nem vállalkozhatott, és így Bécsre gondolt már, hová a miniszterium bányászati osztályát áttették, s hol Haidinger egy helyet szemelt ki neki az akkorában megalkotott bir. geol. intézetben. De miután a mineralogiát a zoologiától mégis elkülönítették és mindkettőt az orvosi karból a philosophiaiba áthelyezték volt, Szabó folyamodott és a mineralogiai tanszék supplensi állását megkapta.

Hogy ettől kezdve Szabó a tudomány terén mit tett, azt később akarom még kifejteni; előbb lássuk további életfolyamának nevezetesebb mozzanatait. Első törekvése mint önérzetes férfiúnak természetesen az volt most, hogy magát a tanszékre, melyet helyettesített, minden tekintetben, tehát formailag is, az egyetemi gradusok elérésével, érdemessé tegye, és azért 1851 május 4-én a philosophiai doctori diplomát megszerzé magának. Ugyanez évben a bécsi miniszterium a londoni első iparmű-kiállításra küldötte ki Szabó-t, előbb mint tudósítót; majd ott bizottsági tagnak is kinevezvén őt, ez által lehetségessé vált, hogy hat hónapon keresztül tanulmányozza e kiállítást.

Az 1853-ik év szünidejében Gerliczy báróval beutazta volt Svájcznak, Franczia- és Németországnak nagy részét. Ez alkalommal Schaumburgba, István főherczeg akkori tartózkodási helyére is eljutván, szerencsés volt a főherczegtől fogadtatni és híres ásványgyűjteményének megtekintése mellett vele személyesen megismerkedni. Hogy a fiatal magyar tudós és tanár jó benyomást tehetett a főherczegre, az 1853 deczember 9-ikén kelt sajátkezű hosszú leveléből kitünik, melyben egyrészt szives hangon megköszöni Szabó-nak a gyűjteménye számára küldött felsőbányai Antimonit díszpéldányt, másrészt meleg érdeklődéssel tudakozódik privát ügyeiről is.

Már 1851-ben lépéseket tesz az iránt, hogy az egyetemnél a már közel két évig helyettesített tanszékre véglegesen kineveztessék; de sikertelenül. Ez azonban nem kedvetlenítette el a lelkes, munkabiró férfiút; sőt annál tevékenyebbé vált minden téren, a mire csak sokoldalú szakismeretei, alapos műveltsége és nagy szellemi mozgékonysága tették képessé; így akarta és tudta bebizonyítani, hogy nemcsak ambitiót érez a kért álláshoz, de annak megfelelni van képessége, ereje, kitartása is. Várt tehát és tovább is pontosan teljesítette kötelességét az egyetemnél, sőt az 1852/3. tanév nyári semesterétől kezdve az 1853/4. téli semester végéig még a chemia tanszékét is helyettesítette.

* Természettud. Közlöny Pótfüzetei. 1888. évf. 49. l.

1854-ben engedélyt kért a helytartóságtól arra, hogy vasárnaponként a nagy közönség számára magyar nyelven népszerű előadásokat tarthasson a természettudományi technika köréből. Ezen terve ellenében azonban a helytartóság annyi nehézséget támasztott, hogy azokon, legjobb szándéka daczára, megfeneklett az egész ügy; legalább hátramaradt irataiból nem tünik ki, hogy valóban megtartotta-e a tervezett előadásokat.

Véglegesítés iránti kérelmére négy év mulva végre az volt a válasz, hogy a csász. miniszterium SZABÓ-t, a philos. kar fényes bizonyítványának * daczára, hat évi odaadó működés után, az egyetemen viselt supplensi állásától fölmentette és kárpótlásul 1855 október 19-ikén, a középtan. tanári vizsgálat és az egy próbaév elengedésével, a budai áll. főreáliskolához rendes tanárnak kinevezte. Ezt a mellőztetését csak annak lehet tulajdonítani, hogy magyar neve és érzelmei miatt az akkori osztrák kormány németesítési rendszerébe beillőnek nem tartotta SZABÓ-t; maga a Boldogult higgadtan, minden keserűség nélkül, és a teljes elismerés hangján utódja PETERS KÁROLY tanár érdemei iránt, hasonló értelemben nyilatkozott, már fönnebb említett előadásában, ez ügyéről. Ilyen mellőztetés sok ambitiózus férfiút végképen elkedvetlenítene. SZABÓ-nak is — kétségtelenül — rosszul eshetett az, de becsvágyát a helyzet higgadt megfontolása után fölülmulta a lankadatlan munkakedv és minden állásba magával vitt szoros kötelességérzet, és mint tanítással erősen elfoglalt főreáliskolai tanár is talált magának időt és alkalmat, hogy széleskörű ismereteit tanulással és önálló kutatással egyre bővítse és a hazai tudományos körökben mindinkább előtérbe nyomuljon. Társulatunknak megalapításától kezdve tagja lévén és 1851 junius 7-ikén a kir. m. természettud. társulat tagjává is választatván, mind a két helyen megkezdé vala rendkívüli tevékenységét, mely rövid idő mulva mind a tudomány, mind a közélet terén meg-

* A németül kiállított bizonyítvány így hangzik: Auf Ansuchen des Herrn Doctors und Professors JOSEPH SZABÓ um Ausfertigung eines Zeugnisses über seine Verwendung in der Eigenschaft eines supplirenden Professors an der hiesigen k. k. Universität, wird hiemit ämtlich bezeuget, dass der genannte Herr Professor vom 1-ten November 1849 bis 31-ten December 1855 die Lehrkanzel der Mineralogie, sowie vom Beginn des Sommersemesters 1852/3 bis Ende des Wintersemesters 1853/4 die Lehrkanzel der Chemie suppletorisch mit lobenswerthen Eifer versehen, die ihm aufgetragenen technisch-analytischen Arbeiten genau ausgeführt hat, als provisorischer Vorstand des Mineraliencabinetes der Universität um Bereicherung dieser Sammlung mit wichtigen Mineralspecies bemüht war, und überhaupt für die vorzunehmende Neugestaltung der gedachten Sammlung sehr wesentliche Vorarbeiten vollbracht, und in allem solche Beweise seiner Tüchtigkeit an den Tag gelegt hat, dass es das unterzeichnete Professoren-Collegium für seine Pflicht hält, ihm hierüber ein höchst lobendes Zeugniss auszustellen.

Pest, am 1. Juli 1856. Dr. JOHANN REISINGER, d. z. Decan d. phil. Prof. Collegiums; Dr. A. NÉKÁM, d. z. Notar desselben k. k. Prof. Collegiums.

hozta neki az elismeréseket. Már 1850 szeptember 3-ikán Kovács Gyula mellé társulatunk másodtitkárává, 1855 junius 13-án pedig a természettud. társulat első titkárává választatott. 1858 deczember 15-ikén a m. tud. akadémia is megválasztja őt lev. tagjának és 1860 julius 3-ikán a math. és természettudományi áll. bizottság előadójának és munkálatai szerkesztőjének is. De a külföld figyelme is kezd Szabó-ra irányulni, mert 1855 január 1-én a bécsi bir. földtani intézet lev. tagjává lesz, a párisi «Academie nationale, agricole, manufactière et commercial» pedig «viceprésident honorair étranger»-jének megválasztja.

Az 1857/8. tanév végén megválik a budai áll. főreáliskolától, miután a pesti kereskedelmi akadémiához a chemia és a kisérleti physika tanárává kineveztetett. Itten is gyorsan emelkedik tekintélye, mert már az 1859/60. tanévben társigazgató lett, 1860 szeptember 30-án pedig az intézet igazgatójává megválasztatott.

Szabó tevékenysége mindig fokozódik, sokoldalú ismeretei, bámulatos munkaereje és kedve mind szélesebb elismerésben részesülnek.

Az 1860/61. tanévben az egyetem bölcsészeti kara újra megbízza Szabó-t a Peters Károly tanár eltávozása folytán megüresedett ásványtani tanszék helyettesítésével. 1861-ben a második londoni világtárlatra megy, mint a kormány kiküldöttje. Ugyanez év október 20-án Ő Felsége a helytartótanács tanulmányi bizottsága tagjává, 1862 julius 15-ikén Majláth országbiró a budai bányabirósághoz ideigl. szavazó ülnökké kinevezik Szabó-t.

1862 julius 18-ikán az egyetem ásványtani rendes tanszékéért benyujtja folyamodását és magától értetődik, hogy végleges kineveztetése most már gyorsan bekövetkezett.

Innen kezdve tevékenységben, de sikerekben és elismerésekben is dús élete folyása — úgy hiszem — mindnyájunk előtt ismeretes már, mivel kiváló szereplésénél fogva mindig a közfigyelem tárgya volt és mint a nyilvánosságot szerető, páratlanul lelkiismeretes és pontos férfiú, számos bizalmi tisztségnek a viselője, híven beszámolt volt minden törekvéseiről és tetteiről, melyekkel a tudomány vagy a közjó érdekében és javára működött és hatott. Ezért csak egyszerűen felsorolom mindama tisztségeket és kitüntetéseket, melyekkel időrendi sorban a Boldogultat megbízták és megtisztelték volt.

1863 febr. 10. Ő Felsége a Ferencz-József-rend lovagkeresztjét adományozza neki;
1863 nov. 7. a hegyaljai bormívelő egyesület tiszteletbeli tagjává választja;
1865 jul. 4. a pozsonyi természettud. egyesület lev. tagjává választja;
1866 márcz. 14. a m. földtani társulat választmányi tagja lesz;
1867 jan. 30. a m. tud. akadémia rendes tagjának megválasztja;
1867 márcz. 13. a m. földtani társ. kebelében Reitz Frigyes indítványára alakult kőszén-bizottság tagjává választatik;

1867 dec. 11. a m. földt. társ. a Buziás fürdőben fúrandó artézi kút iránt javaslattételre kiküldött bizottság tagjává választja;
1867/8. tanévben az egyetem bölcs. karának a dékánja;
1868 máj. 25. a «Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt» lev. tagjának megválasztja;
1868 aug. hóban a m. orvosok és természetvizsg. egri vándorgyűlésén az áll. közp. bizottság tagjává választatik;
1870 jan. 17. a m. tud. akadémia III. osztálya titkárának megválasztja;
1870 máj. 11. a «Geological Society of London» lev. kültagjának megválasztja;
1870 jun. 27. a m. tud. akadémiában a hölgyalapítványi bizottság tagjává választatik
1870 nov. 9. a m. földt. társ. másodelnökévé választatik;
1871 nov. 28. a «K. Leopold. Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher in Halle» kültagjává választja
1872 jan. 17. a kir. m. természettud. társ. alelnökévé választja;
1872. a m. orv. és természetvizsgálók áll. közp. bizottságának alelnökévé választatik;
1872 oct. 1. a «magyar földrajzi társaság» rendes tagjává lesz;
1873 jan. 20. az «Orsz. m. Gazdas. Egyesület» a haltenyésztési szakosztály alelnökévé választja;
1873 aug. 18. a bécsi világkiállítás elnökségétől érdemérmet kap;
1875 jun. 2. az újjászervezett közoktatási tanács állandó tagjává kineveztetik;
1877 jun. 25. a m. tud. akadémia math. és term.-tud. bizottsága részéről az osztályok és bizottságok közti viszonyt szabályozó bizottságba kiküldetik;
1877 szept. az «Academy of Natural Science of Philadelphia» levelező tagjává választja;
1877 dec. 31. a «Felsőmagyarországi Muzeum-Egylet» tiszteletbeli tagjának választja;
1878 oct. 28. a m. tud. akad. math. és term.-tud. bizottsága alelnökévé választatik;
1879 oct. 28. a «Tiszafüredi Régészeti Egylet» tiszteletbeli tagjává választja;
1880 máj. 21. a m. tud. akadémia math. és term.-tud. bizottsága újból alelnökévé választja;
1881 jan. 23. a «Délmagyarországi Természettudományi Társulat» tiszteletbeli tagjának választja;
1881 máj. 24. a párisi egyetem «Officier d'Academie»-jának nevezi ki;
1882. a m. föld. társ. kebelében alakult földrengési bizottság elnökének választatik;
1883 jan. 29. a m. földt. társ. elnökévé megválasztja;
1883 jun. 25. a m. tud. akad. math. és term.-tud. bizottsága 3-ad izben alelnökévé választja;
1883/4. tanévben az egyetem rectora;
1885. az orsz. ált. kiállítás elnöke az orsz. oktatásügyi szakbizottság tagjává kinevezi;
1885 jan. 7. a m. földt. társ. pártoló tagjává lesz;
1886 jun. 15. a m. tud. akad. math. és term.-tud. bizottsága 4-ed izben alelnökének választja;
1886 febr. 7. az 1885-ki orsz. kiállítás elnökségétől elismerő okmányt kap;
1887 dec. 22. a budapesti egyetem gyógyszerészhallgatóinak segélyegylete disztagjává választja;
1888 máj. 21. a m. tud. akad. igazgató-tanácsa tagjává választja;
1890. a m. orvosok és természetvizsgálók Nagyváradon tartott vándorgyülésére az áll. közp. bizottság elnökévé választatik;
1893 márcz. 1. a milleniumi kiállítás II. főcsop. 2. csoportja bizottsági tagjává kineveztetik

1894 márcz. 10. közgyűlésén a «Magyar Turista Egylet» budapesti osztálya tiszteletbeli tagjává választja.

Ezeken kivül még következő tisztségekben és kitüntetésekben részesült, melyekre nézve az időt, a mikor azokat nyerte, nem tudtam megállapítani:

A 70-es évek elején Ő Felsége a kir. tanácsosi czímet adományozta neki;

Az olasz Szt. Móricz- és Lázár-rend lovagkeresztese;

Az edinburgi és bolognai egyetem tiszteleti doctora;

A középtan. tanárképző-intézet tanára és a tanárvizsgáló-bizottság tagja;

Az állat- és növényhonosító társaságnak elnöke;

Budapest főváros törvényhatósági bizottságának hosszú évi tagja;

A «Selmeczi gyógyász- és term.-tud. egyesület» tagja;

A «Société minéralogique de France» tiszt. tagja;

A «Société des Sciences naturelles et mathematiques de Cherbourg» levelező tagja;

A «British Association for Advancement of Sciences» kültagja;

Az «Accademia Valdernese del Poggio» kültagja.

Tudjuk, hogy ennyi tisztségnek mintaszerű betöltése és tanári kötelességeinek lelkiismeretes teljesítése mellett Szabó oly nagy irodalmi munkásságot fejtett ki mindvégig, hogy valóban csodálnunk kell benne a munkaerőnek és kedvnek azt a kifogyhatatlanságát, melylyel nem sok magyar tudós dicsekedhetik. Ismeretes, hogy utazási illetőleg tapasztalatgyűjtési vágya és kedve, mely bejáratta vele csaknem egész Európát és Észak-Amerikát is, s mely európai műveltségének és széles szellemi látókörének egyik forrása vala, mindvégig élénk maradt lelkében.

Ilyen szellemi rugékonysággal mind végig megáldva, de testi erejében sem túlságosan megfogyva, őt magunk előtt látva, még tavaly ilyenkor azt hihettük, hogy mint fővezérünk bizton be fog vezethetni minket a jövő századba is; de sajnos, a sors könyvében más volt megírva: a zord halál mindnyájunk őszinte bánatára váratlanul és hamar kiragadta őt szerető családja karjaiból és a mi tisztelő körünkből is.

Szabó legfőbb földi boldogságát szép családi életben találta. Két ízben nősült volt. Első nejétől szül. Havas Etelka úrnőtől két fia maradt: Dénes a kolozsvári egyetemen a szülészet és nőgyógyászat tanára, és Géza hontmegyei kir. tanfelügyelő. Második neje szül. Dulovich Valéria úrnőtől, gyászban visszamaradt özvegyétől is két fia született: Jenő cs. és kir. alconsul és Béla.

Szabó József működése.

Szabó első nyilvános szereplése 1845-re esik, a mikor mint 23 éves bányászhallgató a m. orvosok és természetvizsg. Pécsett tartott VI. vándorgyűlésén «Némely általános nézetek a bányászatról» czímű értekezésével föllépett és első elismerését aratta. Ez értekezés kétségtelenül nem egyéb,

mint a bányászati cursuson elsajátított eszméknek a reproduktiója, de önálló és eredeti gondolkozásra való olyan áttetsző és csinos formában, mely a tanári és írói pályára való hivatottságát már is elárulta.

Szabó e föllépése olyan időbe esik, mikor a magyar nemzet a természettudományokban való hátramaradottságának már erős öntudatára ébredt és mind többen és többen igyekeznek legjobb tehetségük szerint a természettudományokat hazai nyelven ápolni és terjeszteni. A m. tud. társaság megalapítása előtt is találunk ugyan, a «Tudományos Gyűjtemény» köteteiben például, magyar nyelven irott természettudományi értekezéseket és közleményeket, annak jeléül, hogy azokhoz való érzék és szükség akkor is fenforgott már; de azoknak legnagyobb része nem önálló kutatáson alapul, csak egyszerű reproductiók vagy felületes természetleirások. Az ásvány- és földtanhoz való érzék legkorábban fölébredt a bányászat és annak művelői révén, a mint azt J. A. Scopoli, Fr. Jos. Müller von Reichenstein, Joh. Ehrenreich Fichtel, Ignatz v. Born, Benkő József stb. a mult század végén megjelent munkái is tanusitják, melyek azonban még mindig latin vagy német nyelven irattak, és így nemzetünk művelődésére általánosabban keveset folyhattak be. Benkő Ferencz és Zay Sámuel dr. magyar mineralogiái a mult század végén az első kisérletek arra nézve, hogy az ásványokról szóló tudomány a nemzetnek minél több rétegébe behathasson. A jelen század elején is nagy külföldi tudósok, mint pl. dr. Gautieri József, F. S. Beudant, Ami Boué, Lill v. Lilienbach Károly, Partsch Pál s. m. tettek természettudományi utazásokat és kutatásokat hazánkban, vagy ha voltak is hazai tudósaink, mint pl. dr. Schönbauer Vincze, Jónás József, Arz János s. m., azok is még német nyelven és inkább a külföld számára irtak. Midőn a magy. Tud. Társaság 1830-ban és a Természettudományi Társulat 1841-ben életbe léptek, a természettudományok terén általában, s az ásvány- és földtan terén különösen, élénkebb mozgalom indult meg, a miről a «Tudománytár», de különösen a Term. tud. Társ. első évkönyvei, valamint az orvosok és természetvizsgálók 1841-ben megindult vándorgyűléseiről kiadott «Munkálatok» is tanuskodnak. Csakhogy most is több még a reproductió, elmélkedés vagy egyszerű ismertetés és gyűjtött tárgyaknak bemutatása, mint önálló, beható vizsgálaton alapuló tanulmány, nyilván Szabó is még ennek az iránynak hatása alatt állott, a mikor első értekezését irta és bemutatta volt. Zipser András és Kubinyi Ferencz ez időben kifejtett buzgó munkásságát a hazai geologia terén, mely kiválóan gyűjtésből és gyűjteményeiknek ismertetéséből, terjesztéséből állott, maga Szabó József ismertette és méltányolta volt egy értekezésében.*

* Die Geologie in Ungarn. — Litterar. Berichte aus Ungarn. 1877. évf., 3. füz., 297. l.

Visszatérve Szabó irodalmi működésére, azt látjuk, hogy első föllépése után fokozatosan mind több és újabb irányban, mind gyakrabban és egyes irányokban mind mélyebben foglalkozott a természettudományok általában még szegény hazai irodalmának fejlesztésével és gyarapításával.

Összes dolgozatainak jegyzékéből, melyet megemlékezésem végéhez csatolok, kitünik, hogy Szabó eleintén — kb. 10 évig első föllépése után — a bányászatnak, az ásvány- és vegyiparnak, tehát az ásvány-, föld- és vegytan gyakorlati irányának irodalmi művelésével foglalkozott, a mi tanulmányai menetéből, első törekvéséből és kutatásainak tárgyaiból könnyen megérthető. Csak miután az egyetemen az ásványtant és később a vegytant is, mint helyettes tanár előadja, kezd a tiszta tudomány kérdéseivel is irodalmilag foglalkozni, a mi azonban meg nem gátolhatja, hogy később is még többször a nevezett tudományok gyakorlati ágainak ápolására vissza ne térjen.

Mint sokhoz értő, mindig olvasó, gyakori utazásain bő tapasztalatokat gyűjtő, mozgékony szellemű és közlékeny természetű tudós, először a kir. m. természettud. társulatban kezd nyilvános szerepet vinni. Itteni működése eleintén fennemlített szakmái körébe vágó előadásokból és ismertetésekből állott, melyekkel a társulat szellemi életét élénkíteni és kiadványait változatossá tenni törekedett. A társulat által tervezett «Pest-Buda helyiratá»-hoz munkatársul szegődve, ekkor foglalkozott Buda-Pest környékének, és különösen a budai források geologiai viszonyainak kutatásával is, melynek előmeneteléről gyakran értekezett, de a melynek végeredményét, «Buda-Pest környékének földtani leirása» czimű akad. pályamunkát, csak 1858-ban tette közzé. Mint a társulat titkára szerkesztette Évkönyveinek III. és IV. köteteit, melyeket 1860-ban indítására a gyorsabban egymásután megjelenő, változatosabb tartalmú Közlöny fölváltott, melynek I. (1860) és II. (1861) kötetét még ő szerkesztette volt.

De habár főműködését most az akadémiának és társulatunknak szentelte is, ezután sem szünt meg a kir. m. természettud. társulat szellemi életében tevékenyen közrehatni. Ismeretes, hogy a társulatnak a természettudományok népszerűsítése és széles körben terjesztése körül kifejtett fényes sikerű mozgalmában Szabó is elsőrendű tényezőként szerepelt, és hogy számos közérdekű ásvány- vagy földtani előadás és érdekesen megirt népszerű munka hirdeti az ő érdemeit e téren is.

A mi Szabó-nak a mi társulatunkban való szereplését illeti, arról már az mondható, hogy habár a magyarhoni földtani társulat első eszméje Zipser Endré-től ered is, noha megalapítása körül a Kubinyi testvérek és Kovács Gyula szereztek a legtöbb érdemet: mégis tényleges megindításától kezdve 1850 szeptember 3-án, a mikor Szabó Kovács Gyula mellé másodtitkárnak megválasztatott, a mult évben bekövetkezett haláláig ő volt annak éltető, termékenyítő szelleme. Társulatunk első éveiben, a

mikor még Kovács Gyula vezette annak ügyeit, Szabó mint előadó gyakran szerepel szakülésein, egymásután előterjesztve újabb meg újabb geologiai tanulmányait Buda-Pest környékéről, majd távolabbi területekről is. Kovács Gyula betegsége következtében 1862-ben Szabó egészen átvévén a társulat ügyeinek kezelését, szerkeszté vala Munkálatai II. kötetét és 1866 márczius 14-iki közgyűlésén teljesen rendbeszedve átadhatta az ügyek vezetését az új titkárnak, Hantken Miksá-nak, míg ő mint választmányi tag hathatós közreműködését buzgón tovább folytatta. Habár a Munkálatok III—V. köteteiben kevés befejezett dolgozattal lépett is föl, élénk közreműködését a jegyzőkönyvi kivonatokban megőrzött gyakori előadásai és közleményei világosan tanusítják. Nem is nagyobbszabású munkáinak és tanulmányainak közzétételével akart ő társulatunkban működni és hatni — mert erre a m. tud. akadémia forumát tartotta illetékesebbnek — hanem inkább gyakori előadásaival és kisebb közleményeivel igyekezett annak szellemi életét ébren tartani, élénkíteni és azzal minél több hívet és tanítványt vonzani és gyűjteni társulatunk körébe. E mellett gyakori kirándulásain a merre csak járt, a kivel csak érintkezett, mindenütt és mindenkinel föl tudta költeni a geologiai tanulmányok iránti érdeklődést, s ha nem is mindig munkásokat, de legalább műkedvelőket és pártfogókat bőven szerzett a geologiának szerte a hazában, és ezzel magát a tudományt is lehetőleg széles körben terjesztette és népszerűsítette. Szabó élénk, mozgékony szelleme, bő tudással és tapasztalattal párosult finom műveltsége, kellemes modorú, könnyen alkalmazkodó, közlékeny természete, mint az élesztő kovász a kenyérben, úgy hatott a tudományos körökben: ébresztette az eszméket, buzdított és sarkalt a munkára és késztetett nemes versenygésre a tudományos ténykedés terén. Társulatunkon belül is ez a működése az, mely talán többre becsülhető még, mint számos apróbb dolgozatának belértéke, melyek kiadványaiban mindvégig sűrűn meg-megjelentek. Ezek a tulajdonságok azok, a melyek a vezérszerep viselésére annyira alkalmassá, hivatottá tették Szabó-t, és azért könnyen érthető, hogy 1870-től kezdve mint alelnöke és 1883-tól mint elnöke mért működhetett olyan tartós és fényes sikerrel társulatunk javára. Élénk emlékezetben lesz még előttünk, hogy mint volt elnökünk mennyire értett hozzá, hogy választmányi és közgyűléseinken magvas, eszmedús megnyitó beszédeiben kiemelje mindig a legfontosabbakat, a mik szaktudományunk terén történtek vagy előkészületen voltak; mint tisztelte meg társulatunkat azzal, hogy annak elhúnyt nevesebb tagjairól vagy a geologia külföldi nagyjairól rövid, de mindig jellemző és talpraesett megemlékezéseket tartson; hogy mily tapintatosan vezette mind végig az ügyeket; mily bizton és czéltudatosan lépett föl újabb termékenyítő, egészséges eszmékkel, melyek társulatunk működésének és így közvetve a hazai geologiának is újabb lendületet adtak. Ismé-

telten elmondhatjuk tisztelt alelnökünkkel, hogy: «nem is volt, nem is lesz társulatunknak soha melegebb barátja, mint volt SZABÓ JÓZSEF».

SZABÓ-nak a m. tud. akadémiában viselt tisztségeiről életleirásában megemlékeztem már; ottani működésére részletesen kiterjeszkednem — úgy hiszem — nem szükséges, mert gondoskodva van már, hogy ottan szerzett nagy érdemei is kellő méltatásban részesüljenek. Akadémiai munkálkodásának gyümölcseit különben számos nagyobb szabású munkája is teszi, melyeket e megemlékezés végén felsorolok, s melyeknek behatóbb méltatása INKEY és SCHAFARZIK tagtársaink részéről társulatunk kebelében is megtörtént már.

Nem szólhatok részletesen SZABÓ számos egyéb érdemeiről sem, melyeket mint az állat- és növényhonosító társulat elnöke, mint az orvosok és természetvizsgálók vándorgyűléseinek egy kiváló tényezője, mint a közoktatási tanácsnak tekintélyes és befolyásos tagja, mint a főváros törvényhatósági bizottságának egyik legtevékenyebb tagja, és mint minden szépre és közjóra törekvő nyilvános mozgalomnak részes társa szerzett magának.

Mint egykori tanítványa, később tanársegéde és aztán mint ugyanazon hivatásban működő társa azonban hivatottnak érzem magamat, hogy SZABÓ-ról, mint tanárról is elmondjak nehány vonást. E minőségében is a kötelességérzet és a pontosság mintaképe volt, de aztán alattasaitól és hallgatóitól is megkövetelte a legnagyobb pontosságot. Előadásaiban komoly és rendkívül nyugodt volt; nem bőbeszédű, mert a tárgy lényegét lehetőleg röviden, de igen rendszeresen, világosan és szabatosan tudta kifejteni és a tárgyakon egyidejűleg demonstrálni. Ezen dogmatikus előadási modora miatt voltak ugyan egyesek, a kik előadását kissé száraznak és kimértnek találták; de senki sem mondhatta, hogy azok nem lettek volna érdekesek és tanulságosak. Abból a fölfogásból indult ki a Boldogult, hogy kezdőknek, kikkel a tudomány alapelveit kell megértetni, pædagogiailag véve ez a leghelyesebb út és mód. Mindnyájan tudjuk, hogy nem szakértő hallgatóságnak tartott előadásai nem ilyen szabásúak voltak. Ezekben egészen fesztelenül, élénkebb és mindig kedves modorban tudta tárgya iránt az érdeklődést felkölteni, azt egyszerű és világos fejtegetéseivel mind végig ébren tartani és így czélját, annak általános megértetését elérni.

Hallgatóival szemben, a míg ki nem ismerte őket, kissé tartózkodó és komoly volt. A kiről azt tapasztalta, hogy hanyag és léha, azzal alkalmilag szigorúan elbánt; de a kiben a szorgalmat és komoly igyekezetet fölismerte, annak előmenetelét mindenben elősegítette és barátságos, atyai jóindulatát is gyakran éreztette vele.

A gyakorlatokon, melyeket a hatvanas években mind végig személyesen vezetett, és a colloquiumokon is hamar kivette a fiatal emberből, hogy mennyit tud és mit ér, és ha sokat nem is foglalkozhatott egygyel-

egygyel, rövid nehány észrevétele és utasítása olyan volt, hogy abból igazán okulhatott és útba igazodhatott az értelmes hallgató.

A földtani kirándulásokon fesztelen, kedélyes társalgás közt tudta az érdeklődő hallgatósággal a geologia elveit a természetben fölkeresett példákon demonstrálni, megmagyarázni és így tudományát megkedveltetni.

A mely tanítványában kiválóbb tehetséget és nagyobb érdeklődést tapasztalt az ásvány- és földtan iránt, azt barátságos buzdítással nemcsak további munkásságra serkentette, de maga adott neki eszmét, tárgyat és irányt a munkához és alkalmat annak keresztülvitelére; és ha a munka elkészült, az első elismerés szavaival ő vezette azt be az irodalomba. A tanítványoknak hosszú sora elismeri és hirdeti ma szeretett Mesterének ebbeli buzgalmát és érdemeit.

Hogy mennyire szivén feküdt, mennyire azon volt, hogy az egyetemre fölkerülő ifjú komoly munkára fordítsa és jól fölhasználja ott töltendő idejét: az dékáni minőségben elmondott beszédéből tünik ki leginkább, melyben «Az egyetemi idő» címe alatt a tapasztalt tanár jogával és jóindulatával tanácsot ad, inti és buzdítja az ifjúságot arra, hogy egyetemi idejét miként használja fel okosan a maga és a haza leendő javára.

Mint az egyetem volt rectora ismét, megtartott beszédeiben, a magasabb oktatás terén való széleskörű alapos ismereteinek, nagy olvasottságának, mély belátásának és praktikus érzékének is fényes bizonyítékait adta. «Mozgalmak világszerte az egyetemi rendszer ügyében» című beszéde a legmagvasabb tanulmányok egyike, melyek egyetemi oktatásunk ügyében újabb időben irattak. Rectori megnyitójában erősen hangsúlyozta továbbá a rendszeres munkák irásának fontosságát a főiskolai tanár irodalmi működésében, és mintegy erkölcsi kötelességévé tette azt. Tudjuk, hogy ezen önként vállalt kötelességének is mily lelkiismeretesen és sikeresen felelt meg a Boldogult tan- és kézikönyveivel, népszerű geologiájával és egyéb tárgyú népszerű előadásaival is, melyek a hazai tan- és népszerűsítő irodalomnak nemcsak díszére válnak, de a maguk nemében egyelőre páratlanok is.

Mit szóljak az ásványtani intézet fejlesztése és gyűjteményeinek gyarapítása körül szerzett nagy érdemeiről, kivívott szép sikeréről? Magát a tényt a Boldogult «A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota» című előadásában oly híven föltüntette, hogy nem marad hátra egyéb, mint tanári működésének e kimagasló, a budapesti egyetemen az ásvány- és kőzettan tanítására nézve korszakot jelölő alkotásáért, az őszinte elismerésnek egy új levelét fűzni az Elhunyt érdemeinek babérkoszorújába. Egy ilyen intézetnek kedvencz eszméjét már akkor, mikor én még tanítványa voltam, hordozta elméjében, ezt ápolta és fejlesztette 25 éven keresztül; míg végre jó sorsa megengedte, hogy e czélját is elérje és még éveken át lelki megnyugvását és gyönyörűségét lelje benne.

Ha végre Szabó sokoldalúságának, nagy arányú tevékenységének és fényes sikereinek a nyitját kutatjuk, ismernünk kell benne az embert is. Szabó mint az angol műveltségnek alapos ismerője és nagy barátja, a «time is money» híres példabeszédnek mély értelmét, az időnek nagy becsét az emberi életben korán fölfogta és magában lehetőleg érvényre emelte. Ifjúságában sokat tanult, de azután is folytonosan olvasott, jegyzett, bővítette ismereteit; minden szellemi mozgalom iránt érdeklődött, gyakori utazásain és otthon intézetében fáradhatatlanul kutatott, tapasztalatokat gyűjtött; mint kiválóan rendszerető ember számos teendőit pontosan beosztani, s mint sokat tudó szellemes ember impressióit szóval és irásban könnyen és tetszetősen visszaadni tudta. A társaságban Szabó mint nagy műveltségű, finom szellemű és kellemes modorú férfiú általánosan kedvelt egyéniség volt; kellemes társalgó bőbeszédűség nélkül, melegen érző barát, a nélkül, hogy a kölcsönös bizalmat túlságig csigázta volna. Barátságos, mindenkit lekötelező modorát csak ott változtatta udvariasan kimért viselkedéssé, a hol arra a tapasztalatra jutott, hogy nemes intentióit nem értik, jóságával, barátságával visszaélnek.

Ha éppen valamely téren mellőzték, a mi ifjabb éveiben többször megtörtént vele, nyugodtan, legkevésbbé sem árulva el, hogy az rosszul eshetett lelkének, visszavonult és panasz nélkül türt; de törhetlen szivóssággal munkált és fáradott, míg kitüzött czélját kitartó munkája árán, tehát érdeme szerint, elérte.

Ilyen férfiúnak ismertem én Szabó-t, a tudóst, a tanárt, az embert. Tagadhatatlanul tudományos és közéletünk egy rendkívüli embere húnyt el benne, a ki korának szellemi harczaiban mindvégig kitartással, becsülettel küzdve kiváló helyet vívott ki magának.

Működése mindenkor mint követésre méltó példa fog előttünk lebegni, emlékezete pedig dicső, áldott és maradandó lesz, a míg csak magyar tudomány és műveltség honol e földön!

Szabó József dolgozatainak jegyzéke.

(Szakok szerint csoportosítva.)

I. Bányászat és alkalmazott geologia.

1846. Némely általános nézetek a bányászatról. (M. orv. és term.-vizsg. Pécsett 1845-ben tartott vándorgyülés munkálatai. Pécs, 271. l.)

1848. A magyar bányászati nyelv iránt (Hetilap 1848. évf. 29. száma).

Bányaműszótár (német-magyar rész). Kiadta hivatalos használat végett a m. ministerium bányászati osztálya. Buda, 1848.

1850. Salétromtermelés Magyarhonban (Kir. m. term. tud. társ. évkönyve, II. k. 1845—50. Pest, 1851. 222. l.).

Vorkommen und Gewinnung des Salpeters in Ungarn. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, I. Jahrg. p. 324.)

1858. Magyarország rezes vizei (Hazánk, I. k. 488. l.).
1859. Schneider vasas keserűforrása Budán (Kir. m. term.-tud. társ. évkönyve IV. k. 178. l.).
1860. Új ásványvíz Albertfalván Buda mellett (Kir. m. term.-tud. társ. közlönye. I. k. 182. l.).
1871. Az ajkai kőszéntelep a Bakonyban. Egy átmetszeti lappal. (Földtani Közlöny. I. k. 124. l.)
1874. A salgó-tarjáni kőszénbánya részvénytársaság bányászatának leirása. Az 1873. bécsi világtárlat alkalmából történt hivatalos összeállítás nyomán. (M. tud. akad. math. és term.-tud. közl. XI. k. 77. l.)
1876. Az abrudbánya-verespataki bányakerület és különösen a verespatak-orlai m. kir. bányatársulati Szt.-Kereszt altárna monographiája. Hivatalos adatok nyomán közli. (Akad. math. és term.-tud. közl. XI. k. 293. l.)
1877. Az ivóvíz kérdése Budapesten. (Népsz. term.-tud. előadások gyüjt. Kiadja a kir. m. term.-tud. társulat. 6. füz.)
1879. A II. József-altárna megnyitásának ünnepélyéről. (Term.-tud. Közlöny. 15. l.)
Die Eröffnung des Josef II-Erbstollens in Schemnitz. (Litterar. Berichte aus Ungarn. III. B., I. Heft, 144. l.)
1885. Gőd és Dunakeszi forrásvizek geologiai viszonyai. (Math. és term.-tud. Értesítő. III. k., 5. füzet, 130. l.)
Die geognostischen Verhältnisse der Quellen der Umgebung von Dunakeszi und Göd. (Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. III.)
1886. Budapest ivóvizének kérdésében hozzászól. (Math. és természettud. Ertesítő. IV. k., 138. l.)
1887. A bécsi vízvezeték, valamint egy fontos bacterium-találmány. (Orvosi Hetilap. 1887. évf.)
Ivóvíz kérdése Budapesten. (U. o.)
Gőd környéke forrásainak geologiai s hidrografiai viszonyai. (Ertekez. a a term.-tud. köréből. XVII. k., 1. sz.)
1889. Les mines d' Opal en Hongrie. (Association française pour l' avancement des sciences. Congrès de Paris.)

II. Alkalmazott vegytan, ásvány- és vegyipar.

1847. Vegyészeti levelek. (Hetilap. 1847. évf., 169., 170., 181., 184. és 187. számaiban.)
1850. Ueber den Einfluss der mechanischen Kraft auf den Molecularzustand der Körper. (Berichte über die Mittheil. der Freunde der Naturwiss. von W. von Haidinger. 1850.)
1852. Jegyzetek az ásvány- és vegytani technika köréből. Irta Londonban az 1851-iki világtárlaton. Saját kiadványa. Pest, 1852.
1853. Ueber die Cemente in der Londoner Industrie-Austellung. (Mittheil. über die Industrie-Ausstellung 1851, aus den Berichten der von der österr. Regierung delegirten Sachverständigen. Wien, 1853.)
1854. Timsókő és timsógyártás honunkban. (Magyar- és Erdélyország képekben. Szerk. Kubinyi és Vachot. Pest. III. k.)
Széksóvidékeink (rajzokkal). (Ugyanott. IV. k.)
1863. Timsókő és timsógyártás honunkban. (M. földt. társ. munkálatai. II. k., 21. l.)
1865. Gőzmalmaink lisztjének vegyvizsgálata. (Akad. math. és természettud. közl. III. k., 1. l.)

III. A Földtan köréből.

1854. Földtani tájékozások. I. Földünk szerkezete. II. Földtani tényezők. (Új magyar Muzeum. II. k., 281. l.)

1856. Die geologischen Verhältnisse Ofens. (Erster Jahresbericht der k. k. Oberrealschule der kgl. freien Hauptstadt Ofen.)

Budapest területének földtani fejlődése, geol. szelvénynyel. (M. tud. akad. értesítő. XVI. évf., 313. l.)

A budai melegforrások földtani viszonyairól. (Kir. m. term.-tud. társ. évkönyve. 1851—6. III. k., 1. l.)

A budai keserűforrások földtani viszonyairól. (Ugyanott 50. l.)

A fürdőszigetről Pest és Buda közt. (Ugyanott, 250. l.)

1858. Buda-Pest környékének földtani leirása. (A m. tud. akad. által Nagy Károly-dijjal koszoruzott pályairat. Egy földtani abroszszal. Pest, 1858.)

Geologiai alapnézetek a folytonossági elmélet szellemében. (Budapesti Szemle. II. k., 478. l.)

Éltek-e emberek a mostanit megelőző geologiai korszakban? (Ugyanott. III. k., 57. l.)

Adalék az Alföld geologiai vázlatához. (Ugyanott. IV. k., 450. l.)

Földtani útivázlatok Békés-Csanádból. (Gazdas. Lapok. 1858. évf. 38., 39. és 43. számai.)

Jelentés Békés-Csanádmegye földtani leirásáról. (Ugyanott a 48. és 50. számokban.)

1859. Die geologischen Verhältnisse von Pest und Ofen. (Vaterländische Mittheil. I. Heft. Pest, 1859.)

A békés-csanádi halmok földtani tekintetben. Akadémiai székfoglaló előadás. (Budapesti Szemle. IV. k., 175. l.)

Jelentés Szolnok, Hevesmegye és a Nagy-Kúnság földtani leirásáról. (Gazdas. Lapok. 1859 évf. 50—52. sz.)

1859. Die Beziehungen des Trachyts zu den Sedimentgesteinen. (Amtl. Bericht über die 32-te Versamml. deutscher Naturforscher in Wien.)

1860. Geologische Schilderung des Gränzgebietes der Neograder und Pesther Comitate. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. XI. Bd., p. 41.)

A magyar Alföld alakulása földtani tekintetben. (A m. tud. akadémia ünnepélyes közgyülésén előadva. Pest, 1860. 47. l.)

Lehető Szolfatára nyomai Szatmárban. (Kir. m. term.-tud. társ. Közlönye. I. k., 95. l.)

Budai melegforrások folytatása Pesten. (Ugyanott, 182. l.)

1861. Geologiai viszonyok és talajnemek ismertetése. 1. füz. Békés- és Csanádmegye. (Kiadta a gazdas. egyesület. Pest, 1861.)

Ajnácskő geologiai viszonyai. (M. kir. term.-tud. társ. közl. II. k., 84. l.)

1862. Egy continentális emelkedés- és sűlyedésről Európa délkeleti részén. (M. tud. akad. évkönyvei. X. köt., VI darab.)

On the Pleistocene and recent Phenomena in the Southeast of Europe. (Translations and Notices of Geological Memoirs. Quart. Journ. Vol. XIX. Part. II.)

1863. Az ember a geologiában. (Budapesti Szemle. XVIII. 309. l.)

Földtani kirándulás az ipolypásztói és véghlesi uradalmakba. (M. földt. társ. munkál. II. k., 1. l.)

Szegzárd környékének földtani leirása, egy geologiai térképpel. (Földt. társ. munk. II. k., 65. l.)

1864. Az ember a geologiában. (M. orv. és term.-vizsg. 1863-ban Budapesten tartott vándorgyűlés Munkál. 45. l.)

Pogányvár mint basaltkrater. (Ugyanott 325. l.)

1865. A Pogányvár-hegy Gömörben mint bazaltkrater. Szines térképpel. (Math. és term.-tud. közlem. III. k., 320. l.)

A tarnóczi kövült fa, két ábrával. (Math. és term.-tud. közl. III. k., 374. l.)

1866. Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Egy szinezett földtani s szőlőművelési nagy térképpel. (Math. és term.-tud. közlem. IV. k., 226. l.)

Tokaj-Hegyalja földtani térképe. (A m. orv. és term.-vizsg. 1865-ben Pozsonyban tartott vándorgyűlésének Munkálatai. 231. l.)

Jelentés az 1865 sept.-octoberben Felső-Olaszország észak-keleti részében, az Euganeákban tett geologiai utazásáról. (Math. és term.-tud. közlem. IV. k., 477. l.)

1867. A történelmi geologiai halmokról. (Székfoglaló értekez. kivonata. — M. tud. akad. értesítő. I. évf., 188. l.)

Földtani jegyzetek Batina-Bán és a mohácsi szigetről, 1865 április 3—5. (M. földt. társ. munkál. III. k., 133. l.)

Tokaj-Hegyalja természettudományi és borászati tekintetben. (Budapesti Szemle. Uj foly. VII. k.)

Tokaj-Hegyalja album (díszmű). Dr. Szabó J. és Török István közreműködésével és szerkesztésével kiadta a tokaj-hegyaljai bormívelő-egyesület és elnöke br. Vay Miklós, magyar, német, franczia és angol nyelven. Huszonegy tájkép, egy geologiai és szőlőművelési térképpel. Pest, 1867. (A geologiai leirás benne Szabótól.)

1868. Újabb kutatások eredményei a halmok körül. (Magyar tudom. akad. értesítő. II. évf., 195. l.)

1869. Heves és Külső-Szolnok megyék földtani leirása, szinezett térképpel. (M. orv. és term.-vizsg. egri nagygyűlésének Munkálatai. Eger, 1869.)

1870. Pompéji geologiai tekintetben. (Természettud. Közl. II., 145. l.)

Egy kőkorszakbeli Pompéji. I. Vulkáni képletek időszámítása. II. Santorin-sziget vulkánjai. III. Geologiai archeologia. IV. Következtetések. (Természettud. Közlöny. II. k., 289. l.)

Álgyest földtani viszonyai Aradmegyében. (M. földt. társ. munkál. V. k., 205. l.)

A Vesuv (ábrával). (Természet. I. k., 12. sz.)

1871. Az ajkai kőszéntelep a Bakonyban. Egy átmetszeti rajzlappal. (Földtani Közlöny. I. k., 124. l.)

1872. Egy moräna-képződmény a Mátrában. (Földtani Közlöny. II. k., 233. l.)

1873. Az Etna utolsó kitörése alkalmával tett tapasztalataim. (Természettud. közlöny. V. k., 337. l.)

1873. Beregszász vulkáni képletei. (M. tud. akad. értesítő. VII. 183. l.)

1874. Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez (Földt. Közlöny. IV. k.). I. Vlegyászacsoport. 78. l. II. Rézbánya vidéke. 178. l. III. Az erdélyi érczhegység. 210. l.

1875. A trachytképlet Szászka környékén. (Földt. Közl. V. k., 73. l.)

1876. Jelentés Görögországban tett geologiai utazásáról. (Akad. értek. a term.-tud. köréből. VII. k., 13. sz.)

Santorin-sziget geologiai történelme. Két közl. ábrákkal. (Term.-tud. Közlöny. VIII. k., 1. és 48. l.)

Az abrudbánya-verespataki bányakerület és különösen a verespatak-orlai m. kir. bányatársulati Szt.-Kereszt altárna monographiája. Térképpel. (Math. és term.-tud. közlem. XI. k., 293. l.)

1877. Nyirok és lősz a budai hegységben. (Földtani Közlöny. VII. k., 49. l.)
Die Geologie in Ungarn. (Litt. Berichte aus Ungarn. 3. füz. 297. l.)
1878. Petrographiai és geologiai tanulmányok Selmecz környékéről. Négy ábrával. (Földt. közl. VIII. 1. l.)
1879. Petrographische und geologische Studien aus der Gegend von Schemnitz. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1879. p. 17.)
A nummulitképlet viszonya a trachythoz Vichnyén Selmecz mellett. (Földt. Közl. IX. 301. l.)
Budapest geologiai tekintetben. (M. orv. és term.-vizsg. vándorgyűl. alkalmából Budapest fővárosa által kiadott monographia. Budapest, 1879.)
Das Verhältniss der Nummulitformation zum Trachyt bei Vihnye (Eisenbach) nächst Schemnitz. (Földt. Közl. IX. k., p. 442.)
Fouqué munkája Santorin vulkáni szigetről. Megismerteti és jegyzetekkel kiséri Sz. J. (Értekez. a természettud. köréből. IX. k., 13. sz.)
1880. Geologiai tájékozások. (Földt. Értesítő. I. évf. 7. sz. 129. l.)
1881. Tokaj-Hegyalja geologiai viszonyainak újabb alakulása. (M. tud. akad. értesítője XV. évf. 203. l.)
1883. Geologia, kiváló tekintettel a petrographiára, vulkánosságra és hydrographiára. (Kézikönyv, saját kiadása.) Budapest.
1884. A «Yellowstone National-Park» nehány kőzete és új leirása. (Földtani Közlöny. XIV. k., 481. l.)
1885. Selmecz geologiájának története. (A Budapesten tartott bányászati, kohászati és földtani congressus tárgyalásai. Budapest, 1885.)
Geschichte der Geologie von Schemnitz. (Ugyanott.)
Stassfurt kálisó-bányáiról. (Népsz. term.-tud. előad. gyűjt., kiadja a m. kir. term.-tud. társ. VIII. k. 50. füzet.)
Selmecz geologiai viszonyainak előzetes ismertetése. (Akad. értekez. XV. k. 3. sz. és Math. és term.-tud. értesítő III. 152. l. és Magyar tud. akad. értesítő. XIX. 74. l.)
1886. Selmecz környékének geologiai viszonyai «a selmeczi bányavidék érctelér vonulatai» cz. geol. térképpel. Selmeczbánya, 1886.
1887. A jégkorszak hatása Magyarországban. (M. orv. és term.-vizsg. Temesvár-Buziáson tartott vándorgyűl. Munkál. Budapest, 1887.)
1888. Ugyanez az értekezés. (Földt. Közlöny. XVIII. évf., 367. l.)
Die Action der Eiszeit in Ungarn. (Ugyanott. 431. l.)
1891. Selmecz környékének geologiai leirása. Egy atlaszszal. (Budapest, a m. tud. akad. külön kiadványa.)
Mozgások a selmeczi teléreken geologiai tekintetben. (Földt. Közl. XXI. k., 161. l.)
Die Bewegungen auf den Schemnitzer Erzgängen in geologischer Beziehung. (Ugyanott. 202. l.)
1893. Előadások a geologia köréből, 201 képpel. Kiadja a kir. m. term.-tud. társulat.

IV. Kőzettan.

1863. Köveink és kövezetünk Pest-Budán. (Magyar Földt. társ. munk. II. k., 112. l.)
1865. Előszó Koch Antal «A magyarhoni bazaltok tömöttsége» című dolgozatához. (M. orv. és term.-vizsg. X. nagygyűl. munkálatai. 250. l.)
1866. Die Trachyte und Rhyolithe der Umgebung von Tokaj. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XVI. I. H. S. 82.)

1866. Tokaj-Hegyalja talajának leirása és osztályozása. (Math. és term.-tud. közlem. IV. k. [1865—66.] 366. l.)

1867. A bazaltok quarczzárványa. (M. földt. társ. munk. III. k., 142. l.)

A Tokaj-Hegyalja obsidiánjai. (Ugyanott, 147. l.)

1868. Jelentés a London és Berlinből az Akademiának küldött meteoritekről. (Akad. értek. a term.-tud. köréből. I. k., XI. sz.)

1869. Die Amphiboltrachyte der Mátra in Central-Ungarn. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. XIX. Bd., p. 417.)

Az amphiboltrachytok. (M. tud. akad. értesítője. III. 159. l.)

Legújabb tapasztalatai és nézetei a trachytfajok fölött. (M. orv. és term.-vizsg, XIII. nagygyűl. Munkálatai. Eger. 304. l.)

1870. Oligoklas Ajnácskő vidéke bazaltjaiban. (M. földt. társ. munk. V. k., 187. l.)

Egy basaltról Lőrinczi mellett a Mátra hegycsoportjában. (M. tud. akad. értesítő. IV., 216. l.)

Elnöki megnyitó: 1. A trachytok beosztásáról. 2. Pap Simon által beküldött érdekes felsőbányai ásvány bemutatása. (M. orv. és term.-vizsg. XIV. nagygyűl. Munkálatai. Pest, 1870. 358. l.)

1871. Oszlopos elválási idom téglákon. (Földtani Közlöny. I. k., 201. l.)

Az eruptiv kőzetek érülése kőszénnel Vasason és Esztergom vidékén. (Földt. Közl. I., 5. l.)

A tolucai meteorvas. Kivonat. (Term.-tud. Közlöny. III. évf., 499. l.)

A Wehrlit mint összetett kőzet. (Földt. Közl. I., 18. l.)

1872. A trachytok új beosztásáról. (Földt. Közl. II., 184. l. és Akad. Ertesítő. Új folyam. VI., 172. l.)

Nehány trachyt a Kaukázusról összehasonlítva magyarországiakkal. (Földtani Közl. II., 19. l.)

Jelentés a Duna balparti trachytképlet környékébe tett kirándulásról 1871-ben (Földt. Közl. II,, 151. l.)

Egy új trachyttypus a dunai trachytcsoportban (Földt. Közl. II., 175. l.)

Grönlandi meteorvas. (U. ott. 101. l.)

1873. A trachytok osztályozása a természetes rendszer szerint. (U. o. III., 8. l. és Világkiállítás 1873. Bécs. (Külön kiadv.)

Trachyte eingetheilt nach dem natürlichen System. (Weltausstell. 1873. Wien.)

