FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

HUSZONEGYEDIK KÖTET. 1891.

ÖT TÁBLÁVAL ÉS ÖT A SZÖVEG KÖZÉ NYOMOTT ÁBRÁVAL.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

EINUNDZWANZIGSTER BAND. 1891.

MIT FÜNF TAFELN UND FÜNF IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

BUDAPEST, 1891.

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

M. ACADEMIA'
KÖNYVTARA

300066

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősek.

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

TARTALOMJEGYZÉK.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

		Lap
Bene Géza:	A resicza-dománi liasz kőszénbányák és környékének geologiai viszonyairól (Egy táblával)	289
Halaváts Gyula:	Adatok Torontálmegye viszonyainak ismertetéséhez (Egy táblával)	165
Kalecsinszky Sándor:	Fajsuly meghatározás módosított szerkezetű volumenometerrel (Egy ábrával)	109
Kocsis János:	Adatok a kis-győri (Borsod m.) ó-harmadkori rétegek foraminifera faunájához (Egy táblával)	99
Loczka József:	Ásványelemzések	353
Muraközy Károly:	Fajsuly meghatározás volumenometerrel (Egy ábrával)	117
T. Roth Lajos:	Mediterrán kövületek Felső-Esztergályról	119
— —	A malakói földcsuszamlás	363
Staub Móricz:	Magyarország jégkorszaka és flórája (Egy ábrával)	10
— —	Fosszil növények Galicziából (Egy ábrával)	120
— —	Új adatok a Kolozsvár melletti Felek fosszil flórájához (Egy táblával)	358
Szabó József:	Elnöki megnyitó beszéd	2
— —	Awaruit (nikelvas) ásványról	97
— —	Mozgások a selmeczi teléreken geologiai tekintetben	161
Szadeczky Gyula:	A Pilishegy Nagy-Bári mellett (Egy táblával)	225
Téglás Gábor:	Újabb adatok a verespataki bányászat legrégibb történetéhez	181
Zimányi Károly:	Ásványtani közlemények (Egy ábrával)	178
Zsigmondy Vilmos:	Mélyfurás Orow mellett Gácsországban	184

IRODALOM.

		Lap
Benkő Gábor:	Mineralogiai közlemények az erdélyi Érczhegységből	196
Bieltz E. A.:	Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine	315
Braun Gyula:	A budai hegyek ásványai különös tekintettel a calcitra	312
Dreger Julius:	Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens	257
Fabinyi Rudolf:	Besztercze-Naszódmegyei Kaolin	316
— —	A bácstoroki mészkő	366
— —	A vízaknai sósforrások	367
Franzenau Ágost:	Adalékok a Borsodmegyei Apátfalva környékének geologiájához	197
Hankó Vilmos:	Kolozsmegye ásványvizei	317
— —	A nagyági sylvanit és nagyágit chemiai elemzése	319
— —	Néhány új ásványvíz elemző készülék ismertetése	322
Herbich Ferencz:	Paläontologiai adatok a romániai Kárpátok ismeretéhez	253
— —	A kérői kénes ásványvizek és a kolozsi nagy sóstó vizének chemiai elemzése	322
Inkey Béla:	Az erdélyi havasok az Oltszorostól a Vaskapuig	309
K. Karlovszky Geyza:	Néhány újabban kristályosított vegyületről	314
Kispatics M.:	Die Glaukophangesteine der Fruska-gora in Kroatien	252
Kittl Ernst:	Reste von Listriodon aus dem Miocän Nieder-Oesterreichs	257
Koch Antal:	Új adatok a kolozsvárvidéki diluviális fauna ismeretéhez	255
— —	Negyedik pótlék Erdély ősemlősei és az őseemberi eszközök leleteinek kimutatásához	256
— —	A kőmál diluviális kavicsában legujabban talált ősemlős maradványok	258
— —	Új palaeontologiai adatok Erdély ifjabb harmadkori képződményeiből	259
Koch Ferencz:	Budapest környékéről való alaktalan ásványok vegyi elemzése	315
Gorjanovic-Kramberger:	Palaeoichtyologische Beiträge	257
— —	Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram	258

		Lap
Gorjanovic-Kramberger :	Berichtigung zu «Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram»	258
Ludwig E. :	A Tarcsán (Vasmegye) előforduló savanyú vízforrások chemiai elemzése	324
Pantocsek J. :	Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. II. Theil : Brackwasser Bacillarien	306
Petrik Lajos :	A Seger-porczellán összetétele	326
— —	A perlitnek alkalmazása a palaczküveg gyártásban	262
Primics György :	A kőkori emberre vonatkozó új adatok Kolozsvár környékéről	259
Steiner Antal :	Ásványvíz elemzések	320
Szabó József :	Új opállelet Vörösvágáson	197
— —	A párisi 1889-iki tárlat tudományos szempontból	197
Téglás Gábor ;	Újabb barlangok az erdélyrészi érczhegység délkeleti övéről	199

VEGYESEK.