Trachyt Pétervárad és Szerémből. (U. o. 94. l.)

Basalt és trachyt Gleichenberg vidékén. (U. o. 163. l.)

1874. Egy új módszer a földpátok meghatározására kőzetekben. (Akad. Ertekez. IV. k., 5. sz.)

1875. Új-Moldova némely eruptiv kristályos kőzete. (Földt. Közl. V., 191. l.)

Trachytképlet Szászka környékén. (U. o. 73. l.)

1876. Moravicza-Vaskő eruptiv kőzetei. Geol. szelvénynyel. (Földt. Közl. VI., 112. l.)

A Glaukophantrap s nehány más kőzet Lauriumban. (Ugyanott. 187. l.)

Magyarország és Szerbia nehány jelleges vulkáni kőzetének mikroskópi tanulmányozása. (Ugyanott. 1. l.)

A kőzettan jelen állapota és a gyakorlat. (M. mérn.-egyl. közlönye. 1876. évf. VI. füzet.)

Ueber eine neue Methode die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen. (Saját kiadása. Budapest, 1876.)

1877. A Wehrlit szarvaskőről. (Földt. Közl. VII., 169. l.)

1878. A belföldi bányákban termelt burkolatkövek kőzettani vizsgálatáról. (A fővároshoz beadott jelentésben.)

1878. Sur la classification et la chronologie des Roches eruptives tertiaires de la Hongrie. (Congrès internat. de Géologie Paris 1878.)

Petrographiai és geologiai tanulmányok Selmecz környékéről. (Földtani Közl. VIII., 1. l.)

1879. Petrographische und geologische Studien aus der Gegend von Schemnitz. (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. No. 1. p. 17.)

A gránát és cordierit szereplése a magyarországi trachytokban. (Akad. Értek. IX. k., 23. sz.)

1880. Talajnemek geologiai stb. vizsgálata Bugyi község határában. (M. orv. és term.-vizsg. 1879-ben Budapesten tartott vándorgyűl. munkálatai. 271. l.)

Közlemény a Tokaj-Hegyalja kaolinos kőzeteiről. (Földt. Értesítő. I. k., 32. l.)

Sur la classification et la chronologie des roches éruptives tertiaires de la Hongrie. (Extrait du Compte Rendu du congrés internat. de Geologie, Paris, 1878.)

1881. A trachytok makrographiai osztályozása. (Földt. Közlöny. XI., 209. l.)

Der Granat und Cordierit in den Trachyten Ungarns. (Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Paläont. I. Beilage Bd. p. 302).

Étude petrographique et géologique du Terrain trachytique de Tokaj dans le Nord-Est de la Hongrie. Congrès d' Alger. Paris, 1881.)

A mikroskóp a Geologiában. (Népsz. term.-tud. előadások gyűjt., kiadja a k. m. term.-tud. társ. IV. k., 29. füzet.)

1882. Classification makrographique des Trachytes illustrée par une collection systématique des roches trachytiques et par une Carte géologique de Schemnitz. Congrès géologique intern. Compte rendu de la 2-me Session Bologne. 1881. p. 211.)

On a new microchemical method of determining the Feldspars in Rocks. (Americ. Assoc. for the Advancement of Science. Montréal. Vol. XXXI.)

Die makroskopische Eintheilung der Trachyte. (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1882. Nr. 10. p. 166.)

Sur le mode de formation des Serpentines dans quelques contrées de la Hongrie et de la Serbie. (Közl. a serpentin-conferentiából. Megjelent az olasz geologiai társ. folyóiratában.)

1885. Classification des Roches adoptée dans la nouvelle carte géologique du district minier de Schemnitz 1885. (Compte rendu de la troisiéme Session du Congrès géol. intern. a Berlin, 1885.)

1891. Ueber den Unterschied zwischen der petrographischen und geologischen Classification der Gesteine. (A német természetvizsg. és orvosok Hallében tartott vándorgyűlésén — sept. 24. — előadás.)

1894. A piroxenandesitek geologiai tipusainak megállapítása. (Math. term.-tud. értesítő. XII. k., 81. l.)

Typuskeveredések a dunai trachytcsoportban. (Földt. Közl. XXIV. 169. l.)

V. Az ásványtan köréből.

1855. Ásványtani előadások. (Lith. ívek. Pest.)

1857. Szemléleti ásványtan Stocker József munkája után átdolgozva. Pest, 1857. Heckenast kiadása.

1861. Az ásványtan alapvonalai, különös tekintettel az ásványok gyakorlati meghatározására. (Egyet. használatra.) Pest.

Ásványtan kezdők számára. Pest, 1861. Heckenast kiadása,

1862. Az aranyhömpölyök és kristályok újabb időben. (M. tud. akad. értesítő. III. 371. l.)

1864. Ásványtan, különös tekintettel az ásványok gyakorlati meghatározására. (Egyet. használatra.) 2-ik kiadás. Pest.

1869. Forraszcsői kisérletek haladása. (Term.-tud. Közl. I., 149. l.)

1870. Albit chalybittel Nadabuláról, Rozsnyó tájékán. (Magyar földtani társ. munk. V. k., 192. l.)

Antimonit opálérben Erdőbányán. (U. o. 194. l.)

1871. Chabasit a szobbi trachytban. (Földt. Közl. I., 231. l.)

Quarczkristályok újabb előjövése Svájczban és honunkban. (Földtani közl. I., 14. l.)

1873. Az ásványok olvadásának új meghatározási módja (Akad. Ertekez. III. k., 8. sz.)

1875. Ásványtan, felsőbb tanításra és gyakorlati használatra. 3-ik kiadás, újból átdolgozva és tetemesen bővítve. Budapest. Franklin-társ. kiad.

Enargit újabb előjövetele Parádon. (Földt. Közl. V., 158. l.)

1876. Adatok magyarhoni ásványok újabb előjöveteléhez Nagybányán és Rézbányán. (Földt. Közl. VI., 247. l.)

1877. A moraviczai sugaras serpentinről. (M. tud. akad. értesítö. XI. évf. 180. l.)

Ásványtan szemléleti és gyakorlati módszer alapján. Budapest, 1877.

1878. Adatok a moraviczai ásványok jegyzékének kiegészítéséhez. (Math. és term.-tud. közlem. XV. k., 413. l.)

Ásványtan, elemi oktatásra. Budapest, 1878.

1879. Úrvölgyit, egy új rézásvány. (Akad. értekez. a term.-tud. köréből. IX. k., 9. sz.)

Úrvölgyit, Kupferhydrosulphat, ein neues Mineral von Herrengrund in Ungarn. (Tschermak's Min. und petrogr. Mittheil. II. Band. S. 311. és Litter. Berichte aus Ungarn. III. Bd. 3. Heft, p. 510.

1880. Calcit pseudomorphosa Mihály tárnából Selmeczen. (Földt. Közl. X., 12. l.)

1882. Helvit Kapnikról, egy új ásvány Magyarországra nézve. (M. tud. akad. értesítő. XVI. évf., 178. l.)

1884. Ásványtan, kőzettani tájékozással, szemléleti és gyakorlati módszer alapján, kezdők számára. Budapest, 1887. (Harmadik, újból átnézett kiadás.)

1885. A Pharmakosiderit és az Úrvölgyit új lelőhelye Sandberg hegyen Óhegy közelében. (Földt. Közl. XV. 1. l.)

Pharmakosiderit und Úrvölgyit von einer neuen Fundstelle. (Földt. Közl. XV. 193. l.)

Magyarország nevezetesebb Fluorit lelőhelyei. (U. o. 93. l.)

Ueber die wichtigeren Fluorit-Vorkommen Ungarns. (U. o. 199. l.)

1887. Branchevillei Spodumen az ő elváltozásaival és quarcz az ő folyadékzárványaival. (Földt. Közl. XVII. 145. l.)

Ueber Spodumen von Brancheville und dessen Varietäten, und über Quarz mit Einschlüssen. (U. o. 237. l.)

Az egyetem ásványtani múzeumának Euklaskristályáról. (Math. és term.-tud. értesítő. V. 240. l.)

1888. A budapesti egyetem ásványtani intézetének százados története és jelen állapota. (Előadta a term.-tud. társ. estélyén 1887 nov. 4. Term.-tud. közlöny pótfüzetei. 1. és 49. l.)

Claudetit Szomolnokról. (Földt. Közl. XVIII. k., 1. l.)

Claudetit von Schmöllnitz in Ober-Ungarn. (Földt. Közl. XVIII., 49. l.)

1889. Új opállelet Vörösvágáson. (Term.-tud. Közl. XXI. k., 166. l.)

1891. Awaruit (Nikelvas) ásványról. (Földt. Közl. XXI., 97. l.)

1891. Awaruit, ein Nickeleisen Mineral. (U. o. 135. l.)

1893. Egy rendkivüli Chabasit-fészekről a Csódihegy trachytjából Bogdán mellett. (Földt. Közl. XXIII. 288. l.)

VI. Tudományos és titkári jelentések, elnöki beszédek, megemlékezések stb.

1860. A kir. m. term.-tud. társ. évi jelentése tagjairól és működéséről. (Kir. magyar term.-tud. társ. közlönye. I. k., 277. l.)

Tiszavidéki őslény- és régiségtani újabb tárgyak, melyeket 1859 nyarán földtani utazása alkalmával Szolnok-Hevesmegyékben és Nagy-Kunságban gyűjtött és az ajándékozók megnevezésével a m. nemz. múzeumnak átad. (M. földtani társ. munkál. II. k., 192. l.)

1863. A londoni kiállításból hozott ásványtani és egyéb tárgyak, melyeket a nemz. múzeum szaporítására átad. (M. földt. társ. munk. II. k., 196. l.)

1866. Jelentés a m. orvosok és term.-vizsg. pozsonyi vándorgyűlése alkalmával rendezett kiállítás mineralogiai és geologiai tárgyairól. (Munkálatok. Pozsony. 1866. 244. l.)

Meteorkőhullás Ungmegyében Knyahinán 1866 junius 9-én. A m. tudom. akad. ünnep. közgyűlésén előadva. (M. tud. akad. évkönyvei. XI. k. 1866.)

Egy Marosvásárhelyen 1864 sept. 1-én kitűzött kérdésre «A hydrauli vagy czementmész kimutatása Erdélyben» beérkezett pályamunka birálata. (Magyar orv. és term.-vizsg. XI. nagygyűlés munkálatai.)

1867. Bemutatta a Hochstettertől a Novara-expeditióban gyűjtött és nemz. múzeumnak ajándékozott tárgyakat. (M. földt.-társ. munkál. III. k., 183. l.)

Jelentés a math. term.-tud. osztályhoz a physikai termekben életbeléptetett működésről. (Akad. értes. Új foly. I. 127. l.)

Jelentés az 1866 junius 9-én Ungmegyében Knyahinán történt meteorkőhullásról. (U. o. 39. l.)

Jelentés a Feldmayer (alias Mezőfy) Ede (Lőcse)-féle platinahomok vegyvizsgálatáról. (U. o. 129. l.)

Jelentés egy magyarhoni új ásványfajról (Pettkóit). (U. o. 130. l.)

Bemutatja a bécsi cs. kir. geol. intézet főnöke által az intézet nevében beküldött földtani térképek egy lapját. (U. o. 170. l.)

Birálati jelentés (Nendtvicn-hel) a kir. m. term.-tud. társ. által a Bugát-féle alapítványból 1867-re kitűzött ásványtani kérdésre beérkezett pályamunkáról. (Kir. m. term.-tud. társ. Közlönye. VII. k., 353. l.)

1868. Jelentést tesz a Londonból és Berlinből érkezett meteoritekről. (Akad. értes. Új folyam. II. 18. l.)

Müggeburgi Schulzer «a honi gombákra vonatkozó nagy munkája» ügyében jelentést tesz. (U. o. 82. l.)

Javaslat egy központi meteorologiai és delejességi észlelde ügyében. (Ugyanott. 153. l.)

Emlékirat a keletázsiai expeditio ügyében. (U. o. 252. l.)

1870. Jelentés a múlt nyáron Olaszországban tett geologiai utazásáról. (Akad. értes. IV. 57. l.)

1872. Jelentés geologiai utazásáról Szerbiában. (Akad. ért. VI. 224. l.)

Haidinger Vilmos emlékezete. (Term.-tud. Közl. IV. évf. 253. l.)

1873. Indítvány a m. orv. és term.-vizsg. vándorgyűlése ügyrendében a határozati tárgyalásokra nézve. (A mehádiai nagygyűl. munkál. Budapest, 1873. 43. l.)

1874. Jelentés geologiai útjáról Szerbiában. (Ak. értes. VIII. 193. l.)

1874. Máramaros-Szigeten mint alelnök tartott megnyitó beszéde. (Földt. közlem. IV. 145. l.)

1876. Jelentés Görögországba tett geologiai utazásáról. (Akad. értes. X. 159. l. és Értekezések. VII. k., 13. sz.)

1878. Egy meteorkőesésről Szerbiában Alexinácskabánya táján. (Akadémiai értesítő. XII. 19. l.)

Jelentés a Párisban tartott első nemzetközi geologiai congressusról és annak megbizásáról. (Földt. Közlöny. VIII. 304. l.)

Indítvány a párisi első nemzetközi geologiai congressusról. (U. o. 314. l.)

1880. A «Société géologique de France» 50 éves jubileuma és a nemzetközi geologiai congressus conferentiája Párisban 1880 apr. hóban. (Földt. Ertes. I. 89. l.)

A nemzetközi geologiai nomenclatura-ról. (U. o. 147. l.)

1881. Jelentés a Bolognában tartott II. nemzetközi geologiai congressusról. (Földtani Ertes. II. 145. l.)

1882. Stenon emlékezete. (Földt. Ert. III. 17. l.)

Geologiai tájékozások. Szakcsoporti bevezető előadás. (M. orv. és term.-vizsg. szombathelyi vándorgyűl. munkál. Budapest. 1882.)

1883. Emlékbeszéd Ami Boué külső tag felett. (Akadem. emlékbeszédek. I. k. 7. sz.)

Peters Károly emlékezete. (Földt. Közl. XIII. k., 3. l.)

Az Európa geologiai térképének kiállítására Bolognában, az 1881. évi congressuson kinevezett bizottság működéséről jelentés. (U. o. 56. l.)

1884. Jelentés az edinburgi egyetem jubileumáról. (Akad. Ertes. XVIII. 231 l.)

A nemzetközi geologiai congressus bizottságainak zürichi tanácskozásai 1883 nyarán. (Földt. Közl. XIV. 42. l.)

Elnöki megnyitó beszéd, Bányai Reitz Frigyes, Osw. Heer és Joach. Barrande emlékezetével. (U. o. 1. l.)

1885. Elnöki megnyitó beszéd; Quintino Sella és Hochstetter Ferd. emlékezetével. (Földt. Közl. 81. l.)

1886. Elnöki megnyitó. (Az 1885-iki orsz. kiállítás és a geologia, a nemzetközi congressus Berlinben, hazai geologoknak feladata, végre megemlékezés Zemlinszky Rezső és Pejácsevics János gr. felett). (Földt. Közl. XVI. 1. l.)

Jelentés a III-ik nemzetközi geol. congressusról. (Berlin, 1885 sept. 28.—oct. 3.) (U. o. 17. l.)

Magyarország geologusainak működéséről és feladatáról. (Term.-tud. Közlöny. XVIII. 132. l.)

1887. Elnöki beszéd, jelentéssel az Europa földtani térképe ügyének haladásáról. (Földt. Közl. XVII. 45. l.)

Jelentés a bolognai egyetem nyolczszázados fennállásának ünnepélyéről. (M. tud. akad. Értesítője. XXII. 135. l.)

1888. A nemzetközi térképelés elve és jelen állása. (M. orv. és term.-vizsg. XXIV. nagygyűl. munkálatai. Budapest, 1888. 181. l.)

1889. Elnöki megnyitó: Jelentés az 1888 szept. havában Londonban tartott nemzetk. geol. congressusról. (Földt. Közl. XIX. 129. l.)

1890. Elnöki jelentés a nemzetközi geol. congressus ügyében és megemlékezés Aug. Friedr. Quenstedtről. (Földt. Közl. XX. 105. l.)

Pillantás a m. orv. és term.-vizsg. vándorgyűléseinek multjába és jövőjébe. (A Nagyváradon tartott XXV. nagygyűlés munkál. Budapest, 1891. és Term. tud. közl. XXII. 538. l.)

Jelentés a rhyolithok pályázatára beérkezett munkáról (Krennerrel). (Ugyanott. 102. l.)

1891. Elnöki megnyitó: Europa nemzetközi geologiai térképe és a congressus ügye. Megemlékezés Pettkó János, Sir Warrington, W. Smith és E. Hébert felett. (Földt. Közl. XXI. 2. l.)

A m. kir. term.-tud. társulat félszázados munkálkodásának vázlata. II. Ásvány- és földtan. (Emlékkönyv a kir. m. természettudományi társ. félszázados jubileumára. 1891. 47—52. l.)

1892. Elnöki megnyitó: A washingtoni intern. geol. congressus és Európa geol. térképének ügye. (Földt. Közl. XXII. 19. l.)

1893. Elnöki megnyitó: a nemzetközi geol. congressus és Európa geol. térképének ügyei. (Földt. Közl. XXIII. 35. l.)

Megemlékezés von Kokscharow M. elhúnyt kiváló orosz mineralogusról. (Földt. Közlöny. XXIII. 46. l.)

1894. Elnöki megnyitó: Eszterházy Miklós herczeg halálának bejelentése és jelentés a nemzetközi congressus és Európa geol. térképének ügyeiről. (Földt. Közl. XXIV. 40. l.)

VII. Vegyes közlemények és ismertetések.

1856. Az «École normale» laboratoriumáról. (Kir. m. term.-tud. társaság évkönyve. 1851—56. 257. l.)

A czukor. A szeszes italok. A thea. Johnston után. (A nép könyve. I. és II. 1856).

1858. A nyelvtisztaság kérdése természettudományi irodalmunkban. (Pesti Napló. 1858. évf. 107. és 108. sz.)

Aluminium. (Budapesti Szemle. IV. k., 362. l.)

1859—60. Bányászati, földtani és technologiai czikkek az egyetemes m. encyclopæliában. Kiadta a Szt.-István-társulat. I. és II. k.

1860. Észrevételek Berde Áron meteorologiai előadásához. (M. akad. ért. I. k., 65. l.)

A hypnotismus vagy ideges álom. (Előadás.) (Kir. m. term.-tud. társ. közlönye. I. k., 45. l.)

Vulkán, az új bujdosó a Nap és Merkur között. (U. o. 50. l.)

Foraminiferák új lelőhelyei. (U. o. 62. l.)

Kenngott új ásványtana. (Könyvismertetés.) (U. o. 62. l.)

1861. Robin E. elmélkedése az egyszerűnek tartott testekről. (Természettudományi Közlöny. II. 95. l.)

Czimegh János ezüstölése. (U. o. 138. l.)

Nitrogén a lénártói meteorvasban. (U. o. 141. l.)

Szulinai munkálatok és term.-tud. utazási napló. (U. o. 180. l.)

Magyarítás a természettudományban s különösen annak gyakorlati jelentősége. Pest, 1861. (A m. tud. akad. külön kiadása.)

1862. Színképi elemzés. (Budapesti Szemle. XIV. k., 138. l.)

A meteoritek vegyelemei. (Budapesti Szemle. XIV. k., 192. l.)

A tó lakói, egy föltalált ősnép. (U. o. 195. l.)

Tudományos léghajózás 1862-ben Angliában. (M. t. akad. ért. III. 343. l.)

A londoni nemzetközi kiállításról czikksorozat. (Budapesti Szemle. 1862. évf.)

1863. Túlvilági kép. (Budapesti Szemle. XVII. 409. l.)

1865. Negyedkori kovaszerszámok. (M. t. akad. értes. V. k., 1. l.)

1870. Gyémánt Csehországban. (M. t. akad. ért. Új folyam. IV. 48. l. és Természettudományi Közl.)

1873. Jelentés a Mammuthról Zebegényben. (Földt. Közl. III. 58. l.)

1873. Őslénytani lelet Esztergomnál. (U. o. 134. l.)

1874. A bécsi világtárlat drágakövei. (Három közlemény.) I. A gyémánt. II. A smaragd, a quarcz-család, az opál. III. A díszkövek. Visszapillantás. (Term.-tud. Közlöny. VI. 137., 177. és 223, l.)

A jelen geologiája. Irta Cotta B. Ford. Petrovits Gy. (Budapesti Szemle. V. 220. l.)

1875. Utazási jegyzetek Szerbiáról, ethnographiai és földrajzi tekintetben. (Földrajzi Közlem. III. 2. füzet, 57. l.)

A négy nevezetesebb plagioklas jelleges kettős fénytörési tulajdonsága Des-Cloizeaux legújabb tanulmányai szerint. (Földt. Közl. V. k., 97. l.)

1876. A szőllőművelés és aszúbor-készítés Santorin-szigetén Görögországban. (Földrajzi Közl. IV. 52. l.)

1879. Fouqué munkáját «Santorin et ses éruptions» ismerteti. (M. tud. akad. értes. XIII. 49. l.)

Fouqué munkája Santorin vulkáni szigetről. Megismerteti és jegyzetekkel kiséri. (Értekez. a term.-tud. köréből. IX. k., 13. sz.)

Úrvölgyit egy új rézásvány ismertetése. (U. o. 84. l.)

1880. Fouqué és Mich. Lévy «Mineralogie mikrographique» című munkájának ismertetése. (Földt. Ért. I. 61. l.)

1882. A mocsi meteorkőhullást Erdélyben dr. Koch A. jelentése alapján ismerteti. (M. tud. akad. értes. XVI. 48. l.)

Az első bányászati kiállítás Denverben, Colorado állam fővárosában. (Földt. Értes. III. 85. l.)

Amerikai útamból. (1882 jul.—szept.) (M. földr. Közlem. X. 425. l.)

1883. The first mining Exposition in the U. S. of Amerika at Denver, Colorado. (Földt. Közl. XIII. 81. l.)

Eszakamerikai útam vonala, természeti, ethnographiai és kulturai viszonyok. (Népsz. term.-tud. előadások gyűjt., kiadja a m. kir. term.-tud. társ. 41. füzet.)

Geologiai kézikönyvét ismerteti. (Math. és term.-tud. értes. I. k., 336. l.)

Geologie mit besonderer Rücksicht auf die Petrographie, den Vulkanismus etc. (Selbstanzeige. Bücher u. Zeitschriftenschau.)

Rodwel I. F. után: A jelenkori vulkanologia. (M. orv. és term.-vizsg. XXII. nagygyül. munkálatai. Budapest, 181. l.)

1884. Selmecz környékének új térképei. (Földt. Közl. XIV. k., 5. l.)

Ueber neuere Kartenwerke der Umgebung von Schemnitz. (Földt. Közl. XIV. k., 111. l.)

1885. Indítvány a budapesti vízvezeték végleges berendezése tárgyában. (Budapest főváros kiadványa. 1885.)

886. Egy tudományos estély Londonban az 1895-ki budapesti kiállítás bányászati és kohászati csoportjának megbeszélésével. (Földt. Közlöny. XVI. 171. l.)

A Felső-Duna rejtélyes benyomulása a Rajna vízkörnyékébe. (Földtani Közl. XIV. 3. füzet. 133. l.)

A mormonok földjén. (Bpesti Szemle. XLV. k.) (Ugyane tárgyról angol nyelven előadás a budapesti angol körben.)

1887. Algeriáról, különös tekintettel annak alfa-iparára. (Földr. Közl. XV. 222. l.)

Németországi Dreikanterek. (Földt. Közl. XVII. 230. l.)

Daubrée, «Les eaux sousterranées» cz. munkájának ismertetése. (U. o. 548. l.)

1888. Liveing H. Edward bányamérnök «Az erdélyi aranybányászatról» (ismertetés). (Földt. Közl. XVIII. 219. l.)

Románia és Szerbia földtani térképeinek bemutatása. (U. o. 273. l.)

1889. A párisi 1889-iki világtárlat tudományos szempontból. (Budapesti Szemle.)
Bemutatja és ismerteti Žujović M. belgrádi egyet. tanár geologiai irodalmi vállalatának «A balkán-félsziget geol. évkönyvei» I. kötetét. (Földt. Közl. XIX. 433. l. és M. tud. akad. ért. XXIII. 173. l.)

1890. Az ágasvári trachytbarlang a Mátrában. (Turisták Lapja. II. évf. 7—8. sz. 217. l.)
Gr. Széchenyi Béla keletázsiai útjának tudományos eredménye. I. kötet. (Földt. Közl. XX. 408. l.)

1891. Az idegen szók használat-módja. Előadta a m. tud. akad. III. oszt. ülésén. (A III. osztály kiadása.)
Selmecz környékének geologiai leirása. (Ismertetés.) (Math. és term.-tud. értesítő. IX. k., 129. l.)
Az indiánok Észak-Amerikában. (Földr. Közl. 1891. évf. 4. f.)
Geologische Beschreibung der Umgebung von Schemnitz. (Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn. IX. B.) ismertetés.

1893. Ásványtanának új kiadását ismerteti. (Math. és term.-tud. ért. XI. k., 339. l.)

VIII. Egyetemi beszédek.

1867. Az egyetemi idő. Beszéd, melyet mint az egyet. bölcs. karának dekánja az 1867/8. tanév megnyitása alkalmával mondott.

1883. Beszéd, melylyel az 1883 szept. 1-én a budapesti kir. m. tud. egyetemen a rectori széket elfoglalta. (Budapest, 1883.)

1884. Az egyetem története. (Beszéd, melyet mint az egyetem volt rectora tartott, midőn 1884. évi aug. 31-én lelépett.) Budapest, 1884.
Rectori beszéd, melyet a budapesti tud. egyetem újjáalakításának CIV-ik emléknapján, 1884 május 13-án mondott: Mozgalmak világszerte az egyetemi rendszer ügyében. Budapest, 1884.

IX. *Előadások és ismertetések* külömböző helyeken, melyeknek vagy csupán címe ismeretes vagy melyek csak rövid jegyzőkönyvi kivonatban jelentek meg.

1853. *A kir. m. term.-tud. társulatban:*

XI. 12. XII. 1. Nyári utam Münchenben, Svájczban, Párisban.
Egy nagyszerű platingyár. Schaumburg környékéről basalt és tuffa.
A Brewster-féle stereoskop.
Páris nehány tudományos intézete.

A m. földtani társulatban:

Jan. 9. A munkácsi és muzsaji timsógyárak. (Munkálatok. II. k., 188. l.)

A m. tud. akademiában:

Febr. 28. A hydrauli mészről. (A m. tud. akad. ért. 26. l.

1854. *A kir. m. term.-tud. társulatban:*

III. 29. A budai alagútról földtani, ásványtani és őslénytani tekintetben.
Jelentés egy gömöri ásványról (gyöngytuff).
III. 1. Dana jeles ásványtana New-Yorkban megjelent 4-ik kiadásának ismertetése.

1855. A Gellérthegy föld- és ásványtani tekintetben.
Az álmeteoritekről általában s a mezőmadarasiakról különösen.

1855. X. 18. Jedlikkel a metachromotypiát ismerteti.
Naumann és Quenstedt ásványtanának megismertetése.
XI. 22. Struvit hamburgvidéki új ásványról.

A m. földtani társulatban:

Jan. 18. Budának földtani viszonyairól. (Munkálatok. II. k., 188. l.)
Márcz. 22. Az édesvizi mészképlet viszonyai Ó-Buda más pontjain (folytatólag). (Munkál. II. 189.)

1856. *A kir. m. term.-tud. társulatban:*

I. 5. A budai Várhegy és Józsefhegy földtani viszonyairól.
II. 28. Deville siliciumáról.
Az aluminium előállítása kryolithból.
Deiss olcsó szénkénegéről.
A budapesti artézi kutakról és Kind fúrási módjáról.
Az aluminium két gyáráról Francziaországban és a lithiumról.

A m. földtani társulatban:

Márcz. 15. Buda-Pest vidékéről földtani tekintetben, jelesen Hidegkút környékéről. (Munkál. II. 190.)
Máj. 24. Buda vidékének földtani viszonyairól folytatólag, különösen Kovácsi vidékéről. (Munkál. II. 190.)

1857. *A kir. m. term.-tud. társulatban*

Deville bórjáról.
A kén dimorphismusáról.
A budai Várhegyen talált s véletlenül odajutott higanyról.
A budai vizivárosi vasasforrásról. Lyell geologiai munkáinak megismertetése. Budapest helyiratának földtani részéről.

A m. földtani társulatban:

III. 28. Buda földtani viszonyairól általánosan, s különösen a budakeszi trachytbrecciáról. (Munkál. II. 191.)
XI. 28. Promontor, Tétény és Orács vidékéről földtani tekintetben. (Munkál. II. k., 191. l.)

1858. *A kir. m. term.-tud. társulatban:*

Dumas tanulmányáról az elemek vegysúlya fölött.
Budapest s környékének jelen- s negyedkori, neogen harmadkori, másodkori és vulkáni képleteiről.
A Budapest helyiratához tartozó trachytról.
A Gellért- és a Sashegy földtani viszonyairól.
A kis-czelli mésztufáról Ó-Budán.
X. 23. A német orv. és term.-vizsg. Carlsruheban tartott nagygyűléséről apróbb közlések.

A m. földtani társulatban:

III. 13. Acsa s vidéke földtani tekintetben. (Munk. II. k., 191. l.)

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

1859. *A kir. m. term.-tud. társulatban:*

I. 22. A Deville-féle fémekről. Deville-lámpa.

1859. IV. 2. Hoffmann londoni vegyész tanulmánya a pergamen-papirról.

XI. 5. Mohr legújabb eljárása a vasat térfogatilag mint éleget határozni meg.

XI. 19. A hydrogén kisérletek egyikét mutatta be.

A m. földtani társulatban:

II. 12. Pest-nógrádi földtani kirándulás. (Munkál. II. 191.)

1860. III. 24. Naszál homokköve. (Munkál. II. 192.)

IV. 28. Vulkáni képletek Gyöngyösön. (Munkál. II. 194.)

1866. IV. 25. A Ból előfordulása Tokaj vidékén. (Munk. III. k., 182. l.)

VI. 6. Bemutatta és magyarázó észrevételekkel kisérte azon kőzet- és kövületpéldányokat, melyeket Hochstetter Ferd. a Novara-expedition gyűjtött és a nemz. muzeumnak s egyetemnek ajándékozott. (Munkál. III. 183.)

VI. 27. Kirándulásának eredménye a Fertő-tóra. Jelentés a knyahinai meteorkőesőről. (Munk. III. 185.)

VII. 15. A Kapivárhegy quarczcsomós trachytja. Kövületek a rhyolith üledékes kőzeteiből Sárospatakról. (Munk. III. 186.)

XI. 14. Bemutatja a kir. földt. int. által készített újabb földtani térképeket, melyeket a m. tud. akademia rendelt meg. (Munk. III. 188.)

XI. 28. Daubréenak a vastartalmú meteoritek synthetikai előállítására vonatkozó kisérletei. (Munk. III. 189.)

XII. 12. Az 1866. május 30-án Franciaországban Saint-Mesmin környékén esett meteorkő leirása, mely minőségre a Knyahinaival megegyez. (Munkálatok. III. 191.)

1867. I. 9. A legnagyobb meteorkőről, mely 1866 jun. 9-én Knyahinán leesett (Munk. IV. 99. l.)

I. 23. Tanulmányainak eredményei a knyahinai meteorkő kérgéről. (Munkálatok. IV. 101.)

III. 27. Ismerteti a Margitszigeten történő fúrást. (Munk. IV. 105.)

XI. 27. Igen érdekes quarczkőzetet mutatott be, mely anhydritet tartalmaz. (Munk. IV. 107.)

1868. II. 12. Általa étetett meteorvasakat mutatott be magyarázattal. (Munkálatok. V. 212.)

V. 13. Heer Oswald «Die fossile Flora der Polarländer» című munkáját ismerteti. (Munk. V. 214.)

VI. 24. Előadás Hevesmegye földtani viszonyairól és indítvány, hogy Magyarország tudománykedvelőihez fölhívás intéztessék a *földrengések* megfigyelése és alapos leirása tárgyában. (Munk. V. 214.)

1869. XI. 24. A magyarhoni termés kókról Salgó-Tarjánban a tertiär- és Pécsett a lias széntelepekben. (Munk. V. 218.)

1870. II. 21. Tolfa földtani viszonyai. (Közlöny. I. 3.)

VI. 8. Az eruptiv kőzetek érülése kőszénnel Vasason és Esztergom vidékén. (Közlöny. I. 5.)

XII. 14. Az ágasvári barlang a Mátrában. (Közl. I. 11. l.)

1870. *A m. tud. akademiában:*

XI. 17. Egy basaltról Lőrinczi mellett a Mátrahegy-csoportjában. (Értesítő. IV. 216.)

1871. *A m. földtani társulatban:*

I. 25. Quarczkristályok újabb előjövése Svájczban és honunkban. (Közlöny. I. 14. l.)

A m. tud. akademiában:

X. 16. A toluccai meteorvas octaéderje és zárványairól. (Ertes. V. 255.)

1872. *A m. földtani társulatban:*

IV. 10. A grönlandi meteorvas (Közl. II. 101.). Trachytképlet nyomai Budán (Közl. II. 102.). Dichroit a karancsi trachytban. (Közl. II. 103.)

V. 8. Pótközlemény a grönlandi meteorvasról közlöttekhez. (Közl. II. 138.)

1873. III. 12. Jelentés a nagy-sápi lősz-embermaradványokról. (Közl. III. 78.)

V. 28. Schröckenstein Ferencz bányamérnök úrnak a társulathoz beküldött munkáját ismerteti. (Közl. III. 142.)

XI. 12. Erdély nehány geologiailag fontos vidékének sikerült fényképét (Detunata, Kirnik és Csetatye mare) mutatta be. (Közl. III. 197. l.)

XII. 10. Két braziliai quarczpéldánynak bemutatása. (Közl. III. 215.)

1874. VIII. 5. Bemutatja Hauer Fer. geol. térképének Magyar- és Erdélyországra vonatkozó lapját. (Közl. IV. 247. l.)

1875. I. 13. Egy kitünő szépségü, Moraviczáról származó Ludwigitet mutat be. (Közl. V. 14.)

1876. Pótadat 1870 nov. 8-iki előadásához. (Közl. VI. 339. l.)

1879. V. 7. *a)* Az Úrvölgyit új ásványra vonatkozó tanulmányok. *b)* Bemutatása egy szép Turmalin kristálynak Bajmócz tájáról. (Földt. Közl. IX. 230.)

1880. I. 7. Stereoskópon basaltcsoportozotokat és több érdekes geologiai tájnak képeit bemutatta. (Földtani Ert. I. 32.)

1882. V. 3. Bemutatott két új mikroskópot, egy Reichert- és egy Nachet-félét. (Földt. Ért. III. 80,)

1883. II. 7. Amerika első nummulitjeiről. (Közl. XIII. 73.)

1886. XI. 3. A selmecz-pjergstefultói bányamívelés színtes térképei, szelvényei és megjegyzések «Selmeczbányavidék érctelérvonulatai» czímü térképhez. (Közlöny. XVI. 340. l.)

1890. IV. 9. Skóczia egyik vulkáni szigetéről, a belső Hebridákhoz tartozó Mullról. XX. 207.)

X. Szerkesztések.

1. A kir. m. term.-tud. társulat évkönyvei. III. k. (1851—56), IV. k. (1857—59).
2. A kir. m. term.-tud. társulat közlönye. I. k. (1860), II. k. (1861).
3. A m. földtani társulat munkálatai. II. k. (1863).
4. Math. és term.-tud. közlemények. Kiadja a m. tud. akademia math. és term.-tud. áll. bizottsága. I—XV. k. (1861—1878).
5. Ertekezések a természettudományok köréből. Kiadja a m. tud. akademia. I—XXIV. k. (1867—1894).
6. A m. orv. és természetvizsgálók vándorgyüléseinek munkálatai. IX. nagygyülésről (1864), X. n.-gy. (1865), XXII. n.-gy. (1883).
7. Tokaj-Hegyalja-Album (díszmü). (Török Istvánnal.) Pest, 1867.

GEOLOGIAI ADATOK A DUNAI TRACHYTCSOPORT BALPARTI RÉSZÉRE VONATKOZÓLAG.

Szemelvény

(†) Dr. Szabó József hátrahagyott jegyzeteiből.*

Sajtó alá rendezte

Dr. Schafarzik Ferencz.

1. Drégelyvár. Palánk felé az alluvium felett csupa nyirok. Drégely falu és Drégely várhegy között egy patak vájta be magát (az új térképen Héviz patak), melynek jobb magas partján áll *Drégely falu.* A kőzet nyirok-féle agyag, melybe tályag van beágyalva szögletes darabokban.

Drégelyvár az É-i oldalon feljövet *tufa,* majd dara, de mindkettő elmállva; a Ny-i oldalon e dara réteges. Benne erősen fénylenek amphibol és biotit, tehát ez a biotittrachyt törmeléke vagy magában, vagy amphibol-andesittal keverve.

A DNy-i oldalon kavicsréteg van, benne quarzit, gránit, gnájsz. A déli oldal ismét trachyttörmelék.

Mindezen törmelékből kiemelkedik egy eruptiv konglomerát, alul nagy, fölebb apróbb trachyttörmelékkel. A kőzet typuskeveredés: amphibol-andesit + biotit-gránát-trachyt. Hypersthén sok és jó; gránát makroszkoposan is több látható; augit nincs. A kőzet ép.

Ezen szilárd eruptiv trachyt-konglomeráton épült a Drégelyvár s az anyagot az építésre maga a hegy szolgáltatta. A lépcső, mely a déli oldalon felvezet a várba, még az eleven sziklába van vágva, valamint két (kútféle) mélyedés is. A Drégelyvár keleti oldala igen meredek.

Drégelyvár Ny oldalán, a szekérúton, mely éppen a fenyves alatt vezet el, van az alkalmas hely augit- (?) és amphibol kristályok szedésére; gránát itt kevés van.

A Drégelyvár ÉNy-i oldalán vulkáni homok van, mely általában homokkőre emlékeztet. Szilárd, savval nem pezseg. Ez magát itt kiüti mint feküje a vulkáni tufának. Az atmoszpheriliáknak jól ellentáll. Biotit mintha volna benne, de mind igen apró.

A drégelyi szőlők aljában kifehérlik muszkovitos, pikkelyes tályag.

* Bár ezen jegyzetszerű, véglegesen ki nem dolgozott kézirat a szóban forgó terület részletes geologiai bejárása alkalmával, valószínüleg nem csak egy pontjában fog változást szenvedni, mégis kivánatosnak tartotta a mh. földtani társulat választmánya ezen alakjában is a kinyomatást, a mennyiben a benne foglalt helyi vonatkozású gazdag adathalmaz a jövőben is mindig maradandó becsű lesz. *Szerk.*

2. Honth. Honth falutól Ny-ra bementem egy vízmosásba, hol vagy 15 méter magasságról esik a víz. Impozáns látvány.

Az alsó neogén-rétegek vagy 80′ vastagságban. Ezek legalsója aprón kagylós törésű tályag, mi talán $^3/_4$-ét teszi az összes vastagságnak. Van benne Natica, Lucina incrassata, Buccinum és korall. Ezen réteg felett van egy sárgás réteg, melyből hömpölyök állanak ki és le is hullanak. Ezek az amphibol-andesit darabjai, mely tehát itt is ezen tályag felett foglal helyet, úgy mint Szécsénkén. A tályag alsó *mediterránkorú* HANTKEN szerint.

A Honthi szakadás 20—25 öl magas. (Anomia-homok?) Felülről sárgás réteg 4—5 ölnyire, alatta kékes-szürke homokos tályag. A sárgás és kékes réteg ugyanazon homokos tályag, a kövületek is egyaránt vannak mind a kettőben eloszolva. A sárgás színt a vassulfid oxidációja idézhette elő, úgy mint ez agyagos rétegeknél sokszor fordul elő.

A honthi szakadásból felmentünk Ny-ra az első hegyre, ez a ***Nagyhegy (vagy Kukucskahegy).*** Ez fel csaknem a csúcsig anomia-homok, mi fenn átmegy előbb kemény tályagba; azután következik quarzkavics s végre a tetőn augit-andesit, előbb tufája, majd pedig ritkás lávája. Ny-nak az egész gerincz ebből áll.

A Nagyhegy tetején amphibol-andesit eruptiv konglomerátja fordul elő, mely vulkáni tufából emelkedik ki. A csiszolatban hypersthen és amphibol látható, augit nem.

A Babahegyet is anomia-homok veszi körül.

3. Baráti-Bernecze. Bernecze és Baráti határában egy hosszú nyúlvány keleti oldalán konglomerát és tufa fordul elő, előbbiben ép amphibol-andesittel. Ezen kőzetben az amphibol sok és nagy, és egészen azon hosszúkás alakokban, mint ezen typust megilleti. A csiszolatban azonban hypersthen nagy kristályokban nincs, csupa teljesen ép amphibol. Biotit nem látszik. Ellenben a mikrolithok között hypersthennek tartható karcsú oszlopok vannak egyenes extinkczióval.

Itt ez úgy vehető, mint az amphibol-andesit eruptiv konglomerátja. A *mediterránnal* nem érintkezik. Az amphibol-andesit réteges sedimentje fiatalabb, mint a biotit-trachyt mediterrán sedimentje, az a szarmata emeletet képviselheti.

Barátiban az OKOLICSÁNYI-ék házánál három pincze van az amphibol-andesit konglomerátba s tufájába vágva, kifalazás nélkül. Felmenve a meredek hegyoldalon, szintén azt látni; a tetőn azonban nyirok fordul elő.

Baráti környékén a falutól éjszakra tettünk kirándulást, egy völgybe menvén be, a melyiken a Póka nevű erdőbe juthatni. Az árok elején mediterrán sediment, mit nyirok fed. Részint durva kagylótörmelék, részint iszapos anyag. A külön ki nem tüntetett terület itt belül mind nyiroknak festhető, mert itt lösz nincs.

Tovább haladva ezen árokban trachyt konglomerát látható, mi az árok fenekét is képezi. Itt a konglomerát a mediterrán rétegek alatt fekszik, de abban kétféle trachyt van. Az egyik világosan amphibol-andesit makroszkoposan, a másik már kétséges és csiszolata augit-andesit + amphibol-andesitet árul el. Az amphibol erős fekete keretben; augit több mint hypersthen.

Egy másik példány feketés andesitre emlékeztet, ennek csiszolata szintén augit-andesit + amphibol-andesit.

Folytatva az utat fel a hegyre, a trachyt-konglomerát kiemelkedik, az tehát világosan eruptiv, mely a mediterrán alul nyomul fel. Ez itt az *augit-andesit* regiója, mi az amphibol-andesit alól tör fel és itt érdekes typuskeveredést mutat, melyben az augit és a kevés hypersthen az ép, az amphibol az erősen megtámadott; ez utóbbi mindig erős fekete keretbe van foglalva.

A fensík tetején gyakori a mediterrán mész, nevezetesen az árokból felemelkedve a Póka erdőbe, hol Okolicsányi kőbányája van. Ilyen továbbá Winter bányájában, hol a kőzet összeállóbb. Ez a Baráti és Kemenczei határ között van.

Van Winter-nek öt mészbányája, mind a Berneczei határban. Jele, hogy mennyire van elterjedve a felső mediterrán-mész.

4. Kemencze. Lithothamniummész a Gombhegy Ny oldalán. Jól látni a növényi szerkezetet. A falutól délre egy vízmosáson mentem fel a Fehérhegyre (a térképen), vagy mint a nép nevezi: a *Gombhegyre*. A felső emelete lajtamészpadok, melyekből a clypeasterek is kikerülnek. Az alsó emelet is mediterrán, de vulkáni törmelékkel kevert homok, kövület (serpula stb.) van benne, de gyéren.

Kövületek a Gombhegy felső emeletéből: *bryozoák, clypeasterek, echinusok, foraminiferák.*

A Gombhegy alsó emeletén trachyt-tufa vagy trachyt-homok fordul elő. *Serpula* s egyéb kövületek láthatók benne, de gyéren és rossz karban.

A lajtamész felett elterülő rétegben látni augit-andesit hömpölyt is, de a lajtamész alatt nem.

Kemencze faluból megy be K-re egy kis vízmosás, a «Kövecses csapás», a hol nem a mediterrán rétegek, hanem egészen mások vannak feltárva. Mindjárt nyirok alatt kezdődik a trachyt dara, homok- és hamu-réteg, kövületek nélkül. Vezér zárvány benne az amphibol-andesit, mely igen ép darabokban található kisebb-nagyobb alakban. Vagy 12 láb (= 4 méter) a vízmosás, de más, mint ezen szedimentek csoportja, nem létezik. A rétegek szintesek.

Amphibol-andesit a mediterrántól É-ra, tehát közelebb a falvhoz, fordul elő; továbbá a Gombhegytől K-re.

Augit-andesit nem mutatkozik Kemencze közelebbi táján. Ezen táj főleg az *amphibol-andesité.*

A Rédly-majornál lévő kőbányából származó kőzet augit-andesit + amphibol-andesit a *csiszolat* szerint. Gyönyörű csiszolat. Amphibol sok, de mind ép, leszámítva a gyenge fekete keretet. Van kevés hypersthen, de nagy és több augit. Némely nagy hypersthen a szélén augittá kezd elváltozni, kerete augitból áll.

Amphibol-andesit, ritkás, (egyben egy biotit-rongy is tűnik ki, de az mit sem változtat a typuson) a berneczei nagy völgy nyugati vége felé. Az úton vannak nagy tuskók összehordva, főleg a baloldalról.

Ezen berneczei patak völgyében, éppen úgy a még hosszabb kemenczeiben kimagasló kompakt eruptiv kőzet nincs, csupa konglomerát, mi azonban a typust éppen oly jól képviselheti.

5. Börsöny. Börsöny felé fordulva a letkés—ipolysági országútról a ganádi pusztától keletnek, az úttól jobbra mély árok fehérlett homokos kőzettel, melyben foraminiferák, cyathophyllum és bivalvák láthatók. Ez valószínűleg *mediterrán.* Fölebb a hegynek *Börsöny* felé az út homokkövön visz, ez már mediterrán sediment biotit-trachyt és nullipora zárványokkal. Még közelebb Börsönyhöz *augit-andesit* konglomerát és tufa.

Augit-andesit, melyben csak nyoma van a typuskeveredésnek amphibol-andesittel. Az augitok igen épek és nagyok. Hypersthen elég sok, de meg van támadva, nemcsak fekete keretben, de belsejében is megindul az elváltozás a szabálytalan transverzál repedésektől. Amphibol csupán romokban: vagy egészen fekete területtel vagy pontozattal, de ép rész egy sincs.

Ellenben szépen kiegészíti a typuskeveredés hullámzását más két csiszolat. Itt a hypersthenek el vannak változva, de az amphibolokból van több, melynek belseje még ép. Ezen hegy Börsönytől közvetlenül délre van. A házak, mondhatni, hozzátámaszkodnak. Neve az újabb térképen 1 : 25000 *Pahocs,* én 1872-ben Pauholz-nak írtam.

A falu talaja nyirok az Ipoly felé jobbra-balra, alatta helyenkint *lösz.* Börsönyből a Hosszú-völgybe menve kezdetben vastag *nyirok.*

A Hosszú-völgy elején a jobboldalon hasonlóan augit-andesit+amphibol-andesit. Makroszkoposan mutatkoznak egyes nagy amphibolok. Ez tehát typuskeverés az augit-andesit és az amphibol-andesit között. A hypersthen igen ritkán ép, de van ilyen is. Már tisztán augit-andesit a Spitzberg nyugati sarka. Makroszkoposan is typusos.

Az augit-andesit eruptiv konglomerátjában vannak amphibol-andesit darabok is, de ezek mindig elváltozottak, a legépebbek kivétel nélkül az augit-andesitek. Mediterrán zavart településsel augit-andesit fölött. Ezen augit-andesit a Hosszúbércz elejéről zavarta meg a mediterránrétegeket.

A Biznetkő-hegyen typuskeveredése a biotit-gránát-trachyt+amphibol-andesit-nek észlelhető. Hypersthen van, augit nincs.

Nagy-Homlokkő *ugyanaz.*

Szarvaskő, mint déli folytatása a Nagy-Homlokkőnek, ugyanaz. Biotit csak kis fekete keretben, amphibol sok és igen jó. Hypersthen kevés.

Ugyanazon typuskeveredés az Esztergályosbércről, de a fekete ásványok pusztultak, nem fénylenek és így reá tekintve a kinézés andesites. Gyanút csak az ébreszt, hogy semmi fénylő elegyrész nincs (typuskeveredés). A Hosszúbércről származó Börsönyhöz legközelebb eső kőzet amphibol-andesitnek vehető, noha fekete ásvány alig látható, a mi van is, fénytelen.

A *Nagy-Sashegy* Ny oldala, melynek tövében az Irtás puszta van, *biotit-trachyt,* de nyomával a hypersthennek. A kőzet fekete, de azért *biotit* sok és jól látszik. A csiszolatban csak igen kevés a hypersthen. Csatlakozik a Biznetkőhöz és a Szarvaskőhöz.

A *Nagy-Sóhegy* fontos már azért is, hogy ércztelért tartalmaz; nyugati tövében van az elhagyott Alamizsna-bánya; éjszaki tövében a Nagy-Sashegy felé 1872-ben valami quarzitos érről teszek említést. Kőzete biotittrachyt, egy ízben gránátot is figyeltem meg; de van typuskeveredés is amphibol-andesittal, sőt hypersthenek is lépnek fel.

A Nagy Sóhegy ÉNy-i tövében a kőzet fekete, andesites küllemű, de biotit elég sok látszik, noha mind megtámadva. Typuskeveredésnek vehető.

Nagy Sóhegy Ny-i töve az Alamizsnabányánál. Ez is igen andesites, de biotit sok, hanem szintén bronz-sárgába vegyülő fénynyel. Gránátot is említek a helyszinén. A Nagy Sóhegy déli oldalán, középmagasságban, mállott zöldkő, de olykor a biotit még kivehető; és így ez *biotit-trachyt zöldkövének* mondható.

Igen érdekes typuskeveredés *amphibol-andesit+augit-andesittel* a *Tolmáshegy* Ny oldaláról. Augitok között ikerképződések szépek. Összenövés is van augit és hypersthen között. A hypersthen van belül s hozzátapadt több augit egyén parallel módon, egy pedig keresztben. Amphibol erős fekete keretben van, de azért jól felismerhető a kereten belül.

A Hosszúbércz ENy-i kezdetén amphibol-andesit, ritkás szövettel. Ezen hegy csak tovább DK-i irányban lesz augit-andesitté.

Hosszúbércz alja szemközt a Hegyeshegygyel augit-andesit, melyben nyomai vannak csak a végpusztulástól fenmaradt amphibolnak. Tehát nyomai maradtak fenn a typuskeveredésnek.

Biotit-trachyt ellenben, de typuskeveredéssel (amphibol-andesit) a Pálhegy, a Szénahegy, a Cserebércz és a Kis Sashegy.

Lóhegy. Augit-andesit, de typuskeveredés amphibol-andesittel. Uralkodik azonban az augit-andesit úgy makroszkoposan, mint mikroszkoposan. Biotit nem látszik. Amphibol sok, de mindig fekete keretben. Augit ikrekben is. A Lóhegy tövénél a konglomerátban biotit-trachyt is van, de fenn nincs.

Kis-Inóczról augit-andesit, melyben azonban némi nyomai az elpusztult amphibolnak pontokkal jelezve még vannak, de úgy, hogy itt már nem is lehet mondani typuskeveredésnek, mert a resorpczió annyira tökéletes. Augit több mint hypersthen, és nagyobb is. Néha ikerképződéssel jelenik meg.

Nagy-Inócz DNyNy-i oldala *augit-andesit,* melyben szintén több az augit és nagyobb. Néha iker. A hypersthen részben kezd szerpentinesen elváltozni. Végnyomai a preexistált ásványoknak az amphibol, de tán a biotit is, itt sem hiányzanak. A Nagy-Inócz középtájáról a csiszolat már tisztább *augit-andesitet* mutat. Gyönyörű augit ikrek. Augit több mint hypersthen. Van hypersthen augitburkolatban is.

A *Nagy-Inócz* hosszasága közepén szép amphibol látszik már makroszkoposan is. *Augit-andesit+*amphibol-andesit. Gyönyörű augit ikrek. Amphibol mindig fekete keretben.

A *Nagy-Inócz* magaslata É-i részén, hol meredek sziklacsoportot képez, augit-andesit a szálban lévő kőzet, de vannak benne amphibolnyomok is.

Ezek szerint a Nagy-Inócz *augit-andesit,* mely némely helyen azonban mutatja nyomait a typuskeveredésnek amphibol-andesittel, de oly alárendelten, hogy ezt jelezni is alig kell a térképen.

Nagy-Hideghegy. A Nagy- és Kis-Hideghegy egybefoglalva. A Nagy-Inóczról menve fel É-nak a Nagy-Hideghegyre.

A Nagy-Hideghegy DDNy-i oldala. Három példány egyforma és azok egészen augit-andesitnek néznek ki a csiszolat szerint. Augit ikrek is vannak. Augit több mint hypersthen. Amphibolromok végmaradványai olykor mutatkoznak, de abban ép amphibol-anyag semmi.

Nagy-Hideghegy teteje. Ez is hasonló az előbbi három példányhoz, tehát *augit-andesit,* éppen olyan veres kiválásokkal, mi valami utólagos infiltrazió is lehet, talán heulandit; de gránátnak nem felel meg.

Éjszaki oldalán apróbb szemű augit-andesit, mint az előbbiek; a veres ásvány ebben sem hiányzik végképpen, de jóval ritkább. A csiszolatban augitikrekben is fordul elő. Néhány preexistált ásvány végső romjának maradéka látszik, de már következtetni sem lehet alakjára, csak azt lehet mondani, hogy valami *Fe* tartalmú fekete ásvány lehetett. Gránátnak jelenlétét a mikroszkop sem mutatja.

A Nagy-Hideghegy (865 m.) tetején, közel a meredek ÉÉNy-i lejtőjének felső kezdetéhez. Kinézésre olyan sűrű augit-andesit, mint az eddigiek. A veres foltok halványabbak és kevésbbé emlékeztetnek gránátra. Ezek hamarább elpusztult olyan földpátok, melyek régibb typusból kerültek ezen typus lávájába. Hosszúkás alakok ezek és a leveles szerkezetnek maradtak fenn nyomai. A csiszolatban augit iker mutatkozik, de nem sok. Itt nem túlnyomó az augit, talán egyenlő a hypersthennel a mennyiségre és nagyságra nézve. Egy olyan szakadékos barnás-zöld ásvány, mi a gránátra emlékeztethetne, anisotropnak bizonyult be. Egyéb nyom gránátféle ásványra nincs.

A Nagy-Hideghegy lejtője a Kis-Hideghegy felé augit-andesit változatlanul, mely mindenben hasonlít az előbbiekhez. (Ez itt a 1: 28000 térkép szerint a Kis-Hideghegy.)

Kis-Hideghegy. Megjegyzendő, hogy két *Kis-Hideghegy* van. *Egyik* Börsönyről jőve az, melyre ezen példányok vonatkoznak, és mely a térképen (1 : 25000) csakugyan így is van nevezve. A *másik* Diós-Jenőről jőve a Csoványos déli nyúlványa a *Szabókő*-vel.

Biotit-trachyt egyes tuskókban DNy-ra a Nagy-Hideghegytől a Kis-Hideghegyen Börsöny felé, de csak a tetőn, mert a Kis-Hideghegy zöme olyan augit-andesit, mint a Nagy-Hideghegy.

Görbekő, szemközt a Csúcshegygyel (Spitzberg). *Biotit-trachyt,* feketés mállásnak indulva. Jó nagy biotit-hexagon látszik, de bronz-színű. A szövet szerint nagyszemű. A fekete ásványok legtöbbnyire fénytelenek.

Börsöny, bányák. Vannak példányaim a Magyarhegy Ny-i tövéből és a Magyarhegyről, kissé fölebb a szálban levő lávarétegekből.

Az utóbbi makroszkoposan jelleges *augit-andesit,* de a fekete ásványok nem tűnnek ki. *Csiszolatban is az.*

Az előbbi nem augit-andesit; az trachytos küllemű, látni benne amphibolt, egyebet makroszkoposan nem.

A csiszolata szerint augit-andesit+amphibol-andesit. Igen szép augitok ikrekben. Amphibol elég sok, de mindig fekete keretben, úgy hogy a két keveredő láva között túlnyomó az *augit-andesit,* és így maradhat az egész Magyarhegy augit-andesitnek.

Börsöny a Magyarhegy nyúlványa a Pogányhegy felé. Makroszkoposan feltünő sok és esetenkint szokatlan nagy amphibolokat tartalmaz (van 20 mm hosszúságú is), melyek teljesen épek. A csiszolat ezen épséget szintén mutatja, valamint azt is, hogy typuskeveredés nincs, biotit sincs, de hypersthen sincs E kőzet tehát tiszta amphibol-andesit.

A szomszéd kőzet, szintén a Magyarhegy nyúlványáról, már typuskeveredés augit-andesit + amphibol-andesit, míg maga a nagy Magyarhegy augit-andesit.

Kis-Pogányhegy ÉNy-i oldala. *Amphibol-andesit,* de kissé zöldköves. Meg van támadva az amphibol és a hypersthen. A hypersthen épebb, ebből több ép rész van, az amphibolnak alig 1—2 egyénében van még kevés ép anyag a fekete keret beljében. Augit nincs.

Nagy-Pogányhegy. (Biotit-quarztrachyt.) A Pogányhegy déli oldaláról. Földpátja jelleges *labradoritnak* van határozva lángkisérletileg. Csiszolatában ép biotit is van. Amphibol mind pusztult.

Szintén onnét. Ennek a földpátja is jelleges *labradoritnak* van lángkisérletileg megállapítva. Mind a két példány zöldkőnek látszik. Ennek a csiszolatában sem a biotit, sem az amphibol nem ép, csupán a kivehető körvonalok jelezik, hogy mi volt itt. *Nem typuskeveredés.*

Nevezetes, hogy mind a két csiszolatban olyan átlátszó szemek is vannak, melyek *quarznak* tarthatók. Nincs hasadás, csak repedés, és a színjáték nagyon élénk. Az alak szabálytalan. Biotit-hexagon, de mállottan makroszkoposan is kivehető mind a két példányon.

Szintén a Pogányhegy oldaláról zöldkő; kévésbbé mállott, mint az előbbiek, az asszocziáczió egyes fekete ásványai fényesebbek; van fénylő biotit; amphibol is jól kivehető, még kis fénye ennek is van. Kézi nagyítóval quarzot felismerni nem birok.

A nagy Pogányhegy DK-i oldala *zöldkő;* apróbbszemű, mint az előbbi és közelebb áll a hegy déli oldaláról származóhoz. Fekete ásvány az egyik példányban nem ismerhető fel makroszkoposan. A másikban jól látni biotitot és amphibolt, úgy mint az előbbiben. Plagioklászok igen jók. Pyritszem is sok látható. Csiszolatban csak igen csekély nyomban látni a biotit kis részét épnek. Pusztult az, valamint az amphibol is. A földpát ép. Kettőnél mintha egyenes extinkczió volna. Quarzszemnek tartható itt is van, de kevés. A földpátok a vitriolos víztől átjárva sárgásak; de épek, fénylők.

Fölebb a Kovácspatak mentén mint az előbbi. Zöldkő olyanforma, mint az utolsóelőtti. Biotit és amphibol látható makroszkoposan is, aprók, de fénylők. Pyrit is bőven járja át. Csiszolatában néha jó a biotit, az amphibol pusztult. Néhány saját quarzszemén kívül, mi össze van szőve orgánosan a környezettel, van egy nagyobb gömbölyű *quarzszem* is, a mi mint kavics-zárvány veszi ki magát. Ez a környezetre nézve egészen idegennek látszik.

Rózsahegy vagy Rózsabányahegy. Rózsabánya oldal Királyrét. *Biotit-trachyt* zöldkő makroszkoposan és mikroszkoposan. Nincs typuskeveredés. Quarz ebben határozottabban van, egy nagy hömpölyzárványféle, de kisebb több, úgy hogy a Rózsahegy kőzete *biotit-labradorit-quarz-trachyt.*

Azon a legépebb példányon, melyet Schafarzik hozott 1880-ban és melyre reá írta «Biotit-amphibol-quarztrachyt», a *quarz* makroszkoposan is jól kivehető. Csiszolatban szintén bőven van quarz. Jó a biotit is elég gyakran; az amphibol a legmegtámadottabb. Hypersthen vagy augit nincs. Gránát sincs, s úgy látszik, a quarztrachytban a gránát általában nem jelentkezik.

Rózsahegy (Rosenberg) ÉNy-i oldaláról. Ebben is látni már kézi nagyítóval is quarzot.

Ugyanonnét zöldkő. Biotit makroszkoposan jól kivehető. Mivel azonban a vasvitriol átjárta az egész kőzetet, sárgás színű minden világos ásvány s fényevesztett, azért szabad quarz nem látszik.

Rózsahegy ÉNy-i oldalán zöldkő, melyben sok a pyrit. Fekete ásvány egy sem látszik. Quarz sem kivehető. Csiszolatában nincs ép fekete ásvány, csak plagioklász jó és quarzszemek; aprók néha egyesen, néha több egy csoportban. Egészben véve nagyon arra emlékeztetnek, hogy az eredeti magmába is már mint quarz jöttek be s ezek a megmaradott részek, a mi már bázist nem talált.

A Pogányhegy és a Rózsahegy kőzete tehát *biotit-labradorit-quarztrachyt*. Ebben gránát nincs. Nem lehetetlen, hogy tüzetesebben átkutatva a sóhegyi biotittrachytban is fog akadni quarz.

A pogányhegyiben és rózsahegyiben azonban a quarz kétségtelen.

A Nagy-Sóhegy biotittrachytja abban is különbözik, hogy ez helyenkint már typuskeveredés + amphibol-andesittel; míg a pogányhegyi és rózsahegyi sehol sem mutat typuskeveredést.

Börsönyi bányák. Az érczbányák Börsönyben főleg a Kovácspatak mentén vannak a Pogányhegy (Purberg) és a Rózsabányahegy körül, ezen utóbbi a Pogányhegytől DNy-ra esik s a Kovácspatak választja el egymástól. A Pogányhegytől É-ra a bányáknak jegyzett házak táján szintén vannak elhagyott bányák, melyek egy részét most pinczének használják.

Végre a Nagy-Sóhegy déli tövénél van az elhagyott Alamizsnabánya.

6. Letkés. Koronyi birtokosnál mediterrán kövület egész ládával van. Az ő tagján szakadékok vannak, azokban és a felületen találni a kövületeket.

A leledi hídnál a Medvepatakban gránátok fordulnak elő.

7. Ipoly-Damásd. *Biotittrachyt (fekete),* Schafarzik *csiszolata* (1878), mit Szobról menve Ipoly-Damásd felé gyűjtött. Igen jó a biotit, az amphibol is, noha változásnak indulni kezdettek, mit az amphibol fekete keretet mutat, de belseje ép. A földpát jó. Hypersthen csak gyanítható. Alakja megvan, de anyaga változott úgy, hogy biztosan nem mondhatom jelenlétét.

Fekete, andesites *biotit-trachyt*+amphibol-andesit. Wallenfeld hozta az ottani bányájából. Andesites külsejű; de a biotit olykor még oszlopot képezve is megvan makroszkoposan. Két jó csiszolat van. Ezekben a biotit szintén igen jól kivehető, az amphibol is, de alárendelten jelentkezik már a *hypersthen* jól kivehetőleg. Az egyikben egy quarztartalmú kőzetzárvány.

A másik csiszolatban csakúgy megvannak a karcsú hypersthenek, de itt is csak kezdete van a typuskeveredésnek.

Van mástól is (Hofbauer) fekete biotittrachyt kőzetem Ipoly-Damásdról, mit a bátonyi kőzet pótlására használ Pestmegye.

Ez is biotittrachyt ugyan, de haladottabb typuskeveredéssel. Itt a hypersthen nagyobb és gyakoribb, a biotit pusztult, makroszkoposan is bronzszínű pikkelynek látszik, de hexagonban. Egy gránátszem is van. Azonban itt már túlnyomó az *amphibol-andesit*. Érdekes átmenet.

Ritkás, elég épnek kinéző sárgás-szürke kőzet. Nagy biotitok, erős fénynyel. A csiszolatban is igen jó a biotit, jó az amphibol; hypersthen csak fellépő félben.

Ez a *Gallahegy* farkáról van, az országúton Letkés felé.

Maga a *Gallatető* szintén biotit-trachyt, de a melyben a fekete ásványok szintén pusztulva vannak. Hypersthen nincs.

A *Nagy-Kerekhegy* az ipoly-damásdi határban a *Zuvár* hegy lesz. Ennek tövében a DNy-i oldalon a térképen a kőbánya jelezve van (1 : 25000). A fekete andesites kőzet, de látható biotittal innét való. Wallenfeld-é éppen úgy, mint Hofbauer-é; ugyanez a Mayer fekete biotittrachytja is.

Ezen hegy tehát a pálhegyi fekete trachytnak folytatása. Ezek mind a lepenczvölgyi viszonyok.

Nagy-Kerekhegy trachyt-konglomerát zárványa. *Amphibol-andesit*, a melyben makroszkoposan nem látszik biotit. Az amphibol fekete keretben van, de nem sok és nem nagy. A hypersthen nagyságra felülmúlja. Egészben véve ez több, mint az amphibol, de szintén nem valami nagyon szapora. Földpát a legtöbb, de alapanyag is bőven van.

8. Szob. Szobon egészen azon fekete andesites typuskeveredés van az amphibol-andesit és biotit-trachyt között pyrit tartalommal, mint Visegrádon a Lepenczvölgy elején. Ez Szobon a Malompatakban van, annak bal oldalán a Pálhegy mellett, attól É-ra. Andesites külsejű. Bányát kezdett benne Mayer egykor, de csakhamar abban hagyta.

Ebben is találtam még gránátszemet is.

Hasonló a kőzet a Sághhegytől ÉNy-ra, mi ott a szántóföldön üti ki magát. Hypersthen nyomát itt is lelhetni. E tájon aztán van átmenet olyanba, hol a biotit és amphibol valamivel még épebbek, de hypersthen nincs. Ilyen azon kőzet is, mely szemközt fordul elő a Pálhegygyel.

Szob, Kerekhegy É oldalán a nulliporamészben mint zárvány biotit-trachyt van. A trachytzárvány hosszúkás ugyan, de elég gömbölyűre van kopva; az mint hömpöly jött bele, tehát öregebb, mint a lithothamniummész. Ez nevezetesen a keleti fehérkő-bányában (Luczenbacher-é) van, de ott biotit magában is található fényes hexagonokban a mészkőben.

A községi fehérkőbányában kivehető, hogy a rétegek a helység felé dűlnek, a padok 3—6 decimeter vastagok. Osztriga sok, kőmag is sok. Lithothamnium is gyakori.

A Malomárokban a mediterrán fensík alján homokkő van s abban a mediterrán kövületek (pecten stb.), de biotit-trachytzárvány is, így Dutka Pál telkén.

Szob *Pálhegytől* É-ra. Fekete biotit-gránát trachyt kis kúpot képez, melynek tövében tályag (mediterrán?), melyben Wimmer úr közlése szerint kutatási tárnát vájtak s találtak is kőszenet, de csak 2,5 láb vastag rétegben, azért abba hagyták. Innen való a fekete biotit-trachyt.

A biotit-trachyt és az amphibol-andesit typuskeveredésénél valóban érdekesen lehet az átmenetet látni az arányra nézve azon trachytokban, melyek a Sághegytől DNy-ra a Malompatak bal partjára esnek, a Pálhegy és a Sághegy közé.

Az egyik példány biotit-gránát-trachyt, de nem hypersthen nélkül, csakhogy ennek finom tűi többnyire pusztulásnak indultak.

Egy másik példány andesites külsejű biotit-trachyt, de hypersthen már kezd fellépni.

Biotit-gránát-trachyt. Veres trachyt két nagy gránátszemmel. A biotit és amphibol végképpen elpusztultak. A mikroszkop csak pontozva mutatja alakjaikat.

Biotit-gránát-trachyt a Pálhegyről. Fekete andesites, de hypersthen némely példányban jól kivehető.

Egy másik példány biotit-trachyt ugyan, de oly sok és oly nagy már a hypersthen, hogy amphibol-andesitnek is mondhatni. A hypersthen igen ép, az amphibol pusztultabb, de nem annyira, mint a biotit, de azért felismerhető anyagú ezek közt is van. Szob Nagy-Kerekhegy DNy tövében. Mayér volt kis bányája.

A sághhegyi kőzet biotit-amphibol-labradorit-gránáttrachyt. A gránát elég gyakran fedezhető fel, rendesen apró szemekben, de néha jó borsónyi szemek is találhatók. Az egyik kőzetpéldány, mihez hasonló több is van, sajátságos sötétszürke foltokat mutat. Ezen példány csiszolatán látható, hogy a fekete ásványok el vannak pusztulva, csak néha a középen ép még kissé az amphibol és a biotit, de rendesen fekete pontos körvonalát látjuk csak. Gránát teljesen ép s az makroszkoposan is feltünik. A sötétszürke foltok mintha a földpátok elváltozott állapotára vonatkoznának. Apró hypersthen tű sok van. Ezek épek.

A *sághhegyi* trachyt* világos szürke színü a hegy egész felső részében, a mint azonban mélyebbre hatolnak a fejtéssel, kékes szürke színü is mutatkozik, egészen hasonló a Csodi hegyihez Bogdánban, hol azonban ezen kékes szürke féleséget hamarább kapták meg. A repedés határán oxydáczió következtében barnás szürkévé változik a szín, mi arra enged következtetni, hogy a kékes szürke színt a finom osztatú vasdisulfid idézi elő.

A szobi-sághhegyi kőzet *typuskeveredés*. Benne állandóan kezd fellépni a *hypersthen*, és pedig a biotit és amphibol anyagának disszocziácziója és új asszocziácziója következtében. Ezek a parányi hypersthenek gyakran az egyedül ép ásványok az ásványtársaságban, a gyér gránátot kivéve, mi mindig kifogástalan. A földpát is elég jó, de mindig zavaros. Egy csiszolaton világosan észlelhető, hogy a fekete pontokkal homályosan kerített amphibol területén kivehető orientáczióval a főtengely szerint apró, de ép hypersthenek képződtek ki, mintha az amphibol megolvadása után abból a konczentrálódott Mg szerint a nehezebben olvadó Mg-dúsabb hypersthen állott volna elő.

A hullámzás a biotit és amphibol anyagának épségében felette nagy, de soha nem ép ezen két ásvány és minden csiszolatban megvan a keletkező hypersthen embriója. A mintagyüjteményben (Fuess) Szobról is, Mária-Nosztráról is van példány, és a mi a diagnózisban említve van «Augit mikroskopisch», az hypersthen. Ki lehet különösen a szobi csiszolatban venni a hypersthen dikroizmusát, nem kevésbbé, mint az extinkcziójá.

Megnéztem aztán a bogdáni Csodi-hegyit. Abban is megvan a hypersthen, de kevésbbé jól megtartva. Ezen hypersthen is elváltozik néha és akkor csak romjában ismer rá az ember, ha az egészséges állapotától kezdve pusztulásáig minden fázisban ismeri. Olykor a karcsú hypersthen-oszlopból csak még kis folt ép; akkor ezen folt mutatja a dichroizmust és az extinkcziót a szabály szerint.

Az apátkutiban nem ismertem fel a hypersthent. Itt a biotit és az amphibol

* V. ö. dr. Szádeczky Gyula dolgozatát: «A szobi Sághhegy andesitjáról és kőzetzárványairól», Földtani Közlöny, a folyó (XXV.) évf. 161—174. l.

teljesen elpusztult, de olyan apró tűk, melyek hypersthenek lehettek, vannak, hanem szintén csak fekete pontokból állanak. Itt is valószínü, hogy az amphibol-andesit aláaknázta biotittrachyt a typuskeveredésnek nyomával szintén bír.

Az ilyen átváltozása az amphibol és biotit anyagának *hypersthenné* nem ugyanazon eset, mint mikor a kétféle kőzet lávája keveredik és egyszerre nagy hypersthenek lépnek fel. Ez csak rokon vele és jelenti az amphibol-andesit közelségét, mint okozóét.

Lepenczvölgy és az Ördögmalom határozottan ilyen kétféle lávakeveredésről tanuskodnak.

Azonban mégis lehet, hogy ez is csak egyszerű typuskeveredés, mert M.-Nosztrán apró szemű feltünő sűrű amphibol-andesit csakugyan van. A magmában a hypersthen az ő hasadásai szerint szét is foszolhat vékony tűkre. A ságh-hegyi egyik példányban csakugyan találtam egy nagyobb hypersthen részét is, de csak terminállapok nélkül, ez tehát nem itt keletkezett.

Sághhegy tetején, különösen annak ÉK oldalán Mária-Nosztra felé igen mállott a kőzet, színe barna, mállása helyenkint gömbhéjjas, a melyekben belül mint mag az épebb darab tovább marad meg.

Ez a gömbhéjjas mállás azonban koránt sem oly fejlődött, mint a lepenczvölgyi fekete biotittrachytnál.

Sághhegyi kőzetzárványok és ásványok:

a) Sághhegy, m.-nosztrai oldal, Káptalanbánya. Chabasit az ürben. Víztiszta, rhomboëder.

b) Más példányban felette érdekes zárvány. *Gránátok,* melyek mintha agyagpalába volnának burkolva. Némely gránáton a kristályalak kivehető, más törve van, és az egyenetlen töréslap sötétpiros. Az egész zárvány csak vagy 2 cm hosszú és 1,5 cm széles.

c) Nagy amphibol, de több kristálycsoportba nőve zárványt képez. 1 cm hosszú, 0,8 cm széles. Ez elég sokszor.

d) Agyagpala mint zárvány a biotittrachytban, 4 cm hosszú, 0,7 cm vastag. Ez azonban nem látszik valódi agyagpalának lenni, mert három rétegből áll, alul-felül agyagpalaféle feketés iszapnemű anyag, középen durva quarzhomokból álló rétegecske. A fekete szín lehet, hogy a láva heve által idéztetett elő valami fiatalabb homokkődarab bezárása alkalmával, melyben a durvább rétegekkel a finomak váltakoztak. Lehet, hogy olyanféle sötét szürkés keményre és palásra égetett oligoczén tályag, minő Bogdánban a Csodi-hegy Ny oldalán az ottani biotittrachyt érintkezésénél az árkokban nagy mennyiségben látható.

e) Más példányban agyagpalaféle ugyan, de az piros gránátot tartalmaz. De a világos kőzet magában is tartalmaz gránátokat.

f) Valami kőzetzárvány, melyben biotit és földpáton kívül mintha quarz is volna. Nem-e valami régibb biotit-quarztrachyt?

g) Schafarzik gyűjtése (1877.). *Quarzitos* zárvány, talán homokkő, minek szemei a lávában kissé összetapadtak és üvegesekké váltak.

h) Sághhegytől Ny-ra a biotittrachytban valami *kőzetzárvány;* nem-e *quarztrachyt?*

i) Luczenbacher második bányájából. Mállott barnás trachytban valami biotitos kőzetzárvány. Emlékeztet az előbbire.

k) Fekete biotittrachyt, bizonyosan typuskeverék + amphibol-andesit, igen fényes csillámpala-zárványnyal, mi azonban a fekete kőzeten csak fénye által válik ki.

l) Sághhegyi kőzetpéldányban *agyagpala* mint zárvány, 25 cm hosszú.

m) Kőzetzárvány többféle, *ásványzárvány csak kettő s ez amphibol*, melyből 8,0 cm hosszú példányt is gyűjtöttem. Ezen nagy amphibolokról nevezetes, hogy terminállapjuk nincs, hogy a trachyttól élesen elválnak, hogy anyaguk ép. A szín egészben fekete, a csiszolatban veresbarna. A hasadásirányok igen jól látszanak. Nevezetes, hogy míg a kőzet asszociációját képező amphibolok elpusztultak, ezen nagy amphibol mindig ép. Legtöbbször egy kristályból áll, de olykor több egyén hosszas kristályainak aggregátja, mintha valami amphibolitból került volna a trachytlávába.

n) A másik talán *dichroit*, legalább reá nézve több színt szépen mutat, helyesebben valami kőzet, melyben dichroit is van. A kékes szín bizonyos irányban feltünően szép. Ezen dichroitos ásvány jól hasad. Kívüle két szép fekete s igen fénylő oktaëderes ásvány van, mely magnetit lehet.

Utólagos képződésü ásványok a sághhegyi trachytban:

o) Egy ürben, melyet valami sárgás kéreg von be, mi nem pezseg, ezen a kérgen fekete fénylő ásvány van, mint legutolsó képződmény kiképződve. Nem-e valami Mn-ásvány?

p) Egy vasdús mállott trachyt belsejében a nosztrai felső bánya táján. *amethyst* mandolanagyságban mint ürtöltelék. Ilyen a szobi oldalon is fordult elő újabban. Hegedüs, a felügyelő, mutatott is nekem morzsalékot. Más példányon a sugaras quarzkristályok alul kissé ibolyaszínüek, de a végükön sárgásak. Az ürt azonban nem maguk töltik ki, hanem valami fehér anyag, mi savval nem pezseg, ez azonban üvegfényü víztiszta anyaggal függ össze, mi szintén részt vesz az üregkitöltésben. Ez chabasit.

q) Chabasit a leggyakrabbi. Nemcsak a hegy külseje felé, de a bánya mélyebb fejtéseiben is találni mint ürtölteléket. A mélyben előforduló és a felső nem különböznek az alakra nézve.

9. *Mária-Nosztra.* Itt is érdekesen követhetni a typuskeveredést. A Gallatető, sőt még lejebb a nyereg biotittrachyt, ámbár pusztulva, de hypersthen nem látszik.

Ellenben lenn, Mária-Nosztráról a Gallahegy felé a patakban felüti magát egy egészen andesites kőzet. Ez amphibol-andesit, melyben a hypersthen sok és ép, az amphibol gyakran pusztult, de azért ép is találkozik. Biotit-rom szintén gyanítható a csiszolatban; makroszkoposan jól kivehető, de bronzos színnel, hanem határozott hexagonnal.

Valamint maga a Sághhegy biotittrachytja is typuskeveredés, de csak kezdődő, úgy a kishegyi trachyt mindjárt keletre a Sághhegytől hasonlóképpen oly *biotit-gránáttrachyt*, melyben a *hypersthen* jól fellép, jobban, mint a sághhegyiben. Mellette oly ritkás küllemet vesz fel, mint rendesen az amphibol-andesit. Biotit makroszkoposan jó és elég sok. A mikroszkop alatt szépen mutatja a ∞P metszetben a teljes absorpcziót, mellette olyan görbülést, mint a biotit a gránitoknál gyakran mutat. Olykor gránát is van jelen.

Ugyanaz a fekete sűrű *amphibol-andesit*, mely a nosztrai patak medrében megvan Galla felé, folytatódik a patak mentén lejebb és megvan Ipoly-Damásdon azon fekete pyroxén-andesitben, melyet már annyian vettek munkába, de a mi az augit-andesit jóságával nem bír.

A Sághhegy keleti folytatása is mind biotittrachyt, gránáttrachyt, de typuskeveredéssel, mert hypersthen állandóan van benne. Ilyen van a Kopaszhegy nyugati tövében.

A *Kopaszhegy* tetőn kétféle kinézésű trachyt van: az egyik határozottan *amphibol-andesit* küllemű; a másik biotittrachytnak mutatja magát.

A mikroszkopos tanulmányozás folytán kiderül, hogy itt a typuskeveredés külön fokozatai vannak képviselve: az elsőben túlnyomó az amphibol-andesit, a másikban a biotit-trachyt.

Fekete biotittrachyt, Mária-Nosztra, *Kalváriahegy* DK-i lejtője. A vékony csiszolatban már többször feltűnt valami sárgásbarna, hosszukás rostú legutolsó képződésű ásvány, mi átlátszó és anizotrop. Extinkcziója közel egyenes; dichroizmust nem mutat, sem színjátékot, csak világosodást és elsötétedést, de ezt sem élesen. Alakja csak oldalvást mutat határozottságot mint parallel oldalaktól határolt rost; de a terminállapok mindig el vannak mosódva. Ez valami FeO vegyület lehet és a fekete szín előidézésében játszik szerepet. A mállás széle egy ilyen fekete trachytnak világosabb barnás szürke, mint a Fe oxidáczió ja idézhet elő.

Olaszkert hegy, az úttól (menet M.-Nosztrára Börsönyből) balra. Barnás. Typuskeveredésre jó példa. Még *biotit is van* ép a csiszolatban. Perfekt abszorpczió elsötétedéssel. Az amphibol is ép, de kis keretben van, úgy mint a biotit. Hypersthen nincs keretben. Jó sok van. Azon barna anyag, mely az ilyen keveredéseknél képződik, kevéssé itt is megvan.

Még tovább M.-Nosztra felé a szőlők felett *biotit-trachyt*, de fénylő fekete ásvány makroszkoposan egy sem látszik. Látni fekete ásványt az ibolyaszürke sűrű alapanyagban eleget, de az mind fénytelen. A mi ezen a kőzeten kissé fénylik, az csak földpát, melyből jó nagy individuumok vannak. A csiszolat a fekete ásványokat legnagyobb részt pontozott területtel fekete keretben mutatja, olykor az egész hosszú fekete ásvány nem átlátszó fekete, hypersthen nem látszik. A földpát ép, belsejében azonban barnás sárga anyag többször kivehető, különösen a nagyokban. Ilyen állapotban a helyszinen lehetetlen volna megnevezni a trachytot, mert andesites küllemű.

10. Nagy-Maros. A házak felett egy szőlővel beültetett előhegy, «Kurzer Riegel» déli oldalán mammutcsontokat találtak még 1864-ben s azokat a magyar nemzeti muzeumba küldötték. A feltárásnál vagy 7 m lösz volt s ez alatt kavics vagy 1 m és ebben volt a csont: porladozó koponya s benne jobban megtartva fogak, volt ezen kívül alszárcsont, lapcsont és csigolyák, sőt agyardarabok is.

A kavics kis részt quarz, legnagyobb részt világos ritkás amphibol-andesit.

A löszt ezen völgy jobb oldalán nyirok borítja, veres és utólagosan mosatott le trachytlejtőkről. Nem pezseg.

Egy helyen a löszben nyirokréteg is van. Kavics a lösz alatt látható Kis-Maroson is, a vasúti bevágásban.

Mediterrán. Felmenet a zebegényi erdei úton találni a felső mediterránt mint lajtameszet, néha korallal. Ez a nyerget képezi nyugatra Zebegény felé, hol ezen formáczió szintén látható. Ezen a fensíkon fejtették is a tömöttebb rétegeket és faragott köveket csináltak, minőkből jó nagy rakás fekszik ma is a Dunaparton, Zebegénynél.

A mediterrán meszet borítja kavics, kezdetben alárendelt, de később uralkodó mennyiségben, úgy hogy van réteg, mely $CaCO_3$ által összetartott quarzkavicsból áll. Ilyen réteg Zebegénynél a faluban a patak partján mint elszakadott tömeg magában is észlelhető.

Ezen kavicsrétegből a kötőanyag eltávolodása után a szabad quarzkavicsok lemosatnak s ilyenekkel a hegység oldalain gyakran találkozunk.

Kavics váltakozva lajtameszszel a zebegényi völgyben is van. Malomárok bal oldalán a Kerékhegytől É-ra, mi úgy fekszik, hogy a n.-marosi formáczióval folytonosságban lehet.

Nagy-Maroson a Dunaparton felfelé Zebegénynek az első *augit-andesit* a Klausengrund-völgyben van, ez az indóháztól fel az első vasuti őrháznál megy be a szőlők közt, hol kezdett kőfejtések vannak. E völgy jobbról balról az augit-andesit eruptiv konglomerátja.

A Dunaparton. úgy látszik a példányok után, hogy az augit-andesit hébehóba megszakad. Riegler-rel szemközt például Szádeczky amphibol-andesitet hozott; de nekem is van a 2-dik és 3-ik őrház között a nagy-marosi indóháztól Zebegény felé amphibol-andesitem és szintén azon tájról augit-andesitem is. Lehet, hogy egyes nyúlványok az Ördöghegytől egészen le tartanak, mint amphibol-andesit.

11. A dunai trachytcsoport legnagyobb fensíkja. A dunai trachytcsoportban jelentékeny azon terület, mely a csúcs-, sátor- vagy gerinczhegyek között mint a mélyedményt kitöltő fensík, vagy a hogy a nép nevezi: *lapos* foglal helyet.

Ezen «*laposok*» legnagyobbika az, mely a Nagy-Maros és Zebegény közti a Dunába annyira benyomuló Ördög- és Csúcshegytől éjszaknak egész Kospallagig terjed, hol határát a Vaskapu- és Feketehegy képezi. Kelet-nyugatnak Szokolya, Mária-Nosztra és Szob határaiba is benyúl.

Ezen hullámos fensík felülete a közép mioczén mediterrán rétegei: hol a lithothamniummész vagy meszes kavics, hol tályag, hol homok által képeztetik. Mindezek több helyen a magasban fedve vannak nyirokkal, alantabb löszszel, különösen a Dunára nyíló völgyekben, melyet azonban nyirok több helyen fed, mint utólagos képződmény.

Vízmosás nagyon sok van s ezek nem ritkán engednek néhány méternyire a tektonikába pillantani. Ezekben általában azt venni ki, hogy az alap trachyt. Legáltalánosabban a biotittrachyt, de helyenkint amphibol-andesit, sőt augit-andesit is. Ezen utóbbiak itt tehát a biotittrachyttal érintkeztek a nélkül, hogy az akkori tengerfenékből felmeredtek volna. Hogy ilyen érintkezésnél typuskeveredés esetei is foroghatnak fenn, világos, de a mikroszkop tanusága szerint tény is.

Ezen nagymaros-kospallagi fensíkot tehát a felső mediterrán rétegek képezik, azok az akkori tengernek felemelt fenekének felelnek meg, mi többé vízszint

alá nem merült és így fölibe újabb rétegek nem rakódtak, kivéve a vulkáni hamut, melyet a későbbi erupcziók hánytak széjjel s minek elmállása következtében azon képlékeny agyag képződött, melyet trachytvidéken a nép nyelvén (Mátra, Tokaj-Hegyalja) nyiroknak mondanak. Nyirok e fensík magasabb részein még több helyen van, noha természetesen a víz által folyvást távolíttatik. A fensík lejtőinek azon helyein, melyek a Duna-völgygyel függnek össze, lösz is található, de csekély mennyiségben.

Ezen mediterrán rétegek, a hol szintesen vannak, mindig a biotittrachythoz támaszkodnak, ebből bennök zárványt gyakran találni s általában mondhatni, hogy a biotit-gránáttrachyt törmeléke annak anyagát gyakran képezi. Ellenben soha nem képezik a hypersthen-andesitek; ezeknek a hátán magasabbra emelve is találjuk, mint a fensík szintje, erre jó példa Nagy-Marosról fel a Csúcshegyre, melynek teteje felé a mediterrán mész és meszes kavics jó magasan követhető; de ugyanezen az úton láthatni, hogy az amphibol-andesit láva a lithothamnium-meszet elnyelte, az benne jelentékeny darabokban mint zárvány fordul elő.

12. Zebegény. A *Nagy-Kerékhegy* a fő augit-andesit tömeg. Kitünik az augit a hypersthentől az által, hogy nincs dichroizmusa, a hypersthennek van. Az augit kitünik keresztezett nikolon között a nem egyenletes szín által, mi a hypersthennél ritkán van így, ennél a szín rendesen egyöntetű; felismerhető továbbá az extinkczió és még inkább a szép ikerképződések által, mi itt a kerékhegyiben gyakori és gyönyörű. Augit több mint hypersthen. Ritkaság gyanánt látni preexistált amphibolt igen erős fekete keretben, míg a hypersthen és augit e nélkül vannak. Van olyan is, hol a hypersthen össze van nőve augittal.

A *Kalváriahegy* szintén augit-andesit, egészen olyan a csiszolat, mint a kerekhegyié, és ez a hegy csakugyan nem egyéb, mint a Kerekhegy déli oldala.

Zebegény, Malomárok jobb part, ott, a hol fel a völgybe menve a völgy kiszélesedik, a fensík alul trachyttufa, fenn lösz borítja. Fölebb lajtamész borítja a trachyttufát. Ebben kavicskonglomerát van itt is, de pectentöredék is. Ez váltakozik meszes réteggel. Tovább a Malomárok bal partja, durvaszemű biotittrachyt. Rajta nyugszik a lajtamész.

A *szondérhegyi* csak abban különbözik, hogy itt a biotit és amphibol igen pusztultak, és hypersthen kezd fellépni, szintén erősen támadva, de felismerhető. Ez tehát kezdődő typuskeveredés.

Épen úgy van szemközt a *Rehköpfel* hegy biotittrachytja, az is kezdődő typuskeveredés. Ez utóbbiban szokatlan nagy biotitok vannak. Rátekintve bízvást biotittrachytnak mondhatni, de a hypersthen kezdő fellépte a typuskeveredést árulja el.

Megemlítendő továbbá még, hogy a Rehköpfel-i biotittrachytban szép csillámpala-zárványt is találtam 1893-ban.

A hypersthen és amphibol összenövésének igen tanulságos példánya látható Zebegényen (Luczenbacher téglagyáránál). Hosszú amphibolhoz egész hosszában van nőve hypersthen s egy kristályt képeznek. Az összenövés a *c* tengelylyel parallel irányban van, ennélfogva a kettő között az extinkczió-különbség kimutatására alkalmas. Mikor a hypersthen sötét, nem sötét az amphibol; mikor ezt sötétítem el, a hypersthen megvilágosodik.

13. Szokolyahuta. A *Szőlőhegy* tetejének egy része lajtamész, valamint ezen hegy DK lejtője; ellenben a Ny-i és É i oldala biotit-gránáttrachyt; tehát itt is közvetlenül erre rakódott a lajtamész eredetileg. Szemközt a hutai patak Ny-i oldalán amphibol-andesit van, de csak mint kis nyúlványa a Paphegynek DK felé; ellenben ÉK és É-ról két helyről előfordul a biotittrachyt úgy, mint Kospallagnál a Feketehegyen.

Vasércz-kutatás Szokolya és Szokolyahuta táján volt régente. A vasércz limonit, mely a trachyttöredékben vízoldatból rakódott le, eredetét valószínűleg azon pyritekre lehet visszavinni, melyek a mélyben a trachytban többször előfordulnak. Nagy mennyiséget ezen kutatások soha sem szolgáltattak.

Szokolyahután a Várhegy egyik pontján a huta mellett egy pincze fölött tajtköves trachyttufában gyenge szén-erecske is van.

A Várhegy vagy Gránáthegy biotit-gránáttrachyt. Ebben lehet a legtöbb gránátot gyűjteni azon a gyalogúton, mely Szokolyahutáról Nógrádra vezet ÉK-i irányban.

14. Szokolya. Kis-Marosnál bemenve Szokolya felé, mindjárt a vadászlak után az első mellékvölgy, a Csömöle-völgy, mi Kospallagra vezet, egészen trachytot tár föl. Mi a fővölgyben mentünk tovább Szokolya felé és a szokolyai medencze területére jutottunk. A dunai oldal vízmosásaiban még nincs menilit, hanem lösz vastagon, a *gerincz* teteje felé nyirok. Szokolya körül azonban már csak nyirok fordul elő, ott nincs lösz. A nyirok felületén még trachythömpöly és édesvizi quarzdarabok (= menilit) láthatók. A déli Punczárok tele van menilitpalával s vastagsága 6 métert is tesz ki.

Szádeczky (1893) a Punczárokkal szemközt a patak baloldalán trachytsedimentet talált (mediterrán) kövületekkel a partot képezve.

Szokolyán a menilit különféle színű: hamuszürke és halvány viaszsárga legtöbbször, de van veres is, valóságos vasopál. Aczéllal tüzet ad, maga savval éppen nem pezseg, de annál inkább azon tripoli, mely elváltozásából ered, s a melyben gyakran még csak kis gömbölyödött darabjai maradtak meg épen.

Előbb kellett tehát a kis gajzirnek kovasav-oldattal működni s azután jött a hévforrás mésztartalommal, mi az opálanyagot eltolta s a visszamaradt trachyttörmelékkel a meszes tripolit képezi.

Szokolyán a lajtameszet egykor égetésre is használták, de minthogy a naszáli fehér tömött mészkő jobb, többé nem égetik. Elemzése ezen lajtamésznek adott 8% agyagot, de a $CaCO_3$-ban még Mg és Fe is foglaltatik. Az tehát már ezen az alapon sem mondható jónak sem mint kövérmész, sem mint hidraulimész.

Szokolya határában Szélesmezőn a vízmosásban veres földet (bólust) találnak kisebb mennyiségben, mit a nép gyűjt részint kemenczeveresítésre, részint csaptatónak. Mondják, hogy a fát úgy megfogja, hogy az eső le nem mossa.

A Várhegy vagy Gránáthegy a Szélesmezőtől ÉNy-ra esik; annak déli oldalán csekély vasérczkutatás nyoma van.

Szokolyán a Szőllőhegy DNy-i tövében meszes márgát gyűjtöttem *cardium* s egyéb apró fehér héjtöredékkel. Felül a Szőllőhegy az oldalon lajtamész.

15. A verőcze-szokolyai medencze. Mészkő a Borbélyhegy tisztásán fordul elő s onnét tart le Magyarkútig. Ez képezi a menilitpala tetejét. Fedüje helyenkint nyirok. Néhol az árokban szálban látni 1 méter vastagon is. Sósavval pezseg.

A menilitpala azonban váltakozva fordul elő részint mészpalával, részint trachyttufával. A Hosszúárok ÉNy-i végében lefelé csupa menilitpala, fölötte mész, de átkovásodva, menilitesedve. Ez így tart le az alsó Magyarkútig.

A verőczei menilitből van vékony csiszolatom is. Az a keresztezett nikolok között sötét, de tele van világos színjátszó szemecskékkel, tehát trachyttufakeverék, melyet opálanyag jár át. Számos tajtkőféle finom rostos részlet is kivehető, mi szintén izotrop. Vannak fekete magnetitszemek is benne. Diatomák határozottan nem tűntek fel.

A mésztufa és a menilit a vulkáni utóhatás eredménye szokott lenni. Itt is részint hévforrások, részint apró geizirok lehettek. Amazok a mészanyagot juttatták fel, a geizir az opálanyagot. E lerakódások több oknál fogva alsó pliocenkoruaknak tarthatók.

16. Verőcze. Borbélyhegyi kőbánya. A biotittrachyt sedimentjében előfordul quarzkavics, anomiahomokkő, mészkő-darabkák (réti mész a Naszálból) és fekete agyagpala. Egy darab *biotittrachythömpöly* is van ezen bányából. Anyaga egészen ép, középen mogyorónagyságú mészkő van mint zárvány, melyet a biotittrachyt-láva vett magába. Találtam néhány darabban gránátot is, úgy hogy a Borbélyhegy kőzete a biotit-gránáttrachyt sedimentje. Minthogy azonban alóla több helyen feltör a fiatalabb amphibol-andesit, ennek tuskói is láthatók, a mint a hegyhez közeledünk, több helyen.

17. Nógrád, Várhegy. *Biotit-andesin-quarztrachyt* előfordul Nógrádon a Várhegyen és attól DNy-ra egy kis dombon, a Kalváriahegyen. A biotit megvan olykor egész oszlopokban, a quarz igen fénylő és elég sok. Van amphibol is.

A kőzet domitos módosulatban van. Színe világos szürke, fehér vagy sárgás és ritkás.

A Várhegy DDNy-i oldalán a szirt igen meredek.

18. Vácz. Pontusi korúnak vehető a váczi (kecskéshegyi) barnaszéntelep s, melyből *Tapirus helveticus* csontot kaptam az utolsó mívelőtől (Pajerl-től) *. A verőcze-katalini országúton, a völgy baloldalán volt ez a barnaszén-bánya. Feketés hányások még most is tanuskodnak az egykori bányák helyéről. A szép csontot, melyet meghatározás végett Bécsbe küldöttem, nem kaptam többé vissza, csupán csak a fenti meghatározás eredményét.

***

* Az ötvenes évek végén.

A dunai trachytcsoport tektonikai fejlődése.

A biotit-labradorit-trachyt erupcziója a felső oligoczén tenger fenekéről történt, ennek sedimentjeit emelte s tört rajtuk keresztül és például a hárshegyi homokkőből hébe-hóba zárvány is van belőle.

A biotittrachyt erupcziója alatt képződtek a mediterrán sedimentek, melyeknek felső emelete, a lajtamész, többször található szintes rétegekben a biotittrachyt lejtőjén, világos jeléül, hogy azon hegy már megvolt, midőn a lithothamniumsediment képződött. Ezen mediterrán sedimentben a biotit-labradorit-trachyt törmelék erősen vesz részt, és különösen jellemzők a gránátszemek, melyek e tájon a mediterrán rétegekben chronologiai jelenség gyanánt tekinthetők.

A gránáttrachyt erupcziója után lassankint kiemelkedett a tengerfenék és abból az amphibol-andesit tört elő, mely a mediterrán tengerfenék rétegét keresztültörte, emelte (Csúcshegy, Nagy-Maros), sőt abból zárványokat foglalt magába (Nagy-Maros, Fehérhegy).

Az amphibol-andesit erupcziója után szárazföld maradott, mert a felső mioczén, vagyis a cerithiumrétegek a trachytvidék belterületén sehol sincsenek képviselve; a mediterrán sedimentek a trachyt kúpok és gerinczek által befogott fensíkokat, vagy mint az ottani nép mondja, a kiterjedt laposokat ma is maguk képezik. Következett végre az augit-andesit erupcziója, ez itt szárazról tört fel, tengeri fauna tehát nem jellemzi. Tartama alatt helyi süllyedések következhettek be, hol a bemosott növényekből Dömös táján augit-andesit képezte Préposthegy körül csekély lignittelep képződött, melynek feküjében az augit-andesit törmelék található.

Ide veendő még Vácz és Verőcze között a Katalinvölgy déli lejtőjén levő csekély barnaszéntelep, a mi szintén az augit-andesit erupcziója után képződött.

Verőcze és Szokolya zárt medenczéjében szintén van egy kis helyi képződmény; itt a mediterrán rétegeken települve édesvizi mész- és menilit-kiválások vannak, a meszet hévvizek, a menilitet kisebb gejzir-működés hozván létre.

Ezen három helyi képződmény az alsó plioczénben, vagyis a congeriarétegek létrejöttének idejében képződtek, de a congeriatengerrel közvetlenül nem függtek össze.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. BAND. 1895 SEPTEMBER—OKTOBER. 9—10. HEFT.

JOSEF v. SZABÓ.

(1822—1894.)

Von

A. Koch.*

(Mit Porträt.)

Josef v. Szabó wurde am 14. März 1822 zu Kalocsa in Ungarn geboren als der Sohn des erzbischöflichen Oberrentmeisters, der der Sprössling einer alten adeligen Familie war; doch erneuerte der König im Jahre 1890 als Auszeichnung seiner Verdienste den Adelsbrief aufs neue unter Verleihung des Prädikates von Szentmiklós. Den Elementar- und Gymnasialunterricht genoss v. Szabó in seiner Vaterstadt, und zwar mit solch' ausgezeichnetem Erfolge, dass er frühzeitig in den Genuss eines Stipendiums gelangte. Im Jahre 1837 liess er sich an der Universität in Budapest inscribiren, hörte hier durch vier Semester Philosophie und ebenso lange Jus und trat 1841 als Rechtspracticant bei dem Beisitzer des kgl. Oberkameralgrafenamtes und Oberprocurator der ärarischen Besitzungen in Schemnitz, Franz Hanrich ein. Wie es scheint, erregte dieser Aufenthalt in Schemnitz in dem jungen Rechtspracticanten Lust zum Bergmannsleben und da er schon frühzeitig eine besondere Neigung zu den Naturwissenschaften in sich verspürte, so begann er 1842 als Hörer der Bergakademie aufs neue die Laufbahn des Studenten. Sein ausgezeichneter Fleiss und seine hervorragenden Fähigkeiten ebneten ihm auch hier den Weg und bald befand er sich wieder im Genusse eines Stipendiums. Im Jahre 1846 verliess er als ausgebildeter Hüttenmann die Bergakademie, nachdem er schon zwei Jahre früher, theils um seinem früh auftretenden Reisetriebe Genüge zu leisten, theils um seine theoretischen Kenntnisse durch praktische Erfahrungen zu erweitern, in Gesellschaft seines jüngeren Bruders, dem gegenwärtigen erzbischöflichem Oberarzte Dr. Franz Szabó in den Ferien Mähren, Schlesien, Galizien in den an Preussen und Russland angren-

* Im Auszuge mitgetheilt aus der von Prof. Dr. A. Koch am 6. Febr. 1895 gehaltenen Gedächtnissrede.

zenden Gegenden bereiste, dort der Reihe nach die Hüttenwerke und industriellen Etablissements besuchte und dabei seine gemachten Erfahrungen in Schrift und Bild in sein Reisetagebuch eintrug. Noch in demselben Jahre, als er die Bergakademie absolvirte, legte er auch die Advokatenprüfung ab; wobei v. Szabó noch hinlänglich Zeit fand, um sich eine tüchtige Kenntniss in den Weltsprachen, Musik und Gesang zu verschaffen.

v. Szabó betrat nun auf's neue den Weg der Praxis. Zuerst wurde er als unbesoldeter Practicant bei dem Silberhüttenwerk von Zsarnovicza probeweise angestellt; aber schon 1847 gelangte er als Practicant mit Diurnum nach Felsőbánya, wo er als solcher theils im Erzscheideamt, theils im Bureau als ungarischer Concipist Verwendung fand. Ein Versuch, den v. Szabó unternahm, um eine Lehrerstelle an der damals errichteten Industrieschule in Pesth zu erhalten, misslang ihm; aber noch in demselben Jahre (1848) erhielt er von dem ersten Finanzminister Ungarns, Ludwig Kossuth die Berufung als Hilfsconcipist in das seiner Leitung unterstehende Ministerium. Im folgenden Jahre wurde er zum Bezirks-Salpeter-Oberinspector ernannt, in welcher Eigenschaft er im Sommer jenes Jahres die damals noch Salpeter produzirenden Gegenden des ungarischen Tieflandes und der siebenbürgischen Landestheile besuchte und seine allda gemachten Erfahrungen auch in einer Beschreibung niederlegte.

Nach dem Abschlusse des Freiheitskampfes wurde v. Szabó an der Universität zu Budapest zum supplirenden Professor der Mineralogie ernannt; was ihn dazu bewog, sich 1851 das philosophische Doctorat zu erwerben. Von 1853—1854 supplirte er auch den leerstehenden Lehrstuhl für Chemie; doch all' seine umfangreiche Thätigkeit und sein aufopfernder Fleiss, und trotzdem er der deutschen Sprache mächtig war, konnte es nicht verhindern, dass er nach vierjähriger Amtirung als Universitätslehrer 1855 von seinem Lehrstuhle amovirt und unter Erlass der Lehramtsprüfung und des Probejahres zum ordentlichen Professor an der Oberrealschule zu Ofen ernannt wurde. Dieses Vorgehen der damaligen österreichischen Regierung findet darin ihre Ursache, dass der Name und die patriotische Gesinnung v. Szabó's den damaligen germanisirenden Bestrebungen nicht angenehm erschienen, und so gelangte Karl Peters in den durch die Amovirung v. Szabó's erledigten Lehrstuhl. v. Szabó ertrug ohne Erbitterung sein Geschick, er setzte sich mit seinem Nachfolger in das beste Einvernehmen und zögerte nie mit der aufrichtigen Anerkennung der wissenschaftlichen Verdienste des österreichischen Gelehrten; er selbst aber setzte seine Studien mit ungebrochenem Eifer fort und betheiligte sich lebhaft an der Thätigkeit der damals in der Haupstadt Ungarns zu neuem Leben erwachenden geologischen und naturwissenschaftlichen Gesellschaften.