M. Draghicénu és G. Stefanescu :	Romania két földtani térképe	191
Hermann Gusztáv :	Levél a szerkesztőhöz	195
Höfer H. :	A kőolaj eredetéről	301
Schafarzik Ferencz :	Kőiparunk az 1891. évi budapesti agyag-, czement- és kőiparkiállításon	241
Szontagh Tamás :	A fúrótechnikusok az 1891-ik évnek okt. hó 17—20. Prágában tartott V-ik gyűléséről	187
—a	A geologia az 1891. temesvári kiállításon	364

NEKROLOGOK.

Pettko János 4. — Sir Warington W. Smyth 5. — E. Hébert 7.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyülés 1891. februárius 4-én. Elnöki megnyitó, titkári jelentés. — Pénztári előirányzat 1891-re 42

1. Szakülés 1891. januárius 7-én. Titkári jelentések : Rieger János elhunyta Sebeshelyen. — Tagajánlás. — Dr. Szabó József : Mozgások a selmeczi teléreken geologiai tekintetben. — Zimányi Károly : Ásványtani közle-

Lap

mények (Brookit Tyrolból). — Dr. Lörenthey Imre: Szegszárd vidékének pontusi faunája. — Petrik Lajos: A chromoxyd vörös módosulatai 50

II. Szakülés 1891. márczius 4-én. Elnöki jelentés: gr. Csáky László pártoló és Hofmann Károly vál. tagok elhunyta. — Tagajánlás. — Dr. Szabó József: Selmecz környékének geologiai leirása. — Dr. Szontagh Tamás: Magyarország vizeinek tanulmányozásáról és ismertetéséről. — Dr. Muraközy Károly: A telegráf szigetelőinek anyagáról ... 125

III. Szakülés 1891. április 1-én. Titkári jelentések: Wieszner Adolf, Déry Mihály és Bornschegg Keresztély elhunyta. — Tagajánlás. — Halaváts Gyula: A szegedi két ártézi kút. — Kalecsinszky Sándor: Higany seismometer. — Dr. Braun Gyula: Pennsylvániai csillámok ... 128

IV. Szakülés 1891. május 6-án. Titkári jelentések: Husz Samu örökitő és gr. Andrássy Manó pártoló tagok elhunyta. Uj örökitő tag: Poradai dr. Rapoport Arnót Bécsben. — Tagajánlás. — Loczka József: Ásvány elemzések. — Dr. Schmidt Sándor: A nagybányai bournonit. — Erős Lajos: Keleti Szerbia trachytjai és gránitjai. — Kalecsinszky Sándor: Magyarország agyagai. — Dr. Muraközy Károly: A porczellán földek okszerű elemzése. — Hozzászólások: Petrik Lajos ... 129

V. Szakülés 1891. november 4-én. Titkári jelentés: De Adda Sándor elhunyta. — Tagajánlás. — Dr. Muraközy Károly: A nagymihályi (Zemplénmegye) rhyolith-trachytok elmállásáról. — Dr. Staub M.: A Kolozsvár melletti Felek mészmárgapalájában gyüjtött két növényről ... 367

VI. Szakülés 1891. deczember hó 2-án. Titkári jelentés: ifj. gr. Batthyány Géza és Dr. Eissen Ede r. tagok elhunyta Bpesten. — Tagajánlás. — Loczka József: Adalékok a pyrit chemiai constitutiójához. — Zimányi Károly: A lunkányi (Hunyadmegye) baryt. — Inkey Béla bemutatja Litschauer Lajos értekezését «a fémes ásványok telepeinek érczesedési viszonyairól» ... 368

Választmányi ülések:

I. 1891. január 9-én ... 51
II. « márczius 4-én ... 132
III. « április 1-én ... 132
IV. « május 6-án ... 132
V. « november 4-én ... 371
VI. « deczember 2-án ... 372

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői 1890-ben ... 59
« « « tagjainak névsora 1890-ben ... 60
« « « csereviszonyosai 1890 ... 53
« « « számára 1890 folytán beérkezett cserepéldányok és ajándékok jegyzéke ... 54
« « « alapítványi tőkéje az 1890 évben ... 71

A selmeczbányai fiókegyesület közgyülése 1891 januárius 7-én ... 133

A m. földtani társulat selmeczbányai fiókegyesületének 1891 április 11-én tartott szakülése ... 372

Meghivók ... 134

Hivatalos Közlemények a m. kir. Földtani Intézetéből ... 200, 372

I.