Im Jahre 1857 verliess er den Staatsdienst, nachdem er an der Handelsakademie zum Professor der Chemie und Physik ernannt wurde; schon zwei Jahre später wurde er zum zweiten und 1860 zum ersten Director dieser Anstalt erwählt; aber noch in demselben Jahre verliess PETERS in Folge des Wechsels der politischen Verhältnisse seinen Lehrstuhl und nun gab es kein Hinderniss mehr, welches diesen v. SZABÓ vorenthalten hätte. Von jener Zeit an datirt sich v. SZABÓ's unübertrefflich eifriges Wirken in und ausser dem Lehrstuhle, auf dem Felde der Wissenschaft, seine schriftstellerische Thätigkeit und Betheiligung an den öffentlichen Angelegenheiten; seine grossen Studienreisen in seinem Vaterlande, Europa und Nord-Amerika. Seine geistige und körperliche Elastizität behielt er bis an sein von Niemandem erwarteten und geahnten Ende.

Das erste öffentliche Auftreten v. SZABÓ's fällt auf das Jahr 1845, in welchem er als 23-jähriger Hörer der Bergakademie bei Gelegenheit der in Fünfkirchen abgehaltenen VI-ten Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher einen Vortrag über die Wichtigkeit der wissenschaftlichen Pflege der Bergbaukunde hielt. SZABÓ verrieth schon in diesem dem Inhalte und noch mehr der Form nach äusserst gelungenem Vortrage den selbständig denkenden Kopf und den zukünftigen Professor. Sein Vortrag fiel in eine Zeit, in welcher man auch in Ungarn das Bedürfniss zu empfinden begann, die Naturwissenschaften aus ihrem Marasmus empor zu rütteln und immer grösser wurde die Zahl derjenigen, die sich bestrebten, die Naturwissenschaften in der vaterländischen Sprache zu pflegen und zu verbreiten. Vor der Gründung der ungarischen wissenschaftlichen Gesellschaft, der heutigen Akademie, begegnet man wohl in der ungarischen Literatur der einen oder der andern naturwissenschaftlichen Abhandlung, aber ihr Inhalt verräth nicht selbständige Arbeit oder Denken. Am frühesten erwachte noch die Neigung zur Mineralogie und Geologie bei den Vertretern des Bergbaues, wie dies auch die am Ende des vergangenen Jahrhunderts erschienenen Publikationen von S. A. SCOPOLI, FR. JOS. MÜLLER VON REICHENSTEIN, JOH. EHRENREICH FICHTEL, IGNATZ VON BORN, JOSEF BENKŐ u. A. bewiesen. Diese Werke wurden aber alle noch in einer dem grossen Publicum unbekannten Sprache geschrieben und blieben so ohne Rückwirkung auf die allgemeine Bildung des Volkes. FRANZ BENKŐ und Dr. SAMUEL ZAY sind die Ersten, die in jener Zeit den Versuch unternahmen, in der Sprache des Volkes über das Reich der Mineralien zu schreiben. Zu Anfang unseres Jahrhunderts unternahmen wohl ausländische Gelehrte von europäischem Rufe, so J. GAUTIERI, F. S. BEUDANT, AMI BOUÉ, K. LILL V. LILIENBACH, PARTSCH u. A. Reisen und Untersuchungen in unserem Vaterlande, und es fanden sich auch einheimische

Kräfte, sowie W. SCHÖNBAUER, J. JÓNÁS, J. ARZ u. A. vor, die schriftstellerisch thätig waren; aber auch sie schrieben ihre Arbeiten, um sie dem Auslande bekannt zu machen, in deutscher Sprache. Die Publikationen unserer in jener Zeit entstandenen wissenschaftlichen Corporationen, so die schon erwähnte «Ungarische Gelehrte Gesellschaft» (1830); die «Naturwissenschaftliche Gesellschaft» (1841) und die «Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher» (1841) zeigen wohl, dass auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, insbesondere der Mineralogie und Geologie eine lebhaftere Regung sich anliess, aber das meiste ist noch einfache Reproduction, Speculation oder — mitunter nicht blos wegen Mangel an wissenschaftlichen Hülfsmitteln — oberflächliche Beschreibung. v. SZABÓ selbst stand anfänglich unter dem Einflusse dieser nicht erfreulichen Periode. Als besonders eifrige Sammler und Erforscher unserer einheimischen Schätze haben wir aus jener Zeit ANDREAS ZIPSER und FRANZ v. KUBINYI zu erwähnen und wir wollen nicht verschweigen, dass v. SZABÓ selbst das naturwissensehaftliche Leben seiner Jugendzeit recht treffend beschrieb.*

Wenn wir einen Blick auf die literarische Thätigkeit v. SZABÓ's werfen, so können wir leicht sein eigenes Fortschreiten auf dem Gebiete seiner Wissenschaft verfolgen; immer mannigfaltiger gestaltet sich dasselbe, um bald intensiveres Eindringen in einzelnen Richtungen erkennen zu lassen, immer durchdrungen von dem Bestreben, unsere arme einheimische Literatur zu entwickeln und zu vermehren. Dem Verzeichniss der Publikationen v. SZABÓ's ** entnehmen wir, dass er von der Zeit an, als er in provisorischer Eigenschaft den Lehrstuhl für Mineralogie und später auch für Chemie einnahm, sich auch literarisch immer mehr mit Fragen der reinen Wissenschaft befasste, was ihn aber nicht verhinderte, auch später auf die praktische Verwendung der Wissenschaft zurück zu kehren.

Indem er vieles wusste, vieles las, auf seinen häufigen Reisen sich reiche Erfahrungen sammelte, leichtbeweglichen Sinnes und mittheilsamer Natur war, so war es selbstverständlich, dass er in unserer naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu einer der ersten Rollen gelang. Mit Vorträgen und Recensionen suchte er das geistige Leben dieser Gesellschaft zu heben und in den Inhalt ihrer Publikationen Abwechslung zu bringen. Als sich die Gesellschaft zur Herausgabe einer «Monographie Pest-Ofen's» rüstete, schloss sich v. SZABÓ mit grossem Eifer diesem Unternehmen an. Damals beschäftigte er sich mit dem Studium der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Budapest und insbesondere der Ofner Mineralquellen.

* Die Geologie in Ungarn. — Litterarische Berichte aus Ungarn, 1877. 3. Heft, p. 297.

** M. s. auf S. 287 (191) d. ung. Textes.

Ueber den Fortschritt dieser seiner Studien referirte er zu wiederholten Malen; aber das Endresultat veröffentlichte er erst im Jahre 1858 in der von der ung. wiss. Akademie preisgekrönten Abhandlung: «Die geologische Beschreibung der Umgebung von Budapest». Die naturwissenschaftliche Gesellschaft ehrt in ihm einen ihrer verdienstvollsten Geschäftsführer aus der Zeit des Wiedererwachens der naturwissenschaftlichen Thätigkeit in unserem Vaterlande; aber noch intensiver zeigte sich sein Wirken in unserer jungen geologischen Gesellschaft. Obwohl die Anregung zur Gründung derselben ANDREAS ZIPSER's Verdienst ist und um die Verwirklichung dieser Idee die Brüder KUBINYI und JULIUS KOVÁTS sich sehr verdient machten, so war dennoch v. SZABÓ von dem Tage der Constituirung der Gesellschaft — 3. September 1850 — bis zu seinem Tode die belebende Seele derselben. Ihn finden wir am häufigsten am Vorlesetisch, dabei führte er zuerst als Hilfsnotär an der Seite KOVÁTS's, von 1862 an, nach der Erkrankung des letzteren als erster Secretär bis 1866 die Geschäfte der Gesellschaft. In diesem Jahre übernahm M. v. HANTKEN das Amt des Geschäftsführers; v. SZABÓ verblieb aber weiter hin im geschäftsleitenden Ausschusse das eifrigste Mitglied. Schon 1870 setzte ihn die Gesellschaft an die Seite des Präsidenten als dessen Vertreter und seit 1883 fiel jedesmal die Wahl auf seine Person für den Präsidentenstuhl. Es steht noch lebhaft in Aller Erinnerung, wie er auch in dieser Eigenschaft richtig die ihm zugefallene Aufgabe begriff und gewissenhaft ausfüllte. In seinen Enunciationen verstand er es, in kurzen, scharfen Zügen die Fortschritte der geologischen Wissenschaften zu umschreiben; mit Pietät gedachte er den mit Tod abgegangenen Coryphäen unserer Wissenschaft; leitete mit Takt und Umsicht die Geschäfte der Gesellschaft und vertrat warm ihr Interesse. Wir können nur die Worte unseres Vicepräsidenten JOHANN BÖCKH's wiederholen: «Unsere Gesellschaft hatte nie und wird nie einen wärmeren Freund haben, als dies JOSEF SZABÓ war!»

Ueber die Thätigkeit v. SZABÓ's im Kreise unserer wissenschaftlichen Akademie überlasse ich es dem dazu Berufenen den Nachruf auszusprechen; ebenso, wie es die Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher, deren hervorragendstes Mitglied und Jahre hindurch unermüdlicher Führer er war; die Ungarische Thier- und Pflanzenacclimatisations-Gesellschaft, deren Präsident er war, es zu thun nicht versäumt haben. Als Mitglied des Unterrichtsrathes und als eines der eifrigsten Mitglieder des hauptstädtischen Municipalkörpers fand er jederzeit Anerkennung für seine im allgemeinen Interesse entwickelte Thätigkeit.

Als sein ehemaliger Schüler, später Assistent und schliesslich Amtsgenosse, glaube ich mich berufen zu fühlen, auch SZABÓ als Professor am besten würdigen zu können. Auch als Lehrer war v. SZABÓ ein Musterbild, was Pflichtgefühl und Pünktlichkeit betrifft, aber er forderte dasselbe auch

von seinen Untergebenen und Hörern. Sein akademischer Vortrag war ruhig und gemessen; in Inhalt und Form beschränkte er sich auf das Wesentlichste, versäumte es aber nie, das Gesprochene auch am Gegenstande selbst zu demonstriren. Es war dies sein didaktisches System; doch wie anders gestaltete sich sein Benehmen dem grossen Publikum gegenüber, wo er jeden Zwang ablegte, frei und ungebunden, seinem eigentlichen heiteren Gemüthe folgend bis zum Ende seines Vortrages das Interesse seiner Zuhörer rege zu erhalten verstand. Auch im Privatverkehr benahm er sich seinen Schülern gegenüber ernst und zurückhaltend; den er als nachlässig oder faul erkannte, dem konnte er auch seine Strenge fühlen lassen; wo er aber Fleiss und Eifer fand, dort versagte er nie seine Unterstützung selbst solche von väterlicher Güte. Bis zu Ende der sechziger Jahre war er im Laboratorium der einzige Führer seiner Schüler und obwohl ihm so wenig Zeit blieb, sich mit Einzelnen zu beschäftigen, so vermochte er dennoch mit wenigen kurzen Bemerkungen den intelligenteren Schüler auf den richtigen Weg zu leiten. Auf den Excursionen war er der immer heitere und mittheilsame Führer seiner Schaar und in welchem er hervorragendere Fähigkeit oder lebhaftere Vorliebe für seine Wissenschaft entdeckte, den suchte er auch derselben zu erhalten; indem er ihn zur selbständigen Arbeit anleitete, schon dem ersten Erfolge die Anerkennung nicht versagte und ihm den Weg in die Literatur erleichterte. Eine lange Reihe von Schülern zollt dem Meister heute Dank und Anerkennung für seinen Eifer und seine Verdienste.

Die Jugend zur Arbeit und zu wahrem Bestreben anzueifern, die Hebung des höheren Unterrichts, die Herausgabe von in der Muttersprache verfasster wissenschaftlicher Lehrbücher: darauf legte er immer das Hauptgewicht, so oft er in seiner akademischen Würde — Dekan und Rektor — dazu berufen war, sich öffentlich über diese Fragen zu äussern und dass er es hier nicht beim Worte beliess, dies beweisen nicht nur seine eigenen Hand- und Lehrbücher und populären Schriften, sondern auch das von ihm zur Entwickelung und Blüthe gebrachte mineralogische Institut der Universität. Mit diesem Lieblingsgedanken beschäftigte er sich 25 Jahre hindurch; bis endlich ein gütiges Geschick denselben zur Verwirklichung führte und ihm so für sein unermüdliches Streben Genugthuung leistete.

Nach all' dem Vorgebrachten ist es nicht schwer SZABÓ auch als Mensch zu erkennen. Ein gründlicher Kenner und grosser Freund der englischen Bildung, fasste er den bekannten Ausspruch «time is money» richtig auf und suchte ihn auch in seinem eigenen Erdenwandel zu verwirklichen. Er lernte schon viel in seiner Jugend; er lernte und studirte aber auch späterhin; interessirte sich für jede geistige Bewegung und konnte seine auf Reisen und durch Studien gewonnenen Erfahrungen in Wort und Schrift leicht und gefällig wiedergeben. In der Gesellschaft erwies er sich immer als

Mann von grosser Bildung, dabei konnte er in Kurzem der Liebling Aller werden; ohne das gegenseitige Vertrauen zu übertreiben, konnte er auch ein warmfühlender Freund sein, und nur dem trat er in abgemessener höflicher Form entgegen, bei dem er erfahren musste, dass seine edlen Intentionen kein Verständniss fanden und dass man mit seiner Güte und Freundschaft Missbrauch treiben will. Vor Enttäuschungen und Unbill blieb auch er nicht verschont; aber er erduldete sie ohne Groll und arbeitete mit ungebrochener Zähigkeit weiter, bis er sein vorgestecktes Ziel erreichte. In SZABÓ verloren wir daher einen ausserordentlichen Mann unseres einheimischen wissenschaftlichen und öffentlichen Lebens, dessen Beispiel aneifernd für Alle sei; sein Andenken bleibe daher bei uns, so lange ungarische Wissenschaft und Bildung bestehen werden! *

FÖLHIVÁS

dr. Szabó József emlékének megörökitésére szolgáló alapítvány létrehozására!

Midőn a Magyarhoni Földtani Társulat elhatározta, hogy nagyérdemű boldogult Elnökének Dr. SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanárnak emlékét, a hazai szakmunkásság serkentését czélzó módon megörökíti: ezzel a hazai geologia alapvető munkásának, hazánk természeti viszonyai legbuzgóbb tanulmányozójának, a páratlan szorgalmú tudósnak és tanárnak, kivánja elismerését maradandóbb módon és tágabb körök hozzájárulásával is kifejezni.

A boldogúltnak hazafias, tudományos és tanári érdemei ugyanis messze túlszárnyalták azt a kisebb kört, a melyben a Magyarhoni Földtani Társulat mozog. Az ő munkáinak sikere köztulajdonunkká vált; dicsősége, melyben a haza határain túl nem egyszer részesült, egyúttal mindnyájunk dicsősége volt.

Ezért hazánkfiaihoz, különösen szaktársaihoz, barátaihoz, tisztelőihez és volt tanítványaihoz fordúlva, a «SZABÓ-EMLÉK» örök alapítványban összes honfitársaink adományainak kivánunk helyet biztosítani.

A begyülendő adományokat, kérjük méltóztassék ez ívvel együtt a Magyarhoni Földtani Társulat titkárságához (Budapesten, V., földmivelésügyi

* Im Anhange zum ungarischen Texte der Gedenkrede Prof. A. KOCH's theilt Herr Dr. F. SCHAFARZIK einen Theil des literarischen Nachlasses von v. SZABÓ mit; es sind dies Notizen, die der Verstorbene vorzüglich in letzterer Zeit in der Ttrachytgruppe des linken Donauufers machte und die für die ferneren Studien in diesem Gebiete nicht ohne Werth sein dürften.

m. kir. miniszterium palotája) címezve beküldeni. A Társulat a begyülendő összegeket annak idején folyóiratában, a Földtani Közlönyben, nyilvánosan fogja nyugtatványozni.

Kelt Budapesten, a Magyarhoni Földtani Társulat 1895. évi februárius hó 6-án tartott közgyűlésének határozatából.

Dr. Staub Móricz s. k.
a m. kir. középisk. tanárképző intézeti gyakorló főgymnasiumban vezető tanár; a m. földtani társulat első titkára.

Böckh János s. k.
m. kir. min. osztálytanácsos; a m. kir. földtani intézet igazgatója; a m. tud. akadémia lev. tagja; a m. földtani társulat elnöke.

Dr. Zimányi Károly s. k.
m. kir. gymnasiumi tanár; a m. földtani társulat m. titkára.

Dr. Krenner József Sándor s k.
a m. tud. egyetemen az ásvány-kőzettan tanára és az ásványtani intézet igazgatója; a nemz. muzeum igazgató őre; a m. tud. akadémia rendes tagja a m. földtani társulat alelnöke.

Választmányi tagok:

Halaváts Gyula s. k.
m. kir. osztálygeologus.

Dr. Ilosvay Lajos s. k.
a m. kir. József-műegyetemen az ált. chemia ny. r. tanára; a m. tudom. akadémia lev. tagja.

P. Inkey Béla s. k.
m. kir. főgeologus; a m. tud. akadémia lev. tagja.

Kalecsinszky Sándor s. k.
a m. kir. földtani intézet vegyésze.

L. Lóczy Lajos s. k.
a m. kir. tud. egyetemen a földrajz ny. r. tanára; a m. tud. akadémia lev. tagja.

Dr. Pethő Gyula s. k.
m. kir. főgeologus.

Petrik Lajos s. k.
m. kir. ipar-középiskolai tanár; a M. T. E. budapesti osztályának ügyvivő alelnöke.

T. Roth Lajos s. k.
m. kir. főbányatanácsos; kir. főgeologus.

Dr. Schafarzik Ferencz s. k.
m. kir. osztálygeologus; m. kir. műegyetemi m. tanár.

Dr. Schmidt Sándor s. k.
a m. kir. József-műegyetemen az ásvány-földtan ny. r. tanára; a m. tud. akadémia lev. tagja.

S. Semsey Andor s. k.
a m. tud. akadémia tiszt. és igazgató tagja; a kir. m. természe . és a m. földtani társulat t tagja; a m. nemz. muzeum őre.

Dr. Szontagh Tamás s. k.
m. kir. osztálygeologus.

A «Szabó emlék-alapitványra»

1895. október hó 31-ikéig beérkezett adományok kimutatása.*

3.	sz. gy. iv. Bayer Antal gyógyszertár tulajdonos Budapesten	frt	3.00
10.	sz. gy. iv. Diósy Lajos gyógyszerész Budapesten	«	2.00
32.	sz. gy. iv. Kriegner György gyógyszertár tulajdonos Budapesten	«	5.00
37.	sz. gy. iv. Moldoványi Sándor gyógyszertár tulajdonos Budapesten	«	5.00
42.	sz. gy. iv. Liptay Emil gyógyszerész Herkulesfürdőben	«	2.00
44.	sz. gy. iv. Pintér Pál Szent-István kórházi gyógyt. gondnok Budapesten frt 1.00 — dr. Bruckmayer Ferencz orvos frt 1.00 — dr. Grossman Arthur orvos frt 0.50 — Moldván Lajos frt 0.50 Összesen	«	3.00
108.	sz. gy. iv. Dr. Deér Endre gyógyszerész Aszódon	«	3.00
187.	sz. gy. iv. Eibach Ödön Bonyhádon	«	2.00
214.	sz. gy. iv. Uwira Ferencz okl. gyógyszerész Csákován frt 1.00 — Dévai Doby László okl. gyógyszerész frt 1.00 — dr. Fischer József járásorvos frt 1.00 Összesen	«	3.00
233.	sz. gy. iv. Orient Gyula gyógyszertár tulajdonos Csetneken frt 1.00 — dr. V. frt 0.50 — Mispich Frigyes frt 0.50 Összesen	«	2.00
258.	sz. gy. iv. Örvényi Ottó gyógyszerész Debreczenben	«	5.00
288.	sz. gy. iv. Modra Pál gyógyszerész Duna-Patajon	«	1.00
323.	sz. gy. iv. Gazdik János gyógyszerész Erzsébetfalván	«	1.00
369.	sz. gy. iv. Zwick Károly gyógyszerész Futtakon	«	5.00
378.	sz. gy. iv. Fábry Béla gyógyszerész Gálszécsen	«	1.00
383.	sz. gy. iv. Zombory János gyógyszerész Arad-Glogováczon	«	1.00
526.	sz. gy. iv. Káposztássy Ferencz Kékkőn	«	1.00
566.	sz. gy. iv. Tomcsányi Pál gyógyszerész Kokován	«	1.00
714.	sz. gy. iv. Kellner Győző gyógytár tulajdonos Mező-Túron	«	1.00
730.	sz. gy. iv. Gróh Ferencz gyógyszerész Módoson frt 1.00 — dr. Ruócz Miksa főorvos frt 1.00 — Dr. Tausszig Izidor járásorvos frt 1.00 — Zsiros József ügyvéd frt 1.00 — Kossa Endre körjegyző frt 1.00 Összesen	«	5.00

* E kimutatás egyszersmind nyilvános nyugtató gyanánt szolgál.

777. sz. gy. iv. Klausenburger Emil gyógyszerész Nagy-Ilondán frt 0.50 — Cseh N. m. kir. erdész frt 0.50 — N. N. frt 0.20 Összesen ... frt 1.20

879. sz. gy. iv. Abrakovits József gyógytár tulajdonos O-Bessenyőn frt 1.00 — Nákov Károly közs. biró frt 0.25 — Lászloffy János frt 0.50 — Jónás György frt 0.25 — N. N. frt 0.10 Összesen ... « * 2.00

994. sz. gy. iv. Brada Ede Resiczán frt 2.00 — dr. Király István frt 1.00 — Speidl Ernő frt 0.50 Összesen ... « 3.50

1016. sz. gy. iv. Rákos Gyula gyógyszerész Salgó-Tarján frt 1.50 — Rubint Gábor gyógyszerész frt 2.00 — özv. Rubint Károlyné gyógyszertár tulajd. frt 1.00 — dr. Batáry István gyógyszerész frt 1.00 — Láng Róza tanitónő frt 0.50 — Engel Tivadar pénztárnok frt 1.00 — N. N. frt 1.00 — dr. N. N. orvostudor frt 2.00 Összesen ... « 10.00

1032. sz. gy. iv. Eliássy Imre gyógyszerész Sátoralja-Ujhelyt frt 2.00 — Szilvássy Ágoston okl. gyógyszerész frt 1.00 Összesen ... « 3.00

1033. sz. gy. iv. Kincsessy Péter gyógyszerész Sátoralja-Ujhelyen frt 2.00 — dr. Stern Ármin orvos frt 1.00 Összesen ... « 3.00

1097. sz. gy. iv. Szentiványi Sándor gyógyszerész Szatmárott ... « 1.00

1209. sz. gy. iv. Horváth Imre gyógyszerész Tarczalon frt 1.00 — Fülöp Janka frt 0.50 — Pönnel Gyula mérnök frt 1.00 — Hubay Károly jegyző frt 0.20 — Gállik Ferencz frt 0.10 — M. I. frt 0.20 — N. N. frt 0.20 — Y. X. frt 0.10 Összesen ... « 3.30

1226. sz. gy. iv. Feigl Ede gyógyszerész Dettán ... « 1.00

1263. sz. gy. iv. Frits József gyógyszerész Tolcsván ... « 3.00

1330. sz. gy. iv. Keller Emil gyógyszerész Vág-Ujhelyen ... « 2.00

1343. sz. gy. iv. Bertalanffy Viktor gyógyszerész Vasváron ... « 1.00

1365. sz. gy. iv. Tenki István gyógyszerész Zágon frt 1.00 — Bodor János ev. ref. lelkész frt 0.50 — özv. Tenki Sándorné frt 0.50 Összesen « 2.00

1374. sz. gy. iv. Mayering Károly gyógyszerész Zichyfalván ... « 1.00

1404. sz. gy. iv. Rozsnyay Mátyás gyógyszerész Aradon ... « 2.00

1410. sz. gy. iv. Benedicty Gyula gyógyszerész Békésben frt 1.00 — Zsolnay Béla mérnök Békésen frt 1.00 Összesen ... « 2.00

1443. sz. gy. iv. Dr. Bánóczy Gyula orvos Győrött ... « 5.00

1500. sz. gy. iv. Budapest székes főváros közönsége ... « 1000.00

1504. sz. gy. iv. A budapesti kir. magy. tudomány-egyetem jog- és államtudományi karának tanári testülete ... « 100.00

1509. sz. gy. iv. Dr. Entz Géza a kir. József-müegyetem rektora frt 5.00 — Klein Gyula ny. r. tanár frt 5.00 — dr. Ilosvay Lajos ny. r.

* A gyüjtő csak 2 forintot küldött be.

tanár frt 5.00 — Pecz Samu ny. r. tanár frt 3.00 — Klimm Mihály ny. r. tanár frt 3.00 — Lipthay Sándor ny. r. tanár frt 2.00 — Schuller Alajos ny. r. tanár frt 3.00 — Rejtő Sándor ny. r. tanár frt 2.00 — Czigler Győző ny. r. tanár frt 2.00 — dr. Schmidt Sándor ny. r. tanár frt 5.00 — Nagy Dezső ny. r. tanár frt 2.00 — Rados Gusztáv ny. r. tanár frt 2.00 — Réthy Mór ny. r. tanár frt 1.00 — Tőtössy Béla ny. r. tanár frt 2.00 — Asbóth Emil ny. r. tanár frt 2.00 — Steindl Imre ny. r. tanár frt 2.00 — Hauszmann Alajos ny. r. tanár frt 2.00 — Kherndl Antal ny. r. tanár frt 2.00 — K. Jónás Ödön ny. r. tanár frt 5.00 — Fölser István ny. r. tanár frt 2.00 — Zipernowszky Károly ny. r. tanár frt 3.00 — Csiky Kálmán ny. r. tanár frt 2.00 — Gaál Jenő ny. r. tanár frt 2.00 — Lázár Pál ny. r. tanár frt 2.00 — Bodola Lajos ny. rk. tanár frt 2.00 — Wittmann Ferencz ny. r. tanár frt 2.00 — Lóczy Lajos tud. egyet. ny. r. tanár frt 5.00 — Kürschák József m. tanár frt 2.00 — Bielek Miksa frt 2.00 — Tandor Ottó frt 2.00 Összesen ... frt **81.00**

1510. sz. gy. iv. Melczer Gusztáv műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Francé Rezső műegyet tanársegéd frt 0.50 — Szelényi Károly műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Tóth Béla műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Papp Károly műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Spiegel Béla műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Schuk József mérnök frt 1.00 — Glöckner Soma műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Schulek János műegyet. tanársegéd frt 1.00 — Zimányi Károly muzeumi segédőr frt 2.00 Összesen « **10.50**

1518. sz. gy. iv. Czigler Győző müegyetemi tanár frt 10.00 — Fittler K. frt 1.00 — Dvorzak Ede frt 1.00 — Hübner Jenő frt 1.00 — Sándy Gyula frt 1.00 Összesen ... « **14.00**

1521. sz. gy. iv. Semsey Andor a m. nemzeti muzeum tiszt. őre frt 10.00 — Gesell Sándor kir. főgeologus frt 3.00 — dr. Szontagh Tamás kir. osztály geologus frt 30.00 — T. Roth Lajos kir. főgeologus frt 5.00 — dr. Posewitz Tivadar kir. segédgeologus frt 15.00 — Inkey Béla kir. főgeologus frt 10.00 — dr. Pethő Gyula kir. főgeologus frt. 20.00 — Halaváts Gyula kir. oszt. geologus frt 5.00 — Adda Kálmán kir. segédgeologus frt 10.00 — dr. Schafarzik Ferencz kir. oszt. geologus frt 50.00 — Kalecsinszky Sándor a m. kir. földtani intézet vegyésze frt 5.00 — Böckh János m. oszt. tanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatója frt 10.00 Összesen ... « **173.00**

1522. sz. gy. iv. Dr. Staub Móricz, a m. földtani társulat e. titkára frt 25.00 — dr. Zimányi Károly m. titkár frt 10.00 — Rybar István tanár Budapesten frt 5.00 — Kecskóczy Ödön tanár Budapesten frt 2.00 — Nyirő Béla kir. főbányahiv. pénztárnok Soóvárott frt 1.00 Összesen ... « **43.00**

1526. sz. gy. iv. M. kir. Ferencz-József tudomány-egyetem orvostud. kara Kolozsvárott frt 50.00 — dr. Koch Antal egyet. tanár frt 25.00 — dr. Lechner Károly egyet. tanár frt 5.00 — dr. Lőte József egyet.

tanár frt 5.00 — dr. Hoor Károly egyet. tanár frt 5.00 — dr. Udránszky László egyet. tanár frt 5.00 — dr. Genersich Antal egyet. tanár frt 5.00 — dr. Kenyeres Balázs egyet. tanár frt 5.00 — dr. Engel Gábor frt 3.00 — dr. Benel János egyet. tanár frt 2.00 — dr. Issekutz Hugó egyet. tanár frt 2.00 — dr. Brandt József egyet. tanár frt 5.00 Összesen ... frt 117.00

1528. sz. gy. iv. A m. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia tanári kara Selmeczbányán ... « 5.00

1536. sz. gy. iv. Hauer Ferencz, a cs. kir. udvari muzeumok főintendánsa Bécsben ... « 10.00

1543. sz. gy. iv. Dr. Sebess Lajos főorvos, Tenkén frt 1.00 — Sebess Gyula frt 1.00 — Balogh Lajosné frt 1.00 — dr. Toperczer Sándor frt 1.00 — Borbásy Sándorné frt 1.00 — Boszlusz Béla frt 1.00 — Szentmoviályné frt 1.00 — Baláskiné frt 1.00 — Ámánt Julia frt 1.00 — Zeller Frigyes frt 1.00 — dr. Kiss Béla frt 1.00 — Gáspárik Pál frt 1.00 — Kikindai Gyula frt 1.00 — Weisz Zsigmond frt 1.00 — Hajóssy Ilona, Gyula frt 1.00 — Finta Lajos frt 1.00 — Gyalókay Lajos frt 1.00 Összesen ... « 17.00

1660. sz. gy. iv. Dr. Hevessy Vilmos körorvos Szalárdon ... « 1.00

1661. sz. gy. iv. Dr. Gencsy N. főtörzsorvos Brassóban ... « 2.00

1685. sz. gy. iv. Dr. Edelmann Menyhért orvos Nagyváradon ... « 1.00

1696. sz. gy. iv. Dr. Fanta Adolf orvos Székes-Fehérvárott frt 1.00 — dr. Trummer Gyula frt 1.00 — Dieballa György frt 1.00 — Kovács Sándor Ármin frt 1.00 — dr. . . . . frt 1.00 Összesen ... « 5.00

1726. sz. gy. iv. Dr. Gerich Endre orvos Petrováczon ... « 1.00

1790. sz. gy. iv. Dr. Kalovszky László tiszti főorvos Kis-Ujszálláson ... « 5.00

1791. sz. gy. iv. Dr. Károlyi Gyula megyei főorvos Ercsin ... « 3.00

1827. sz. gy. iv. Körmendy Gyula járás-orvos Brádon frt 2.00 — Frommer Albert frt 5.00 — N. C. Criswide F. S. A. frt 2.00 — Szabó frt 1.00 Összesen ... « 10.00

1832. sz. gy. iv. Dr. Kres Gyula bányaorvos Vashegyen frt 1.00 — Kuna Aurél főszolgabiró Jolsván frt 1.00 — Szontagh Aladár főbányabiztos Rozsnyón frt 1.00 — Branszky Vendel kir. főbányamérnök Vashegyen frt 1.00 — Hauer Jenő csendőrtiszt Rimaszombaton frt 1.00 — Mánnos József tanító Vashegyen frt 0.50 — Fleischhacker Leo számvezető Vashegyen frt 0.50 — Kubinyi Béla bányairnok frt 0.50 — Machan József bányamérnök frt 1.00 — Eisele Gusztáv bányafőnök frt 1.00 — Latinár Frigyes földbirtokos frt 2.00 — Muraközy Gyula gyógyszerész frt 0.50 — dr. Baziliden Károly körorvos frt 1.00 Összesen ... « 12.00

1860. sz. gy. iv. Dr. Thomán Dávid kórházi főorvos Homonnán frt 1.00 —

dr. Szekerák János frt 1.00 — dr. Grünwald Ignácz frt 1.00 — Polányi Dezső frt 1.00 Összesen ... frt 4.00

2083. sz. gy. iv. Dr. Gremsperger Ferencz közs. orvos Csorváson frt 1.00 — Jánossy János gyógyszerész frt 1.00 Összesen ... « 2.00

2141. sz. gy. iv. Dr. Serli Sándor Mohácson ... « 2.00

2206. sz. gy. iv. Hültl József m. kir. min. tanácsos Selmeczbányán frt 5.00 — dr. Tóth Imre bányakerületi főorvos frt 5.00 — dr. Stuller Gyula bányafőorvos frt 2.00 — Bárdossy Antal m. kir. bányatanácsos frt 3.00 — Platzer Jenő m. kir. számtanácsos frt 1.00 — Cseh Lajos m. kir. bányafőmérnök frt 2.00 — Kachelmann Farkas m. kir. bányatanácsos frt 3.00 — Péch Antal m. kir. nyug. miniszteri tanácsos frt 5.00 — dr. Dusinszky József m. kir. bányaorvos frt 1.00 — Kantner N. bányatiszt frt 0.50 — Szép Gábor m. kir. számellenőr frt 0.50 — Knezovits Adolf m. kir. számvivő frt 0.50 — Kostenszky Adolf m. kir. számtanácsos frt 0.50 — dr. Kapp Jakab frt 1.00 — dr. Schlesinger Antal frt 1.00 — dr. Faller Gusztáv bánya-főorvos frt 1.00 — Margotsy János gyógyszerész frt 1.00 — Hell Jakab frt 2.00 — Selmeczi takarékpénztár frt 5.00 — Glütschel Gyula frt 1.00 — Womkovits Lajos frt 2.00 — Drinák Gyula frt 0.50 — Oszvald Gusztáv frt 0.50 — Findler Gyula frt 0.50 — Baumerth István frt 0.50 — Szentiványi Gyula frt 0.50 — Sztankay Ferencz frt 1.00 — Selmeczbánya város közönsége frt 5.00 — Selmeczi Népbank frt 3.00 — Sutnyai József frt 1.00 — dr. Budai Mór frt 1.00 Összesen ... « 56.50

2211. sz. gy. iv. Dr. Török Gábor orvos Abrudbányán ... « 2.00

2260. sz. gy. iv. Dr. Zechenter Gusztáv Körmöczbányán ... « 1.50

2349. sz. gy. iv. Dr. Tóth Károly főorvos Ürményen ... « 5.00

2393. sz. gy. iv. Dr. Barts József kórházi igazgató Pozsonyban ... « 3.00

2399. sz. gy. iv. Dr. Garzó Aladár járásorvos Dunaszerdahelyen frt 1.00 — László Mór gyógyszerész frt 1.00 — Jobnik László gyógyszerész frt 1.00 — dr. Munk Jakab orvos frt 1.00 — dr. Gézinger Lipót körorvos frt 1.00 Összesen ... « 5.00

2410. sz. gy. iv Dr. Éhn Kálmán járás-orvos Csurgón frt 1.00 — Horváth József képezdei tanár frt 0.30 — Plachner Manó gyógyszerész frt 1.00 Összesen ... « 2.30

2444. sz. gy. iv. Dr. Szigethy Ignácz főorvos Szillen ... « 3.00

2525. sz. gy. iv. Dr. Világ Károly bányaműorvos Nagybányán frt 2.00 — Tunmann N. frt 1.00 — Gergely Károly frt 0.50 Összesen ... « 3.50

2527. sz. gy. iv. Dr. Süssmann Herman Szebenvármegye főorvosa Nagyszebenben frt 1.00 — Ferenczy István m. kir. áll. főgymn. tanár frt 1.00 — dr. Székely István tanár frt 1.00 — Veress Ignácz

főigazgató frt 1.00 — Biltz Albert kir. tanácsos, nyug. kir. tanfelügyelő frt 1.00 Összesen ... frt 5.00

2557. sz. gy. iv. Dr. Steiner Mór körorvos Szilágy-Krasznán frt 0.80 — id. Kövesdy Elek frt 0.20 — Lengyel István frt 0.20 — Sneider Mihály frt 0.20 — Zámos István frt 0.20 — Smadan József frt 0.20 — Glück Izidor frt 0.20 — Farczády Pál frt 0.20 — Mogyorósy Lajos frt 0.20 — Belle Gyula frt 0.20 — Buhl Ármin frt 0.20 — Nagy Domokos 0.20 Összesen ... « 3.00

2653. sz. gy. iv. Dr. Kun Pál orvos Kétegyházán frt 1.00 — Szekér Mihály frt 2.00 — Böhm Miklós frt 1.50 — Kaszár József frt 1.00 — Nogáll László frt 0.50 — Szekér Károly frt 0.50 Összesen ... « 6.50

2885. sz. gy. iv. Dr. Löcherer Lőrincz megyei főorvos Sátoralja-Ujhelyen frt 2.00 — dr. Widoch Márk járásorvos frt 2.00 — Sátoraljaujhelyi járásorvosi hivatal frt 1.00 — dr. Friedmann Adolf járásorvos frt 1.00 — dr. Szinonovics Ignácz frt 2.00 — dr. Szende Miksa frt 1.00 — dr. Erős János frt 1.00 — dr. Roth Mihály frt 1.00 — dr. Friedmann Vilmos frt 1.00 — Nagy György megyei állatorvos frt 1.00 — dr. Keller N. frt 1.00 Összesen ... « 14.00

2921. sz. gy. iv. Dr. Gleiman Károly vasgyári orvos Zólyom-Brezón ... « 1.00

2928. sz. gy. iv. Dr. Batizfalvy Samu egyet. m. tanár, gyógyintézet-tulajdonos Budapesten frt 10.00 — dr. Balogh Sándor frt 2.00 — Dezsényi frt 1.00 — Gartner Antal frt 1.00 — Szalay Imre frt 1.00 — Wachsmann Ferencz frt 2.00 — Vastagh György frt 1.00 — Vastagh Géza frt 1.00 — dr. Lendl Adolf frt 1.00 — dr. Kertész Kálmán frt 1.00 — Wampetics Ferencz frt 1.00 Összesen ... « 22.00

2943. sz. gy. iv. Dr. Chyzer Béla orvos Budapesten frt 1.00 — dr. Fáy Aladár orvos frt 1.00 — Linsner Imre üzletvezető frt 1.00 — dr. Gáhy István frt 1.00 Összesen ... « 4.00

2951. sz. gy. iv. Dr. Dirner Gusztáv orvos Budapesten ... « 5.00

2954. sz. gy. iv. Dr. Dollinger Gyula egyet. tanár Budapesten ... « 25.00

2959. sz. gy. iv. Dr. Feuer Náthán Budapesten ... « 3.00

2983. sz. gy. iv. Dr. Klasz Pál m. kir. belügym. segédtitkár Budapesten « 5.00

2988. sz. gy. iv. Dr. Kóssa Gyula orvos Budapesten frt 1.00 — dr. J. J. Andeer orvos Párisban frt 1.00 — Zippner Leo m. kir. állatorv. akad. tanársegéd Budapesten frt 0.50 — M. M. frt 0.50 Összesen ... « 3.00

2990. sz. gy. iv. Dr. Kövér Kálmán gyermekorvos Budapesten ... « 5.00

3038. sz. gy. iv. Dr. Temesváry Rezső orvos Budapesten ... « 5.00

3041. sz. gy. iv. Dr. Tóth István egyet. tanársegéd, Budapesten frt 2.00 — dr. Reismann Adolf egyet. tanársegéd frt 2.00 — dr. Lakatos Izidor egyet. gyakornok frt 1.00 — dr. Czakó Zsigmond gyakornok

frt 1.00 — dr. Király Károly orvos frt 1.00 — dr. Neumann Siegfried egyet. tanársegéd frt 2.00 — dr. Bilasko György orvos frt 2.00 — dr. Hérics Imre egyetemi gyakornok frt 1.00 Összesen ... frt 12.00

3043. sz. gy. iv. Dr. Turnovszky Jenő orvos Budapesten ... ... « 5.00

3112. sz. gy. iv. Hazslinszky Frigyes főgymn. igazgató Eperjesen ... « 5.00

3119. sz. gy. iv. Nádasdi Alajos főreáliskolai tanár Debreczenben 1.00 — N. N. tanár frt 0.50 — ifj. Mihalovits gyógyszerész frt 0.50 Összesen « 2.00

3120. sz. gy. iv. Harmathy Gergely tanár Debreczenben ... ... « 3.00

3125. sz. gy. iv. Kiss Gusztáv tanár Hódmező-Vásárhelyen frt 1.00 — Halmi János tanár frt 1.00 — Mok F. frt 0.50 — Oláh Imre frt 0. 50 — dr. Halász Henrik frt 1.00 — Bodnár Bertalan frt 0.50 — Barkász Károly frt 0.50 — Garzó Imre frt 1.00 Összesen ... ... « 6.00

3126. sz. gy. iv. Geyer G. Gyula főgymn. tanár Szepes-Iglón ... ... « 2.00

3193. sz. gy. iv. Bezeghy Miklós gymn. tanár Pancsován ... ... « 1.00

3198. sz. gy. iv. Péter János reáliskolai tanár Pécsett ... ... « 10.00

3206. sz. gy. iv. Polónyi Károly főgymn. tanár Rozsnyón ... ... « 2.00

3222. sz. gy. iv. Dr. Mártonfi Lajos áll. gymn. igazgató Szamosujvártt « 3.00

3224. sz. gy iv. Dr. Schöber Emil főgymn. tanár Szathmár-Németiben frt 5.00 — Tordy Győző gyógyszerész frt 1.00 — A szathmári kir. kath. főgymn. IV., V. és VI. osztályának növendékei frt 14.00 Összesen ... ... « 20.00

3247. sz. gy. iv. Rappensberger Vilmos k. r. házfőnök és gymn. igazgató Magyar-Ovárott ... ... « 3.00

3283. sz. gy. iv. Dr. Szabó István ügyvéd Budapesten frt 25.00 — Taussig Antal Budapesten frt 5.00 Összesen ... ... « 30.00

3284. sz. gy. iv. Czárán Gyula földbirtokos Menyházán ... ... « 10.00

3294. sz. gy. iv. Kremniczky Amand bányahiv. főnök Vizaknán frt 1.00 — Török Ferencz ellenőr frt 0.50 — Barcza Lajos mázsatiszt frt 0.25 — Nyenyestyán Tivadar mázsatiszt frt 0.20 — Veress Nándor bányafelőr frt 0.20 — Deézsy Gábor mázsaesküdt frt 0.20 — Haydecker Móricz fürdőbérlő frt 1.00 — Haydecker Lipót fürdőházbérlő frt 1.00 — Kronberg Gyula gyógyszerész frt 0.20 — N. N. és N. N. frt 0.45 Összesen ... ... « 5.00

3299. sz. gy. iv. Harmancsok György m. kir. bányahivatali főnök Soóvárott frt 1.00 — Thomas József számtanácsos frt 1.00 — Pelach József kincstári orvos frt 1.00 — Piczek Gusztáv p. ellenőr frt 1.00 — Ralovich Pál bányavámtiszt frt 0.50 — Fricsovszky József számellenőr frt 0.50 Összesen ... ... « 5.00

3351. sz. gy. iv. Lösche N. Körmöczbányán frt 1.00 — Layer Ferencz frt 0.20 — dr. Kretsmann N. frt 0.10 — Z. frt 0.10 — N. frt 0.10 —

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1895. évi januárius 1-étől 1895 februárius 28-ikáig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1894-re: dr. König Henrik, Melczer Gusztáv Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1895-re:

a) *Budapesti tagok:* **A**lmásy Andor, **B**áthory Nándor, Bedő Albert, dr. Braun Gyula, dr. **D**ulácska Géza, báró **E**ötvös Loránt, dr. Erős Lajos, dr. **F**ábry Gyula, Frivaldszky János, **G**erenday Béla, Ghyczy Géza, dr. **H**asenfeld Manó, dr. Hoitsy Pál, Hüttl Ernő, dr. **I**szlay József, **K**arlovszky Géza, dr. König Henrik, dr. Krenner J. Sándor, dr. **L**engyel Béla, Lukács László, **M**artiny István, dr. Muraközy Károly, **N**agy Dezső, Ney Ede és társa, dr. Nuricsán József, **P**etrik Lajos, Preuszner József, **R**ybár István, **S**axlehner Kálmán, dr. Schenek István, Schuller Alajos, S. Semsey Andor, Siehmon Adolf, G. Szontagh Pál, **V**eress József, báró Vécsey József, **Z**sigmondy Árpád.

b) *Vidéki tagok:* **B**othár Samu Beszterczebányán, Bradofka Frigyes Nagybányán, **G**allik Oszvald Pannonhalmán, Gerber Frigyes Salgó-Tarján, Gianone Adolf Miskolczon, Glanzer Gyula Baranya-Szabolcson, Gschwandtner Albert Mármaros-Szigeten, **H**almay Albin Bánszálláson, Hollósy Jusztinián Kis-Czellen, Horváth Zoltán Nagy-Szombaton, dr. **K**anka Károly Pozsonyban, Keller Emil Vág-Ujhelyen, dr. Koch Ferencz Kolozsvárott, Kovách Dömjén Egerben, Kuncz Péter Pomázon, báró **L**eithner Antal Kis-Garamon, **M**árkus Károly Sajókazán, Mészáros Gyula Verespatakon, dr. **P**antocsek József Tavarnokon, Pelachy Ferencz Magurkán, Péter János Pécsett, Plank József Véghlesen (1895 első felére), dr. Profanter János Akna-Sugatagon, **R**ombauer Emil Brassóban, dr. Ruzitska Béla Kolozsvárott, **S**iegl József Fehértemplomban.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Állami Főreáliskola Aradon. — Drenkovai Kőszénbányaművek Igazgatósága Berszászkán (frt 10). — Esztergom városa. — Farina-Részvénytársaság Budapesten. — Felsőmagyarországi Bányapolgárság Iglón. — Reform. Főiskola Kecskeméten. — Községi Iskolai Könyvtár Nagyváradon. — Főmonostori Könyvtár Pannonhalmán. — Kuun Reform. Collegium Szászvárosban. — Premontrei Főgymnasium Szombathelyen.

d) *Magyarországon kívül lakó tagok:* báró Mednyánszky Dénes Bécsben, Seligmann Gusztáv Coblenzben.

Tagsági díját lefizette 1896-ra: Martiny István Budapesten.

Oklevéldíjat fizetett: Farina-Részvénytársaság Budapesten.

Előfizető díjakat lefizették 1895-re:

M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (1895 első felére). — M. kir. Sóbányahivatal. Akna-Sugatagon (1895 első felére). — M. kir. Sóbányahivatal Rónaszéken (1895 első felére). — M. kir. Kohóhivatal Aranyidkán. — M. kir. Vasgyári Hivatal Vajdahunyadon. — M. kir. Vasgyári Hivatal Zólyom-Brezón. — M. kir. Kohóvezetőség Tiszolczon. — Bányaigazgatóság Petrozsényben. — M. kir. Bányahivatal Magurkán. — Révai Leo könyvkereskedése Budapesten. — M. kir. állami Főreáliskola Székely-Udvarhelytt. — M. kir. Főbányahivatal Zalathnán. — Állami Főgymnasium Kaposvárott. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Kolozs-Monostoron. — M. kir. Főreáliskola Budapesten (II. ker.). — M. kir. Főreáliskola Budapesten (V. ker.). — Magy. kir. Tanitónőképző Intézet Budapesten. — Ref. Kollegium Maros-Vásárhelyen. — M. kir. áll. Ipar-Középiskola Budapesten. — M. kir. Középiskolai Tanárképezde Budapesten. — M. kir. állami Főreáliskola Déván. — M. kir. áll. Főgymnasium Munkácson. — M. kir. Bányahivatal Abrudbányán. — Magy. kir. állami Főreáliskola Kecskeméten. — Kir. kath. Főgymnasium Szatmáron.

Kelt Budapesten, 1895 márczius hó 1-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke az 1895-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—IX. « 1875—1879. (Hiányos — Defect) Kötetenként					1 «	— «
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként					5 «	— «
8.	« « XII. « 1882					2 «	— «
9.	« « XIII. « 1883					5 «	— «
10.	« « XIV. « 1884					2 «	— «
11.	« « XV. « 1885					3 «	— «
12.	« « XVI. « 1886					4 «	— «
13.	« « XVII—XXIV. « 1887—1894. Kötetenként					5 «	— «
14.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként					— «	50 «
15.	**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 «	— «
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874					3 «	— «
17.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat					5 «	— «
18.	**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 «
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885					— «	20 «
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878					— «	10 «
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek					— «	10 «
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek					— «	10 «
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883					1 «	— «
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884					1 «	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXV. KÖTET. 1895. NOVEMBER–DECZEMBER. 11–12. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1895.

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. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1895.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. ker., 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 „Földtani Közlöny“ havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként két vagy három nyolczadréti ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért egyedül 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. Hollós László: Kecskemét altalaja ... 337 (225)
Dr. Staub Móricz: Adalékok Magyarország altalajának ismeretéhez ... 342 (230)
Dr. Traxler László: Adalék az ásványvizek összetételének megvizsgálásához 344 (232)
Dr. Lörenthey Imre: Nehány észrevétel a Papyrotheca-ról ... 349 (237)
Téglás Gábor: A Vajda-Hunyad vidéki vasbányászat legrégibb emlékeiről 354 (242)

Ismertetések.

Topley W.: A petroleum és a természetes gáz geologiája ... 357 (245)
Kövesligethy R.: A spontán talajmozgás egy lehetséges okáról ... 395 (247)
Ochsenius C.: Unsere Kohlen ... 360 (248)
Jentzsch A.: Ueber den artesischen Brunnen in Schneidemühl ... 361 (249)
*** A föld összes aranytermelése 1894-ben ... 362 (250)

Irodalom.

(24.) Neumann Zsigmond: Az óvári város forrás vizének elemzése. — (25.) Brusina S.: Fauna fossile Terziaria di Markuševec in Croatia. Con un elenco delle Dreissenidæ della Dalmazia, Croazia e Slavonia. — (26.) Schwackhöfer F.: Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen. — (27.) Wolf Th.: Die Goldgruben von Vöröspatak. — (28.) Bolgár M.: Veszprém meteorologiai viszonyai és kútvizei ... 363 (251)

Társulati ügyek.

V. Szakülés 1895 november 6-án: Elhunyt tagok. — Tagajánlás. — 1. Dr. Lörenthey Imre: Észrevételek nehány pontusi kövületről. — 2. Dr. Hollós László: Kecskemét altalaja. — 3. Dr. Staub Móricz: Adalékok Magyarország altalajának ismeretéhez. — 4. Dr. Traxler László: Subfosszil édesvizi szivacsok Ausztráliából ... 367 (255)
VI. Szakülés 1895 deczember 4-én: Tagajánlás. — 1. Dr. Szádeczky Gyula: Kovácsvágás és Rudabányácska közti terület geologiai és kőzettani alkotása. — 2. Dr. Franzenau Ágoston: Palæontologiai közlemények. — 3. Melczer Gusztáv: A kis-svábhegyi calcit kristály-geometriai viszonyai 368 (256)
VIII. Választmányi ülés 1895 november 14-én ... 369 (257)
IX. Választmányi ülés 1895 deczember 4-én ... 369 (257)
Hivatalos közlemények a m. kir. földtani intézetből ... 370 (258)
A «Szabó-emlék alapítványra» 1895 november 1-jétől 1895 deczember 31-éig beérkezett adományok kimutatása ... 371 (259)

MAGY. AKADEMIA KÖNYVTÁRA

2,00 m	34,00 m	homok.
1,00 «	35,00 «	*tőzeg* növénymagvakkal (több mint 200 darab) s csillámpikkelyekkel; apró, sárgás gipsz kristályok; *Pisidium*-tekenők.
3,00 «	38,00 «	homok.
1,50 «	39,50 «	kékes agyag, homokos.
9,50 «	49,00 «	homok, csigahéjak és *tőzeg* darabkák.
10,50 «	59,50 «	kékes agyag concretiókkal.
1,50 «	61,00 «	homok, csigákkal: *Planorbis glaber* JEFFR. *Lucena* (Succinaea) *oblonga* DRAP., *Pisidium sp.* és *Bythinia* fedők.
6,25 «	67,25 «	kékes agyag concretiókkal.
4,25 «	71,50 «	homok.
0,50 «	72,00 «	aprószemű concretiók, *tőzeg* s csigahéj töredékek.
4,00 «	76,00 «	sárga, homokos agyag.
3,00 «	79,00 «	homokos agyag.
3,00 «	82,00 «	homok, concretiók.
3,50 «	85,50 «	homokos, kék agyag.
1,25 «	86,75 «	homok.
2,75 «	89,50 «	agyag concretiókkal.
6,50 «	96,00 «	homok, agyag.
5,00 «	101,00 «	concretiók.
5,00 «	106,00 «	kékes agyag csigákkal.
1,75 «	107,75 «	homok, csigahéj töredékekkel és *Bythinia*-fedővel.
3,25 «	111,00 «	concretió, héjtöredékek, sok *Bythinia* fedő.
1,00 «	112,00 «	homok.
1,00 «	113,00 «	kékes, homokos agyag, concretiók és héjakkal.
12,00 «	125,00 «	kékes, homokos agyag csigákkal, nagyszámú *Bythinia*-fedővel s fekete pikkelyekkel. Igen apró, sárga gipsz kristályokkal.
9,00 «	134,00 «	ugyanolyan, csakhogy concretiós.
5,00 «	139,00 «	durvább homokkő concretiók, héjtöredékek, csigák fekete lemezkék s nehány Bythinia-fedő. (Az itt talált *Pisidium* dr. LŐRENTHEY IMRE szerint nagyon emlékeztet a levantei korú alakokra.)
9,00 «	148,00 «	finom, csillámos homok.
4,00 «	152,00 «	durva quarz kavics, a 149-ik m-től kezdve kék agyag, fekete lemezkék, héjak. *Bythinia*-fedő.
0,50 «	152,50 «	homok.

vári lignit faunájához (V. ö. Földt. Közl. XXV. köt. 112. l.), mely az eddigi vizsgálatok alapján az alsó diluviumba tartozik.

1,00 m 153,50 m kékes és sárgás agyag, concretiók.
5,50 « 159,00 « sárga agyag, concretiók.
10,50 » 169,50 « finom, quarzhomok, csillámmal.
7,50 « 177,00 « homok, csilámmal s kölesnagyságú quarzszemekkel.
1,50 « 178,50 « durva concretió.
1,50 « 180,00 « durva quarzkavics, csigahéjtöredékek.
2,00 « 182,00 « kékes agyag, kevés quarzkavicscsal és sok concretióval
9,00 « 191,00 « homokos agyag, concretió és quarzszemek.
8,00 « 199,00 « homok, quarzszemekkel.
0,50 « 199,50 « durva quarzhomok, concretió, *lignit.*
3,50 « 203,00 « agyag concretióval.

A mi a 35 m-nyi mélységben talált tőzeg növényanyagát illeti; erre nézve a következőt mondhatom.

Chara foetida Al. Br. dr. Filarszky Nándor tr. úr szives meghatározása szerint, 13 példány. Igen közel állanak a termések *Chara Escheri* Heer, a svájczi mioczénből leírt magvakhoz. Dr. Filarszky szerint *Chara foetida* Al. Br. jelenlegi termőhelyei Kecskemét vidékén csakis a Tisza mentén, Alpáron és Nagy-Körösön vannak.

Hypnum sp.? a tőzeg főtömegét moh törmelék képezi, melyben egy-két ágacskát és számos levelet találtam. A faj közelebbi meghatározásával jelenleg dr. Schilberszky Károly tanár úr foglalkozik.

Carex distans L. Csak egy, de teljes mag, mely mind külső alakjára, mind histologiai tekintetben megegyezik a Kecskemét vidékén igen közönséges *Carex distans* L. magvaival.

Potamogeton magvak (összesen 150 példány); a legnagyobbak úgy a külső alakra, mint a szövetre nézve a *Potamogeton natans* L.-éivel egyeznek legjobban, de csekély részben a *P. compressus* L.-hez is húznak. A középnagyságú héjak megegyeznek a *P. interruptus* Kit. maghéjaival; a legkisebbek a *P. oblongus* Viv. maghéjaival egyenlők nagyságra nézve, de egyik végükön hegyesebbek. Kecskemét vidékén jelenleg a következő három *Potamogeton*-fajt találjuk: *P. interruptus* Kit. bőven a Széktóban; *P. lucens* L. tömérdek a Holt Tiszában és *P. crispus* L. ritka a Szikrában.*

Chenopodium rubrum L. magvai, 40 példány. E növény jelenleg vidékünkön a Talfája körül, a Szikrában, különösen pedig Ágasegyházán székes laposokban fordúl elő.

Ranunculus trichophyllus Chaix. (R. paucistamineus Tausch.)

* Dr. Istvánffi Gyula úrnak, a m. nemz. muz. növénytani osztályának őre szivességének köszönöm, hogy a tőzegben talált *Potamogeton* magvakat 20 Potamogeton faj magvaival összehasonlithattam. Saját herbariumom anyagából, különösen három különböző helyről származó *P. natans* L.-ról szedett magvakból láttam, hogy még az ugyanegy egyén magvai sem egyeznek teljesen s több fajnak maghéjait bajosan lehet egymástól elválasztani.

magvai 16 példány. E növény vidékünkön igen közönséges az apró álló vizekben.

Egy *fészkes virágú* növény magva.

Ugyan-e tőzegben találtam még egy bogár lábtöredékét és egy rovarszárny töredékét is; az első Bíró Lajos volt kecskeméti tanár úr szerint czomb, melyen a *Donaciák* jellemző, bunkós megvastagodása szembetünően látható.

Kotzó mérnök úr, ki a városi körkemenczéknél ásott kutat, ott 6—7 m-nyi mélységben mintegy 1 m-nyi vastag turfarétegre akadt. Ebben a turfában vékony lemezekre való hasogatás közben sok *bogárszárnyfedőt* találtam, melyeknek meghatározását szintén a jelenleg Guinea felé vitorlázó Bíró Lajos barátom végezte. Az általam figyelmesen átvizsgált és iszapolt mintegy fejkosárnyi turfában nem találhattam magvakat, csak is a már említett mintegy 30 darab bogárszárnyfedő fordult elő benne. Ezekre vonatkozólag Bíró Lajos úr a következőket írja: «Legtöbb benne a *Donacia consimilis* Schrk. (=discolor Hoppe), chrysomelida-családbeli bogár maradványa. E bogár ma is gyakori mocsáros helyeken, nádon, gyékényen és egyéb vizi növényeken. Kecskemét környékéről én csak a Szikra- és alpári rétek mocsaraiból ismerem, hol egyenként, nem nagy számban találtam. De nagy mennyiségben is leltem a Rákospatak mellett elterülő vizes réteken s Zemplénmegyében Paczinnál a Bodrogköz nádasaiban. Az élő bogár igen változó szinű, háta bronzszinű, zöldes, világosabb vagy sötétebb kék, néha kissé aranyosan futtatva; szinének ez a változósága feltünik az ásatag példányok maradványain is».

«A másik maradvány egy carabida, *Anchomenus* (Agonum) vagy az újabb nomenclatura szerint *Platynus viduus* Panz var. *moestus* Drt. kétségtelenül fölismert maradványa. E faj szintén él most is Kecskeméten. A törzsalak (P. viduus) inkább a dombos vidéken él, de legtöbb helyen leszáll az Alföldre is; a var. *moestus* megforditva, inkább az Alföld lakója, de beterjed a dombos hegyes vidékbe is. Tehát egyik sem egyik vagy másik vidék kizárólagos sajátja».

«Egy harmadik felismerhető bogártöredék a tenebrionidák közé tartozó *Opatrum sabulosum* L., mely Európaszerte, a magasabb hegyvidéktől az Alföldig, mindenütt közönséges bogárfaj; így Kecskeméten is egyike a legközönségesebb alakoknak».

Az említett magvakat az egymás mellett eszközölt öt fúrásból gyüjtött anyagnak mindegyikében találtam. A turfában előforduló növények közül a *Chara, Potamogeton és Ranunculus paucistamineus* sekélyes vizekben élnek; *Carex distans* és *Chenopodium rubrum* mocsarak szélein, iszapos helyeken nőnek. A gőzmalom udvarán 203 m mélységig tiz olyan réteg fordult elő, melyekben számos vizi csiga és kagyló héja található. E rétegek közül háromban turfa is volt; 200 m mélységben pedig lignit

került ki. A kőrösi utczán levő Koritsánszky-féle házban 6 m, a körkemenczéknél 6 m, a tűzoltók udvarán 23 m mélységben is akadtak turfára. Világos tehát, hogy Kecskemét városának jelenlegi területén kiterjedett mocsarak létezhettek, melyeknek turfát alkotó növényvilágát a fúró most napvilágra hozza és hogy ezen mocsarak egy jó része a diluvium korába eshetik; azt kimondotta már dr. Lőrenthey Imre úr a molluszka maradványok meghatározása alkalmával és kitünik abból is, a mit Halaváts Gyula úr «Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai» czimű értekezésében olvashatunk.*

De a történelmi időből is van tudomásom arról, hogy Kecskemét talajának megváltoztatásában egy másik geologiai tényező, a szél is nevezetes szerepet játszott. Az új városháza alapozása közben, a munkások elbeszélése szerint, sok ép nádgyökeret és 3—4 m mélyen rekettye (Salix cinerea L.) gyökereket találtak a nyugati részen. Általában azt mondják, hogy a város közepén egy mocsáros rét terült el s a viz ellen töltések védték a házakat. Még több adatot találunk a «Hornyik-Album»-ban, melyben Kada Elek «Adalékok Kecskemét őstörténetéhez» czimű dolgozatában a következőt közli: «A mint az északi részen elterült nagy «Teulchhes» erdőt, mely Czeglédtől a város határáig benyúlt, az ősök lassankint kivágták, a felszaporodott homok rohamosan töltötte az akkor még mélyedésben fekvő várost; másrészről pedig a nagy idő magas kultur réteget halmozott össze, a mely a belső árkok északi összeköttetését megszakitá. Hisz ne menjünk tovább, csak a század elejéig, már azóta is nagy változások észlelhetők a helyrajzi viszonyokban, mert ott, hol most a belső sétatéren árnyas fák között sétálunk, egy nagy mocsár, a «Déllő» terült el; a múlt század végén pedig a «Posta síp» körüli helyen még nagy nádas volt; a mai nemzedék közül már kevés tudja, hogy hol volt a «Bujár tó». Azt is betemette a homok s ma szántóföld.»

Idézem továbbá «Kecskemét város történetéből» (1860. I. köt. 101. l.) Hornyik János szavait: «Régibb századokban a délnyugatról északkeleti irányban dühöngött homoktenger mily nagy ostora volt nemcsak vidékünknek, de tüzetesen a város területének, kiáltó bizonyitványokkal találkozunk. 1802-ben, midőn a főpiacz közepén most leboltozva levő nagy kút építtetett, két ölnyi mélységben itató-vályú, karám-sövény s nagy menynyiségű birka- vagy kecske-tőzeg találtatott stb.»

Így alakulhatott át vidékünk folyton-folyvást a régi időkben is. A hepehupás mélyedéseket, a mocsarak állat- meg növényvilágát eltemette az alföldi szelek szeszélye futó-homokkal, majd a nem szabályozott rakonczátlan folyók áradásai kavicscsal meg iszappal takarták be.

* M. kir. földtani intézet évkönyve. XI. köt. 3. füzet. Budapest 1895.

Hogy vidékünkön az eddig ismert mélységig (296,52 m) nem akadtak a harmadkori tenger fenekére, az tény; de bizonyos az is, hogy városunk területe időközönként elöntött mocsaras árterület volt.

ADALÉKOK MAGYARORSZÁG ALTALAJÁNAK ISMERETÉHEZ.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.*

Dr. HOLLÓS LÁSZLÓ úrnak a kecskeméti altalajáról mondottakhoz bátorkodom egynehány adatot fűzni.

Még az 1883. évben kaptam ZSIGMONDY BÉLA mérnök úrtól a szabadkai artézi kút fúrólyukából egynehány szerves maradványt. Ezen fúrólyuk geologiai szelvényét HALAVÁTS GYULA úr «Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai» című tanulmányában közli (A m. kir. földtani intézet évkönyve. XI. köt. 3. füz. 160. l.). ZSIGMONDY úr szerint ama maradványok a fúrólyuk körülbelül 100 m-nyi mélységéből kerültek ki; tehát HALAVÁTS úr szelvénye szerint a levantei emelethez tartozó kövületdús (*Vivipara Böckhii* HAL. stb.), quarzhomokos réteg és a rajta települt szürke agyagos homok közti rétegből. Az említett maradványok *Vivipara Böckhii* egy ép háza, *Unio sp.* héjtöredéke, egy kis fenyőtoboz, fenyőfakéreg-haj és fatöredékek. A fenyőtoboz nagyon kopott állapotban van, csak egy-két pikkelyének apophysisa mutatkozott némileg alkalmatosnak a meghatározásra. A toboz nagysága, alakja, de még az említett pikkelypajsokat eltérőknek véltem a közönséges erdei fenyő tobozától és azt gyanittatták velem, hogy a lignitizált toboz talán *Pinus montana* alakkörébe tartozik. Hogy biztosabb tájékozást nyerjek és tudván azt, hogy a zürichi gyüjteményben Svájcz negyedkori lerakodásaiból bő anyag van letéve, dr. SCHRÖTER C. úrhoz fordultam, ki jelenleg HEER O. hivatalos utóda, akkor pedig, ha nem tévedek, segéde volt. Dr. SCHRÖTER úr 1883. május 3-án kelt levelében oly szives volt velem a következőt közölni: .... «a toboz rosszúl van megtartva, úgy hogy biztosan meg nem határozható, ama kevés pikkelypajzs, melynek eredeti alakját némileg föl lehet ismerni, inkább *Pinus silvestris*-re vall. HEER tanár úr is, kinek e tobozt utólagosan megmutattam, szintén csatlakozik e véleményhez .... gazdag anyagunkat átvizsgálván, azt találtam, hogy a *Pinus silvestris*-nek egyáltalában nagyobb tobozai vannak; de a szélsőségekben mindkét faj (P. silvestris és P. montana)

* Előadta az 1895 november hó 6-án tartott szakülésén.

megegyezik egymással. Igy találtam a *P. silvestris* a mocsarakban élő alakjánál (forma *reflexa* Heer) 25—26 mm hosszú tobozokat; a forma *engadinensis* Heer-nél csak 23 mm hosszúakat, (épen annyit teszen a szabadkai artézi kút fúrólyukából kikerült toboz hosszúsága) másrészt találtam *Pinus montana uncinata* tobozai között 50—55 mm hosszúakat is, a milyenek *P. silvestris*-nél gyakoriak».

A szabadkai toboz tehát minden valószinűség szerint az erdei fenyő egyik lápon növő alakjához tartozik és minthogy a szabadkai furólyuk egész szelvényében turfa nem fordul elő, kell, hogy a víz árja a tobozt a kéreggel és faszilánkokkal együtt közelebbi vagy távolabbi helyről oda sodorta és hogy a viz e ténykedését, talán támogatva a széltől, hosszú időn át ismételte, ezt bizonyítja az, hogy a toboz 100 m-nyi mélységből került ki.

Bold. tagtársunk, dr. Török József szivessége folytán jutottam azon faszilánkok birtokába, melyek az 50-es években Debreczenben fúrt artézi kutakból kerültek ki. A mikroszkopikus vizsgálat kimutatta, hogy legalább egy része ezen maradványoknak tűlevelű fákhoz tartoztak. Közelebbi adatok még hiányzanak.

Dr. Früh J. úr, a svájczi lápok kutatója, azt írja nekem 1894 november 25-én: «A tőzeg elterjedése Magyarországban» czimű dolgozatom (Földtani Közlöny, XXV. köt.) átolvasása után: «úgy látszik, hogy a magyarországi lápok nagyobb része szárazfölddé lett folyók (Flussverlandungen).»

Bizonyos tehát, hogy a víz és a levegő mechanikai hatása mély nyomokat vésett hazánk talajába a diluvialis kor óta is.

Ez alkalommal még dr. Franzenau Ágoston tagtárs úr egy régibb érdekes közleményére is vissza akarok térni. Ennek czíme: «Adat Budapest altalajának ismeretéhez» (Földtani Közlöny, XVIII. köt. 87. l.) és benne azon eredményt közli, melyet az új, a Duna bal partján épülő országház talajának vizsgálatából nyert; az e talajból vett fúró-próbák tudni illik sok szerves maradványt szolgáltattak neki. A talált fauna 87 alakjának legtöbbje *foraminifera*, egynehány kagylő és csiga, legkevésbbé pedig az ostracoda és hal; de dr. Franzenau úr egynehány *növénymagvat* is talált és pedig a VII-ik számú furólyuk 8,0 m-nyi; a XVII-ik számú furólyuk 9,96 m-nyi mélységéből és végre a IX-ik furólyuk 17, továbbá 20 és végre annak legmélyebb pontjából, a 29,44 m-nyi mélységéből. dr. Franzenau úr akkor azt állította, hogy «a foraminiferákból kitünt, hogy azok sem tisztán oligoczén, se nem tiszta marinjellegűek, hanem e kettőnek kevert faunáját zárják magokban, továbbá, hogy e kevert faunánk nem különböző tényezők által összehordott véletlennek müve, kitünik egyes fajok tömeges és valamennyi próbában való előfordulása által.» E véleménynek azonban ellenmondani látszanak az említett magvak, melyeket később dr. Franzenau úr szivessége folytán láthattam és melyek a jelenleg gazos, homokos, nyirkos, nedves helyeken bőven tenyésző *Chenopodium* magvai, melyeknek

az oligoczénkorú foraminiferákkal való együtt előfordulása, nevezetesen a furólyuk különböző mélységeiben, szerény véleményem szerint arra mutat, hogy itt is a «Flussverlandung» egyik példájával van dolgunk. Igaz azonban, hogy ujabban ennek valószinűségét nagyon megingatja azon körülmény, hogy dr. FRANZENAU úr a furópróbákat részben *már iszapolva* kapta, a magvak tehát ez alkalommal is kerülhettek az anyagba és végre a fővárosunkban jelenleg épülő és építendő hidak érdekében végrehajtott talajfurások kétségtelenné tették azt, hogy a Duna bal partján oligoczénkorú rétegek feküsznek.

ADALÉK AZ ÁSVÁNYVIZEK ÖSSZETÉTELÉNEK MEGVÁLTOZÁSÁHOZ.

Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-tól.

MOLNÁR JÁNOS 1860-ban a szolyvai ásványvizet elemezvén, ebben a szabad szénsav mennyiségét literenkint 2558 cm^3-ben állapította meg.* A víz közönséges levegőnyomáson és a szolyvai ásványvízforrás hőmérsékletén ezen mennyiségnek legfeljebb felét lévén képes oldva tartani, az ily sok szabad szénsavat tartalmazó víz felszinre jutásának okvetlenül igen heves gázfejlődés közt kellett történnie.** Annál inkább meglepett tehát, midőn a mult év őszén ott jártam, hogy a szolyvai forrás vizének felszine csaknem egészen nyugodt, egy-egy gázbuborék csak itt-ott zavarja meg. E jelenség azt látszik bizonyítani, hogy az 1860 óta eltelt 33 év alatt a víz szénsavtartalma jelentékenyen megfogyatkozott. Ilyen változással szemben joggal kérdezhetjük, nem változtak-e meg azóta ezen ásványvíz egyéb alkotórészei is?

Érdeklődni kezdtem ezen ásványvíz multja iránt, és felkutattam mindazt, a mi arról az irodalomban található. Az összegyült adatokból sikerült változásairól eléggé teljes képet alkotnom. A már Mátyás király ideje óta ismert szolyvai ásványvíz a mult század végén alkális-vasas savanyúvízből hirtelen földes-sós, azután, alkális-sós majd tisztán alkálissá változott, végül szénsavtartalma a legutóbbi időben jelentékenyen megfogyatkozott. Az átváltozások bebizonyítása végett szükségesnek tartom a következő tényeket felsorolni. A mint fentebb emlitettem, a szolyvai víz legutóbbi elemzése 1860-ból MOLNÁR JÁNOS-tól való. Ennek eredménye volt:***

* A szolyvai, hársfalui és ploszkói ásványvizek vegybontása. — Természettudományi Társulat Közlönye 1860. 76—94 l.

** A sok szabad szénsav származhat kisérleti hibából is. — *Szerk.*

*** Az i. h.

Alkatórészek:	Egyenérték-százalékok:	1000 grammban van:
Na	94,0	2,2644
Li	0,2	0,0019
Ca	4,8	0,1084
Sr	0,1	0,0052
Mg	0,8	0,0103
Fe	0,01	0,0002
Al	0,2	0,0016
Mn	—	nyomok.
Cl	3,7	0,1476
SO_4	—	nyomok.
B_4O_7	1,8	0,1584
PO_4	0,2	0,0028
SiO_2	—	0,0205
H_2S	—	nyomok.
HCO_3	94,4	6,5655
CO_2	97,2	4,8737
Szilárd alkotórészek összege:		9,4868

Ezen elemzés idejében a szolyvai víz szabad szénsavban felette dús tiszta alkalis savanyúvíz volt, melyben a natrium egyenérték-százaléka 94, a szénsavé 94,4, míg a földfémek összes százaléka 5,7, a chloré 3,7 volt. A vízben a kénsav pedig csak nyomokban volt található.

Az 1855-ből ismeretlen szerzőtől való elemzés már lényegesen más képet mutat:*

Alkotórészek:	Egyenérték-százalékok:	1000 grammban van:
Na	91,1	1,8277
Ca	6,9	0,1196
Mg	2,0	0,0209
Fe	—	nyomok.
Al	—	«
Cl	31,9	0,9851
SO_4	7,9	0,3381
SiO_2	2,6	0,1380
HCO_3	57,6	3,1907
CO_2	—	?
Szilárd részek összege:		6,6201

* Török József: A magyar haza két elsőrangú gyógyvizei és fürdő intézetei. — Debreczen, 1859. 199—200 l.

A natrium egyenérték százaléka 91,1, a földfémeké 8,9, a szénsavé 57,6, a chloré 31,9, a kénsavé pedig 7,9. Jóllehet ezen elemzés szerzője ismeretlen, mégis ezt, minthogy oly férfiú tette közzé, akinek szakismeretében kételkedni nincs okom, megbizhatónak találom.

A harmadik elemzés, amely sajnos csak minőségi, KITAIBEL-től 1803-ból származik. Ő a forrást meglátogatván, a következőket tapasztalta: «Az Alexandrovicza hegy tövéből fakad számtalan buborékokkal és nagy robajjal egy igen bővizű ásványos forrás, melynek zörejét nagyobb távolságra is hallani. A szünet nélkül folyó víz tiszta, szintelen, szagtalan, csípős savanyú, és kissé sós izű. A szénsavas mészlegen kívül, amely a főzés alatt belőle lerakódott, úgy szólván csak konyhasó van benne, mert glaubersónak és vasnak csekély nyomait mutatja; szénsavas szikéleg és (olvadékony) só földes aljjal épen nincs benne.»*

Tehát a szolyvai vizben 1803-ban natrium-hydrocarbonat nincsen, hanem van calcium-hydrocarbonat, és a víz sós ízén is feltünő mennyiségü natriumchlorid, továbbá oly sok szabad szénsav, hogy a víz nagy robajjal fakad, melynek zörejét már messziről lehet hallani. Igen sajnálatos ugyan, hogy KITAIBEL sem határozta meg a szénsavat mennyiségileg, de leirásából azt állapíthatjuk meg, hogy e forrás szénsavtartalma akkor sokkal nagyobb volt mint ma, mert a vizből kiszabaduló fölösleg a forrás fakadását zajossá, még pedig messzire hallhatólag zajossá tette. Látszólag ellentmond ugyan ennek egy számadat, amely KITAIBEL «Hydrographica Hungariae» című művében található. Itt ugyanis a II-ik kötetben a 306-ik lapon betűszerint a következők állanak: «Aqua szolyvensis. I. Ad furnum calcis superiorem. Praecipitatum acidi carbonici totius c vol. gr. 18,700 = 126 gr. II. Praecipitatum acidi carbonici totius c vol. gr. 14,600 = 199 gr.» Ami bizony igen közönséges szénsavmennyisegnek felelne meg. De mielőtt itélnénk, vegyük tekintetbe, hogy a «Hydrographica-t» nem maga KITAIBEL irta, hanem, miként BERNÁTH JÓZSEF is sajnálkozva említi**, KITAIBEL kézirataiból SCHUSTER JÁNOS állította egybe, még pedig meglehetősen hanyagul. SCHUSTER ebben az esetben is tévedett, mert Szolyván nincsen és nem is lehetett sohasem mészkőbánya; más helységbeli, talán sztrojnai savanyú vízre vonatkozhatik ezen adat. Hallgatag megerősíti ezt TOGNIO is, mert hangsulyozza,*** hogy KITAIBEL kézirataiból mindent megmond, «amit csak beregmegyei ásványvízről nála feljegyezve talált».

Ha e felsorolt három elemzést összehasonlítjuk, látjuk mint alakult 1803-tól a szolyvai ásványvíz földes sós savanyúvízből — úgy látszik —

* TOGNIO L.: Beregvármegye ásványos vizeiről. — Orvosi Tár, 1846, 177—192 l.

** BERNÁTH J.: A magyarországi ásványvizek lelhelyei. — Math. és term. tud. közlemények. XV. köt. 448 l.

*** TOGNIO az i. h.

lassú fokozatokban alkális-sós, majd tiszta alkális savanyúvízzé, és nagy valószínűséggel következtethetjük, hogy ezen idő alatt szabad szénsav tartalma az 1860-akinak állandóan megfelelő, vagyis a mostaninak legalább is kétszerese volt.

De hogy nem csak ily lassú átalakulások történtek itt, érdekesen megvilágítja egy 1795-iki feljegyzés. Ezen évből ugyanis SEBEÖK SÁNDOR írja:* «hol ezen víz foly, annak bizonyságául hogy vasat foglal magába, nagy mennyiségű vasrozsdát rak le, azon kívül csatornája széleit, s az útjába levő köveket csipős, égető égvényes sóval, mely igen hasonlít Magyarország egyes vidékein a földből kiszivárgó sziksóhoz, behéjázza.» Ime itt ismét megjelenik a natrium hydrocarbonát, amely 1803-ban a vízből teljesen hiányzott, és feltünő a vastartalom, melynek a három elemzésben csak igen alárendelt szerepe van. Jóllehet SEBEÖK nem volt hivatásszerű chemikus, mégis hivatkozom reá, mert oly megfigyeléseket tett,** amelyek megbízhatók, és amelyekre a chemikus ép úgy építhet, mint saját kisérleteire. Ugyan ezen alapon említem fel mellesleg, hogy ezen forrás 1463-ban és 1709-ben is tartalmazott szabad szénsavat. Aligha megyek túl a megengedett határon, ha ezen adatokat is egy sorba állítom az eddig felsorolt tényekkel. Úgy tartom ugyanis, hogy midőn a leleszi konvent kiküldöttei Mátyás király parancsára itt jártak,*** vagy midőn II. Rákóczy Ferencz 1763-ban itt egy napig várakozott a «Grande Generale de Pologne» megérkeztére,† és a vizet megizlelvén, ezt «acidulusnak» találták, ugyanazt művelték, amit maga REMIGIUS FRESENIUS†† is szokott művelni, midőn valamely ásványvíz szénsavtartalmáról akart meggyőződni. Idézem az ő szavait: «Auf freie Kohlensäure» — t. i. ásványvizekben — «braucht man in der Regel kaum zu prüfen, weil sich ihre Anwesenheit schon aus dem Augenschein ergibt.» †††

Ha tehát a leleszi konvent kiküldöttei és II. Rákóczy Ferencz a vizet savanyúnak találták, a szolyvai ásványviz négyszázados átalakulásait a következőkbe foglalhatom össze: A szolyvai ásványviz Mátyás király ideje óta állandóan mint savanyúvíz volt ismeretes, a mult század végén alkalis-vasas savanyúvízből földes-sóssá, majd alkalis-sóssá, végül ismét tiszta alkális savanyúvízzé alakult, és a legutóbbi időben szabad szénsav tartalma legalább is felényire csappant.

* TOGNIO az i. h.

** Leirta igen értelmesen a paszikai, hársfalvai, szolyvai, szolocsinai és holubinai savanyúvizforrásokat. — L. TOGNIO az i. h.

*** LEHÓCZKY T.: Beregmegye monographiája. — Munkács 1883.

† U. o. és Rákóczy Tár. I. 185 l.

†† Igaz, hogy a chemikus nem csak izlelésből, hanem a gáz eltávozás körülményéből is következtessen.

††† Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. — Braunschweig 1862.

Jóllehet a tényeket, amelyekből ezen következtetéseket levontam, kétségteleneknek tartom, mégis nem minden tartózkodás nélkül ismétlem ezeket, mert valóban zavarba jönnék, ha máshol végbement hasonló példákat kellene bizonyságul felhoznom, a midőn jól ismeretes, sok régi hirnevű ásványvizről, például a niederseltersiről vagy a karlsbadi forrásokról, melyeket különböző korok legkiválóbb chemikusai megvizsgáltak kitünt, hogy összetételeikben szembetünő ingadozás sohasem volt. Kétségkívül magam is aggodalmaskodtam volna, ha következtetéseimet egyéb körülmények is nem támogatnák, a melyek valószinűvé teszik, hogy nem csupán a szolyvai ásványvíz változott meg, hanem úgy látszik az egész beregmegyei savanyú vizterület összes ásványvizei változáson mentek át.

Igy a ploszkói savanyúvizet, a mely Molnár 1860-iki elemzése szerint* a szolyvaihoz csaknem hajszálig hasonló tiszta alkális savanyú víz és 1855-ben Karlovszky szerint** ennél szénsavdúsabb volt, 1837-ben dr. Cserszky elemezte,*** és talált benne «szabad szénsavon kívül 16 obonban 7 szemer sósavas keseréleget, 4 szemer szénsavas keseréleget, 12 szemer sósavas mészéleget, 6 szemer szénsavas mészéleget, 3 szemer kovaföldet.» Vajjon kinek ne jutna erre eszébe Kitaibel-nek 1803-iki elemzése? Nem élénk bizonysága-e ez a ploszkói savanyúvíz teljesen hasonló metamorphosisainak? És ha a geologiai tekintetben teljesen egyenletes Pinnye völgynek és környékének sok savanyúvíz-forrását, ezeknek jelenlegi állapotát vizsgáljuk, ezek közt olyanokat fogunk találni, a melyek literenkint 0,50—1,00 gramm szilárd alkotórészt tartalmaznak, a melyekből csaknem teljesen hiányzik a natrium-hydrocarbonat; vannak 2, 3, 4 gr szilárd alkotórészt taralmazók, amelyekben a chloridoknak jelentékenyebb szerepük van, és a melyekben a kénsav sem hiányzik; ismét vannak bőven olyanok is, a melyek a szolyvai vizet utólérik a szilárd alkotórészek mennyiségében, esetleg szénsavdúsak és mindig tiszta alkális jellegűek. Ha nem is vagyunk ezen feltevésre feljogosítva, mégis az eddig felhozottakkal kapcsolatban nagyon valószinünek látszik, hogy ezen ásványvizek ily különféle összetételei megfelelnek a szolyvai és ploszkói ásványvizekről kimutatott átalakulások egyes phasisainak, a mely phasisok talán az idők folyamán folytonos periodusokban ismétlődnek.

Mindezekkel azonban csupán az érdeklődést óhajtottam felkölteni, mind ezen sok tekintetben páratlan ásványos vízterület, mind általánosságban az ásványos vizek összetételének megváltozása iránt. Meggyőződésem szerint ugyanis igen érdemes és hálás munkát végeznének azok, kik az ásványos vizek megváltozását előidéző okok felkutatásában fáradoznának.

* Molnár J. az i. h.
** Török J. az i. h. 237. l.
*** Tognio L. az i. h.

Fontosak volnának e tanulmányok részint a tiszta tudomány szempontjából, mert e folyamatok nem kis mértékben járulnak, — szabad legyen e felfogással élnem, — a föld anyagforgalmához, részint pedig u. n. gyakorlati czélból, minthogy ásványos vizeink olyan nemzeti kincsek, melyeket a tudomány minden eszközével is gyarapítani kell.*

NÉHÁNY ÉSZREVÉTEL A PAPYROTHECA-RÓL.

Dr. LŐRENTHEY IMRÉ-től.**

1893 elején BRUSINA úrtól teljesen függetlenül fölfedeztem Tinnyén egy új csiga nemet, a melyet én eleinte *Succineá*-nak tartottam és csak midőn több példány birtokába jutottam, láttam, hogy ez bár a *Succineá*-hoz igen közel áll, de mégis annyira állandó az eltérő sajátságait illetőleg, hogy új nemnek kell venni. Én ezt akkor több geologusunknak, igy HALAVÁTS úrnak is megmutattam, de mielőtt közöltem volna, kaptam BRUSINA egyetemi tanár úr szíves küldeménye gyanánt a «Papyrotheca a new genus of gastropoda from the pontic steppes of Servia»*** czimű értekezését, amelyben az én alakom *Papyrotheca mirabilis* BRUS. néven van leírva és a *Limnaeák*-hoz sorolva. Én ugyanezen év telén Zágrábba útaztam, hogy a Tinnyén gyüjtött gazdag anyagomat a markuseveci fauna alakjaival összehasonlítsam és így feldolgozzam. Ekkor alkalmam volt a Ripanjról (Szerbia) eredő eredeti példányokat is megtekintenem, amelyek szintén arról győztek meg, hogy itt egy *Succinaeá*-val van dolgom. Ezen megfigyelésemet a tinnyei gazdag fauna leirása alkalmával akartam közölni, mivel azonban BRUSINA úr ezen említett értekezéséről amúgy is referatumot kellene írnom, el nem mulaszthatom, hogy egyidejűleg ezen irodalmi tévedést helyre ne igazítsam.

BRUSINA úr ezen új nemet a Belgrádtól 25 km-rel D-re fekvő Ripanj pontusi képződményeiből irja le, ahol agyagban és homokban fordul elő, *Congeria subglobosa* PARTSCH., *C. Partschi* CŽJŽ., *C. sp.*, *Dreissensia sp.*, *Neritodonta Stanae* BRUS., *Caspia Vujici* BRUS., *Bythinia sp.*, *Melanopsis Martiniana* FER., *M. impressa* KRAUSS *M., vindobonensis* FUCHS., *M. megacantha* HANDM., *M. Zujovici* BRUS., *M. Lozanici* BRUS., *M. Nesici* BRUS., *M. Pavlovici* BRUS., *Orygoceras fistula* BRUS., *Oryg. sp.*, *Planorbis Lazici* BRUS. és *d. Marinkovici* BRUS. társaságában. BRUSINA úr ezen faunát a ZUJOVIČ által szerkesztett «Annales Geologique de la Péninsule Balcanique» czimű folyóirat IV. kötetében 1892-ben közölte. Igy BRUSINA úr az általa ismertetett új pontusi csiga nemek mellé sorolja még a *Papyrothecá*-t is, hogy ismét egy sajátságos új csiganemmel gazdagítsa a keleteurópai gazdag pontusi faunát.

* Az ásványos vizek összetételének megváltozása nem kerülte ki eddig sem a figyelmet s dr. ILOSVAY LAJOS tagtársunk 1890 márcz. hó 5-én érdekes adatot közölt éppen a beregmegyei vizek közül az ásványos vizek összetételének megváltozásához. L. Földtani Közlöny XX. 206. és 338. l. — *Szerk.*

** Előadta az 1895 november 6-án tartott szakülésén.

*** The Conchiologist. Vol. II. pl. 7. 1893.

Brusina úr a *Papyrothecá*-t ismertető értekezésében azt mondja, hogy mig ezelőtt harmincz évvel a horvátországi és többi délszláv Balkán tartományok levantei és pontusi képződményeinek faunái alig voltak ismeretesek, addig alig egy emberöltő alatt már általános feltünést keltettek a bennök előforduló sajátságos molluszka typusok.

Ez azonban nem csak a délszláv tartományokra áll, hanem a magyarországi levantei, de különösen pontusi képződményekre is, mert eltekintve a sok új fajtól, amely pl. az utolsó évtizedben a pontusi korszakbeli képződményeinkből ismeretes lett, megtaláltam a *Valenciennesia* Rouss., *Dreyssenomya* Fuchs és *Aphanotylus* Brus.-on kivül a *Zagrabica* Brus., *Boskovicia* Brus., *Lytostoma* Brus. *Micromelania* Brus., *Orygoceras* Brus. *Papyrotheca* Brus., és a *Baglivia* Brus. új nemeket is; Hantken pedig ezen kivül még a *Tinnyea* Hantk. nemet fedezte föl, mig 30 év előtt alig tudtunk valamit ezen képződményekről. A magyarországi pontusi képződmények faunájok gazdagságát illetőleg nemcsak, hogy vetekednek a délszláv tartományok hasonkorú faunájával, hanem azt még felül is múlják.

Ezen újabb pontusi korszakbeli csiganemek aránylag kevéssé ismertek, mivel csak néhány lelethelyen találtuk azokat és így gyüjteményeinkben alig, vagy egyátalában nincsenek képviselve.

A *Papyrotheca* nemről azt mondja Brusina úr, hogy olyan molluszka, amelynek csak távoli rokonait találni az ismert élő és kihalt alakok között. Szerinte papucsszerű alakjánál fogva rokonságban van a *Crepidula* illetőleg *Spirocrypta* nemmel, különösen pedig a californiai krétából ismertetett *Crepidula (Spyrocrypta) pileum* Gabb.-hoz áll igen közel; mivel a *Spirocrypta* búbja is be van csavarodva, a baloldali ajak befelé hajlik és egy széles lemezt «septum»-ot alkot, a jobb ajak is befelé hajlik és részben eléri, sőt el is födi az előbb említett septumot. Végre hozzá teszi Brusina úr, hogy bár természetben nem hasonlította össze azokat, «de tény, hogy rokonok». A *Spirocrypta* tengeri, míg a *Papyrotheca* édesvagy elegyesvizi alak. A búb alakjára nézve még a *Calyptraea* illetőleg *Galerus Chinensis* L.-el is összehasonlítja Brusina úr. A külalak azonban a *Limnaeákhoz* utalja Brusina urat különösen a *Limnaea (Acella) aquaria* Neum.-hoz. Ki is mondja, hogy «állíthatjuk miszerint a *Papyrotheca* egy *Limnaea,* amelynek az alakja a *Crepidulát* utánozza».

Ezen téves alapból kiindulva, hogy ez egy *Limnaea,* az élő *Lantzia* Jones, *Boskovicia* Brus., *Lytostoma* Brus. és *Corymbina* Bukows-val kerülne egy családba, de Brusina úr belátja, hogy a *Corymbina* nemtől annyira távol áll, hogy azzal nem lehet egy családba venni, azért jónak látja, külön családot fölállítani, a *Papyrothecidae* családját vagy legalább egy külön alcsaládot, a *Papyrothecidinae* alcsaládját, ahová a *Papyrothecá*-t beoszthatjuk.

A *Limnaeidae* családjába tartozó *Boskovicia, Litostoma* és *Corymbina* nemektől tényleg olyan messze áll, hogy azokkal egy családba foglalni nem lehet, de új családot sem szükséges fölállítani olyan czélból, hogy oda beoszszuk, minthogy minden jelleg meg van arra nézve, hogy a *Succineá*-khoz számítsuk. Úgy hogy én most sem tartom egyébnek mint egy kevés kanyarulatból álló, összelapított *Succinidae*-nek, illetőleg a *Succinidae* családjába tartozó új nemnek. Nézzük, hogy nyilatkoznak ezen új nemről a legjelesebb malacologok, akiknek Brusina úr ezen csiga nemet elküldötte véleményadás végett.

Cosmann párisi palaeontologus igen tartózkodóan írt ezen nemről, amint Brusina úrnak az említett munkájából látjuk; «A *Pap. mirabilis* Brus. úgy látszik egy pteropodához hasonlítana, ha a búbja nem lenne tompa, mint néhány gasteropod fajnál. Csakugyan sajátságos és valóban csodálatos (mirabilis)».

Dr. Boettger Oszkár a Majna melletti Frankfurtban már határozottabban nyilatkozik. Azt írja Brusina úrnak, hogy «*Papyrothecá*-ja igen sajátos és minden bizonynyal édesvizi és semmi rokonságban sem áll a *Succinea* és *Omalonyx* stb.-vel, mert ha a ház vékonyságát tekintjük, akkor a fedő jelenléte ki van zárva, és éppen ezért nem lehet a *Navicella*-val összehasonlítani. Ebből az következik, hogy csakis a *Limnaeidaek*-kel hasonlítható össze és szerintem a *Lantzia* és *Limnaea* között állónak kell tekinteni, bár sem élő sem kövült analogját nem ismerem».

Boettger úr ezen állításaira vonatkozólag a következő megjegyzéseim vannak.

Először, hogy nem édesvizi, hanem elegyesvizi alak, amint azon összfaunából látni lehet, amelynek társaságában Ripanjon előfordul, de még jobban kitünik ez azon faunából, amelynek társaságában én Tinnyén gyűjtöttem, amint ezt később a fauna eddig ismert alakjainak a felsorolása után látni fogjuk.

Másodszor nem áll az, hogy a *Succinea-val semmi rokonságban sem áll, mert a háza annyira vékony, hogy a fedő jelenléte ki van zárva;* mert pl. a most élő *Amphibiná*-k háza sem vastagabb aránylag, ha tekintetbe veszszük, hogy mennyivel nagyobb alak. Ettől azonban tekintsünk el, hanem vegyük tekintetbe azt, hogy magának a *Papyrothecá*-nak is mint minden más molluszkának a fejlődés folyamán a háza is erősbül, vastagodik. Nekem vannak pl. kis vékonyabb és nagyobb vastagabb héjú példányaim is, de a kisebb példányok héjjait sem tartom a ház átmérőjéhez viszonyítva annyira vékonynak, hogy a fedő jelenléte ezen oknál fogva ki lenne zárva, mert amint mondottam, az *Amphibinák* és más *Succinea* alnem héjja sem erősebb aránylag — a ház átmérőjéhez viszonyítva — mint a *Papyrotheca*-é. A nemi jellegek pedig, amint azt később látni fogjuk, teljesen egyeznek a *Succineák* jellegével és így alakunkat messze távolitják a *Lantzia* és *Limnaeá*-tól és hogy a *Spirocrypta* és *Galerus*-tól nagyon távol áll, azt hiszem nem kell bizonyítanom.

Brusina úr a *Papyrotheca* nem jellegeit a következőkben adja. A ház vékony és olyan mintha egy darabka fehér papirból lenne készítve, kevéssé csiga alakú és *köldök nélküli* egy búbból és egy kanyarulatból áll. Az alakja sajátságos és csakis egy összenyomott *Succinea*-val lehet összehasonlítani, amely megnyúlt *Crepidula* alakot öltött. A búb megnyúlt mint az *Acella*-nál és csak egyszer csavarodik be, azután pedig nagy szájjá szélesbül, ez utóbbi rész majdnem egész harang alakú, *az ajkak hiányoznak,* a búb hegyes. Az orsó alakú búb, amely közvetlenül a csúcs (apex) alatt van, a szájnyílás felé húzódó s aránylag széles lemezzé alakul, amely egy éles élet képez a szájnyílás hátsó részével. A szájnyílás külső széle lefelé erősen kitágul, míg fölfelé egy hegyes csúcsban (angle) végződik és így egy septum formájú lemezzé alakul. Ez (t. i. az él) az emlitett lemezzel az orsó alakú búbnál találkozik, vele egyesül, de csak részben födi be, sokszor egy élesen elkülönülő síma tér marad, amely egy mélyitett csatornához (folyókához) hasonlít. A harang kagyló alakú, fínom, szabá-

lyos nem egészen körkörös vonalakkal van díszítve, amelyek a háti oldalon erősebbek, míg a harang belső oldala csaknem teljesen síma.

A *Papyrotheca mirabilis* Brus. leírásánál a szerző az eddig mondottakhoz még hozzá fűzi azt, hogy a belső lemez nagyon keskeny, míg a külső vagyis azon rész, amelyet ő septumnak nevez, nagyon széles és a fölülete pedig sok szabályos körvonallal — növekedési vonallal — van diszítve, minthogy a septum széle folytonosan növekedhetik. A legjobb megtartású és csaknem teljesen ép példány (1. ábra) magassága 4,5 mm, a szélessége 1,9 mm, a vastagsága pedig 0,5 mm. A septum 2 mm magas. A hiányos példány (2. ábra.) 5,5 mm magas, 2,2 mm széles; a septum kb. 4 mm magas és így az egész ép állapotban 10 mm magas lehetett. Végül hozzá teszi Brusina úr, hogy «nem hiszem, hogy ezen faj nagyobb magasságot ért volna el, különben nagyobb töredékeket is találtam volna.»

Ripanjon annyira gyakori, hogy Brusina úr több mint 50, részben egész részben töredékes példányt gyüjtött. Leírja és lerajzolja még ezen kívül a *Papyrotheca pseudogyra* Brus. és *Pap. contraria* Brus. új fajokat is, melyek kisebbek a *mirabilis*-nál.

Én Boettger úrral szemben a *Papyrothecá*-t nem tartom egyébnek, mint egy kevéssé becsavart és összelapított kis *Succinea* nemnek. Azon leírás, melyet Brusina úr adott és amelyet föntebb közöltem, szintén jobban közelíti a *Papyrothecá*-t a *Succinea*-hoz, mint a *Limnaea*-hoz, mivel *sem köldöke sem ajkai nincsenek.*

Különben — amint láttuk — maga Brusina úr is azt mondja a nem leírásánál, hogy «az alakja sajátságos és csakis egy összenyomott *Succinea*-val lehet összehasonlítani, amely egy megnyúlt *Crepidula* alakot öltött.»

Hogy Brusina úr ezen állítása daczára a *Papyrotheca*-t mégis a *Limnaea*-khoz sorolja, annak egyedüli okát Boettger-nek azon nyilatkozatában látom gyökerezni, hogy nem lehet *Succinea*, mivel a háza annyira vékony, hogy a fedő jelenléte ki van zárva. Ezen állítás azonban elveszíti minden bizonyító hatását, ha kimondom, hogy én találtam Tinnyén vastagabb házú *Papyrotheca*-t is, a társaságában pedig egy 2,5 kanyarulatból álló új kis *Succinea* fajt, a *Succinea gracilis* Lörent. *nov. forma*-t, amely szintén olyan vékony héju mint a *Papyrotheca*, azért mégis határozottan *Succinea*, mivel a háza vékony, fínom, a kanyarulatok hirtelen nőnek, az utolsó kanyarulat 2—3-szor akkora, mint az egész tekercs (spira), az ajkak hiányoznak (ungelippt) és így természetesen a köldök is. Mivel tehát *Succinea*, a héj vékonyságának daczára, fedővel kellett birnia.

A *Papyrotheca*-t gondolatban igen szépen magunk elé állíthatjuk, ha a tinnyei *Succinea gracilis* Lörent.-t képzeletben 360°-al balfelé kicsavarjuk úgy, hogy csak 1,5 kanyarulat maradjon meg. De viszont előállíthatnánk a *Succinea*-t is, ha a *Papyrotheca*-t jobb felé csavarnánk be 360°-ra, mert akkor az úgynevezett belső- és külső-lemez (septum) összesodorva a tengely képzéséhez járulna hozzá, míg a két csúcsba futó él a varratvonalat alkotná.

A *Papyrotheca*-t nem lehet sem a pontusi korszakbeli *Acella aquaria* Neum.-hoz hasonlítani, sem a hozzá közel álló levantei korszakbeli *Acella transsylvanica* Roth-hoz, mivel ezeknél az ajkak összefüggők és a köldök is megvan, tehát a *Limnaeidae*-k jellegeit viselik magukon, míg a *Papyrotheca* a *Succinidae*-k jellegeit hordja magán.

A *Papyrotheca mirabilis* Brus.-nak több példányát találtam, amely mind fényes, fehér és többnyire áttetsző; nagyságuk változó; a magasság 2—6,5 mm között ingadozik a teljes példányaimnál, de vannak ennél nagyobbak is, így pl. találtam egy töredéket, a mely csak a búbrész és a septumból áll, ez már nem fehér, fényes és áttetsző, hanem mivel egészben vastagabb héjjú, sárgás és nem áttetsző; a mérhető septum résznek a magassága pedig a búbbal együtt 5.3 mm, úgy hogy az egészen ép példány több mint 10 mm magas lehetett. Az épebb és nagyobb példányoknál a szélesség 1,5—2,5 mm között váltakozik. Ebből látható, hogy itt Tinnyén a *Papyrotheca* aránylag valamivel nagyobbra nőtt, mint Ripanjon. Tinnyén nem annyira gyakori, mint Ripanjon, mivel én eddig csak 12 példányt gyüjtöttem, holott nagyon sok anyagot vizsgáltam át, úgy hogy a gyakoribb alakokból sok száz példány jutott a birtokomba.

Hogy a tinnyei faunának teljes képét nyújtsam és így a víz minőségéről fogalmat alkothassunk magunknak, illetve, hogy kimutassam, miszerint a *Papyrotheca* nem édes, hanem elegyesvizi alak volt, felsorolom a Tinnyéről eddig ismert összes alakokat, amelyeknek több mint $^3/_4$ része Magyarország területéről eddig egyedül innen ismeretes.

Vertebrata: *Pycnodus Münsteri* Ag.

Ostracoda: nagy számmal.

Gasteropoda: *Helix sp., Succinea sp., S. gracilis* Lőrent. *nov. sp., Papyrotheca mirabilis* Brus., *Planorbis verticillus* Brus., *P. ptycophorus* Brus., *P. Sabljari* Brus., *Melanopsis Martiniana* Fér., *M. impressa* Krauss., *M. vindobonensis* Fuchs., *M. scripta* Fuchs., *M. Bouéi* Fér., *M. defensa* Fuchs., *M. defensa var. trochiformis* Fuchs., *M. Sturi* Fuchs., *M. Zujovići* Brus., *M. serbica* Brus., *M. avellana* Fuchs., *M. cfr. leobersdorfensis* Handm., *M. Fuchsi* Handm., *M. stricturata* Brus., *Melania nov. sp., Tinnyea Vásárhelyii* Hantk., *Hydrobia Vidovići* Brus., *H. atropida* Brus., *H. a (Caspia) Dybowskii* Brus., *H. (Caspia) Vujići* Brus., *H. (Pannonica nov. gen.) minima* Lőrent., *nov. sp., Micromelania Bielzi* Brus., *M. Bielzi var. sulcata* Lőrent., *nov. form., Prososthenia pontica* Lőrent. *nov. ps., Orygoceras cultratum* Brus., *O. corniculum* Brus., *Neritodonta Pilari* Brus., *N. Zografi* Brus., *N. Cunici* Brus., *N. cfr. Cunici* Brus., *Nacella pygmaea* Stol.

Pelecypoda: *Congeria Partschi* Czjz., *C. ornithopsis* Brus., *C. tinnyeiana* Lőrent. *nov. sp., C. ramphophora* Brus., *C. nov. sp. C. scrobiculata* Brus., *C. Gittneri* Brus., *C. Mártonfii* Lőrent., *(=selenoides* Brus.*)*, *C. pseudoauricularis* Lőrent., *C. minima* Brus., *C. Doderleini* Brus., *Limnocardium Robici* Brus., *L. Jagici* Brus., *L. pseudo-obsoletum* Fuchs., *L. nov. sp., Unio 2 sp. ind., Pisidium sp. ind.**

* Ezen faunát ismertettem a magyarhoni földtani társulatnak 1893 decz. 6-án tartott szakülésén, de a közzétételben mindezideig a táblák rajzoltatásával járó nehézségek akadályoztak, hiszem azonban, hogy ezen nehézségeket leküzdve, legközelebb közölhetem már.