SZEMÉLYNEVEK.

Bene Géza 289. — Benkő Gábor 196. — Bielz E. A. 315. — Bignio H. 372. — Böckh J. 364.—Braun Gyula 128, 312.— Dreger J. 257.— Erős Lajos 129.— Fabinyi Rudolf 316, 366, 367, 373. — Franzenau Ágost 197. — Halaváts Gyula 128, 165, 364. — Hankó Vilmos 317, 319, 322. — Herbich Ferencz 253. — Hoffmann Raf. 374. — Höfer H. 301. — Inkey Béla 309, 369, 372. — Kalecsinszky Sándor 109, 128, 130. — K. Karlovszky Geyza 314. — Kispatics 252. — Koch Antal 255, 256, 258, 259. — Koch Ferencz 315. — Kocsis János 99. — Gorjanovic-Kramberger 257, 248. — Litschauer Lajos 369, 372. — Loczka József 129, 354, 368. — Lőrenthey Imre 51. — Ludwig E. 324. — Muraközy Károly 117, 127, 130, 367. — Pantocsek I. 306. — Posewitz T. 373—374. — Petrik Lajos 51, 262, 263. — Primics György 259. — T. Roth Lajos 119, 363, 364. — Semsey Andor 373. — Schafarzik Ferencz 364, 373. — Schmidt Sándor 129. — Staub Móricz 10, 358, 368. — Steiner Antal 320. — Szádeczky Gyula 225. — Szabó József 2, 50, 97, 125, 161, 197. — Szontagh Tamás 127, 374. — Siegmeth K. 374. — Téglás Gábor 181, 199. — Themák Ede 365. — Teschler Gy. 374. — Treitz Fr. 372. — Zimányi Károly 51, 178, 369.

II.

HELYNEVEK.

Abauj-Szántó 307. — Alibunár 166. — Allchar (Macedonia) 374. — Almád 250. — Aimás (Jabuka) 175, 373. — Alsó-Kubin 251. — Alsó-Szkálnok 251. — Alsó-Mislye (Abaujm.) 374. — Alwernia 121. — Andrásháza (Kolozs m.) 256. — Ananino (Oroszorsz.) 308. — Anina 298. — Antalfalva 166, 175. — Apádia 290. — Apátfalva (Borsod m.) 197. — Aranyos (Abauj m.) Awarua 97. — Aranyidka 371.

Bálincz 171. — Bars-Geletnek 247. — Bavanyistye 175. — Beodra 171. — Berettyó-Újfalu 247. — Beszterczebánya 247, 250. — Békés-Csaba 247. — Bia 119, 245. — Bogsán 364, 373. — Boicza 199, 370. — Borislaw (Gácsország) 185. — Bory (Hont m.) 307. — Both 245. — Botos 173. — Bremis (Arad m.) 307. — Bresztovácz 175. — Brassó 36, 365. — Brezoio 310. — Buda 312. — Budapest 51, 129, 180, 315. — Buják 362. — Buda-Ujlak 374.

Chineni 310. — Csáklya 261. — Csákovár 364, 373. — Csamato (Ugocsa m.) 247. — Csár (Nyitra m.) 247. — Csatád 166. — Cselnik 298. — Csenta (Leopoldova) 166, 167, 173. — Csipkés (Sáros m.) 307. — Czekeháza (Abauj m.) 307 — Czrepoja 175. — Csonthegy (Kolozs m.) 317, 318.

Danzig 31. — Daschitz 31. — Debreczen 242. — Deésakna 129, 353. — Dobricza 166. — Dobsina 162, 370. — Dognácska 365. — Dolje 362. — Dolova 166. — Domán 289. — Dörgő (Kolozs m. 324. — Drenkova 365. — Duna-Almás 246. Duna-Bogdán 373.

Egeres (Kolozs m.) 246. — Egres 170. — Eichalm (Tyrol) 51, 178. — Ercsi 373. — Erdőbénye (Zemplén m.) 307, 362.

Farkasd (Farkasdin) 167. — Felek 21, 32, 34, 38, 362. — Felménes (Arad m.) 307. — Felső-Derna 251. — Felsőbánya 370. — Felső-Esztergály (Nógrád m.)

119. — Felső-Kajanel 196. — Felső-Szkálnok 251. — Felső-Visó (Mármaros m.) 195. — Ferdinandsdorf 166. — Ferenczfalva 173, 247. — Fiume 37. — Fönlak 170. — Fraknó-Váralja 257. — Franzfeld 175, 176.

Gánócz (Szepes m.) 374. — Geletnek 247. — Glogon 175. — Golotreni 310. — Grabócz 167. — Grajec 121. — Greben 374. — Gyöngyöspata (Heves m.) 307.

Harangláb (Kis-Küküllő m.) 256. — Hasfalva (Sopron m.) 119. — Hódmezővásárhely 128, 177, 247. — Hodos 256. — Hollóháza 263. —Homolitz 175. — Hondol 196. — Horka (Szepes m.) 321. — Höflány (Sopron m.) 257. — Hunyad-Boicza 196.

Illáricsa 166. — Istvánvölgy (Hajdosicza) 173.

Jabolcsa 297. — Jarkovácz 173. — Jazova 170. — Jönköping 31.

Kaláz 246. — Komica 121. — Kanak 173. — Karancskesz 247. — Karánsebes 173, 310. — Karniowice (Galiczia) 120. — Kavna (Arad m.) 307. Kevő-Szellős (Szelens) 166. — Kérő (Szolnok-Doboka m.) 323. — Kézsmárk 32, 35. — Kirsucz 373. — Kis-czég (Kolozs m.) 319. — Kis-Győr 99. — Kis-Margita (Margitica) 173. — Kis-Márton 257. — Kis-Sármás (Kolozs m.) 319. — Kis-Zombor 170. — Kiszető 171. — Klagenfurt 31. — Klek 171. — Kolozs-Monostor 245. — Kolozsvár 255, 259, 358, 368. — Kostej 257. — Kőhalom (Kis-Küküllő m.) 256. — Kőmál 258. — Königsberg 31. — Köpecz (Háromszék m.) 256. — Körmöczbánya 370. — Krakó 31. — Krassova 294. — Kuptore 294. — Kusnetzk (Oroszorsz.) 308.

Lajosfalva 166. — Lapugy 257. — Lorettom 257, 258. — Lovrin 170. — Lubló 321. — Lubatin (Sáros m.) 243. — Lugos 173. — Lunkány (Hunyad m.) 362. — Lutilla (Bars m.) 246.

Makó 247. — Malakó (Zólyom megye) 363, 373. — Mehádia 310. — Melencze 166, 167. — Mező-Túr 177. — Mirow 121. — Mócs (Kolozs m.) 319. — Módos 173. — Moldova 364, 372. — Monostor 170. — Mraznitz 185. — Murány 168.

Nagybánya 129, 370. — Nagy-Bári 225. — Nagy-Becskerek 167, 170. — Nadap (Fehér m.) 249. — Nagyág 319. — Nagy-Enyed 259, 362. — Nagy-Gája 173. — Nagy-Höflány (Sopron m.) 119. — Nagy-Kikinda 166, 167, 170. — Nagy-Komlós 166, 167, 170. — Nagylak 247. — Nagymihály (Zemplén megye) 367. — Nagy-Ölyves (Kolozs m.) 319. — Nagy-Szt.-Miklós 170. — Nákófalva 170. — Nándorfehérvár 247. — Német 171. — Német-Csanád 170. — Nógrád-Szakál 245. — Novaly (Kolozs m.) 319.

O-Besenyő 170. — Ohabicza 290. — Oktibbchia (Amerika) 99. — Oláh-Lapád 262. — Opova 173. — Orovicza 242, 364, 365, 373. — Orlovát 167. — Oroszlámos 247. — Orsova 316, 465.

Pádé 170. — Pancsova 170, 173, 175, 247, 364, 373. — Partos 173. — Párva 316. — Pennsylvania (Pennsbury) 128. — Perjámos 170. — Perlasz 170. — Peszak 170. — Petris 373. — Petrovoszelo 166, 167. — Piszke 243, 244. — Pfitsch (Tyrol) 178. — Podsused (Horvátorsz.) 257, 258, 362. — Polgárdi (Fehér m.) 243. — Poremba 121. — Privigye 247. — Püspök-Ladány 189.

Radoboj 362. — Rácz-Szt. Péter 170. — Rákos 171, 353, 357. — Regulice 121. — Resica 289. — Rézbánya 13[illegible]. — Réva-Ujfalu 166, 167. — Robesti 310. — Ruszkicza 242.