A VAJDAHUNYAD VIDÉKI VASBÁNYÁSZAT LEGRÉGIBB EMLÉKEIRŐL.

TÉGLÁS GÁBOR-tól.

A magyar bányászati egyesület vajdahunyadi közgyülése (1895 szeptember 14—16.) alkalmával időszerűnek látom — főleg miután a rendezőség szivességéből speciális erdélyrészi bányászarchaelogiai kutatásaim eredményének bemutatására alkalmam nem nyílhatott — legalább azon bányászati adalékok feleleventését, melyekkel e vidék legrégibb bányaiparának adattárához sikerült idáig járulnom.

Hogy a rómaiak előtt éppen a vajdahunyadvidéki gazdag vasérczek már ismeretesek voltak, sőt ott ők is serényen működtek, azt több adattal bizonyíthatjuk. Igy a Piski Dédács felől, éppen a vasuti telep mellett erre felé vezető, s általam a szentandrási hegyfok alján az Egregy vagy mai oláhos néven Cserna mellékéig kinyomozott római útnak létezése; a vajdahunyadi várfalak alatt constatált romok azon castrum maradványai, a melyet akkoriban tisztán a bányászat biztonsága érdekében emeltek. Ezeken kívül még közelebbi és közvetlenebb adalékokkal is igazolhatjuk, hogy Vajda Hunyad vidékén már régente élénk vasbányászat volt. Ilyen bizonyiték a teleki bányagyarmat és olvasztó telep.

Kiváló jelentőséggel birhat idevonatkozólag a Vajda-Hunyad közvetlen szomszédságában Alsó és Felső Teleknél kimutatható római telep. Az Egregy regényes sziklacsatornájában arrafelé haladólag ott, hol a brassói bányatársulat szállító pályája a gyalogutat áthidalja, évek előtt az út kiszélesítése alkalmával kezdetleges olvasztókohókra bukkantak. Fájdalom ez olvasztók anyagát már nem határozhattam meg, mert azt az útcsinálók teljesen megsemmisítették.

BAUHOLZER KÁROLY bányaigazgató elbeszéléséből azonban olyan olvasztókra következtethetünk, a minőket a Taunus hegységből különösen COHAUSEN. az archaeologia nagy kárára nem rég elhunyt hamburgi muzeumigazgató és porosz ezredes ismertetett; hasonlókat írt le BECK LAJOS* a vasról írt munkájában több helyről, de legkivált Svájczból, úgy szintén a régészetnek rövid működése alatt annyi hasznára szolgált POGATSCHNIGG**, sebenicoi bányatiszt a serajevói muzeum kiadványaiban.

Ha azonban e kohászati maradványok római eredetéhez talán szó férhetne, s azok hovatartozásáról mathematicai szabatossággal nem beszélhetnének, ugyancsak Telekről képes vagyok a római bányásztelep létezését kétségtelen bizonyossággal kijelölni. Ott t. i., a hol a hatvanas évek vége felé munkába vett teleki bányász colonia épitéséig a munkások egy része ideiglenes otthont nyert, a Govasdiáról kifutó *runki* patak jobb parti *előfokán*, melyről lépcsős átmenetekkel a Dealu Gruni nevű hegynyulványon éppen a gyalári vashegyig hatolhatunk fel,

* L. BECK: Die Geschichte des Eisens.

** Mittheilungen des bosnisch-herzegovinischen Landesmuseums. Bd. II. 1894.

elvitázhatatlan római jellegű téglákat, de különösen fedélcserepeket gyűjtöttem nehány év előtt, egy kőfejsze lelethelye érdekében tett kirándulásom alkalmával.

A téressé egyengetett hegyfokról az Egregy jobb parti vastelepet éppen szemben kapták és Gyalárt a mint említettem is, alig pár órányira kézügyben kapták, úgy hogy a fő-közlekedést nem a runki patak szük völgyén, hanem e hegynyulványon (t. i. a Dealu Gruni) kell feltételeznünk. Általában az ezen szűk völgyszorulatokat a rómaiak óvatosan megkerülték s a verőfényes oldalokra szabták bányavidékeiken átjáró utaikat.

A közigazgatásilag már Felső-Telekhez tartozó római bányavidéken a gyarmat nagyságát, egykori népességét meghatározni nem birjuk, s a térviszonyokból csak annyit constatálhatunk, hogy a műszaki vezetéssel és biztonsági szolgálattal megbizott tisztikar találhatá itt otthonát. Maga a bányásznépség egyszerű, talán csak fahasábokból hevenyészett kunyhókkal érhette be, minthogy a kiterjedt művelethez szabható munkásgyarmatnak szilárdabb épitkezés nyomait sehol sem találtam. Sőt eme tiszti gyarmat alépitményében sem követhették a római épitkezés szigorúbb szabályait, valószinűleg itt is egyszerűbb és kezdetlegesebb falazattal érték be, mert szilárdabb kőfalazatra és alapozásokra nem igen akadunk.

A teleki vastelep sem maradt adósunk várakozásunkkal szemben. Az ott minduntalan fel-felmerülő leletekből Bauholzer Károly bányaigazgató szivességéből egy munkás készletét szállíthattam a hunyadmegyei történelmi és régészeti társulatnak bányászatilag is értékes muzeumába. Összesen 4 eszközt találtak egy szük aknavájatban, a melynek egykori munkása valószinűleg bányaomlás áldozata lett. Ezek az eszközök a következők: Egy 9,5 cm hosszu s a fokánál 2 cm széles s összesen 0,24 kg súlyu bányászvéső, melynek fokán a kalapácsütések ellapító nyomát észlelhetjük. A második eszköz egy 0,22 cm hosszú, 0,05 cm széles és erős ütésektől ellapított fokú, alul hegyes bányászcsákány. Nyéllyuka 0,03 m hosszú és 0,018 m széles, súlya 2 kg, s az egész hegye felé begörbül. A nyéllyukban is erős koptatás nyomai láthatók. A harmadik eszköz egy 0,23 cm hosszú s 0,27 kg súlyú furó véső (Stemmeisen), a minőket mai napig láthatunk. A negyedik a 0,18 cm hosszú, felső lekalapált fokán 0,04 cm széles, alsó élénél 0,5 cm széles bányászkapa, 0,035 cm széles és 0,02 cm magas nyéllyukkal. Ime ennyi készlettel végezte nehéz munkáját egy római vasbányász. S hogy ez valóban így volt, azt még teljesebben illustrálja a Gyalárról Filtsch Károly bányatanácsos útján birtokomba jutott és tőlem a dévai muzeumba került ujabb bányászfelszerelés. Még a bányász csontjai is ott feküdtek a szerszámok között, a mint a bányaomlás annak idején szegény fejét eltemette. Java korbeli fiatal, de csontjairól itélve, gyarlón táplált, elcsenevészedett egyéniség lehetett. A kis véső mellett itt már két, a telekinél hosszabb, de gyengébb és használtabb bányászkapa (Bergkratzer) maradt reánk. Ezek hosszasága 0,245 m, a felső fok szélessége 0,03 m; az alsó kitöredezett él 0,07 m széles. Súlyuk kevés eltéréssel 0,96 kg. A harmadik bányászcsákány ismét a telekihez hasonló, csakhogy amannál súlyosabb, t. i. 3 kg. Hossza 0,3 m, fokszélessége 0,55 m s ez is erősen el van kalapálva, mert ugyanezt a bányavésőnél kalapácsul, sulyozó ütőül is használták. A nyéllyuk 0,028 m széles és 0,07 m magas.

Ezen eszközök jó kovácsolt vasból lehető gondosan készültek, de felületüket a rozsda erősen lemarta. A gyalári bányászat az említetteknél is többet mondó

és döntő bizonyítékát képezi végre az a bányamérleg, mely innen KERPELY ANTAL ministeri tanácsos birtokába jutott s melyen értesülésem szerint FESTI, az ismeretes italiai lámpagyáros bélyege olvasható.

Gyalár tehát a római korban is számot tevő bányahely lehetett s Telekkel és a Hunyadhoz közelebb, a hunyadi erdőkben, valamint a Ruska Pojana hegység ágazataiban, főleg Ruda, Alun körül észlelhető ősbányászati nyomokkal egy bányakerületet képezhetett. A bányaigazgatás módjairól kevésbbé vagyunk tájékozva, mint az aranybányászatnál, hol az egész bányaadministratio szervezetét sikerült megállapítanom. Egyetlen felirati vonatkozást örököltünk át a vasbányászatra, az is Apulumban, Gyula-Fehérvárt került napfényre 1840-ben s azóta ismét elkallódott.* Ez is csak a vasbányászatra vonatkozik. Valószinűleg bérleti rendszert követtek itt is mint a Noricumban Hüttenbergnél, hol a conductor ferrariarum többnyire Norejaból (Friesach) intézte megbizottjai segélyével a bányaművelést. A rómaiak ezeket a vastelepeket kiváló becsben tarthatták, miután a Dunától éjszakra Bogsánon kívül jelentékenyebb vasbányászatot nem űzhettek, s az olyan bányamívelés, a minőt Lugos, illetőleg Gavosdia közelében Tiukovától emlegetnek, alig elégíthette ki a római hadsereg fegyvertárainak vasszükségletét. A Duna mellett Orsován felül a mai Milanovácznál s akkori Taliataenál üzemben tartott fegyvertárak is innen nyerhették vasszükségletük jelentékeny részét, miután a Morava közelében Horreum Marginal vagyis a mai napig fegyvertárul szolgáló Kragujevacnál a szerbiai Timok és Pek forrásvidék vasa nyerhette értékesítését. Daciában pedig Sarmizegethusában, a tartomány fővárosában, vagyis a mai Várhelyen, a fegyverkovácsok oly nagy számát foglalkoztatták, hogy már 13 ilyen testületről birunk feliratilag számot adni. Hasonló nagy vasfogyasztást űzhetett Apulumban (Gyulafehérvár) a XIII. legio főhadiszállása is, melynek a közel Toroczkó szolgáltathatott némi, de természetesen sokkal kevesebb vasat.

Gyalár vasbányászata hunyadi vas néven szerepel ősidők óta. BRANKOVICS szerb despota, majd HUNYADI JÁNOS a vasbányászatra fektették itt a fősúlyt.

A nemzeti fejedelmeknek szintén főgondját képezte ez a vasbányászat, BETHLEN GÁBOR, a két RÁKÓCZY GYÖRGY sok intézkedése erre vonatkozik.

Az országos levéltárban általam átolvasott egyik birtokösszeirás Bérczfalva szép magyar néven emlegeti Gyalárt. 1685-ben II. APAFFY MIHÁLY fejedelem BARCSAY ÁBRAHÁM ohábei kohója részére vaskőszállítást engedett. Ez a szolgalom eladás utján a BÁNFFY-akra, majd gr. CSÁKY-akra szállott s 1870-ben a kincstár alku útján megváltotta.

Ime ennyivel szolgálhatok a vajdahunyadvidéki vasbányászat legrégibb multjához. Még sok elmondani valóm volna, hiszen a levéltári adatokat nem is érintettem; de én csak figyelmet óhajtok a bányászarchaeologiai emlékek iránt felkelteni, mert fájdalom, a multban éppen a bányászok követtek el legtöbb hibát saját munkakörük legrégibb emlékeivel szemben; s bizony még mai napság is sok utánjárásba kerül, a míg egy-egy hiteles adatot az enyészettől megmenthetünk s a bányászat történeti adattárának hasznára értékesítenünk lehet.

* Corpus Inscriptionum Latinorum III, Köt 1128. sz. felirat.

A vajdahunyadi congressuson mindezt nem mondhatván el, legalább pótlom utólagosan, remélve, hogy szakkörökben a bányász archaelogiai leletek gyüjtését és rendelkezésemre bocsátását végre valahára hivatalból is elrendelik.

ISMERTETÉSEK.

TOPLEY W.: *A petroleum és a természetes gáz geologiája.* (The geological Magazine. New series. Decade III. Vol. VIII. p. 508—511. London).

E czikknek czélja röviden néhány fontosabb tényt fölemlíteni azon geologiai viszonyokat illetőleg, melyek mellett a petroleum és természetes gáz a föld különböző részein találtatik, megjelölvén geologiai korát azon kőzeteknek, melyekben az előfordul és a geologiai structurának befolyását ezen előfordulás meghatározásánál.

Kevés esetet ismerünk, melyben a petroleum a silurnál régibb kőzetekben előfordulna, és egyet sem, hol (ha t. i. ezen kőzetekben mégis előfordul) mennyisége némi fontossággal birna.

Taranakiban (Uj Zeeland) egy trachyt-brecciában fordul elő petroleum, de nem nagy mennyiségben. Magyarország északnyugati részében egy miocenkorbeli trachyttuffban találtatik. Ezek azonban kivételes esetek; nemcsak hogy petroleum nem találtatik a vulkanikus kőzetekben, hanem a legtöbb esetben nagyon távol van igazi vulkáni működés valamely ismert jelétől.

Pennsylvaniában és New Yorkban a nagy petroleum- és gáz-készletek a devoni és alsó széntartalmú kőzeteknek homokkő rétegeiben vannak. Az utóbbi években főleg Ohioban és Indianában nagy mennyiségű gáz és olajt nyertek a Trenton mészkőből.

Pennsylvania és New York olaj- és gázterületei egyszerű geologiai szerkezettel birnak. A kőzetek viszonylagos fekvése nincs megzavarva, csak az Alleghani hegység főtengelyével párhuzamosan és ennek északnyugati oldalának hosszában anticlinálék és synclinálék serieseibe vannak gyengén gyűrődve. Ezen gyűrődések gyengén DNy felé dőlnek. Az Alleghani hegységben és a hegyláncz DK-i része felé, a hol a kőzetek nagyon meg vannak zavarva, sem olaj sem gáz nincs. A nagyobb gázforrások vagy az anticlinálék csúcsán, vagy ezek közelében vannak, de sok forrás nem e helyeken tör elő. A Trenton mészkő területeken Ohioban és Indianaban a productiv területek főképen az anticlinalék fölött vannak; a gáz az ív tetején, az olaj a lejtőkön.

Hogy valamely gáz- vagy olaj-terület igen productiv legyen, arra nézve a lényeges föltételek: porosus reservoir (rendesen homokkő vagy mészkő), melyben a hydrocarbonok összegyülhetnek és egy héjakból álló áthatlan takaró. mely ezeket a reservoirban visszatartsa. Azt is hiszik, hogy csak ott fordulnak elő, hol vagy a reservoirban vagy alatta fosszil maradványok felhalmozódtak, melyek eredeti elbomlásából a hydrocarbonok kelelkeztek.

A homokkövek esetében az eredeti forrás valószínüleg a fosszil-héjak (kagylók) voltak, melyek alattok feküdtek, a Trenton mészkő esetében a forrás

valószínüleg maga a fosszil mészkő volt. A mészkő csak bizonyos körülmények között productiv; normal állapotában ez compact kőzet és akkor sem gázt sem olajat nem tartalmaz. De nagy területeken a mészkő dolomitizálódott s így üreges és porosus kőzetté alakult, melyben gáz és olaj van felhalmozva. A mész- és homokkő-medenczék szolgáltatta roppant mennyiségű gáz és olajról számot adhatunk, ha azok porosusságát, vastagságukat és kiterjedtségüket tekintetbe veszszük. Némelyike ezen kőzeteknek tömegük $^1/_{10}$—$^1/_8$-áig tartalmazhatnak olajat.

A magas nyomás, mellyel a gáz és olaj mély fúrásokból kifolyik, a legtöbb esetben artézi nyomás által teljesen megmagyarázható.

Kansasban a gáz főképen az alsó carbon rétegeiben fordul elő. Kentuckyban és Tennesseeben az Ohio felső devon, Coloradoban krétakorbeli nagyon megzavart rétegekben találtatik.

Canadaban a főforrás, Ontarioban, devon-kőzetekben egy anticlinale hosszában van, de gáz és olaj a Trenton mészkőben is előfordul. Az északnyugati territoriumokban úgy látszik nagy készletek vannak a devoni kőzetekben. A prairiek és Athabasca kréta korú rétegekben most talált gáz és olaj alsó devoni kőzetekből eredhetett; de a Rocky Mountainsban, a Crow's Nest Pass-nál, az olaj valószinűleg kréta korú rétegekben képződött.

Mexicoban, Nyugot-Indiában és Amerika déli részeiben úgy látszik, hogy tertiär rétegek az olaj főforrásai. Az Argentini köztársaságban Jujuy provinciabeli, a petroleumot tartalmazó, de kövületeket nem hordó homokok stb. kora biztosan nem ismeretes; ezeket a különböző szerzők a silurtól a tertiärig különböző korokhoz csatolták, de valószinűleg kréta alattiak. Európában és Ázsiában a petroleumot tartalmazó rétegek másod- vagy harmadkorbeliek, a palaeozoicus kőzetekből csupán jelentéktelen mennyiség kőolaj ered.

Északnyugati Németországban a keuper rétegekben találunk petroleumot s többet vagy kevesebbet más lerakodásokban föl a gaultig s ezt is beleértve. Amint ezen területtől dél felé vagy délkelet felé megyünk, általános szabály szerint azt találjuk, hogy az olaj az ifjabb rétegekben fordul elő.

A különböző districtusok különböző horizontjai a következők:

Északnyugati Németország	keupertől gaultig.
Rhone völgye, Savoya	jura
Pyrenæek, Spanyolország	neocom és kréta
Elsass	oligoczén
Bajorország	alsó tertiär (Flysch)
Olaszország	eoczén.
Galiczia, Északkeleti Magyarország	neocomtól—mioczénig
Lengyelország, Románia, Kaukazus	mioczén

Bakuban a fontos területek a mioczén rétegek anticlinaléjai fölött elterülő síkságokon fordulnak elő. A petroleumot tartalmazó homokok áthatlan anyagokkal

vannak közbe rétegezve, elkülönítvén a rétegeket különböző productiv horizontokba.

Algeriában az alsó tertiärben fordul elő az olaj; az egyptomi olaj pedig mioczén rétegekből fakad.

Az indiai félszigeten a petroleum úgy látszik ismeretlen; de a Himalaya hegylánczolat oldalának hosszában sok helyen előfordul, és hasonlóképen alsó Birmában is, rendesen az alsó tertiär rétegekben. Felső Birmában és Japánban az olajat tartalmazó kőzetek valószinűleg ifjabb tertiärbeliek. Mindezen területeken a rétegek nagyon meg vannak zavarva és ugyan ez áll a kárpáti nagy területre nézve is; gyakori az, hogy a legproductivebb regiók az anticlinale vonalak hosszában vannak. Új-Zeelandban az olaj a kréta és tertiär rétegekben fordul elő.

A petroleum és gáz majdnem általánosan sós vízzel társulva fordúl elő. Ez egészen vagy részben azon állati anyag elbomlásából jöhet, mely az eredetileg a kőzetekben jelenlévő tengeri víz maradványaival együtt a hydrocarbonátokat termelte; a kősó gyakori előfordulása petroleumot tartalmazó területek szomszédságában szintén figyelemre méltó.

Összefoglalás. Úgy látszik, hogy a fő pontok, melyeket a petroleum és gáz előfordulásának geologiai föltételeit illetőleg tekintetbe veszünk, a következők:

1. Ezek a silurtól fölfelé minden geologiai korú kőzetekben előfordulnak; a legproductivebb területek Észak-Amerikában palaeozoikusak és mioczénkoruak a Kaukazusban.

2. A vulkáni működéssel semmiféle összefüggés nincs.

3. A hol nagy mennyiségű olaj van, a legproductivebb területek aránylag keveset vannak zavarva. Olaj gyakrabban fordul elő, de csekélyebb bőségben, ha a rétegek nagyon meg vannak zavarva, de ekkor gáz ritkán találtatik.

4. Egy productiv olaj- vagy gázterületre nézve a főkellékek egy porosus reservoir (homokkő vagy mészkő) és egy áthatlan takaró.

5. Mind a viszonylag nem zavart, mind az igen megzavart területeken egy anticlinale kedvező az olaj és gáz felhalmozódására a boltivek tetején.

6. Sós víz majdnem általános kisérője az olaj- és gáznak.

KÖVESLIGETHY RADÓ: *A spontán talajmozgás egy lehetséges okáról* (Földrajzi Közlemények. 1893. XXI. k. 307. l.)

A Föld alakját meghatározó legfontosabb erők egyike a nehézségi erő. Ennek változásai a Föld egyensúlyában, változásokat hoznak létre, minek kifejezését a spontán talajmozgásokban láthatjuk. Jelentkeznek ezek tömegáttételekben, minek nyomát a függő ón elhajlásában, a sarkmagasság változásában lelhetjük fel. Ujabb időben az utóbbi irányban tett kisérletek Berlinre vonatkozólag közel egyévi periodust állapítottak meg. A változás amplitudoja $^1/_2$. RADAU kimutatta, hogy ha a Föld főtehetetlenségi tengelye változik, ez a változás sokszorozódva mutatkozik a forgási tengely változásaiban s így nem szükséges oly nagy tömegáthelyezéseket feltételeznünk, mint azt régebben tették.

Szerző FÖRSTER, a berlini csillagvizsgáló igazgatója által figyelmeztetve, bizonyos a meridiánkört tartó oszlopokon észlelhető mozgásokat csillagászati úton

iparkodik megfejteni. Okul a Nap felületén fellépő s tényleg megfigyelhető tömegáthelyezéseket veszi fel, melyeknek hatása a Nap vonzásának változásaiban nyilvánul. Ezek bizonyos periodusokkal birnak és pedig egy periodussal, mely a napfelületi egyenetlenségek és egygyel, mely az egész naptevékenységek periodusával bír. Hozzájárul ehhez a Nap tengelyforgásának az anyaga is.

Szerző két napfoltra vonatkozólag meg is állapította a Föld súlypontjának a pályájából való kitérését.

Eredményei a következők: vannak változások, melyek periodusa egy év, van változás, mely a Nap tengelyforgásának (26 nap) és a nap tevékenység lefolyásának (11 év) a periodusával bír.* Végre vannak változások, melyek egyes nagyobb napfoltokhoz vagy protuberantiákhoz vannak kötve. Ezek inkább aperiodikus benyomást tesznek.

Érdekes ezen látszólag oly különálló jelenségek kapcsolata s így például érthető a sarkmagasság változásainak egy évi periodusa is. Hisz ez is számos talajmozgás középértékét fejezi ki. Böckh Hugó.

CARL OCHSENIUS: *Unsere Kohlen.* (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. 1894, 11—16. szám.)

Szerző a kőszén képződésének módját tünteti elénk s az eddigi nézetekkel szemben egy új elméletet állít fel. Értekezésének tartalma röviden a következő:

Valamely helyben álló erdő, ha hirtelen lesz ledöntve és légmentesen beborítva, legföljebb 5 cm vastag kőszénréteget szolgáltat. Ezen a széntelepen nem nőhet azután egy uj erdő, ugy a mint az koralloknál történik, melyek alul megkövesülnek, felül pedig tovább nőnek. Azon a helyen, hol az erdő állt, tehát nem jöhet létre 20—50 m vastag széntelep. Az uszadékfa a folyamok deltájában nem képezhet tiszta széntelepeket, mert az elmerült fatörzseket a homok és iszap egymástól elválasztja. A fák itt egyenkint szenesednek el. A nyilt tengeren elmerült fa szétbomlik; a mély tengeren tett kutatások nem tüntettek eddig oly összefüggő szénképződéseket elénk, melyek a mély tengerben képződtek. Tőzegtelepek csak gyengébb széntelepeket szolgáltathatnak. A harmadkor előtti időkből való széntelepek nem származnak tőzegtelepekből, mert a harmadkor előtti időből nem ismerünk moszatokat és mohokat.

Egy oly folyó, melynek nagy vízterületén dús növényzet honol, különböző anyagokat visz magával, és pedig:

finoman eloszlott ásványos és szerves alkotó részeket; nagyobb növényi részeket; homokot, törmelléket, kavicsot.

Tegyük fel, hogy a folyóból egy mellékág indul ki, mely egy tavat táplál, s hogy a mellékfolyó elágazásánál annak egész szélességében valami földhát foglal helyet s szintúgy a tóból való kifolyásnál is. Nézzük most a folyó működését alacsony, közepes és magas vízállásnál. Csak a finoman eloszlott ásványos és szerves alkotórészek jutnak a tóba s itt lerakódva bitumenes agyagpalát etc. képeznek. Már nagyobb növényi alkotórészek is átlépnek az első zátonyon s a második zátonyon megakadnak, itt összegyülve elmerülnek s tiszta széntelepet alkot-

* Ez megegyezik a földmágnesség variatióinak a periodusaival.

nak. Magas vízállásnál görgeteg, homok és kavics jut a tóba, mely a széntelepet elborítja.

A sphärosiderit-telepek képződését úgy magyarázza, hogy a tó környékén elterülő mocsarak és lápokból az időszakos árvizek alkalmával nagyobb mennyiségű vasvegyület jutott a tóba. A vasoxyd a szénrészeket azután szénoxyddá alakította át s maga carbonáttá alakult.

A függélyesen álló fatörzseket úgy magyarázza, hogy egyes növények péld. calamitesek, melyek felső részükben sértetlen levegőkamrákkal bírtak, függélyes állásban merültek el.

Értekezésére, mely sok igen érdekes eszmét tartalmaz, majd még visszatérek annál is inkább, mert néhány magyarázatához némi megjegyzés fér. Igy például ahhoz a helyhez, a hol (96. l.) a «Haff» képződésről szól. Böckh Hugó.

JENTZSH A.: *Über den artesischen Brunnen in Schneidemühl.* (Zeitschrift f. prakt. Geologie. 1893, pag. 347.)

Szerző a schneidemühli artézi kúttal foglalkozva, a szerencsétlenség okát a következőkben véli. A schneidemühli artézi kút agyagos márgán, márgás homokon hatolt keresztül. Ezek laza kőzetek, melyek geologiailag s keletkezésüket tekintve összetartoznak s gyakran váltakoznak egymással. A víz már most a könnyen szétfolyó márgás homokot és agyagos márgát a cső mellől elmosta s az agyagos rétegekből kilépve 8 m vastag durva homokba lépett. A cső felemelése által csak az abban felszálló vizet lehetett visszatartani, a cső mellett kifolyó víz kitódulása csak akkor szűnt meg, mikor a talaj besüppedve a víz kifolyását itt is megakadályozta. Szerző egy általa felállított új elméletből indul ki, mely szerint a németországi alluvium és diluviumban ásott artézi kútak felszálló vize abban leli magyarázatát, hogy a fölöttük elhelyezkedett rétegek statikus nyomása következtében emelkednék fel a víz s arra a végkövetkeztetésre jut, hogy: «minden eléggé kiterjedt, agyag vagy márgától borított, a talajvíznek általános niveauja alatt levő homokréteg felszálló vizet eredményez. Ez nemcsak dombos vidékekre nézve áll, hanem a keleti Poroszország É-i részében levő igen lapos vidékekre is». Ehhez a magyarázathoz azonban némi kétség férhet, a mint Stapff * is következőleg nyilatkozik róla: «Locale Einsenkungen in Folge zufälliger oder noch nicht ausgeglichener Ueberlastung kommen zwar vor, doch müssen wir einen neuerdings ausgesprochenen Einfall ablehnen, wonach die artesischen Strömungen durch solche verursacht würden».

Bizonyos mértékben felszálló vizet egész sík területen is kaphatunk, teljesen vízszintes rétegek mellett. Tételezzünk csak fel valami folyót. Az abból elszivárgó víz valami vízáthatlan rétegig jut. Ha addig lefúrunk, a víz a csőben egy bizonyos fokig fel fog emelkedni. Böckh Hugó.

* Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893. Sp. 455.

A FÖLD ÖSSZES ARANYTERMELÉSE 1894-BEN.

Preston az Egyesült Államok pénzverdéjének igazgatója az egész föld kerekségén 1894-ben bányászott arany értékét 170.000.000 dollárra becsüli. Az Egyesült Államokban 1893-ban 35.955.000 dollár értékű aranyat termeltek; a reá következő évben pedig legalább 7.000.000 dollárral többet. Ezen termelési többlethez járult California 1.750.000, Colorado 3.750.000, Montana 1.000.000 és Idaho 600.000 dollárral. Dél-Afrikában 10.000.000 és Ausztráliában 3.000.000 dollárral termeltek volna többet. Ezek szerint az összes termelés 177.000.000 dollárt tenne; minthogy azonban Chinában, Koreában és még más országokban az aranybányászat kedvezőtlenebb eredményt adhatott, ez okból Preston az 1894. évi összes aranytermelést 170.000.000 dollárban állapította meg. M. d. k. k. G. G. W.

Sóbányi Gyula: *A hegyek természetes lejtőinek keletkezése.* (Term. Tud. Közlöny 1892. évf. 197 l.)

A czím többet igér, mint a mennyit kapunk, mert értekező csak az erosió lejtőiről szól, nem terjeszked ki a tektonikai és vulkáni lejtőkre.

Helyes megfigyeléssel osztályozza ezeket a lejtőket eredetük szerint, vagyis természetes rendszert állapít meg, ellentétben a hajlásszögek szerint való «használhatatlan»-nak czímzett mesterséges osztályozással. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az utóbbi osztályozás, ha nem is olyan részletességgel, mint szerző közli, igenis nagyban alkalmazható, sőt szerző maga is használja. Sőt a két osztályozás körei nem is vágnak annyira egybe, mert pl. egy omlott lejtő is lehet meredek vagy lankás.

Általában háromféle lejtőt különböztethetünk meg: omlott, átmeneti és áradásbeli lejtőket. Ha a folyó alámossa a hegyoldalat s a törmeléket elviszi, keletkezik az omlott lejtő. Helytelenül vélekedik szerző, ha meredekségüket a kőzetek keménységétől teszi függővé, mert pl. a puha agyag majdnem függőleges fallal is megáll, ha elegendő kohásióval bir vagyis, ha száraz marad. Figyelembe kell venni a kőzet fajsulyát is. Ha az omlott lejtő igen magas, törmelékét a folyó nem birja elhordani, kitér s keletkezik az átmeneti lejtő. Áradásbeli lejtő alatt szerző a folyónak medrét és árterét érti, de téved, ha azt hiszi, hogy az ártér mindig a folyó felé lejt. A kis esésű folyók horizontális elmozdulásának egyik oka az szokott lenni, hogy medrét magasabbra tölti, mint a környező ártér. Csakis így magyarázhatók a fluviatil képződmények.

Az értekezés végül ennek a három lejtőnek a combinatióival foglalkozik. A hegy általános alakjának körülirásával kezdi. Itt érzi az ember azt a hiányt, a mi a tektonikai alakulatok figyelmen kivül hagyásából származik. Az olvasó mindig a svájczi molasseban képzelje magát, ha nyomon akarja követni a gondolatmenetet. A hegyoldalak számának és terjedelmének megállapítását nem igen lehet megérteni, míg a kaptatók gerinczeiről igen értelmesen bebizonyítja, hogy azok a hegy legrégibb lejtői. Cholnoky Jenő.

IRODALOM.

(24.) Neumann Zsigmond: *Az óvári vasas forrás vizének elemzése.* (Math. és természettud. Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akademia. 1892. X. kötet. 137—138. l.)

Az Óvári község határában (Szatmár városától kocsin körülbelül ötnegyed órányira), Bányász Albert tulajdonát képező gyümölcsösben fakadó forrás vizét szerző következő eredménynyel elemezte.

Az óvári vasas forrás vize tartalmaz:

1000 s. r. vízben		Az egyenértékek százalékai.		
Ca	0,14408 súlyrész	$^1/_2$Ca	= 48,03%	100
Mg	0,03674 «	$^1/_2$Mg	= 20,09 «	
Fe	0,04436 «	$^1/_2$Fe	= 10,56 «	
Mn	0,00075 «	$^1/_2$Mn	= 0,18 «	
Na	0,06901 «	Na	= 19,94 «	
K	0,00705 «	K	= 1,20 «	
Li	nyomai			
SO_4	0,07364 «	$^1/_2SO_4$	= 10,22%	100
Cl	0,03651 «	Cl	= 6,87 «	
HCO_3	0,75878 «	HCO_3	= 82,92 «	
SiO_2	0,03170 «			
Humussavak	0,01660 «			
A szilárd részek összege:	1,21922			
Szabad széndioxyd:	0,14216.			

Az alkotórészeket csoportosítva, 1000 súlyrész vízben van:

$CaSO_4$	0,10431 súlyrész
$Ca(HCO_3)_2$	0,45935 «
$Fe(HCO_3)_2$	0,14098 «
$Mn(HCO_3)_2$	0,00239 «
$Mg(HCO_3)_2$	0,22059 «
$NaHCO_3$	0,18014 «
NaCl	0,04973 «
KCl	0,01343 «
Lithiumsók	nyomai
SiO_2	0,03170 «
Nem illékony humus-savak	0,01660 «
A szilárd részek összege	1,21922
Szabad széndioxyd	0,14216
A szilárd részek sulfatokban { talált	= 1,0168 s. r.
A szilárd részek sulfatokban { számított	= 1,0220 s. r.

A víz hőmérséklete 12,5°C., 20,1°C. léghőmérsékletnél.

Az óvári víz ezek alapján méltán hazánk vasas fürdői közé sorolható. Összetételére nézve leginkább a buziási melegített fürdő vizéhez hasonlít.

Az óvári forrásvizet a környék betegei tömegesen látogatják s a tulajdonos fürdő építését határozta el. Loczka József.

(25.) Brusina S.: *Fauna fossile Terziaria di Markuševec in Croazia. Con un elenco delle Dreissensidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia.* (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga družtva. Zagreb, 1892. Godina VII. p. 113.)

Zágrábtól az EEK-i irányban fekvő Markuševec helység mellett, melynek ezideig ismert congeria-rétegeiből 11 faj volt ismerve, szerző a «Kelekovo polje»-n egy tömött, részben tengeri, részben édes vizi szerves maradványokat magába záró összeálló homokat talált, melyből következő az értekezés első részében leirt zárványok gyűjtettek:

Limax sp., *Helix* sp., *Succinea* sp., *Limnaea 2* sp., *Planorbis Borellii* n. sp., *P. verticillus* n. sp., *P. Sabljari* n. sp.. *P. ptycophorus* n. sp., *P. Lazići* n. sp., *P. micromphalus* Fuchs, *P. Marinkovići* n. sp., *P.* sp., *Melania* sp., *Melanopsis impressa* Krauss, *M. Martiniana* Fér., *M. vindobonensis* Fuchs, *M. textilis* Handm., *M. scripta* Fuchs, *M. scripta Fuchs var. tesserula* Brus., *M. denfensa* Fuchs *M. denfensa Fuchs var. trochiformis* Fuchs, *M. Bouči* Fér., *M. contigua* Handm., *M. obsoleta* Fuchs, *M. austriaca* Handm., *M. pentagona* n. sp., *M. strictu rata* n. sp., *M. pygmaea* Partsch, *M. Handmanni* Brus., *M. Krambergeri* Brus., *M. Bogdanowi* n. sp., *M. Blanchardi* n. sp., *M. 3* sp., *Melanoptychia paradoxa* n. sp., *M. rarinodosa* n. sp., *Baglivia rugosula* n. sp. *B. goniogyra* n. sp., *B.* [1] *strongylogyra* n. sp., *B. streptogyra* n. sp., *B. ambigua* n. sp.. *Hydrobia Vidovići* n. sp., *H. taediosa* n. sp., *H. atropida* n. sp., *H. monotropida* n. sp., *H. ditropida* n. sp., *H. polytropida* n. sp., *H. 4* sp., *Bythinella scitula* n. sp., *Caspia Dybowskii* n. sp., *C. obtusa* n. sp., *C. acicula* n. sp., *C. Vujići* n. sp., *C. incerta* n. sp., *Pyrgula angulata* Fuchs, *Micromelania laevis* (Fuchs), *M. Radmanesti* (Fuchs), *M. sulculata* n. sp., *M. lineolata* n. sp., *M. gracilis* n. sp., *M. 2* sp., *Prosothenia cf. serbica* Brus., *P. croatica* n. sp., *Valvata gradata* Fuchs, *V. cyclostrema* n. sp., *V. leptonema* n. sp., *V. debilis* Fuchs, *V. simplex* Fuchs, *Valvata* sp., *Orygoceras corniculum* n. sp., *O. filocinetum* n. sp., *O. eultratum* n. sp., *O. enemopsis* n. sp.. *Cyclostoma Jagići* n. sp., *Neritona Martensi* Brus., *Neritodonta cf. nivosa* (Brus.), *N. Pilari* n. sp., *N. Cuničí* n. sp., *N. serrulata* n. sp., *N. lamellata* n. sp., *N.* sp., *Congeria subglobosa* Partsch, *C. Partschi* Czjžek, *C. spathulata* Partsch, *C. mytilopsis* n. sp. *C. amphophora* n. sp., *C. Doderleini* n. sp., *C. Gitneri* n. sp., *Limnocardium conjungens* (Partsch), *L. Jagići* n. sp., *L. desertum* (Stol.), *L. Kosići* n. sp., *L. margaritaceum* n. sp., *L. 3* sp., *Pisidium* sp.

Azonfelül még közelebbről meg nem határozott bryozoák, serpulák, echinodermák, spongiák és foraminiferák.

A felsorolt gasteropodák és pelecypodák mindannyian szárazföldi, édes vizi vagy félig sós vizi alakok. Közülök a a leobersdorfi (ausztriai) faunában előfordúl:

Melanopsis impressa Krauss, *M. Martiniana* Fér., *M. textilis* Handm., *M.*

Bouéi Fér., *M. contigua* Handm., *M. austriaca* Handm., *M. pygmaea* Partsch, *M. Handmanni* Brus., *Congeria subglobosa* Partsch, *C. spathulata* Partsch. [2]

A tihanyiban:

Melanopsis Bouéi Fér., *M. pygmaea* Partsch, *Micromelania laevis* (Fuchs), *M. Radmanesti* (Fuchs), *Valvata gradata* Fuchs, *V. debilis* Fuchs, *V. simplex* Fuchs. [3]

A kupiban:

Planorbis micromphalus Fuchs, *Melanopsis impressa* Krauss, *M. Martiniana* Fér., *M. scripta* Fuchs, *M. Bouéi* Fér., *M. pygmaea* Partsch, *Micromelania Radmanesti* Fuchs, *Congeria Partschi* Czjž. [4]

A radmanestiben:

Planorbis micromphalus Fuchs, *Melanopsis Martiniana* Fér., *M. defensa* Fuchs, *M. obsoleta* Fuchs, *Pyrgula angulata* Fuchs, *Micromelania laevis* (Fuchs), *M. Radmanesti* Fuchs, *Limnocardium desertum* (Stol.); [5]

a közeli és korra nézve egyező okrugljakiban pedig csak:

Melanopsis defensa Fuchs, *Micromelania laevis* Fuchs, *Congeria Partschi* Czjž.

A markuševeci és okrugljaki lerakodások különben igen szép faciesbeli különbségeket mutatnak, míg ugyanis az előbbinek faunája a gasteropodák és pedig túlnyomóan a melanopsisok által van jellemezve, addig az utóbbiét a limnocardiumok határozzák meg.

Érdekesek a viszonyok a tárgyalt fauna és a Baikal- és Kaspi-tavakban előforduló recens faunák között. Így az új *Baglivia* genus közeli viszonyban van a Baikal-tóbol ismertetett *Liobaikalia* nemhez. A Kaspi-tóban honos *Caspia* nem is öt fajjal van Marcuševecen képviselve. Viszont a Kaspi-tóban végzett ujabb vizsgálatok kideríték a Zágráb környékén előforduló *Micromelania* és *Zagrabica* nem előjöttét is.

Az értekezés második részében a Markuševec melletti szarmátakorú rétegek faunája van megadva a következő zárványokkal:

Utriculus sp., *Ocinebra* sp., *Triforis* sp., *Cerithium 2* sp., *C. rubiginosum* Eichw., *Potamides mitralis* Eichw. *P. 2* sp., *Littorina* sp., *Rissoia* sp., *Natica* sp., *Gibbula picta* Eichw., *G. 3* sp., *Calliostoma 3* sp., *Dentalium* sp., *Limnocardium* sp., *Ervilia podolica* Eichw. [6]

Végül egy függelékben a Horvátországból, Dalmátiából és Szlavóniából ismert dreissensidæ vannak összeállítva.

Ezen kimutatás szerint Horvátországban a következő congeriák találtattak:

Congeria chilotrema n. sp., *C. subglobosa* Partsch, *C. Partschi* Czjž., *C. rhomboidea* Horn., *C. alata* Brus., *C. ungula caprae* Goldf. & Münst., *C. croatica* Brus., *C. Gnezdai* Brus., *C. zagrabiensis* Brus., *C. spathulata* Partsch, *C. balatonica* Partsch, *C. Markovići* Brus., *C. Fuchsi* Pilar, *C. mytilopsis* n. sp., *C. ramphophora* n. sp., *C. Doderleini* n. sp., *C. Gitneri* n. sp. [7]

Dalmátiában:

Congeria dalmatica Brus., *C. Jadrovi* n. sp.

Szlavóniában:

Congeria slavonica n. sp.

A dreissensia nem alakjai közül pedig Horvátországban:

Dreissensia superfoetata Brus., *D. polymorpha* Pallas, *D. auricularis* Fuchs, *D. Sabbae* n. sp.

Dalmátiában:

Dreissensia cymbula n. sp.

Szlavóniában:

Dreissensia cucullata n. sp., *D. polymorpha* Pallas, *D. Accurtii* n. sp.

Dr. Franzenau Ágoston.

(26.) Schwackhöfer F.: *Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen.* 92 S. Wien, 1893.

A könyv czíme után azt lehetne várni, hogy Ausztria, Magyarország és Porosz-Szilézia összes vagy legalább fontosabb ásványszeneinek vizsgálatáról szóló terjedelmes munkával van dolgunk, (a könyv boritékán ugyanis a következő czím olvasható: Heizwerth der Kohlen Oesterreich-Ungarns und Preussisch-Schlesiens); tényleg azonban csupán szerző laboratoriumában végzett több szénanalysis összeállításával találkozunk. A munka 25 oldalán általános áttekintést találunk a szenek chemiai sajátságairól, le van írva miképen határozzuk meg a fütőképességet és az egyes alkatórészeket, s egy fejezet a praktikus hőkihasználással foglalkozik.

Azután táblázatban vannak felsorolva a szerző laboratoriumában végzett szénanalysisek eredménye és pedig összesen 33-féle kőszén Alsó-Ausztriából, Csehországból, Morvaországból, Sziléziából és Magyarországból és 29-féle kőszén Porosz-Sziléziából, továbbá 32-féle barnaszén Ausztria-Magyarországból.

A magyarországi szenek közül csupán a következők vannak megvizsgálva: Pécs, Anina-Stájerdorf, Petrozsény, Újfalu, Brennberg, Ajka, Salgó-Tarján, Dorog, Tokod, Egeres. Sajnos, hogy a lelethely pontosabb meghatározása ezen szeneknél nem ismeretes.

K. S.

(27.) Wolf Th.: *Die Goldgruben von Vöröspatak.* (Isis, 1893. Drezda. 29. lap.)

Szerző az erdélyi Érczhegységben s különösen Vöröspatakon tett tapasztalatairól referál. Elismerően emlékezik meg a vidék természeti szépségeiről.

B. H.

(28.) Bolgár Mihály: *Veszprém meteorologiai viszonyai és kútvizei.* (A kegyes tanitórendiek veszprémi főgymnasiumának Értesítője az 1892—93 tanévről. Veszprém 1893. 1—54. l.)

Veszprémben általában a legtöbb kút rossz vizet szolgáltat. A szerző három, vagy négy vízerőmű felállítása által gondolja a veszprémi vízkérdést megoldhatónak.

A meteorologiai feljegyzéseket és viszonyokat illetőleg az eredeti értekezésre kell utalnunk.

Loczka József.

TÁRSULATI ÜGYEK.

V. SZAKÜLÉS 1895 NOVEMBER HÓ 6-ÁN.

Elnök: Dr. KRENNER J. SÁNDOR.

Az elnök megnyitván az ülést, dr. STAUB MÓRICZ e. titkár bejelenti a következő tagtársak elhunytát:

PÉCH ANTAL, m. kir. ministeri tanácsos és ny. m. kir. bányaigazgató Selmeczbányán;

POŠEPNY FERENCZ, cs. kir. bányatanácsos és ny. bányászakad. tanár Bécsben;

MÉSZÁROS GYULA, fémbeváltó hivatali főnök Verespatakon és

NEY EDE, kőbányatulajdonos Budapesten.

E gyászjelentéseket a szakülés szomorú tudomásul vette.

Rendes tagságra ajánlja:

dr. PETHŐ GYULA vál. tag CZÁRÁN GYULA földbirtokost Menyházán (Arad m); nemkülönben a rendes tagságra jelentkezett

a MAKÓI KIR. ÁLL. FŐGYMNASIUM.

Az előadásokat megkezdi:

1. Dr. LÖRENTHEY IMRE: «*Észrevételek nehány pontusi kövületről*» című előadásával. (Lásd a 349. (237) lapon).

Bemutatja továbbá az előadó a *Pannonica* nevű uj csiganemnek két új faját, u. m. a *P. Böckhi* LÖR.-t és a *P. minima* LÖR.-t, egy ép *Olygoceras*-t Tinnyéről, a Magyarországból még eddig ismeretlen és végre *Boglivia* nevű csiganemnek egy új faját a *B. spinata* LÖR.-t Szegszárd vidékéről.

Dr. STAUB MÓRICZ e. titkár bemutatja:

2. Dr. HOLLÓS LÁSZLÓ (Kecskemét) «*Kecskemét altalaja*» című értekezését. (Lásd a 337. (225) lapon), melyhez

3. Dr. STAUB MÓRICZ «*Adalékok Magyarország talajának ismeretéhez*» czím alatt egynehány adatot fűz (Lásd a 342. (230) lapon) és bemutatja

4. Dr. TRAXLER LÁSZLÓ (Kolozsvár) «*Subfosszil édesvizi szivacsok Ausztráliából*» című értekezését. Dr. TRAXLER úr ebben egy Geelong környékéről származó diluviumkorbeli diatomeaföldben talált szivacs- gemmulatűk, -amfidiszkusok és skelett-tük alapján kimutatja, hogy a *Spongilla sceptroides* HASW. most Ausztráliában egy új lelethelyről volt konstatálható; hogy az eddig csak Európa- és Észak-Amerikából ismeretes volt *Ephydatia fluviatilis* (LBKN.) Ausztráliában is honos és végre egy új spongia-faj, *Ephydatia Lenderfeldi* is volt most Ausztráliából leirható.

VI. SZAKÜLÉS 1895 DECZEMBER 4-ÉN.

Elnök: Böckh János.

Rendes tagságra ajánlja:

dr. Zimányi Károly m. titkár Böckh Hugó tanárjelöltet Budapesten.

Előadások:

1. Dr. Szádeczky Gyula: «*Kovácsvágás és Rudabányácska közti terület geologiai és kőzettani alkotásáról*» értekezett. E területen az eruptiv kőzetek É—D irányban huzódnak, két vonulatot alkotva. A mediterrán és a szarmatakorú üledékeket az eruptiv tufák is kisérik. Az előadó megfigyelései szerint az andesiteknek nem minden tagja a legrégibb, egyesek a legfiatalabb eruptiok termékei. Az andesit egy része áttöri a horzsaköves tufákat és brecciákat, míg a mediterrán rétegekre az orthoklas-rhyolith breccia rakódik le. Az andesitek kétfélék, u. m. *pyroxen andesitek* és *pyroxen-amphibol andesitek*, mindkettőnek uralkodó elegyrésze a hypersthen; az elsők aprószeműek, csaknem tömörek; az utóbbiak porphyrosan kivált elegyrészei nagyobbak. Az andesitek többnyire trachytos szövetüek, csak a terület szélein, helyenkint, a rhyolith tufák felé üvegesek, de vannak zöldköves módosulatok is. Zárványok is vannak az andesitekben és pedig vagy homogenek, vagy enallogenek, mint pl. a cordierit-gnájsz. Az *orthoklas-rhyolithok* porphyrosan kivált ásványai (sanidin, quarz, oligoklas, biotit) nagyobbak, mint az andesitek porphyros ásványai; járulékos elegyrészei közt kevés zircon általánosan előfordul. Ritkábbak a *plagioklas-rhyolithok* quarzczal vagy anélkül. Az eruptiv kőzetek tufái és brecciái közt az uralkodó az *orthoklas-rhyolith-tufa*, a melynek horzsaköves, lazább és sok quarzot, sanidint tartalmazó köves féleségét különböztetjük meg.

2. Dr. Franczenau Ágoston: «*Palaeontologiai közlemények*» czím alatt értekezett; ismertette a moldovai homokkőnek faunáját, a melyben *Orbulina*-t, *Globigerina*-k és *Rotalia*-k kőbeleit és a *Miliolina* megrongált héjait ismerte fel, a melyekből azonban a homokkő korát meghatározni nem lehetett. Előadó hevesmegyei agyagokat vizsgált meg, nevezetesen a derecski téglavetőből, a Miklósvölgyből és a Csevicze kút völgyéből. Ezen anyag a benne talált foraminiferák után itélve, a *Clavulina Szabói* rétegekhez tartozik. Ismertetett végül a krassószörénymegyei mioczén lerakódásokból foraminiferákat és az Ócsa (Pest m.) melletti diluvialis agyaglerakódás faunáját, a melynek nehány ritkább alakját be is mutatta, u. m. a *Valvata macrostoma* Steenb., *Bithinia inflata* Hansen *sp.*, *Planorbis septemgyratus* Ziegl. és *P. riparius* Westl.

3. Melczer Gusztáv: «*A kis-svábhegyi calcit kristály-geometriai viszonyairól*» értekezett és figyelmét különösen az ikerkristályok kiképződés módjára terjesztette ki. Ezeken a következő új formákat konstatálta: $\{16.\,0.\,\bar{1}6.\,1\}$ 16 R, $\{52\bar{7}9\}$ $^1/_3$ R $^7/_3$, $\{2\,.\,10\,.\,\bar{1}2\,.\,7\}$ —$^8/_7$ R $^3/_2$, $\{52\bar{7}1\}$ 3 R $^7/_3$, $\{63\,.\,28\,.\,\bar{9}1\,.\,11\}$ $^{35}/_{11}$ R $^{13}/_5$, $\{9\,.\,2\,.\,\bar{1}1\,.\,13\,.\}$ $^7/_{13}$ R $^{11}/_7$, $\{27\bar{9}1\}$ —5 R $^9/_5$, $\{8\,.\,25\,.\,\bar{3}3\,.\,4\}$

$-^{17}/_4$ R $^{33}/_{17}$, $\{1 . 10 . \overline{11} . 6\}$ $-^3/_2$ R $^{11}/_9$, $\{4 . 20 . \overline{24} . 11\}$ $-^{16}/_{11}$ R $^3/_2$, $\{3 . 16 . \overline{19} . 2\}$ $-^{13}/_2$ R $^{19}/_{13}$, $\{0 . 16 . \overline{16} . 5\}$ $-^{16}/_5$ R, melyek az első háromnak kivételével a calcitra nézve általában ujak.

A f. évi november hó 14-én tartott *választmányi ülésen* elhatároztatott hogy a vall. és közokt. és a földmivelési ministerium engedélye folytán, a társulat ajánlatot fog e ministeriumokhoz felterjeszteni a 25—25 európai geolog. térkép mikénti szétosztása iránt; az ajánlatba kerülő tudományos intézetek és iskolák jegyzékét egy négytagú bizottság fogja összeállítani, a melynek tagjai az elnök Böckh János, az e. titkár dr. Staub Móricz, dr. Pethő Gyula és T. Roth Lajos vál tagok. Az e. titkár mint pénztáros bemutatta a f. évi junius, julius, augusztus szeptember és október havi pénztári jelentéseket, továbbá részletes jelentést tett a «Szabó-emlék alapítvány»-ra beérkezett adományokról. A folyó évi október 31-éig összegyült összeg 3278 frt 85 kr.*

Az e. titkár felolvasta a m. kir. Tengerész Hatóság iratát, a melyben értesíti a társulatot, hogy Fiume környékén, útrobbantás alkalmával, egy szép cseppkőbarlangra bukkantak, a melynek megvizsgáltatására felszólítja a társulatot. Az alelnök dr. Krenner J. Sándor indítványára ez ügyben átirat intéztetik a kir. m természettudományi társulathoz.