Ság 173. — Sándorfalva (Séndorf) 173, 174. — Schwerin 31. — Sefkerin 173. — Selmecz 125, 126, 161, 369, 370. — Sézanne (Francz. orsz.) 122. — Skala mlin 362. — Somos-Újfalu 248. — Sóskút 119, 245, 258. — Sós-Újfalu (Novszelicza) 195. — Stájerlak 297. — Siklós 373. — Sused 362. — Süttő 244. — Svinicza 365.

Szadok (Nyitra m.) 374. — Szakadat 257, 362. — Szamos 166. — Szamosfalva 255. — Szárafalva 170. — Szarvas 177. — Szárazvám (Sopron m.) 245. — Szászváros 373. — Szeged 129, 171, 177, 191. — Szegszárd 51. — Szelistye 262. — Szentes 177. — Székely-Udvarhely 130. — Szodol 296. — Szokolya (Hont m.) 307. — Szomolnok 162. — Szőreg 170. — Sztanizsa 196. — Sztarcsava 175. — Szt. András

(Szepes m.) 320. — Szt. Mária 250. — Szt. János 173. — Szucság (Kolozs m.) 256. — Szücsi (Heves m.) 307.
Tarcsa (Vas m.) 324. — Tálya (Zemplén m.) 307. — Tardos 243 — Tavarnok (Nyitra m.) 374. — Tekerő 196. — Temesvár 171, 242, 364, 465. — Thalheim 362. — Tirnova 290. — Tiszaföldvár 247. — Tiszolcz 243. — Tokaj 242. — Tomosovácz 173. — Topolya 171. — Torontál-Vásárhely (Debelyácsa) 175.
Újbánya 247. — Új-Pécs 173. — Új-Tátrafüred 36. — Ürményháza 174. — Üröm 251
Vácz 251. — Vaja 256. — Valkány 170. — Varasd 245. — Várpalota (Veszprém m.) 245. — Verespatak 181, 370. — Verőcze 250. — Verpelét (Heves m.) 248. — Versecz 177. — Vékeny (Baranya m.) 244. — Vinga 166, 167. — Visegrád 373. — Vizakna 367. — Vládháza (Cacova) 261. — Vörösvágás 197. — Vulkoj 370.
Winden (Sásong) 257.
Zadova (Nyitra m.) 374. — Zichyfalva 173, 174. — Zombor 177. — Zöblitz (Szászorsz.) 374. — Zsarnócza 247. — Zsibó 246. — Zsidóvár (Krassó-Szörény m.) 242, 248. — Zsobok (Kolozs m.) 246. — Zsombolya 166. — Zürich 31.

III.

ÁSVÁNY- ÉS KŐZETNEVEK.

Allemontit 196. — Amphibol-granit 129. — Amphibol-labradorit-andesit 129. — Andesit 241, 248. — Andesittufa 241, 250. — Antimonit 374. — Aplit 126. — Aragonit (Borsókő) 312. — Arsenopyrit 196. — Aszbeszt 365. — Aszfalt 241, 251. — Augit-hypersthen-andesit 129. — Auripigment 374. — Awaruit (Nickelvas) 97.
Barnakő 195. — Baryt 196, 312, 314, 369. — Bazalt 241, 126, 249. — Biotit-orthoklas-trachyt 126. — Biotit-orthoklas-quarz-trachyt 129. — Biotit-orthoklas-trachyt 129. — Biotit-oligoklos-quarz-trachyt 129. — Biotit-oligoklas-trachyt 129. — Biotit-labradorit-quarz-trachyt 129. — Biotit-granit 129. — Biotit-muskovit-granit 129. — Blackband 293. — Bournonit 129, 196. — Brookit 51, 178.
Calcit 196, 312. — Chromit 98, 162. — Chromoxyd 51. — Csillámpala 290.
Dacit 241. — Dachstein mészkő 243. — Diorit 126.
Edesvizi quarz 241. — Enstatit 98.
Fehér kristályos mészkő 243. — Fluorit 312.
Galenit 162. — Gipsz 196, 241, 246, 312. — Glaukophanit 252, 253. — Gnájsz 240. — Gyémánt 198, 199.
Halloysit 316. — Homokkő 241, 250. — Hypersthen-andesit 228.
Kaolin 316. — Konyhasó 129. — Kősó 353.
Labradorit-andesit 237. — Liasz mészkő 243. — Limonit 51. — Limonit pseudomorphosa 180.
Mangan vas-ércz 195. — Markasit 127, 196, 312. — Mészkő 366.
Nagyágit 319, 320. — Nemes opál 197. — Nickelvas 97. — Nummulit mész 244.
Obzidian (Marckanit) 339. — Olivin 129. — Opál 129, 197, 353, 357. — Orthoklas-oligoklas-quarz-trachyt (hydroquarzitos módosulata) 247. — Orthoklas-quarz-trachyt 241.
Picotit 98. — Pyrargyrit 196. — Pyrit 127, 162, 312, 368. — Pyroxen-andesit 126, 129.
Quarz 162, 246. 312.
Rhyolith-trachyt 367.