Az 1895 deczember 4-én tartott *választmányi ülésen* az e. titkár jelenti, hogy a mexikói geologiai intézet igazgatója és alapitója Don Antonio del Castillo meghalt, a választmány ezt szomorú tudomásul veszi. A választmány elfogadta az európai geolog. térkép 50 példányának szétosztása végett kiküldött bizottság ajánlatát s azt a földmivelésügyi, valamint a vallás- és közoktatásügyi ministeriumokhoz fogja felterjeszteni; úgyszintén elfogadja egyhangulag a «Földtani Közlöny» szerkesztése ügyében kiküldött bizottság megállapodásait.

A Fiume környékén ujabb időben felfedezett cseppkőbarlangra vonatkozólag, a melyre a magy. tengerészeti hatóság a társulat figyelmét felhivta, abban állapodott meg a választmány, hogy tudomásul vevén azt, hogy a barlangot az Uj-Guineába utazó Biró Lajos bejárta és erről a kir. természettudományi társulatnak jelentést is beküldött, szükségesnek tartja e jelentés megjelenését bevárni s ha ebből kiderülne, hogy ujabb bejárás volna szükséges, vagy, hogy Biró Lajos nem járt a kérdéses barlangban, a társulat fog gondoskodni kiküldetéséről.

Az e. titkár, mint pénztáros, bemutatja a f. évi november hóra vonatkozó pénztári jelentést. Ezzel kapcsolatban jelentést tett a «Szabó-emlék alapítvány» pénztári állásáról; f. év november 30-áig 3453 frt 35 kr. bevétellel 411 frt 67 kr. kiadás áll szemben. A választmány dr. Schmidt Sándor elnöklete alatt egy bizottságot küldött ki, a melynek tagjai dr. Schafarzik Ferencz, dr. Szontagh Tamás v. tagok és dr. Staub Móricz e. titkár, a végett, hogy a «Szabó-emlék alapítvány» miként való értékesítéséről a választmánynak ajánlatot tegyen.

A választmány felkéri dr. Schmidt Sándor v. tagot, hogy a jövő évi közgyűlésen J. D. Dana, a társulat elhunyt tiszt. tagja fölött rövid nekrologot tartson.

* V. ö. a részletes kimutatást Föld. Közl. 1895. XXV. 329 l.

Az e. titkár bemutatta a selmeczbányai fiókegyesület ez évi zárszámadását és az 1896. év pénztári előirányzatát, a mit a választmány tudomásul vett.

A választmány a már kiküldött millenniumi congressusi bizottságot megbízza azzal, hogy a társulatnak a bányászati és geologiai congressusban mikénti részvételét illetőleg egy tervezetet dolgozzon ki és terjeszsze a választmány elé.

Az e. titkár dr. Staub Móricz ajánlja, hogy a «Szabó-emlék alapítvány»-ra egybegyült pénzek megvizsgálására még a rendes évi pénztárvizsgálatot megelőzőleg egy külön bizottság küldessék ki. A választmány az e. titkár ez indítványát elfogadja és dr. Pethő Gyula, dr. Schmidt Sándor és Halaváts Gyula v. tagokat kiküldi az alapítvány-pénzek megvizsgálására.

Az e. titkár jelenti, hogy a társulat által kiadandó magyarországi geologiai térkép valószinűleg még ez év folyamán elkészül és ajánlja, hogy a térképbizottság tagjainak tiszteletpéldányok adassanak át. A választmány a szétosztandó tiszteletpéldányok megállapítása végett egy bizottságot küld ki, a melynek tagjai dr. Staub Móricz e. titkár, dr. Pethő Gyula és dr. Schmidt Sándor v. tagok.

Beérkezett könyvajándékok:

Bolletin de la comission geol. Mexico. 1895 Nr. 1. — Die Jubileums-Feier des naturf. Vereins zu Riga 1895. — Bolletino del observatoria astronomico de Tacubaya. Tom I. Nr. 22. — Verhandlungen d. deutsch. wiss. Vereins zu Santiago. 1895 III. Bd. 1—2 Heft. — O. Kuntze: Geognostische Beiträge. — E. Fraas: Begleitworte zur geognost. Specialkarte von Württemberg. — A pápai kath. gymnasium Értesitője 1894—95. tanévről.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

Földmivelésügyi m. kir. Minister Úr Ő Excellentiája az üresedésben levő harmadik segédgeologusi állásra Pálfy Mór, dr., kolozsvári tudományegyetemi tanársegédet nevezte ki. Az intézeti igazgatóság Horusitzky Henrik gazdasági segédet az agrogeologiai fölvételi osztályhoz ösztöndijasnak nevezte ki; míg a pedologiai laboratoriumban a laboránsi állást Kalatovits Mihály kapta meg.

Az igazgatóság és az intézeti tagok mostan is számos esetben adtak geologiai szakvéleményeket, és pedig:

Gesell Sándor a vízaknai és szent-ágotai konyhasós forrásoknak; Schafarzik Ferencz dr. pedig a ránk-herlányi ásványos vízű gyógyforrásnak dolgozta ki védőterületi tervezetét; Szontagh Tamás dr. mint hivatalos szakértő a stubnyai és budapest-császárfürdői ásványos vízű források védőterületeinek helyszini tárgyalásaiban vett részt. A Schönborn-Buchheim Ervin gróf munkácsi és szent-miklósi uradalmán levő ásványos vízű források védőterületének tervezetét az intézeti igazgatóság birálta felül. T. Róth Lajos a gömörmegyei Polonka község vízellátására; Halaváts Gyula Szeged szab. kir. város területén fúrandó ártézi kutakra; Szontagh Tamás Újvidék, Nagy-Kőrös városa, Mária-Bessenyő és a budapesti városligeti állatkiállítás területének vízellátására adtak helyszini szemle alapján geologiai szakvéleményeket.

Szontagh Tamás ezenkívül a mosonmegyei Feketeerdő és Arak községek álló vizeinek lecsapolására vonatkozólag is tett helyszini geologiai tanulmányokon alapuló jelentést.

A m. kir. pénzügyminister Úr Ő Excellentiájának megbizásából az ország petroleumos területeinek érdekében, Böckh János osztálytanácsos és intézeti igazgató, a máramarosi Izavölgyben Szacsal környékén járt, hogy ottan a fúróvállalkozó megbizottjának, a fúrási helyeket kijelölje. T. Róth Lajos két ízben járt Zsibón, a folyamatban levő petroleumkutató-fúrások ügyében; Posewitz Tivadar dr. pedig F.-Nereznicza vidékén végzett a petroleum-előfordulás érdekében geologiai tanulmányokat.

A kereskedelemügyi m. kir. Minister Úr Ő Excellentiájának fölhivására a nógrádmegyei nagy-bátonyi kőbánya megvizsgálásánál; Gesell Sándor a kiküldött bizottságban mint geologiai szakértő vett részt.

Böckh János intézeti igazgató a kir. Vasgyár-igazgatóság megkeresésére a helyszinén vizsgálta meg a breznóbányai szénkutató-fúrást és adott erre vonatkozó geologiai szakvéleményt.

József cs. és kir. Főherczeg Ő Fensége uradalmainak geologiai ismertetését Pethő Gyula dr. és Schafarzik Ferencz dr. irták meg.

Semsei Semsey Andor úr az intézet nagyérdemű belső munkatársa, mint rendesen, úgy a mostani időszakban is, a gyüjteményeket, a könyvtárat és a chemiai laboratoriumot számos becses ajándékkal gyarapította. Pejcsik Imre úr Tisza-Nagy-Révről, Gabnay Ferencz úr, Fuchs Ármin úr Rákos-Keresztúrról, Deák János úr Borszékről, Borhy László dr. úr H.-Gyöngyösről, több darab ősemlős csonttal és foggal; Bruimann Vilmos ny. bányakapitány úr Budapesten, Nóth Gyula úr Galiczában vegyes kőzetpéldányokkal; az Alsó-Duna-szabályozás művezetősége egy sorozat kőzetkoczkával; Szumrák Pál ministeri tanácsos úr Budapesten aquincumi márványlapokkal; Marijon Henrik bányabirtokos úr zalathnai cinnabaritokkal; Fuchs Vilmos tiszttartó úr Govosdián festékföldekkel voltak szívesek gyarapítani az intézeti gyüjteményeket.

A becses adományokat az intézeti igazgatóság e helyen is megköszöni.

A kir. földtani intézet viszont több iskolát látott el kőzet-gyüjteményekkel s chemiai laboratoriumában számos vizsgálatot és elemzést végzett.

Végül megemlítjük, hogy az intézet összes tagjainak az ország részletes geologiai felvétele mellett, ez időben is sok munkát adott az 1896-ik évi ezredéves országos kiállításra való készülődés.

A «Szabó emlék-alapitványra»

1895 november 1-jétől 1895 deczember 31-éig beérkezett adományok kimutatása.**

(Második kimutatás.)*

662. sz. gy. iv. Laureczky István gyószertár tulajdonos Makón frt 1.00 — Halász Árpád gymn. tanár frt 1.00 — Fodor István okl. gyógyszerész frt 1.00 Összesen ... frt **3.00**

* Lásd Földtani Közlöny XXV. 329. l.

** E kimutatás egyszersmind nyilvános nyugtató gyanánt szolgál.

1501. sz. gy. iv. A M. Tudományos Akadémia. Dr. König Gyula frt 10.00 — báró Eötvös Loránt frt 10.00 — báró Podmaniczky Géza frt 10.00 — dr. Korányi Frigyes frt 10.00 — dr. Chyzer Kornél frt 10.00 — dr. Szily Kálmán frt 10.00 — Ivannovics György frt 10.00 — Schenek István frt 10.00 — dr. Pauler Gyula frt 5.00 Összesen frt **85.00**

1150. sz. gy. iv. A m. tud. egyetem orvostudományi kara Budapesten « **100.00**

4505. sz. gy. iv. A m. tud. egyetem bölcsészeti kara Budapesten: Dr. Than Károly frt 50.00 — dr. Winkler Lajos frt 5.00 — dr. Krenner J. Sándor frt 10.00 — dr. Török Aurél frt 5.00 — dr. Jurányi Lajos frt 10.00 — dr. Lengyel Béla frt 5.00 — dr. Margó Tivadar frt 10.00 — dr. Fröhlich Izidor frt 5.00 — dr. Klupáthy Jenő frt 5.00 — dr. Pauer Imre frt 3.00 — L. Lóczy Lajos frt 3.00 — dr. H. . . . . frt 1.00 — Gyulai Pál frt 5.00 — dr. Scholtz Ágoston frt 5.00 — Ponori Thewrewk Emil frt 5.00 — dr. Kerékgyártó Árpád frt 2.00 — dr. Hampel József frt 2.00 — dr. Medveczky Frigyes frt 10.00. Összesen ... « **141.00**

1508. sz. gy. iv. Dr. Erős Lajos tud. egyet. assistens Budapesten frt 10.00 — Moesz Gusztáv tanárjelölt frt 1.00 — Török Tivadar tud. egyet. tanársegéd frt 1.00 — özv. Molnár Endréné magánzónő frt 3.00 — dr. Filarszky Nándor egyet. tanársegéd frt 1.00 — dr. Vángel Jenő tud. egyet. magántanár frt 2.00 — Naberschnig Romeo tanárjelölt frt 1.00 — Entz Géza tanárjelölt frt 1.00 — Kiss V. Manó tanárjelölt frt 2.00 — özv. Stühmer Frigyesné frt 0.50 — Liffaetwill tud. egyet. tanársegéd frt 1.00. Összesen ... « **23.50**

1512. sz. gy. iv. Petrik Lajos frt 5.00 — dr. Marinovich Imre frt 1.00 — dr. Thirring Gusztáv frt 2.00 — dr. Téry Ödön frt 2.00. Összesen « **10.00**

1515. sz. gy. iv. A M. Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyülése központi Választmánya ... « **100.00**

1519. sz. gy. iv. Országos Közegészségi Egyesület ... « **15.00**

1527. sz. gy. iv. Erdélyi Muzeum Egylet Kolozsvárott ... « **15.00**

1769. sz. gy. iv. Dr. Horváth Ákos Coburg herczegi urad. orvos Vereskövön, Hering Samu hercz. erdőmester, Hosnek Gyula hercz. erdőbiró. Összesen ... « **3.00**

2920. sz. gy. iv. Dr. Bothár Samu városi orvos Beszterczebányán ... « **10.00**

3139. sz. gy. iv. Dr. Hollós László kir. főreáliskolai tanár Kecskeméten « **2.00**

3289. sz. gy. iv. Bistyánszky Ede bányaigazgató Nagybányán frt 1.50 — Rónay Gyula frt 1.00 — Buhl Károly frt 1.00 — Gellért Béla frt 1.00 — Mikó Béla frt 1.00 — Bradofka Frigyes frt 0.70 — Jó Antal frt 0.50. Összesen ... « **6.60***

Dr. Koch Antal tud. egyet. r. tanár Budapesten ... « **50.00**

Az áll. polgáriskolai tanitónőképző intézet tanári testülete Budapesten ... « **10.00**

Visnya Aladár főreáliskolai tanuló Pécsett ... « **1.00**

Összesen ... frt **575.10**

Ehhez adva az 1895 október 31-éig beérkezett összeget ... « **3278.85**

Összesen ... « **3853.95**

Kelt Budapesten, 1895. deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz s. k.,
e. titkár.

* A gyüjtő csak 6 frt 60 krt küldött be.

Hibajavitás:

A 330-ik lapon az 1504. sz. gy. iv. helyett olvass 1507. sz. gy. iv.

A 333-ik lapon a 2083. sz. gy. iv helyett olvass 2053. sz. gy. iv.

A 335-ik lapon a 3283. sz. gy. iven olvass Taussig Antal helyett «*Tavaszy Antal*».

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXV. BAND. 1895. NOVEMBER—DEZEMBER. 11—12. HEFT.

DER UNTERGRUND DER STADT KECSKEMÉT

VON

Dr. L. HOLLÓS.*

Der Erfolg, mit welchem der Müller E. MAJLÁT und der Maschinist V. TOPSCHER bei Kis-Telek einen 170 m und bei Fölegyháza einen 250,5 m tiefen artesischen Brunnen erbohrten, veranlasste die Direction der landwirthschaftlichen Dampfmühle von Kecskemét die benannten Unternehmer mit der Bohrung eines artesischen Brunnens auf dem Hofe der erwähnten Dampfmühle zu betrauen. Dieselben versuchten dies auch auf vier verschiedenen Stellen, aber ebenso oft ohne Resultat. Die erste Bohrung begannen sie am 15. September 1892 und erreichten während 22 Arbeitstagen eine Tiefe von 203 m. Beim 204-ten m brach ihnen der Bohrer ab. Am 25. Oktober nahmen sie ihre Arbeit wieder auf, nachdem sie aber eine Tiefe von 149,5 m erreichten, verdarb das Einzugsrohr.

Die dritte Bohrung konnte ich nicht mit Aufmerksamkeit verfolgen. Am 22. Mai 1893 begannen sie zum vierten Male die Arbeit; aber in der Tiefe von 183 m versagte das Einzugsrohr den ferneren Dienst. Damals verlor der Unternehmer seine Geduld und Hoffnung und unternahm keinen ferneren Versuch.

Die Direction der Mühle versuchte nun einen halben m entfernt von den früheren Bohrlöchern einen Saugbrunnen anzulegen, aber die am 12. Februar 1894 begonnene Arbeit blieb ebenfalls ohne Erfolg.

Das aus dem ersten und zweiten Bohrloche gewonnene Material gelangte in die naturwissenschaftliche Sammlung der hiesigen kgl. Oberrealschule und konnte so von mir aufgearbeitet werden.

Ich theile nun im folgenden das geologische Profil des 203 m tiefen Bohrloches mit:

12,00 m	12 m	Sand.
11,50 «	23,5 «	Sand; bei 17,5 m stiess man auf Grundwasser.
0,75 «	24,25 «	Kalkstein mit Magnesiagehalt (sehr hart).
6,75 «	31,00 «	Sand.

* Vorgelegt in der Sitzung vom 6. November 1895.

1,00 m	32,00 m	Sand. Zwischen dem 31—32 m kamen folgende Schnekkengehäuse vor: *Planorbis* (Gyraulus) *glaber* Jeffr., *P. spirorbis* L., P. *marginatus* Drap., *Lucena* (Succinaea) *oblonga* Drap., *Bythinia ventricosa* Gray, *Valvata* sp., *Pupilla* sp., *Pisidium* sp. *
2,00 «	34,00 «	Sand.
1,00 «	35,00 «	*Torf* mit Pflanzensamen (mehr als 200 Exemplare) und Glimmerschuppen; kleine, gelbliche Gypskrystalle; Deckel von *Pisidium*.
3,00 «	38,00 «	Sand.
1,50 «	39,50 «	Bläulicher, sandiger Thon.
9,50 «	49,00 «	Sand, Schneckengehäuse und Stückchen von *Torf*.
10,50 «	59,50 «	Bläulicher Thon mit Concretionen.
1,50 «	61,00 «	Sand mit Schneckengehäusen: *Planorbis glaber* Jeffr., *Lucena* (Succinaea) *oblonga* Drap., *Pisidium* sp., Deckel von *Bythinia*.
6,25 «	67,25 «	Bläulicher Thon mit Concretionen.
4,25 «	71,50 «	Sand.
0,50 «	72,00 «	Kleinkörnige Concretionen, *Torf* und Fragmente von Schneckengehäusen.
4,00 «	76,00 «	Gelber, sandiger Thon.
3,00 «	79,00 «	Sandiger Thon.
3,00 «	82,00 «	Sand, Concretionen.
3,50 «	85,50 «	Sandiger, blauer Thon.
1,25 «	86,75 «	Sand.
2,75 «	89,50 «	Thon mit Concretionen.
6,50 «	96,00 «	Sand, Thon.
5,00 «	101,00 «	Concretionen.
5,00 «	106,00 «	Bläulicher Thon mit Schneckengehäusen.
1,75 «	107,75 «	Sand mit Bruchstücken von Schneckengehäusen und Deckel von *Bythinia*.
3,25 «	111,00 «	Concretionen, Bruchstücke von Schneckengehäusen, viele Deckel von *Bythinia*.
1,00 «	112,00 «	Sand.
1,00 «	113,00 «	Bläulicher, sandiger Thon mit Concretionen und Bruchstücken von Schneckengehäusen.

* Die Bestimmung der Molluskenreste verdanke ich Herrn Dr. J. Lőrenthey; derselbe bemerkte dabei, dass diese Fauna grosse Aehnlichkeit zeige mit der Fauna des Lignites von Kolozsvár (M. s. Földtani Közlöny, Bd. XXV., p. 145), welche nach den bisherigen Untersuchungen dem unteren Diluvium angehört.

12,00 m 125,00 m Bläulicher, sandiger Thon mit Schneckengehäusen; sehr viele Deckel von *Bythinia* und schwarze Blättchen. Sehr kleine, gelbe Gypskrystalle.
9,00 « 134,00 « Wie vorige, aber mit Concretionen.
5,00 « 139,00 « Concretionen von gröberem Sandstein, Bruchstücke von Schneckengehäusen, schwarze Blättchen und einige Deckel von *Bythinia*. (Das hier gefundene *Pisidium* erinnere nach Dr. J. Lőrenthey sehr an die Formen der levantischen Stufe.)
9,00 « 148,00 « Feiner, glimmeriger Sand.
4,00 « 152,00 « Grober Quarzkies; vom 194-ten m an blauer Thon, schwarze Blättchen, Schneckengehäuse, Deckel von *Bythinia*.
0,50 « 152,50 « Sand.
1,00 « 153,50 « Bläulicher und gelblicher Thon, Concretionen.
5,50 « 159,00 « Gelber Thon, Concretionen.
10,50 « 169,50 « Feiner Quarzsand mit Glimmer.
7,50 « 177,00 « Sand mit Glimmer und Quarzkörner von Hirsekorngrösse.
1,50 « 178,50 « Grobe Concretionen.
1,50 « 180,00 « Grober Quarzkies, Bruchstücke von Schneckengehäusen.
2,00 « 182,00 « Bläulicher Thon mit wenig Quarzkies und vielen Concretionen.
9,00 « 191,00 « Sandiger Thon, Concretionen und Quarzkörner.
8,00 « 199,00 « Sand mit Quarzkörner.
0.50 « 199,50 « Grober Quarzsand, Concretionen, *Lignit*.
3,50 « 203,00 « Thon mit Concretionen.

Was nun die Pflanzenreste des in der Tiefe von 35 m gefundenen *Torfes* anbelangt, so ergab die Untersuchung folgendes Resultat. Es fanden sich vor:

Chara foetida al. Br., nach der freundlichen Bestimmung des Herrn Dr. F. Filarszky. 13 Exemplare Früchte, die sehr nahe stehen der aus dem Schweizer Miocän beschriebenen *Chara Escheri* Heer. Nach Herrn Dr. Filarszky kommt diese Pflanze in der Umgebung von Kecskemét, entlang der Theiss, bei Alpár und bei Nagy-Körös vor.

Hypnum sp. bildet die Hauptmasse des Torfes. Mit der näheren Bestimmung dieser Moosreste beschäftigt sich gegenwärtig Herr Dr. K. Schilberszky.

Carex distans L. nur ein einziger, aber wohl erhaltener Same, welcher sowohl hinsichtlich seiner äusseren Gestalt, sowie seiner histologischen Structur mit den Samen der bei Kecskemét sehr gemeinen Pflanze vollständig übereinstimmt.

Potamogeton; im Ganzen 150 Samen, von denen die grösseren in Form und Grösse, sowie histologisch am meisten mit den Samen von *Potamogeton natans* L. übereinstimmen; die Samen mittlerer Grösse entsprechen denen von P. *interruptus* KIT.; die kleinsten Samen stimmen in der Grösse mit denen von P. *oblongus* VIR. überein; sind aber an einem Ende spitziger. In der Umgebung von Kecskemét kommen gegenwärtig folgende drei *Potamogeton*-Arten vor: P. *interruptus* KIT., häufig im s. g. Székto; P. *luceus* L. massenhaft in der «todten Theiss», und P. *crispus* L., selten in der s. g. Szikra.*

Chenopodium rubrum L. Samen, 40 Exemplare. Diese Pflanze kommt gegenwärtig in unserer Gegend bei Talfája, in der Szikra, besonders aber bei Ágasegyháza auf natronhältigem Boden vor.

Ranunculus trichophyllus CHAIX. (R. paucistamineus TAUSCH.) Samen, 16 Exemplare. Die Pflanze ist gegenwärtig in den kleineren, stehenden Gewässern unserer Umgebung sehr gemein.

Die Achene einer *Composite.*

In der Torfprobe fand sich noch das Beinfragment und das Flügelfragment eines Insektes vor; das erstere ist nach Herrn L. BIRÓ ein Schenkelglied, an welchem die die *Donacien* charakterisirenden Verdickungen deutlich zu sehen sind.

Herr Ingenieur KOTZÓ, der bei den städtischen Ringöfen die Brunnengrabung leitet, fand dabei in einer Tiefe von 6—7 m ebenfalls eine 1 m starke Torfschicht. In derselben fanden sich ebenfalls zahlreiche Insektenreste vor, mit deren Studium sich der gegenwärtig auf der Reise nach Neu-Guinea befindliche Herr LUDWIG BIRÓ beschäftigte. Es fanden sich beiläufig 30 Exemplare von Flügeldecken vor, bezüglich welcher mir Herr BIRÓ folgendes mittheilte:

«Am häufigsten fanden sich die Reste von *Donacia consimilis* SCHRK. (= discolor Hoppe) aus der Familie der Chrysomeliden vor. Dieser Käfer ist noch heute an sumpfigen Stellen häufig und hält sich dort am Rohr und anderen Wasserpflanzen auf. Aus der Umgebung von Kecskemét kenne ich ihn nur aus den Sümpfen der Szikra und der Alpárer Wiese, wo ich ihn vereinzelt, in nicht grosser Anzahl vorfand. Häufig fand ich ihn auf der neben dem Bache Rákos liegenden nassen Wiese und im Comitate Zemplén bei Paczin in den Röhrichten des Bodrogköz. Der Käfer ist von sehr ver-

* Ich verdanke es der Güte des Herrn DR. J. v. ISTVÁNFFI, Custos am ung. National-Museum, dass ich die im Torfe gefundenen *Potamogeton*-Samen mit den Samen von 20 *Potamogeton*-Arten vergleichen konnte. Aus meinem eigenen Herbarium-Materiale, besonders an der an drei verschiedenen Lokalitäten gesammelten *Potamogeton natans* L. konnte ich erfahren, dass selbst die Samen eines und desselben Individiums nicht vollständig mit einander übereinstimmen und es schwierig ist, die unter einander gemengten Samen mehrerer Arten von einander zu unterscheiden.

änderlicher Farbe, sein Rücken broncegelb, grünlich, licht- oder dunkelblau, manchmal mit Goldschimmer, und all' diese Farbenvariation liess sich noch an den im Torfe begrabenen Fragmenten erkennen.»

«Andere Reste gehören einer Carabide, *Anchomenus* (Agonum), oder nach der neueren Nomenclatur *Platycerus viduus* PANZ. VAR. *moestus* DFT. an. Die Reste waren ohne Schwierigkeit zu bestimmen. — Diese Art kommt noch bei Kecskemét vor und zwar die typische Form vorzüglich in der Hügelgegend, dennoch kommt sie aber auch in das Tiefland herunter; die Varietät dagegen ist eher die Bewohnerin des letzteren, ohne aber die Hügelgegend zu meiden. Es hat also keine von beiden einen ausschliesslichen Verbreidungsbezirk.»

«Ein drittes erkennbares Käfer-Fragment gehört *Opatrum sabulosum* L. an, welcher in ganz Europa, von der höheren Berggegend bis in das Tiefland herab, ein überall gemeiner Käfer und so auch bei Kecskemét eine der gewöhnlichsten Formen ist.»

Die früher erwähnten Pflanzensamen habe ich in jeder der den fünf Bohrungen entnommenen Torfproben gefunden. Von ihnen gedeihen *Chara*, *Potamogeton* und *Ranunculus paucistamineus* in seichten Wässern; *Carex distans* und *Chenopodium rubrum* am Rande von Sümpfen und an sumpfigen Stellen.

Bei dem 203 m tiefen Bohrloch am Hofe der Dampfmühle kamen aus 10 Schichten die Gehäuse von Süsswasser-Mollusken an das Tageslicht: drei dieser Schichten enthielten Torf und in der Tiefe von 200 m stiess man auf Lignit. In dem an der Köröser Strasse stehenden Koritsánszky'schen Hause und bei den Ringöfen stiess man in einer Tiefe von 6 m, am Hofe der Feuerwehr in einer solchen von 23 m auf Torf; es ist daher deutlich, dass auf dem Territorium der heutigen Stadt Kecskemét ausgedehnte Sümpfe sich ausbreiteten, deren torfbildende Pflanzen jetzt vom Bohrer zur Oberfläche befördert wurden und dass ein guter Theil derselben in die Diluvialzeit falle, das hat schon Herr DR. E. LÖRENTHEY bei der Bestimmung der Molluskenreste ausgesprochen und geht dies auch aus dem hervor, was Herr J. HALAVÁTS in seiner Abhandlung «Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai» niederschrieb.*

Aber auch aus der historischen Zeit haben wir Nachrichten darüber, dass an der Umgestaltung des Bodens von Kecskemét noch ein anderer geologischer Faktor, der Wind, eine mächtige Rolle spielte. Bei der Fundamentirung des neuen Stadthauses stiessen die Arbeiter, laut ihrer mündlichen Mittheilung, auf die Wurzelstöcke des Rohres und in einer Tiefe von 3—4 m auch auf die der Grauweide. Man spricht allgemein davon, dass sich

* A m. kir. földtani intézet évkönyve. XI. köt. 3. füzet. Budapest 1895. — Die Veröffentlichung dieser Studie in deutscher Sprache steht bevor. — RED.

inmiten der Stadt eine sumpfige Wiese ausbreitete und dass man die Häuser gegen das anwachsende Wasser mittelst Dämme schützte. Noch mehr Angaben finden wir im «Hornyik-Album», in welchem A. KADA in seiner Schilderung der «Urgeschichte von Kecskemét» das Folgende mittheilt: «In dem Maasse, in dem unsere Vorahnen den im Norden liegenden und sich von Czegléd bis in die Gemarken unserer Stadt erstreckenden Wald aushauten, bemächtigte sich der Flugsand rasch der damals noch in einer Vertiefung liegenden Stadt; andererseits häufte die lange Zeit eine mächtige Kulturschichte auf, welche die nördliche Verbindung des inneren Grabens unterbrach. Ja selbst zu Anfang unseres Jahrhunderts und seitdem sind in den topographischen Verhältnissen grosse Veränderungen vor sich gegangen, denn dort, wo wir jetzt im Inneren der Stadt zwischen schattigen Bäumen lustwandeln, dort lag früher ein grosser Sumpf, der «Dellő»; am Ende des vorigen Jahrhunderts breitete sich ferner auf der heute «Posta-síp» benannten Stelle ein grosses Röhricht aus ..... Die heutige Generation weiss wenig davon, wo früher der See «Bujár» lag; auch den begrub der Sand und ist heute Ackerfeld.»

Ich citire ferner aus der «Geschichte der Stadt Kecskemét» (1860. I. Bd. p. 101) die Worte J. HORNYIK's: «Welche Plage das in den früheren Jahrhunderten von Südwesten nach Nordosten wüthende Sandmeer nicht nur für unsere Gegend, sondern insbesonders für das Gebiet unserer Stadt war, diesbezüglich treffen wir deutliche Beweise an. Im Jahre 1802, als man in der Mitte des Hauptplatzes den jetzt eingewölbten Brunnen baute, stiess man in einer Tiefe von zwei Klaftern auf eine Viehtränke, einen Hürdenzaun nud in grosser Menge auf Schaf- oder Ziegenmist u. s. w.»

KLEINE BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DES UNTERGRUNDES VON UNGARN.

VON

DR. MORITZ STAUB. *

Zu den Mittheilungen des Herrn Dr. L. HOLLÓS über den Boden der Stadt Kecskemét erlaube ich mir Einiges aus meinen Notizen hinzuzufügen.

Noch im Jahre 1883 erhielt ich von dem Ingenieur Herrn B. ZSIGMONDY aus dem Bohrloche des artesischen Brunnens von *Szabadka* einige organische Reste. Das geologische Profil dieses Bohrloches theilte Herr

* Vorgetragen in der Sitzung vom 6. November 1895.

J. HALAVÁTS in seiner Publikation «Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai» mit. *

Nach der Mittheilung des Herrn B. ZSIGMONDY brachte der Bohrer die erwähnten Reste aus einer Tiefe von c. 100 m; daher nach dem von Herrn HALAVÁTS mitgetheilten Profile aus der Schichte, welche zwischen der zu der levantischen Stufe gehörigen Schichte von Quarzsand mit *Vivipara Böckhii* HAL. u. s. w. und der auf ihr ruhenden Schichte von grauem, thonigen Sand liegt. Die erwähnten Reste bestehen aus dem gut erhaltenen Gehäuse von *Vivipara Böckhii* HAL., dem Schalenfragment von *Unio sp.*, einem kleinen *Coniferenzapfen*, und ein ebenfalls einer Conifere angehörendes Borken- und Holzfragment. Der Zapfen befand sich in einem nicht sehr günstigen Erhaltungszustande; nur an ein-zwei Schuppen war die Apophysis einigermassen erhalten. Die Form, die Grösse des Zapfens, sowie die erwähnten Apophysen hielt ich für abweichend von der mir bekannten Grösse und Form der gewöhnlichen Waldkiefer und liessen in mir die Vermuthung aufkommen, dass der lignitisirte Zapfen vielleicht in den Formenkreis der *Pinus montana* gehöre. Um genaueres zu erfahren und wissend, dass die Sammlungen in Zürich aus den quartären Ablagerungen der Schweiz zahlreiches Material enthalten, wandte ich mich brieflich an Herrn Dr. C. SCHRÖTER, dem gegenwärtigen Nachfolger Prof. O. HEER's. Herr Dr. SCHRÖTER war so freundlich, mir in einem vom 3. Mai 1883 datirten Briefe folgendes mitzutheilen: «. . . . An den Merkmalen, die *Pinus silvestris* und *P. montana* im lebenden Zustande so sicher unterscheiden lassen . . . . . sind beim vorliegenden Zapfen nur anwendbar Form der Apophyse und Grösse des Zapfens. Erstere spricht, ihrer schwach ausgeprägten Hackigkeit halber eher für *silvestris*, und letztere ist ein ganz unsicheres, im Einzelfalle völlig unbrauchbares Merkmal. Ich habe unser reichliches Material daraufhin durchgegangen und finde, dass zwar im allgemeineu *silvestris grössere* Zapfen hat, dass aber die Extreme in beiden Arten übereinstimmen. So fand ich bei *P. silvestris f. reflexa* HEER (Sumpfform) Zäpfchen von 25—26 mm Länge, bei *f. engadinensis* HEER solche von nur 23 mm Länge, also genau so kurz wie der vorliegende Zapfen, und andererseits bei *P. montana uncinata* Zapfen von 50—55 mm Länge, wie sie bei *silvestris* häufig sind.»

Der Zapfen von Szabadka gehörte daher aller Wahrscheinlichkeit nach einer auf Torfboden wachsenden Form der Kiefer an, nachdem aber im ganzen Profil des Bohrloches Torf nicht vorkommt, so können die erwähnten Reste nur aus geringerer oder grösserer Entfernung durch die Wasserfluth hingebracht worden sein; und dass diese Thätigkeit des Was-

* In dem Jahrbuche der kgl. ung. geol. Anstalt, Bd. XI. Heft 3. Budapest 1895. — Die Veröffentlichung dieser Studie in deutscher Sprache steht bevor. — STAUB.

sers, vielleicht auch unterstützt vom Winde, durch lange Zeit hindurch andauerte, dies beweist der Umstand, dass diese Coniferenreste in einer Tiefe von 100 m gefunden wurden.

Infolge der Gefälligkeit weil. Dr. J. Török's gelangte ich in den Besitz jener Holzsplitter, die in den 50er Jahren aus den bei Debreczin gebohrten artesischen Brunnen zu Tage gefördert wurden. Schon die bisher nur flüchtig unternommene Untersuchung eines Theiles dieser Reste zeigte, dass dieselben Nadelhölzern angehören.

Herr Dr. J. Früh, der Erforscher der schweizerischen Torfmoore, schreibt mir nach Empfang meiner Arbeit «Die Verbreitung des Torfes in Ungarn» (Földtani Közlöny, Bd. XXIV. p. 319) am 25. November 1894 folgendes: «Ihre Moore scheinen zum grossen Theile Flussverlandungen darzustellen.«

Es ist daher sicher, dass Wasser und Wind auch seit der diluvialen Zeit tiefe Furchen in unseren Boden gezogen haben.

Ich will noch auf eine ältere interessante Mittheilung des Herrn Dr. A. Franzenau zurückgreifen. Dieselbe trägt den Titel: «Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest» (Földtani Közlöny, Bd. XVIII. p. 157) und theilt er in derselben das Resultat mit, welches er bei der Untersuchung des am linken Donauufer liegenden Terrains, auf welchem jetzt das neue Parlamentsgebäude erbaut wurde, erhielt. Die dem Boden entnommenen Bohrproben enthielten viele organische Reste, die meisten der 87 Formen gehören den *Foraminiferen* an; ferner fanden sich wenige Schalenreste von Muscheln und Schnecken vor; die an Zahl geringsten Reste gehören Ostracoden und Fischen an. Herr Dr. A. Franzenau fand aber auch einige *Pflanzensamen* vor und zwar in der Tiefe von 8 m in dem mit VII bezeichneten Bohrloche; in der Tiefe von 9,96 m des Bohrloches XVII und schliesslich aus dem Bohrloche XI aus den Tiefen von 17, dann 20 und schliesslich von 29,44 m. Herr Dr. Franzenau gab damals als allgemeines Resultat folgendes an: «Die untersuchte Bildung hat daher weder einen rein oligocänen, noch einen marinen Charakter, sondern ist eine gemischte Fauna. . . . Dass aber unsere gemischte Fauna trotzdem nicht eine zufällige, durch verschiedene Faktoren zusammengetragene ist, beweist am sichersten das *massenhafte* und *in allen* Proben zu constatirende Vorkommen einzelner Arten.» (l. c. p. 171). Dieser Ansicht scheinen die erwähnten Pflanzensamen zu widersprechen, die ich später nachträglich in Folge der Gefälligkeit des Hr. Dr. A. Franzenau sehen konnte, und die ich als zu dem gegenwärtig an feuchten, sandigen, wüsten Stellen häufig vorkommenden *Chenopodium* angehörig erkannte. Ihr Vorkommen mit den oligocänen Foraminiferen in verschiedenen Tiefen der Bohrlöcher scheint mir ebenfalls ein Beispiel zu der erwähnten «Flussverlandung» zu bieten; doch scheint es, dass dieser

Ansicht dadurch erschüttert wird, indem Herr Dr. FRANZENAU mir mittheilte, dass er die erwähnten Bohrproben theilweise schon in geschlemmten Zustande erhielt, weshalb die *Chenopodium*-Samen bei dieser Gelegenheit leicht in das Material gelangen konnten; andererseits machen es seine jüngsten Untersuchungen, die er an dem Material des im Interesse des Baues unserer zwei neuen Brücken ausgeführten Bohrungen ausführte, zweifellos, dass am linken Donauufer unserer Hauptstadt oligocäne Schichten liegen.

BEITRAG ZUR VERÄNDERLICHKEIT DER CHEMISCHEN ZUSAMMENSETZUNG DER MINERALWÄSSER.

VON

Dr. L. TRAXLER.

Als J. MOLNÁR im Jahre 1860 das Mineralwasser von Szolyva analysirte, bestimmte er die Menge der freien Kohlensäure mit 2558 cm^3 für den Liter.* Indem das Wasser bei gewöhnlichem Luftdruck und bei der Temperatur der Szolyvaer Mineralquelle höchstens die Hälfte dieser Quantität gelöst enthalten kann, so musste das Empordringen eines solchen, so viel freie Kohlensäure enthaltenen Wassers zur Oberfläche unbedingt unter sehr lebhafter Gasentwicklung vor sich gegangen sein.** Es hat mich daher um so mehr überrascht, dass ich, als ich im Herbste des Vorjahres die Quelle aufsuchte, den Spiegel derselben beinahe gänzlich ruhig vorfand; nur hie und da störte denselben eine einzelne Gasblase. Diese Erscheinung scheint zu beweisen, dass seit 1860, also seit 33 Jahren der Kohlensäuregehalt des Wassers beträchtlich abnahm, und man kann in Folge dessen mit Recht die Frage aufwerfen, ob sich seit dieser Zeit die Bestandtheile dieses Mineralwassers nicht ebenfalls verändert haben. Das Interesse für die Vergangenheit dieses Mineralwassers wurde in mir rege und ich suchte alles zusammen, was ich in dieser Hinsicht in der Literatur vorfinden konnte. Aus den gewonnenen Daten gelang es mir, von den Veränderungen desselben ein mir klares Bild zu gestalten.

Aus dem seit König MATHIAS Zeiten bekannten Szolyvaer alkalisch eisenhältigen Sauerwasser wurde am Ende des vergangenen Jahrhunderts plötzlich ein erdig salziges, dann wurde es ein alkalisch salziges, schliess-

* Die chemische Analyse der Mineralwässer von Szolyva, Hársfalu und Ploszkó.— Természettud. Társ. Közl. 1860. p. 76—94. [Ungarisch].

** Die viele freie Kohlensäure kann auch Folge eines Experimentfehlers sein. — *Red.*

lich ein rein alkalisches, welches in der jüngsten Zeit einen beträchtlichen Theil seines Kohlensäuregehaltes einbüsste. Um diese Veränderungen zu beweisen, muss ich folgende Thatsachen anführen. Wie erwähnt, rührt die letzte Analyse des Szolyvaer Wassers aus dem Jahre 1860 von J. Molnár her. Das Resultat derselben war folgendes: *

Bestandtheile	% der Aequivalente	In 1000 Gramm sind
Na	94,0	2,2644
Li	0,2	0,0019
Ca	4,8	0,1084
Sr	0,1	0,0052
Mg	0,8	0,0103
Fe	0,01	0,0002
Al	0,2	0,0016
Mn	—	Spuren
Cl	3,7	0,1476
SO_4	—	Spuren
B_4O_7	1,8	0,1584
PO_4	0,2	0,0028
SiO_2	—	0,0205
H_2S	—	Spuren
HCO_3	94,4	6,5655
CO_2	97,2	5,8737
Summe der fixen Bestandtheile:		9,4868

Zur Zeit dieser Analyse war das Szolyvaer Wasser ein an freier Kohlensäure ausserordentlich reiches, rein alkalisches Sauerwasser, in welchem der Aequivalent-Prozentgehalt des Na 94, der Kohlensäure 94,4; dagegen der Gesammt-Prozentgehalt der erdigen Metalle 5,7, des Chlors 3,7 betrug. Die Schwefelsäure war in dem Wasser nur in Spuren anzutreffen.

Die aus dem Jahre 1855 von einem unbekannten Autor herrührende Analyse zeigt schon ein wesentlich anderes Bild: **

Bestandtheile	% der Aequivalente	In 1000 Gramm sind
Na	91,1	1,8277
Ca	6,9	0,1196
Mg	2,0	0,0209

* L. c.

** J. Török: Die vornehmsten Heilwässer und Badeanstalten Ungarns. — Debreczen, 1859. p. 196—200. [Ungarisch].

Bestandtheile	% der Aequivalente	In 1000 Gramm sind:
Fe	—	Spuren
Al	—	«
Cl	31,9	0,9851
SO_4	7,9	0,3381
SiO_2	2,6	0,1380
HCO_3	57,6	3,1907
CO_2	—	?

Summe der fixen Bestandtheile: 6,6201

Der Aequivalentgehalt des Na war daher 91,1, der der Erdmetalle 8,9, der Kohlensäure 57,6, des Chlors 31,9, der Schwefelsäure aber 7,9. Obwohl diese Analyse von einem unbekannten Autor herstammt, so halte ich sie dennoch für vertrauenswürdig, da die Veröffentlichung derselben von einem Manne herrührt, an dessen Fachkenntniss wir nicht zu zweifeln haben.

Die dritte, leider nur qualitative Analyse von KITAIBEL, datirt aus dem Jahre 1803. KITAIBEL besuchte damals die Quelle und erfuhr dort folgendes: »Am Fusse des Berges Alexandrovicza entspringt eine sehr wasserreiche Mineralquelle mit zahlreichen Blasen und grossem Geräusch, das man mit dem Gehör schon in der Entfernung wahrnimmt. Dass ohne Unterbrechung hervorquellende Wasser ist rein, farb- und geruchlos, scharf sauer und mit geringem Salzgeschmack. Ausser dem kohlensauren Kalkoxyd, welches sich während des Kochens absetzte, enthält es sozusagen, nur Kochsalz; denn von Glaubersalz und Eisen zeigt es nur geringe Spuren; kohlensaures Natron und (lösliches) Salz mit erdiger Basis kommen in ihm gar nicht vor.»*

In dem Szolyvaer Wasser war daher 1803 kein Natriumhydrocarbonat enthalten, sondern Calciumhydrocarbonat und schon nach dem Geschmacke des Wassers urtheilend, in auffallender Menge Natriumchlorid, ferner so viel freie Kohlensäure, dass das Wasser mit grossem, schon von weitem hörbaren Geräusch hervorbrach. Es ist zwar sehr zu bedauern, dass KITAIBEL die Kohlensäure nicht auch quantitativ bestimmte, aber seiner Beschreibung können wir dennoch entnehmen, dass der Kohlensäuregehalt der Quelle damals um vieles grösser war als heute, indem der aus dem Wasser frei werdende Ueberfluss das Hervorbrechen der Quelle zu einem geräuschvollen, weit hörbaren machte. Dem scheint wohl die Angabe einer Zahl, die in KITAIBEL's Werk «Hydrographia Hungariae» zu finden ist,

* L. TOGNIO: Die Mineralwässer des Comitates Bereg. — Orvosi Tár, 1846, p. 177—192. [Ungarisch].

scheinbar zu widersprechen. Auf der 306. Seite des II-ten Bandes des benannten Buches ist nämlich folgendes wörtlich zu lesen: «Aqua szolyvensis. I. Ad furnum calcis superiorem. Præcipitatum acidi carbonici totius e vol. gr. 18,700 = 126 gr. II. Præcipitatum acidi carbonici totius e vol. gr. 14,600 = 199 gr.» Dies würde sicherlich einer sehr gewöhnlichen Kohlensäuremenge entsprechen. Bevor wir aber urtheilen, erinnern wir uns dessen, dass die «Hydrographia» KITAIBEL nicht selbst schrieb, sondern, wie dies auch J. BERNÁTH mit Bedauern erwähnt*, aus den Manuscripten KITAIBEL's von J. SCHUSTER und zwar ziemlich nachlässig zusammengestellt wurde. SCHUSTER hat auch in diesem Falle geirrt, denn bei Szolyva existirt kein Kalksteinbruch und konnte dort auch nie existiren; diese Angabe kann sich auf die Quelle einer anderen Oertlichkeit, vielleicht auf die von Sztrojna beziehen. Dies bestätigt auch stillschweigend TOGNIO, denn er betont, dass er aus den Handschriften KITAIBEL's alles anführt «was er nur von den Mineralwässern des Comitates Bereg bei ihm aufgezeichnet vorfand.»**

Wenn wir die drei angeführten Analysen mit einander vergleichen, so werden wir sehen, wie sich — so scheint es — von 1803 an das Szolyvaer Mineralwasser aus einem erdig salzigen Sauerwasser in langsamer Abstufung zu einem alkalisch salzigen, dann zu einem reinen alkalischen Sauerwasser umwandelte und wir können mit grosser Wahrscheinlichkeit daraus folgern, dass sein Gehalt an freier Kohlensäure während dieser Zeit wenigstens doppelt so gross war, als der von 1860 oder der jetzige.

Dass aber hier nicht nur so langsame Umwandlungen vor sich gingen, dies beleuchtet interessant eine Aufzeichnung aus dem Jahre 1795. In diesem Jahre schreibt nämlich A. SEBEÖK: «Wo dieses Wasser fliesst, zum Beweise dessen, dass es Eisen enthält, schlägt es Eisenrost in grosser Menge nieder, ausserdem bekrustet es die Ränder seines Canales und die auf seinem Wege liegenden Steine mit einem brennenden alkalischen Salz, welches sehr ähnlich ist dem in einzelnen Gegenden Ungarns aus der Erde hervorsickerndem Natronsalz».***

Es tritt also wieder das Natriumhydrocarbonat auf, welches 1803 im Wasser gänzlich fehlte und auffallend ist der Eisengehalt, dem in den drei Analysen eine nur sehr untergeordnete Rolle zufiel. Obwohl SEBEÖK kein Chemiker von Beruf war, so berufe ich mich dennoch auf ihn, denn er machte solche Beobachtungen,† die Vertrauen verdienen und auf die der

* J. BERNÁTH: Die Standorte der ungarländischen Mineralwässer. — Math. és term. tud. Közlöny, XV. p. 448. [Ungarisch].

** TOGNIO, l. c.

*** TOGNIO, l. c.

† SEBEŐK gab eine sehr verständliche Beschreibung der Sauerwasserquellen von Paszika, Hársfalva, Szolyva, Szolocsina und Ho'ubina. — M. s. bei TOGNIO, l. c.

Chemiker sich ebenso stützen kann, wie auf seine eigenen Experimente. Dies bewegt mich auch dazu, hier nebenbei zu bemerken, dass diese Quelle schon im Jahre 1463 und 1709 freie Kohlensäure enthielt. Ich glaube kaum, die hier erlaubte Grenze zu überschreiten, wenn ich diese Angaben mit den hier aufgeführten Thatsachen in eine Reihe stelle.

Ich glaube nämlich, dass damals, als die Abgesandten des Convents von Lelesz auf Befehl des Königs MATHIAS hier verkehrten * oder dass damals, als FRANZ RÁKÓCZY II. 1763 hier einen Tag lang auf die Ankunft des «Grande Generale de Pologne» wartete** und das Wasser verkosteten, dasselbe für «acidulus» erklärten, nur dasselbe thaten, was REMIGIUS FRESENIUS selbst zu thun pflegte, wenn er sich von dem Kohlensäuregehalt eines Mineralwassers überzeugen wollte. Ich citire seine eigenen Worte: «Auf freie Kohlensäure (nämlich in Mineralwässern) braucht man in der Regel kaum zu prüfen, weil sich ihre Anwesenheit schon aus dem Augenschein ergiebt.»***

Wenn daher die Abgesandten des Conventes von Lelesz und FRANZ RÁKÓCZY II. das Wasser sauer fanden, so kann ich die vierhundertjährige Umwandlung des Szolyvaer Mineralwassers folgenderweise zusammenfassen. Das Szolyvaer Mineralwasser war seit den Zeiten Königs MATHIAS beständig als Sauerwasser bekannt, am Ende des vorigen Jahrhunderts verwandelte sich das alkalische, eisenhältige Sauerwasser zu einem erdig-salzigen, dann zu einem alkalisch-salzigen, schliesslich wieder zu einem rein alkalischen Sauerwasser und in der jüngsten Zeit verringerte sich sein Gehalt an freier Kohlensäure wenigstens um die Hälfte.

Obwohl ich die Thatsachen, denen ich diese Folgerungen entnehme, für zweifellose halte, so wiederhole ich dieselben dennoch ohne allen Rückhalt, denn ich käme wahrscheinlich in Verwirrung, wenn ich zum Beweise ähnliche anderwärts vor sich gegangene Erscheinungen anführen müsste; da doch von anderen gut bekannten Mineralwässern alten Rufes, z. B. jenes von Niederselters oder von Karlsbad, die von den hervorragendsten Chemikern verschiedener Zeiten untersucht wurde, immer constatirt wurde, dass in ihren Zusammensetzungen eine auffällige Schwankung nie bemerkbar war. Unzweifelhaft würde ich selbst mit meinen Folgerungen gezögert haben, wenn diese nicht durch andere Umstände gestützt würden, welche es wahrscheinlich machen, das sich nicht bloss das Szolyvaer Wasser

* T. LEHOCZKY: Die Monographie des Comitates Bereg. — Munkács, 1883. [Ungarisch].

** LEHOCZKY l. c. und *Rákóczy Tár.* I. p. 185.

*** Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Braunschweig 1862. — Wohl soll der Chemiker weniger nach dem Geschmacke, als eher aus dem Verhältnisse der Gasentweichung folgern.

veränderte, sondern, so scheint es, dass sämmtliche Mineralwässer des Sauerwassergebietes des ganzen Comitates Bereg einer Veränderung unterworfen waren. So war das Sauerwasser von Ploszkó, welches Molnár 1860 analysirte, ein dem Szolyvaer Wasser zum Verwechseln ähnliches, rein alkalisches Sauerwasser * und war 1855 nach Karlovszky ** kohlensäurereicher als dieses; 1837 analysirte es Dr. Cserszky *** und fand in ihm «ausser freier Kohlensäure in 16 Unzen 7 Gran salzsaure Bittererde, 4 Gran kohlensaure Bittererde, 12 Gran salzsaures Kalkoxyd, 6 Gran kohlensaures Kalkoxyd, 3 Gran Kieselerde». Wem würde da nicht die 1803 von Kitaibel vollzogene Analyse einfallen? Ist dies nicht ein auffallender Beweis einer vollständig ähnlichen Metamorphose des Sauerwassers von Ploszkó? Und wenn wir die vielen Sauerwasserquellen und deren gegenwärtige Beschaffenheit des in geologischer Hinsicht vollständig gleichförmigen Pinnye-Thales und seiner Umgebung untersuchen, so werden wir unter ihnen solche finden, welche in je 1 Liter 0,50—1,00 Gramm fixe Bestandtheile enthalten und in welchen das Natrium-Hydrocarbonat beinahe gänzlich fehlt; es kommen unter ihnen auch solche mit 2, 3, 4 Gramm fixen Bestandtheilen vor, unter welchen den Chloriden eine beträchtliche Rolle zufiel und in welchen auch die Schwefelsäure nicht fehlt; und wieder kommen häufig solche vor, die hinsichtlich der Quantität ihrer fixen Bestandtheile das Szolyvaer Wasser erreichen, eventuell an Kohlensäure reich und immer reinen alkalischen Characters sind.

Wenn wir zu dieser Annahme auch nicht berechtigt sind, so scheint es doch in Verbindung mit dem bisher Vorgebrachten für sehr wahrscheinlich, dass die so verschiedene Zusammensetzung dieser Mineralquellen den einzelnen Phasen der an den Mineralwässern von Szolyva und Ploszkó nachgewiesenen Umänderungen entsprechen, welche Phasen sich vielleicht im Laufe der Zeit in fortwährenden Perioden wiederholen. Mit alldem wollte ich aber nur das Interesse für dieses in vieler Hinsicht beispiellose Mineralwassergebiet, sowie für die Veränderlichkeit der Zusammensetzung der Mineralwässer überhaupt erregen. Meiner Ueberzeugung nach würden jene eine sehr verdienstvolle und dankbare Aufgabe erfüllen, die sich mit der Ergründung der die Veränderung der Mineralwässer bedingenden Ursachen bemühen würden. Derartige Studien wären nicht bloss vom wissenschaftlichem Standpunkte aus sehr wichtig, indem diese Processe nicht nur zur Kenntniss des Stoffwechsels der Erde Beiträge liefern würden, sondern auch in volkswirthschaftlicher Beziehung, indem wir in

* Molnár, J. l. c.
** Török, J. l. c. p. 237.
*** Tognio, L. l. c.

unseren Mineralwässern einen solchen nationalen Schatz besitzen, den wir mit allen Hülfsmitteln der Wissenschaft ausnützen müssten.*

EINIGE BEMERKUNGEN ÜBER PAPYROTHECA.

Von

Dr. Emerich Lörenthey.

Zu Anfang des Jahres 1893 entdeckte ich gänzlich unabhängig von Herrn Brusina in *Tinnye* eine neue Schnecken-Gattung, die ich anfangs für *Succinea* hielt, und nur als ich in den Besitz mehrerer Exemplare gelangte, ersah ich, dass dieselbe obgleich zur Succinea sehr nahe stehend, doch bezüglich ihrer differirenden Eigenschaften so sehr stabile Formen zeigt, dass man sie für eine neue Gattung nehmen kann. Ich zeigte dieselbe damals mehreren Geologen, unter anderem auch Herrn Halaváts; doch ehe ich noch an die Veröffentlichung derselben schreiten konnte, erhielt ich durch die Güte des Herrn Professor Brusina eine Abhandlung nachfolgenden Titels zugesandt: «Papyrotheca, a new genus of gastropoda from the pontic steppes of Servia»,** in welcher meine Form unter der Benennung *Papyrotheca mirabilis* Brus. beschrieben und unter die *Limnae*-en eingereiht ist. Ich reiste im Winter desselben Jahres nach Zágráb (Agram), um dort das in Tinnye gesammelte reiche Material mit den Formen der Markuseviczer Fauna zu vergleichen und aufzuarbeiten. Damals bot sich mir Gelegenheit, die aus Ripanj (Serbien) stammenden Original-Exemplare zu sehen, die mich gleichfalls davon überzeugten, dass ich es hier mit einer *Succinea* zu thun habe. Ich wollte diese Beobachtung bei Gelegenheit der Veröffentlichung der reichen Fauna von Tinnye bekannt machen, da ich aber über die erwähnte Abhandlung des Herrn Brusina ohnedies ein Referat zu schreiben hatte, darf ich es nicht unterlassen, damit gleichzeitig diesen literarischen Irrthum zu berichtigen.

Herr Brusina beschreibt dieses neue Genus aus den pontischen Bildungen des 25 Km von Belgrad nach S. liegenden Dorfes Ripanj, wo es in Thon und Sand vorkommt und zwar in Gesellschaft von: *Congeria subglobosa* Partsch, *C. Fartschi* Cžjž, *C. sp.*, *Dreissensia sp.*, *Neritodonta Stanae* Brus., *Caspia Vujici* Brus., *Bythinia sp.*, *Melanopsis Martiniana* Fer., *M. impressa* Krauss, *M. vindobonensis* Fuchs, *M. megacantha* Handm., *M. Zujovici* Brus., *M. Lozanici* Brus., *M. Nesici* Brus., *M. Pavlovici* Brus., *Orygoceras fistula* Brus., *Oryg. sp.*, *Planorbi Lazici* Brus. und *P. Marinkovici* Brus.

Herr Brusina veröffentlichte diese Fauna in der von *Zujovic* redigirten

* Der geehrte Autor ist nicht der Erste, der diesen Wunsch zum öffentlichen Ausdrucke bringt; diesbezüglich verweisen wir auf den von unserem Mitgliede Prof. L. v. Ilosvay am 5. März 1890 gehaltenen Vortrag. (M. s. Földtani Közlöny XX. p. 251. u. 434.)

** The Conchyologist. Vol. II. pl. 7. 1893.

Zeitschrift: «Annales Géologiques de la Peninsule Balcanique», Bd. IV. 1892. und reihte somit den von ihm beschriebenen neuen Schnecken-Gattungen auch die *Papyrotheca* an, die reiche pontische Fauna Ost-Europas damit um ein eigenthümliches neues Schneckengenus bereichernd.

Herr Brusina bemerkt in der Abhandlung, in der er die *Papyrotheca* beschreibt, dass während noch vor dreissig Jahren die Faunen der levantischen und pontischen Bildungen aus Croatien und den anderen südslavischen Balkanländern kaum bekannt waren, jetzt nach kaum einem Menschenalter die in denselben vorkommenden eigenthümlichen Mollusken-Typen schon allgemeines Aufsehen erregt haben.

Doch steht dies nicht nur bezüglich der südslavischen Provinzen, sondern auch bezüglich der levantischen, noch mehr aber pontischen Bildungen aus Ungarn, denn abgesehen von den vielen neuen Species, die im letzten Jahrzehent aus unseren pontischen Formationen ans Tageslicht kamen, fand ich ausser *Valenciennesia* Rouss., *Dreyssenomya* Fuchs und *Aphanotylus* Brus. noch die neuen Gattungen *Zagrabica* Brus., *Boskoviciae* Brus., *Lytostoma* Brus., *Micromelania* Brus., *Orygoceras* Brus., *Papyrotheca* Brus., und *Baglivia* Brus., während Hantken die Gattung *Tinnyea* Hantk. entdeckte, da doch vor 30 Jahren von diesen Formationen kaum etwas bekannt war. Die Fauna der pontischen Formationen Ungarns kann sich bezüglich ihres Reichthums an Formen nur mit der gleichalterigen Fauna der südslavischen Provinzen nicht nur messen, sondern sie übertrifft dieselbe sogar.

Diese neueren Schnecken-Gattungen aus den pontischen Sedimenten sind verhältnissmässig wenig bekannt, weil sie nur an einigen wenigen Fundorten vorkommen, und so in unseren Sammlungen kaum oder überhaupt nicht repräsentirt sind.

Ueber die Gattung *Papyrotheca* bemerkt Herr Brusina, dass sie unter den bekannten lebenden und ausgestorbenen Formen nur entfernte Verwandte zählt. Seiner Meinung nach steht es der pantoffelartigen Gestalt nach mit der Gattung *Crepidula* beziehentlich *Spyrocrypta* in Verwandtschaft, besonders nahe aber steht es zu der aus der Kreide in Californien beschriebenen *Crepidula (Spyrocrypta) pileum* Gabb., da auch der Wirbel von *Spyrocrypta* eingerollt, die linksseitige Lippe einwärts gebogen ist und eine breite Platte (Septum) bildet, ja sogar das früher erwähnte Septum verdeckt. Endlich fügt Herr Brusina bei, dass obgleich er sie in natura nicht verglich, «ihre Verwandtschaft ein Factum ist». *Spyrocrypta* ist eine marine Form, *Papyrotheca* aber eine solche aus Süss- oder Brackwasser. Betreffend die Form des Scheitels vergleicht sie Herr Brusina auch noch mit *Calyptraea*, beziehentlich *Galerus Chinensis L.* Die äussere Gestalt verweist jedoch Herrn Brusina zu den *Limnaeen*, besonders aber zu *Limnaea (Acella) aquaria* Neum. Und so spricht er sich denn auch dahin aus: «es kann ausgesagt werden, dass *Papyrotheca* eine *Limnaea* ist, die der Gestalt nach die *Crepidula* imitirt».

Von dieser falschen Basis ausgehend, dass es eine *Limnaea* ist, würde dieselbe mit den lebenden Gattungen *Lantzia* Jones, *Boskovicia* Brus., *Lytostoma* Brus. und *Corymbina* Bukow. in eine Familie zusammengerathen; Herr Brusina sieht aber ein, dass man sie mit diesen nicht in eine Familie stellen kann, und

findet es deshalb für gut, dass eine besondere Familie aufgestellt werde, die Familie der *Papyrothecidae* oder doch wenigstens eine Sub-Familie, die der *Papyrothecinae*, wohin auch *Papyrotheca* eingereiht werden kann.

Von den zur Familie der *Limnaeiden* gehörigen Gattungen *Boskovicia*, *Lytostoma* und *Corymbina* steht sie factisch derart ferne, dass sie mit denselben unmöglich in eine Familie gereiht werden kann; ebenso ist es unnöthig eine neue Familie aufzustellen, in welche sie eingereiht werden soll, da sie alle Charaktere besitzt, um zu den *Succineeen* gezählt zu werden. So halte ich sie auch jetzt noch für nichts anderes, als für eine aus wenig Windungen bestehende, zusammengedrückte *Succinidae*, beziehentlich eine zur Familie der *Succinidae* gehörige neue Gattung. Sehen wir einmal nach, wie sich die vorzüglichsten Malacologen, denen Herr Brusina diese neue Schnecken-Gattung eingesandt, bezüglich derselben äussern.

Cosmann, der Pariser Palaeontologe schreibt über diese Gattung nur sehr zurückhaltend, wie dies aus der erwähnten Abhandlung Herrn Brusina's ersichtlich ist: «*Papyrotheca mirabilis* Brus. scheint einer Pteropode zu gleichen, wenn ihr Wirbel nicht so stumpf wäre, wie bei einigen Gasteropoden-Gattungen. Sie ist wirklich eigenthümlich und wahrhaft «mirabilis».

Dr. Oskar Boettger in Frankfurt a/M. erklärt sich schon decidirter. Er schreibt an Herrn Brusina: «Papyrotheca ist sehr eigenthümlich und zweifelsohne eine Süsswasser-Form, die zu *Succinea* und *Omalonyx* in durchaus keiner Verwandtschaft steht, denn wenn man die Dünnheit des Gehäuses betrachtet, ist die Anwesenheit eines Deckels ausgeschlossen, und eben deshalb ist sie auch mit *Navicella* nicht zu vergleichen. Daraus folgt, dass sie nur mit den *Limnaeiden* verglichen werden kann und dieselbe meiner Meinung nach als zwischen *Lantzia* und *Limnaea* stehend betrachtet werden muss, obwohl ich weder ein lebendes, noch petrificirtes Analogon derselben kenne».

Bezüglich dieser Behauptungen Herrn Boettger's habe ich folgende Bemerkungen.

Erstens, die in Rede stehende Form ist keine Süsswasser-, sondern eine Brackwasser-Form, was aus der Gesammtfauna ersichtlich ist, in deren Gesellschaft sie in Ripanj vorkommt, noch besser ist dies jedoch aus jener Fauna ersichtlich, in deren Gesellschaft ich sie in *Tinnye* gesammelt habe, wie das späterhin nach der Enumeration der bis jetzt bekannten Formen der Fauna ersichtlich sein wird.

Zweitens steht es nicht, dass dieselbe mit der *Succinea in keinerlei Verwandtschaft steht, da ihr Haus so dünn ist, dass die Anwesenheit des Deckels ausgeschlossen erscheint;* denn z. B. das Gehäuse der jetzt lebenden *Amphibinen* ist verhältnissmässig auch nicht dicker, wenn man in Betracht zieht, um wie viel grösser diese Formen sind. Hievon abgesehen, nehmen wir nur den Umstand in Betracht, dass auch das Gehäuse von *Papyrotheca* — im Verlaufe der Entwickelung — so wie bei allen anderen Mollusken, sich fortwährend verdickt; ich besitze kleine Exemplare mit dünneren und grössere mit dickeren Schalen, halte aber auch die Schalen der kleineren Exemplare — im Verhältniss zum Durchmesser des ganzen Hauses — durchaus nicht für so gering, dass die Anwesenheit eines Deckels aus diesem Grunde für ausgeschlossen erschiene, — denn wie gesagt — die Schalen der

Amphibinen und bei anderen Subgenera der *Succinea* sind verhältnissmässig — im Vergleiche zum Durchmesser des ganzen Hauses — durchaus nicht stärker als die von *Papyrotheca*. Die Gattungs-Charaktere aber — wie später ersichtlich sein wird, stimmen vollständig mit denen der *Succinea* überein und entfernen unsere Form weit von *Lantzia* und *Limnaea* — und dass sie von *Spyrocrypta* und *Galerus* sehr weit absteht, brauche ich des Weiteren wohl kaum zu erörtern.

Herr BRUSINA gibt die Charaktere der Gattung *Papyrotheca* im Folgenden: Das Haus ist dünn und sieht aus, als ob es aus einem Stückchen weissen Papieres verfertigt wäre, es ist wenig schneckenförmig, *ohne Nabel* und besteht aus einem Wirbel und einer Windung. Die Form ist eigenthümlich und kann man sie nur mit einer zusammengedrückten *Succinea* vergleichen, die eine verlängerte *Crepidula*-Form angenommen hat. Der Wirbel ist verlängert, wie bei *Acella* und windet sich nur einmal ein, breitet sich dann zu einem grossen Munde aus, letzterer Theil ist beinahe ganz glockenförmig, die *Lippen fehlen*, der Wirbel ist spitz. Der spindelförmige Wirbel, der unmittelbar unter der Spitze (Apex) liegt, formt sich zu einem nach der Mundöffnung zu streichenden und verhältnissmässig breiten Blättchen, welches mit dem hinteren Theile der Mundöffnung eine scharfe Kante bildet. Der äussere Rand der Mundöffnung verbreitert sich stark nach unten, während er nach oben zu in einem spitzen Winkel (angle) endigt und so ein septumähnliches Blättchen bildet. — Diese (nämlich die Kante) trifft mit dem erwähnten Blättchen bei dem spindelförmigen Wirbel zusammen, vereinigt sich mit demselben, deckt ihn aber nur zum Theile zu; oftmals bleibt auch ein scharf hervortretender ebener Raum, der einer vertieften Rinne gleicht. Die Glocke ist muschelförmig, fein, mit regelrechten, nicht ganz kreisrunden Strichen verziert, die auf der Rückseite stärker hervortreten, während die innere Seite der Glocke beinahe vollkommen glatt erscheint.

Bei der Beschreibung von *Papyrotheca mirabilis* BRUS. fügt Autor dem bislang Gesagten noch bei, dass das innere Blättchen überaus dünn ist, während das äussere oder der Theil, den er das Septum heisst, sehr breit und die Oberfläche desselben mit regelmässigen Kreislinien — den Zuwachsstreifen — verziert ist, nachdem der Rand des Septums fortwährend weiterwachsen kann. Das besterhaltene und beinahe vollkommen unverletzte Exemplar (Fig. 1) hat die Höhe von 4,5 mm, die Breite von 1,9 mm und Dicke von 0,5 mm. Das Septum hat eine Höhe von 2 mm. Das mangelhafte Exemplar (Fig. 2) hat eine Höhe von 5,5 mm, eine Breite von 2,2 mm; das Septum hat eine Höhe von circa 4 mm und so konnte das Ganze im unverletzten Zustande 10 mm hoch sein. Endlich fügt Herr BRUSINA bei: «Ich glaube nicht, dass dieses Genus eine grössere Höhe erreicht hätte, sonst hätte ich auch grössere Bruchstücke gefunden.»

In Ripany ist sie derart häufig, dass Herr BRUSINA mehr als 50, theils ganze Exemplare, theils Bruchstücke sammelte. Ausserdem beschreibt er und zeichnet ab die neuen Arten *Papyrotheca pseudogyra* BRUS. und *P. contraria* BRUS., die kleiner als die *mirabilis* sind.

Herrn BOETTGER gegenüber halte ich die *Papyrotheca* für nichts anderes als eine wenig eingedrehte und zusammengedrückte kleine *Succinea*-Gattung. Auch die Beschreibung, die Herr BRUSINA gab, und die ich oben mittheilte, bringt die *Papyrotheca* näher zur *Succinea* als zu *Limnaea, da sie weder einen Nabel noch*

Lippen besitzt. Uebrigens bemerkt ja auch Herr BRUSINA, — wie wir oben sahen — bei Gelegenheit der Beschreibung der Gattung, dass die Form derselben eigenthümlich ist und nur mit einer zusammengepressten *Succinea* verglichen werden kann, welche die Form einer verlängerten *Crepidula* annahm.

Den Grund hiefür, dass Herr BRUSINA entgegen dieser seiner Behauptung die *Papyrotheca* dennoch zu den *Limnaeen* stellt, kann ich einzig darin finden dass BOETTGER die Meinung abgab, dass sie keine *Succinea* sein könne, da ihr Gehäuse derart dünn ist, dass die Anwesenheit eines Deckels ausgeschlossen erscheint. Diese Behauptung verliert aber alle und jede Beweiskraft, wenn ich hinzufüge, dass ich in Tinnye in Gesellschaft einer dickwandigeren *Papyrotheca* eine aus 2,5 Windungen bestehende, neue, kleine *Succinea*-Gattung, die *Succinea gracilis* LÖRENT. nov. form. fand, die eben so dünnschalig wie *Papyrotheca* und dennoch decidirt eine *Succinea* ist, da ihr Gehäuse dünn und fein ist, die Windungen jäh anwachsen, die letzte Windung 2—3-mal so gross, wie die ganze Spira, dieselbe ungelippt und natürlicherweise unbenabelt ist. Da selbe also eine *Succinea* ist, muss sie trotz der Dünnheit der Schale dennoch einen Deckel gehabt haben.

Die *Papyrotheca* können wir uns in Gedanken sehr klar vorstellen, wenn wir die Tinnye-er *Succinea gracilis* um 360° nach links drehen, so dass nur 1,5 Windungen überbleiben. Ebenso könnte man auch die *Succinea* zu Stande bringen, wenn man die *Papyrotheca* um 360° nach rechts dreht, da hiebei das sogenannte äussere und innere Blättchen (Septum) zusammengedreht und zur Axenbildung verwendet würde, während die in die zwei Spitzen verlaufende Kante die Nahtlinie bilden möchte.

Papyrotheca kann auch mit der pontischen *Acella aquaria* NEUM. nicht verglichen werden, und auch mit der ihr nahe stehenden levantischen *Acella transsylvanica* ROTH nicht, da bei diesen die Lippen zusammenhängend sind, sich ein Nabel vorfindet, dieselben also den *Limnaeiden*-Character tragen, während *Papyrotheca* die Charactere der *Succinideen* zur Schau trägt.

Ich fand mehrere Exemplare von *Papyrotheca mirabilis* BRUS., die alle glänzend, weiss, durchscheinend sind; die Grösse wechselt; die Höhe schwankt bei den vollständigen Exemplaren zwischen 2 - 6,5 mm, doch gibt es auch grössere, so z. B. fand ich ein Bruchstück, das nur aus Wirbeltheil und Septum besteht, aber nicht mehr weiss, glänzend und durchscheinend, sondern im allgemeinen dickwandiger, gelblich und undurchscheinend ist; der messbare Theil des Septums hat mit dem Wirbel eine Höhe von 5,3 mm, so dass das ganze unversehrte Exemplar mehr als 10 mm hoch sein konnte. Bei den besser erhaltenen und grösseren Exemplaren wechselt die Breite zwischen 1,5—2,5 mm. Daraus erhellt, dass hier in Tinnye *Papyrotheca* verhältnissmässig ein wenig grösser erwuchs als in Ripany. In Tinnye ist sie weniger zahlreich als in Ripany, da ich bislang nur 12 Exemplare sammelte, nachdem ich so viel Material durchmusterte, dass mir von den öfters vorkommenden Formen viele Hunderte zukamen.

Um ein vollständiges Bild der Fauna von Tinnye zu erhalten, um uns derart einen Begriff von der Beschaffenheit des Wassers bilden zu können, beziehentlich hieraus den Beweis liefern zu können, dass *Papyrotheca* keine Süsswasser- sondern eine Brackwasser-Form ist, zähle ich nachfolgend die von Tinnye bisher

bekannten gesammten Formen auf, von denen mehr als $^3/_4$-tel von ungarländischen Fundorten einzig von hier bekannt sind.

Vertebrata: *Pycnodus Münsteri* Ag.

Ostracoda: In grosser Anzahl.

Gasteropoda: *Helix sp., Succinea sp., S. gracilis* Lörent., *nov. sp., Papyrotheca mirabilis* Brus., *Planorbis verticillus* Brus., *P. ptycophorus* Brus., *P. Sabljari* Brus., *Melanopsis Martiniana* Fér., *M. impressa* Krauss., *M. vindobonensis* Fuchs., *M. scripta* Fuchs., *M. Boući* Fér., *M. defensa* Fuchs., *M. defensa var. trochiformis* Fuchs., *M. Sturi* Fuchs., *M. Zujovići* Brus., *M. serbica* Brus., *M. avellana* Fuchs., *M. cfr. leobersdorfensis* Handm., *M. Fuchsi* Handm., *M. stricturata* Brus., *Melania nov. sp., Tinnyea Vásárhelyii* Hantk., *Hydrobia Vidovići* Brus., *H. atropida* Brus., *Hydrobia (Caspia) Dybowskii* Brus., *H. (Caspia) Vujići* Brus., *Hydrobia (Pannonica nov. gen.) minima* Lörent., *nov. sp., Micromelania Bielzi* Brus., *M. Bielzi var. sulcata* Lörent., *nov form., Prososthenia pontica* Lörent., *nov. sp., Orygoceras cultratum* Brus., *O. corniculum* Brus., *Neritodonta Pilari* Brus, *N. Zografi* Brus., *N. Cunici* Brus., *N. cfr. Cunici* Brus., *Nacella pygmaea* Stol.

Pelecypoda: *Congeria Partschi* Czjz., *C. ornithopsis* Brus., *C. tinnyeiana* Lörent. *nov. sp., C. ramphophora* Brus., *C. nov. sp., C. scrobiculata* Brus., *C. Gittneri* Brus., *C. Mártonfii* Lörent., *(= selenoides* Brus.*), C. pseudoauricularis* Lörent., *C minima* Brus., *C. Doderleini* Brus., *Limnocardium Robici* Brus., *L. Jagici* Brus., *L. pseudoobsoletum* Fuchs., *L. nnv. sp., Unio 2 sp. ind., Pisidium sp. ind.**

DIE ÄLTESTEN DENKMÄLER DES EISENBERGBAUES IN DER UMGEBUNG VON VAJDA-HUNYAD.

Von

G. Téglás.

In seinem, bei Gelegenheit der zu Vajda-Hunyad vom 14—16. Sept. 1895 abgehaltenen Generversammlung des ungarischen Bergmanns-Congresses gehaltenen Vortrage, zählt der Verf. alles ihm Bekannte auf, welches beweisen soll, dass schon die Römer die reichen Eisenerzlager der benannten Gegend ausbeuteten. Von besonderer Bedeutung sei die bei Alsó- und Felső-Telek, in der unmittelbaren Nachbarschaft von Vajda-Hunyad nachweisbare römische Niederlassung. Beim Baue einer Strasse stiess man dort auf primitive Schmelzöfen, deren Material

* Ich legte diese Fauna in der Vortragssitzung der Ungarländischen geologischen Gesellschaft am 6. Dezember 1893 vor, war aber an der Veröffentlichung durch die Hindernisse, die sich beim Herstellen der Tafeln ergaben, bis heute verhindert; ich glaube jedoch, dass ich diese Schwierigkeiten schon demnächst überwinden und meine Arbeit veröffentlichen werden könne.

leider schon weggeschleppt ist. Nach der Aussage des Bergdirectors K. Bauholzer mögen dies solche Schmelzöfen gewesen sein, wie sie aus dem Taunusgebirge, ferner hauptsächlich aus der Schweiz und auch aus Bosnien bekannt wurden. Der erwähnte Bergdirector liess dem Museum der historischen und archäologischen Gesellschaft des Comitates Hunyad das Handwerkzeug eines, wie es scheint, in einem engen Schachtgange verunglückten römischen Hauers zukommen. Ein ähnlicher Fund wurde auch bei Gyalár gemacht. Neben dem Skelette des Bergmannes liegen sein Stemmeisen, seine zwei Bergkratzer und seine Haue. Ebenfalls bei Gyalár wurde auch eine Bergwaage gefunden, auf welcher die Marke des bekannten Lampenerzeugers Festi zu lesen sei. Die einzige Aufschrift, die sich auf den römischen Eisenbergbau dieser Gegend bezieht, wurde 1840 in Apulum (Gyula-Fehérvár) gefunden, ist aber wieder verloren gegangen.*

LITERATUR.

(25.) Neumann, S.: *Die Analyse des Wassers der eisenhältigen Quelle bei Óvár.* (Math. és Természettud. Értesítő, herausg. v. d. ung. wiss. Akademie, Bd. X. p. 137—138. Budapest 1892 [Ungarisch]).

Die Quelle entspringt in dem das Eigenthum von A. Bányász bildenden Obstgarten, in der Gemarkung der Ortschaft Óvár bei Szatmár.

Ihr Wasser enthält:

	In 1000 Gwth.		% der Aequivalente			
Ca	0,14408	Gwth.	½ C	=	48,03 %	100
Mg	0,03674	«	½ Mg	=	20,09 «	
Fe	0,04436	«	½ Fe	=	10,56 «	
Mn	0,00075	«	½ Mn	=	0,18 «	
Na	0,06901	«	Na	=	19,94 «	
K	0,00705	«	K	=	1,20 «	
Li	Spuren	«				
SO_4	0,07364	«	½ SO_4	=	10,22 %	100
Cl	0,03651	«	Cl	=	6.87 «	
HCO_3	0,85878	«	HCO_3	=	82,92 «	
SiO_2	0,03170	«				
Humussäuren	0.01660	«				

Summe der fixen Bestandtheile: 1,21922
freies Kohlendioxyd: 0,14216

Die Bestandtheile gruppirt, sind in 1000 Gwth. Wasser:

$CaSO_4$ --- --- --- --- ---	0,10431 Gwth.
$Ca(HCO_3)_2$ --- --- ---	0,45935 «
$Fe(HCO_3)_2$ --- --- --- ---	0,14098 «

* Corpus Inscriptionum Latinorum. III. 1128.

$Mn(HCO_3)_2$	0,00239 Gwth.
$Mg(HCO_3)_2$	0,22059 «
$Na\,HCO_3$	0,18014 «
Na Cl	0,04973 «
K Cl	0,01343 «
Lithiumsalze	Spuren
$Si\,O_2$	0,03170 «
Nicht flüchtige Humussäuren	0,01660 «
Summe der fixen Bestandtheile:	1,21922
freier Kohlendioxyd:	0,14216
Die fixen Theile in Sulfaten gefunden	= 1,0168 Gwth.
Die fixen Theile in Sulfaten berechnet	= 1,0220 «

Temperatur des Wassers 12,5° C bei 20,1° C Lufttemperatur.

Auf Grund dieser Analyse ist die Quelle von Óvár mit Recht unter die Eisenwässer Ungarns zu rechnen. Seiner Zusammensetzung nach steht es dem Wasser des Warmbades von Buziás am nächsten. Die Kranken der Umgebung suchen diese Quellen massenhaft auf. J. Loczka.

(26.) Brusina, S.: *Fauna fossile Terziaria di Markuševec in Croazia. Con un elenco delle Dreissensidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia.* (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga družtva. Zagreb, 1892. God. VII. p. 113.)

Nächst dem in NNO-licher Richtung von Agram gelegenen Orte Markuševec, deren bisher bekannte Fauna der Congerienschichten 11 Arten aufwies, entdeckte Verfasser am «Kelekovo polje» einen dichten, theils marine, theils limnische Organismen einschliessenden Sand, aus welchem folgende, im ersten Theile des Aufsatzes beschriebene Reste gesammelt wurden. (Siehe das Verzeichniss auf Seite 364 (252) des ungarischen Textes unter [1].)

Ausser diesen noch nicht näher bestimmte Bryozoen, Serpuliden, Echinodermen, Spongiennadeln und Foraminiferen.

Die verzeichneten Gasteropoden und Pelecypoden sind alle terrestrische, limnische oder brackise Formen. Von ihnen kommen in der Fauna von Leobersdorf (Oesterreich) folgende vor: (Siehe das Verzeichniss auf Seite 365 (253) des ungarischen Textes unter [2].)

In der von Tihany: (Siehe ebendort unter [3].)

In der nächst Kup: (Siehe ebendort unter [4].)

In der von Radmanyest: (Siehe ebendort unter [5].)

In der räumlich wie zeitlich nahe liegenden Fauna, von Okrugljak hingegen nur: *Melanopsis defensa* (Fuchs), *Micromelania laevis* (Fuchs) und *Congeria Partschi* (Czjž)

Die Markuševecer und Okrugljaker Ablagerungen zeigen besonders sehr schöne Facies-Unterschiede, während nämlich die Fauna der ersteren Localität durch Gasteropoden und zwar hauptsächlich durch Melanopsiden charakterisirt ist, sind in der letzteren die Pelecypoden durch die Gattung Limnocardium vorherrschend.

Interessant sind ferner die Verhältnisse der hier erörterten Fauna und der recenten des Baikal- und Kaspi-Sees. So steht die neue Gattung *Boglivia* in naher Beziehung zu den aus dem Baikal-See bekannten *Liobaikalta*-Genus. Die im Kaspi-See heimische Gattung *Caspia* ist bei Markuševec durch fünf Arten vertreten. Dem gegenüber haben in neuerer Zeit ausgeführte Untersuchungen im Kaspi-See auch das Vorkommen der bei Agram auftretenden Gattungen *Mikromelenia* und *Zagrebica* ergeben.

Der zweite Theil des Aufsatzes befasst sich mit der Fauna der sarmatischen Schichten von Markuševec. Es werden daraus folgende Reste angeführt: (Siehe das Verzeichniss auf Seite 365 (253) des ungarischen Textes unter [6].)

In einem Anhange sind dann noch die Dreissensidae Croatiens, Dalmatiens und Slavoniens zusammengestellt.

Diesem Ausweise nach kommen in Croatien folgende Congerien vor: (Siehe das Verzeichniss auf Seite 665 (253) und des 366 (254) ungar. Textes unter [7].)

In Dalmatien:

Congeria dalmatica Brus., *C. Jadrovi* n. sp.

In Slavonien:

Congeria slavonica n. sp.

Von den Formen der Gattung Dreissensia hingegen in Croatien:

Dreissensia superfoetata Brus,, *D. polymorpha* Palals, *D. auricularis* Fuchs, *D. Sabbae* n. sp.

In Dalmatien:

Dreissensia cymbula n. sp.

In Slavonien:

Dreissensia cucullata n. sp., *D. polymorpha* Pallas, *D. Accurtii* n. sp.

Dr. Franzenau.

(27.) Schwackhöfer, F.: *Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen.* (92 S. Wien, 1893.)

Dem Titel des Buches glaubt man zu entnehmen, dass wir in demselben die Untersuchung sämmtlicher oder wenigstens der wichtigsten Mineralkohlen Oesterreichs, Ungarns und Preussisch-Schlesiens vorfinden werden. (Am Umschlage des Buches finden wir nämlich folgenden Titel: «Heizwerth der Kohlen Oesterreich-Ungarns und Preussisch-Schlesiens»); der Wirklichkeit nach aber enthält dasselbe nur die Zusammenstellung der im Laboratorium des Verfassers ausgeführten Kohlenanalysen. Auf den ersten 25 Seiten gibt uns der Verf. eine allgemeine Uebersicht über die chemischen Eigenschaften der Kohlen; eine Anweisung zur Bestimmung der Heizkraft und der einzelnen Bestandtheile und schliesslich ein Abschnitt, der sich mit der praktischen Wärmeausnützung beschäftiget. Nun zählt Verf. in einer Tabelle das Resultat der von ihm ausgeführten Kohlenanalysen auf; dieselben beziehen sich auf 33 Steinkohlen aus Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien und Ungarn, ferner auf 29 Steinkohlen aus Preussisch-Schlesien und schliesslich auf 32 Braunkohlen aus Oesterreich-Ungarn. Die ungarländischen Kohlen stammen von Fünfkirchen, Anina-Steierdorf, Petrozsény, Újfalu, Brenn-

berg, Ajka, Salgó-Tarján, Dorog, Tokoss, Egeres her; leider unterliess aber der Verf. die nähere Bezeichnung des Fundortes. A. K.

(28.) Wolf, Th.: *Die Goldgruben von Vöröspatak.* («Isis«. Dresden, 1893. pag. 29.)

Der Verf. referirt über seine im siebenbürgischen Erzgebirge, namentlich bei Vöröspatak, gemachten Erfahrungen, und erwähnt lobend die Naturschönheiten dieser Gegend. H. B.

(29.) Bolgár, M.: *Die meteorologischen Verhältnisse und Brunnenwasser in Veszprém.* (Schulprogramm des Obergymnasiums des Piaristen-Ordens in Veszprém vom Schuljahre 1892—93. Veszprém, 1893, p. 1—54. [Ungarisch]).

In Veszprém enthalten im Allgemeinen die meisten Brunnen schlechtes Wasser; der Verf. glaubt, dass durch Aufstellung von drei oder vier Wasserdruckwerken die Wasserfrage der Stadt gelöst werden könnte.

Bezüglich der meteorologischen Aufzeichnungen und Verhältnisse muss hier auf die Original-Abhandlung verwiesen werden. Josef Loczka.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

V. VORTRAGSSITZUNG VOM 6. NOVEMBER 1895.

Vorsitzender: Dr. J. A. Krenner.

Der e. Secräter Dr. M. Staub macht Mittheilung von dem Ableben folgender ord. Mitglieder:

Anton Péch, kgl. ung. Ministerialrath und kgl. Bergdirector a. D. zu Selmecz;

Franz Pošepny, k. k. öst. Bergrath und em. Professor der Přibramer Bergakademie zu Wien;

Julius Mészáros, Chef des kgl. ung. Einlöseamtes zu Verespatak;

Eduard Ney, Steinbruchbesitzer zu Budapest.

Dient zur traurigen Kenntniss.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden vorgeschlagen:

Herr Julius Czárán, Gutsbesitzer zu Menyháza (Com. Arad), empf. durch das A. M. Dr. J. Pethő;

das kgl. Staats-Obergymnasium zu Makó; empf. durch das Secretariat.

Es gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. Dr. E. Lörenthey: «*Bemerkungen über einige pontische Versteinerungen*» M. s. S. 349 (237). Der Vortr. zeigt ferner zwei neue Arten des Schneckengenus *Pannonica* vor, u. z. *P. Böckhii* Lör. n. sp. und *P. minima* Lör. n. sp.; ferner eine *Olygoceras* von Tinnye und schliesslich eine neue Art des bisher aus Ungarn

unbekannt gewesenen Schneckengenus *Boglivia*, nämlich *B. spinata* N. SP. aus der Umgebung von Szegzárd.

Der e. Secretär Dr. M. STAUB legt folgende Abhandlung vor:

2. Dr. L. HOLLÓS (Kecskemét) «*Der Untergrund von Kecskemét*» (M. s. S. 374 [106] und 375 [107]); wozu

3. Dr. M. STAUB unter dem Titel «*Beiträge zur Kenntniss des alten Bodens von Ungarn*» einige Daten hinzufügt (M. s. S. 378 [109]).

Zur Vorlage gelangt noch die Abhandlung von

4. Dr. L. TRAXLER (Klausenburg): «*Subfossile Süsswasserschwämme aus Australien*». T. weist nach den in einer in der Umgebung von Geelong (Victoria) gesammelten Probe einer Diatomeenerde gefundenen Gemmulanadeln, Amphidisken und Skelettnadeln nach, dass *Spongilla sceptroides* HASW. jetzt an einem neuen Fundorte in Australien zu konstatiren sei; dass der bisher nur aus Europa und Nordamerika bekannt gewesene *Ephydatia fluviatilis* (LBKN.) auch in Australien einheimisch sei und dass schliesslich eine neue Art, *Ephidatia Lerchenfeldi* für Australien nachweisbar sei.

VI. VORTRAGSSITZUNG VOM 4. DEZEMBER 1895.

Vorsitzender: J. BÖCKH.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden vorgeschlagen:

Herr HUGO BÖCKH, Lehramtskandidat zu Budapest, empf. durch den z. Secretär Dr. K. ZIMÁNYI.

Es gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. Dr. J. SZÁDECZKY spricht über «*die geologische und petrographische Structur des zwischen Kovácsvágás und Rudabányácska* (Com. Zemplén) *liegenden Gebietes*». Auf diesem Gebiete streichen die eruptiven Gesteine von N—S, zwei Züge bildend. Die mediterranen und sarmatischen Ablagerungen werden auch von eruptiven Tuffen begleitet.

Nach den Beobachtungen des Vortr. gehöre nicht ein jedes Glied der Andesite zu den ältesten Producten der Eruptionen; einzelne fallen in die jüngste Epoche derselben. Ein Theil des Andesites durchbricht die bimssteinartigen Tuffe und Breccien; dagegen hat sich auf die mediterranen Schichten Orthoklas-Rhyolith-Breccia gelagert. Die Andesite sind entweder *Pyroxen-Andesite* oder *Pyroxen-Amphibol-Andesite*; in beiden ist *Hypersthen* der vorherrschende Gemengtheil. Die ersteren sind kleinkörnig, beinahe dicht; bei den letzteren sind die porphyrisch ausgeschiedenen Gemengtheile grösser. Die Andesite haben meistens trachytische Structur; nur am Rande des Gebietes sind sie stellenweise, nahe zu den Rhyolithtuffen, glasig; doch kommen auch grünsteinartige Modificationen vor. Die Andesite enthalten auch Einschlüsse und zwar homogene und allogene, wie z. B. der Cordierit-Gneiss. Die porphyrisch ausgeschiedenen Minerale (Sanidin, Quarz, Oligoklas, Biotit) der *Orthoklas-Rhyolithe* sind grösser als die porphyrischen Minerale der Andesite; unter den accessorischen Gemengtheilen kommt im allgemeinen wenig Zircon vor. Seltener sind die *Plagioklas-*

Rhyolithe mit oder ohne Quarz. Unter den Tuffen und Breccien der Eruptivgesteine ist der *Orthoklas-Rhyolith-Tuff* der vorherrschende, von dem wir eine bimssteinartige, lockere und viel Quarz und Sanidin enthaltende steinige Varietät unterscheiden können.

2. Dr. A. Franzenau bespricht unter dem Titel: «*Paläontologische Mittheilungen*» die Fauna der Sandsteine von Moldova, in welcher er *Orbulina*, die Steinkerne von *Globigerinen* und *Rotalien*, ferner die fragmentären Schalen von *Miliolina* erkennen konnte. Das Alter dieser Sandsteine konnte nach den Resten nicht bestimmt werden. Vort. untersuchte auch Thone aus dem Comitate Heves, namentlich aus der Ziegelgrube von Derecske, aus dem Miklós-Thale und aus dem Thale des Brunnen Csevicze. Die in diesen Thonen enthaltenen Foraminiferen versetzen diese in die *Clavulina-Szabói Schichten*; schliesslich besprach der Vortr. Foraminiferen aus den miocänen Ablagerungen des Comitates Krassó-Szörény und die Fauna der diluvialen Thonablagerung Ócsa (Com. Pest). Von letzterer Localität zeigte der Vortr. vor: *Valvata macrostoma* Steenb., *Bythinia inflata* Hansen sp., *Planorbis septemgyratus* Ziegl. und *P. riparius* Westl.

3. G. Melczer besprach «*die krystall-geometrischen Verhältnisse des Calcites vom kleinen Schwabenberg* bei *Budapest*». Er verfolgte mit besonderer Aufmerksamkeit die Ausbildungsweise der Zwillingskrystalle, an welchen er folgende neue Formen konstatirte: $\{16 . 0 . \bar{1}6 . 1\}$ 16 R, $\{52\bar{7}9\}$ $^1/_3$ R $^7/_3$, $\{2 . 10 . \bar{1}2 . 7\}$ $-^8/_7$ R $^3/_2$, $\{52\bar{7}1\}$ 3 R $^7/_3$, $\{63 . 28 . \bar{9}1 . 11\}$ $^{35}/_{11}$ R $^{13}/_5$, $\{9 . 2 . \bar{1}1 . 13\}$ $^7/_{13}$ R $^{11}/_7$, $\{27\bar{9}1\}$ -5 R $^9/_5$, $\{8 . 25 . \bar{3}3 . 4\}$ $-^{17}/_4$ R $^{33}/_{17}$, $\{1 . 10 . \bar{1}1 . 6\}$ $-^3/_2$ R $^{11}/_9$, $\{4 . 20 . \bar{2}4 . 11\}$ $-^{16}/_{11}$ R $^3/_2$, $\{3 . 16 . \bar{1}9 . 2\}$ $-^{13}/_2$ R $^{19}/_{13}$, $\{0 . 16 . \bar{1}6 . 5\}$ $-^{16}/_5$ R, welche mit Ausnahme der drei ersteren für den Calcit überhaupt neu sind.

In den am 14. November und am 4. Dezember 1895 abgehaltenen *Sitzungen des Ausschusses* wurden zumeist interne Angelegenheiten der Gesellschaft erledigt. Für den «Josef Szabó-Gedächtnissfond» sind bis Ende November 1895 eingeflossen: 3453 Gulden 35 kr. Der Ausschuss ersuchte das A. M. Dr. A. Schmidt bei Gelegenheit der nächsten Generalversammlung den Nekrolog über das Ehrenmitglied J. D. Dana zu halten.

Der Ausschuss nimmt mit Dank Kenntniss von den als Geschenk eingekommenen Publikationen. (M. s. S. 370 (258) unter ✱.)

AMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

Sr. Excellenz der kön. ung. Minister für Landwirthschaft ernannte auf die erledigte Stelle des dritten Hilfsgeologen den Assistenten der kön. Universität Klausenburg, Dr. Moritz Pálfy; die Direction der kön. Anstalt ernannte den landwirthschaftlichen Assistenten Heinrich Horusitzky zum Stipendisten der agro-geologischen Aufnahms-Section; die Stelle des pedelogischen Laboranten in derselben Section erhielt Michael Kalatovits.

Die Direction und die Mitglieder der kön. Anstalt waren auch in dem verflossenen Zeitabschnitte in zahlreichen Fällen zur Abgabe von geologischen Gutachten berufen.

A. Gesell arbeitete den Plan des Wasserschutzgebietes der Kochsalzquellen von Vizakna und Szt.-Ágota aus; Dr. F. Schafarzik jenen der Mineralheilquelle von Ránk-Herlány; Dr. Th. Szontagh nahm als officieller Exmittirter an den Localverhandlungen bezüglich des Schutzgebietes der Mineralquellen von Stubnya und des «Kaiserbades» bei Budapest theil. Der Plan des Schutzgebietes der Mineralquellen auf den Domänen Munkács und Szent-Miklós des Grafen Erwin Schönborn-Buchheim wurde von der Direction der kön. Anstalt überprüft.

Auf Grund von Localaufnahmen gaben ferner geologische Gutachten ab: L. v. Roth in Betreff der Wasserversorgung der Gemeinde Polonka im Comitate Gömör; S. Halaváts bezüglich der auf dem Gebiete der Stadt Szeged zu bohrenden artesischen Brunnen; Dr. Th. Szontagh bezüglich der Wasserversorgung von Újvidék, Nagy-Kőrös, Mária-Bessenyő und des Terrains der im Budapester Stadtwäldchen abzuhaltenden Thierausstellung; schliesslich bezüglich der Ableitung der stehenden Wässer bei den Ortschaften Feketeerdő und Arak im Comitate Moson.

In Folge Auftrages Sr. Excellenz des kön. ung. Finanzministers und im Interesse der einheimischen Petroleumgebiete beging der Sectionsrath und Director J. Böckh im Izathale die Umgebung von Szacsal, um den Unternehmern die für die Bohrung geeigneten Punkte zu bezeichnen; in Angelegenheit der in Angriff genommenen Bohrungen bei Zsibó wurde L. v. Roth zweimal exmittirt; Dr. Th. Posewitz machte bezüglich des Petroleumvorkommens in der Umgebung von Nerenicza geologische Studien.

In Folge der Aufforderung Sr. Excellenz des kön. ung. Handelsministers intervenirte A. Gesell bei der Untersuchung der Steinbrüche von Nagy-Bátonya im Comitate Nógrád.

In Folge Ersuchens der Direction des kön. Eisenwerkes von Breznóbánya untersuchte Director J. Böckh die dortige Bohrung auf Kohle und gab diesbezüglich sein geologisches Gutachten ab.

Dr. J. Pethő und Dr. F. Schafarzik verfassten die geologische Beschreibung der Domänen Sr. k. u. k. Hoheit Erzherzog Josef.

Während des verflossenen Zeitraumes kamen der kön. Anstalt wiederholt Geschenke zu; namentlich verdankt solche das Museum, die Bibliothek und das chemische Laboratorium der bekannten Munificenz ihres Volontärs Herrn Andor v. Semsey.

Geschenke erhielt die kön. Anstalt ferner vom Herrn E. Pejcsik von Tisza-Nagy-Rév; vom Herrn F. Gabnay, Herrn A. Fuchs von Rákos-Keresztúr; vom Herrn J. Deák von Borszék, vom Herrn Dr. L. Borhy in H.-Gyöngyös, mehrere fossile Säugethierknochen und Zähne; vom Herrn W. Bruimann Berghauptmann a. D. in Budapest und vom Herrn J. Noth in Galizien verschiedene Gesteinsexemplare; von der technischen Leitung der unteren Donau-Regulirung eine Serie von Gesteinswürfeln; vom Herrn P. Szumrák kön. ung. Ministerialrath in Budapest Marmorplatten von Aquincum; vom Herrn H. Marijon, Steinbruchbesitzer, Cinnabarite von Zalathna; vom Herrn W. Fuchs, Oekonomiebeamter in Govosdia, Farbstoff liefernde Erden.

Für diese werthvollen Geschenke spricht die kön. Direction auch an dieser Stelle ihren Dank aus.

Die kön. Anstalt hat ihrerseits verschiedene vaterländische Lehranstalten mit Gesteinssammlungen beschenkt und in ihrem chemischen Laboratorium zahlreiche Untersuchungen und Analysen ausgeführt.

Schliesslich erwähnen wir noch, dass die Mitglieder der Anstalt, ausser der detaillirten geologischen Aufnahme des Landes, mit den Vorbereitungen zu der Millenniums-Ausstellung im Jahre 1896 vielfach beschäftigt waren.

Correctur:

Pag. 237. Zeile 6 von oben lies «Bildungen» anstatt «Concretionen».
« « « 7 « « « «membranartige» « «hautartige».
« « « 3 « « « «Pseudomorphosen» « «Pceudomorphen».

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA 50066/1951 N. SZ.

INHALT DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen.

	Seite
Hollós L.: Der Untergrund der Stadt Kecskemét	373 [103]
Staub M.: Kleine Beiträge zur Kenntniss des Untergrundes von Ungarn	378 [110]
Traxler L.: Beitrag zur Veränderlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer	381 [113]
Lörenthey E.: Einige Bemerkungen über Papyrotheca	387 [119]
Téglás G.: Die ältesten Denkmäler des Eisenbergbaues in der Umgebung von Vajda-Hunyad	392 [124]

Literatur.

(25.) Neumann S.: Die Analyse des Wassers der eisenhältigen Quelle bei Óvár. — (26.) Brusina S.: Fauna fossile di Markuševec in Croazia. Con un elenco delle Dreissenidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia. — (27.) Schwackhöfer F.: Die chemische Zusammensetzung und der Heizwerth der in Oesterreich-Ungarn verwendeten Kohlen. — (28.) Wolf Th.: Die Goldgruben von Vöröspatak. — (29.) Bolgár M.: Die meteorologischen Verhältnisse und Brunnenwasser in Veszprém 393 [125]

Gesellschaftsberichte.

Vortragssitzung vom 6. November 1895	396 [128]
Vortragssitzung vom 4. Dezember 1895	397 [129]
Sitzung des Ausschusses vom 14. November und 4. Dezember 1895	398 [130]
Amtliche Mittheilungen aus der kgl. ung. geolog. Anstalt	399 [131]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1895. évi november 1-től 1895. deczember 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díját lefizette 1893-ra: Zlatarski George N. Szofiában.

Tagsági díjukat lefizették 1894-re: Eisele Gusztáv Vashegyen, Jelinek Ernő Ózdon, Legeza Viktor Budapesten, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdánon, Zlatarski George N. Szofiában.

Alapítványi kamatot fizetett 1895-re: Dr. Pethő Gyula (5 frt) és dr. Schwartz Gyula (15 frt) Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1895-re:

a) *Budapesti tagok:* Böckh Hugó, Gesell Sándor, Legeza Viktor, Loczka József, dr. Szádeczky Gyula, dr. Vángel Jenő.

b) *Vidéki tagok:* Alexy György Zalathnán, Bertalan Alajos Mernyén, Csató János Nagy-Enyeden, Czárán Gyula Menyházán, Ebergényi Kálmán Verespatakon, Eisele Gusztáv Vashegyen, Gombossy János Beszterczebányán, Hesky János Zalathnán, dr. Héjjas Imre Csurgó-Somogyon, Jelinek Ernő Ózdon, Soós István Diósgyörött, Klekner László Resiczán, dr. Mártonfi Lajos Szamos-Ujvárott, Mátyás Aurél Solymáron, dr. Plichta Soma Losonczon, Reich Henrik Aninán, Reitzner Miksa Körmöczbányán, Richter Géza Hegybányán, Riegel Vilmos Vaskőn, Ruffiny Jenő Dobsinán, Schneider Gusztáv Dobsinán, Szellemy László Kapnikbányán, dr. Traxler László Kolozsvártt, Wagner Vilmos Rónicz-Brezován, Wallenfeld Mihály D.-Bogdánon.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Ó-Kaszinó Egerben. — Állami gymnasium Fehértemplomban. — M. kir. államgymnasium Makón. — M. kir. állami főgymnasium Zomborban.

d) *Magyarországon kívül lakó tagok:* Noth Gyula Barwineken, dr. Uhlig Viktor Prágában, Zlatarski George N. Szofiában.

Tagsági díjukat lefizették 1896-ra: Brelich János Leányvárott, Drenkovai kőszénbányák gondnoksága Berszászkán (10 frt), dr. Zsilinszky Endre Békés-Csabán.

Előfizető díjukat lefizették 1895-re: Carol Müller könyvker. Bukarestben,

Előfizető díjukat lefizették 1896-ra:

M. kir. Bányahivatal Körmöczbányán. — M. kir. Bányaigazgatóság Selmeczbányán. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Keszthelyen. — M. kir. Bányászati és Erdészeti akadémia ifjusági köre Selmeczen (félévre). — Carol Müller könyvkereskedése Bukarestben.

Oklevéldíjat fizettek:

Böckh Hugó Budapesten, Czárán Gyula Menyházán, M. kir. államgymnasium Makón.

Kelt Budapesten, 1895 deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke az 1895-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.)

| | | |