Smaltit 162. — Sphærosiderit 195. — Szarukő 163. — Szerpentin 97, 98. 374. — Sylvanit 319.

Talkpala 290. — Termés arany 196. — Termés arzén 196. — Termés ezüst 196, 197. — Tetraedrit 196. — Turmalin 127.

Zirkon 129, 353, 356.

IV.

ÁLLATNEVEK.

Acanthoceras angulicostatum d'Orb. 254. — A. romanum Herb. 255. — Acanthocyathus transylvanicus Rss. 261. — Acanus croaticus Kramberger. 257. — Adacna Szabói 51. — A. Kochi 51. — Agabus 31. — Alcetryomia 249. — Alveolina melo Ficht. et Moll. 105, 262. — Ammonites biplex 121. — Am. radians 295, 296. — Am. Murchisonæ 295, 347. — Am. Humphresianus 297. — A macrocephalus 121, 297. — Ancillaria obsoleta Brocc. 260, 262. — A glandiformis Lamk. 260. — Anomalina aspera Hantk. 102, 104, 106. — Anomya costata Eichw. 261. — Arca diluvii Lamk. 261. — A. lactea Linné 125. — Arctomys Bobac Schreb. 255, 256. — A. primigenia Kaup. 255. — Argiope decollata Gmel. 257. — Arvicola 13. — Arvicola nivalis 14. — A. ratticeps 14. — A. gregalis 14. — Auxis minor Kramb. 257.

Baculites neocomiensis d'Orb. 254. — Belemnites dilatatus Blainv. 254. — B. canaliculatus 295. — B. polygonalis Bl. 254. — Bombidium 31. — Biloculina ringens d'Orb. 105. — B. bulloides d'Orb. 105, 106. — Bos taurus 258. — B. bubalus 258. — B. priscus 258. — B. primigenius 255, 258. — Boscovicia n. sp. 51. — Brosmius elongatus Kramb. 257. — Buccinum Toulai (Aug) 197. — Buccinum (Nassa) restitutionum Font. 197, 260. — B. (Zeuxis) badense Partsch 260. — B. (Cæsia) limatum Chemn. 260. — B. (Cæsia) subprismaticum H. et A. 260. — B. (Eburna) Brugadinum Grat. 260. 261. — Bulimina truncana Gümb. 102. — B. pulchra Terq. 105, 106. — B. flexa Terq. 105. — Bulimus tridens Müll. 167, 255.

Callionymus macrocephalus Kramb. 257. — Cancellaria Bellardii Mich. 260. — C. lyrata Brocc. 260. — C. spinifera Grat. 260. — C. canaliculata M. Hoern. (?) 260. — C. cfr. calcarata Brocc. var. 260. — C. ampullacea Brocc. 260. — Canis lagopus 14. — Capra avis L. 256. — Carcharodon megalodon Ag. 119. — C. productus Ag. 119. — Cardium edule L. 262. — C. pectinatum Linné 261. — C. discrepans Bast. 261. — C. vindobonense Partsch 359. — C. sp. (turonicum, May ?) 119. — C. sp. 197. — C. sp. indet. 261. — Cassidaria (Galeodea) echinophora L. 260. — C. (Galeodea) cingulifera Hoern. et Auing. 260. — C. sp. indet. 261. — Cassis (Cassidea) Haueri Hoern. et Auing. 260. — Cassis saburon Lamk. 260, 261 — Castor fiber L. foss. 128. — Cellepora tenella Römer 261. — Ceratoconcha costata 258. — Cervus capreolus L. foss. 256. — Cerithium crenatum Brocc. var. 260. — Cer. pictum Bast 359. — Cer. rubiginosum Eichw. 359. — C. Bronni Partsch 262. — C. cfr. Michelotti M. Hoern. 260. — C. elaphus foss. 256.— C. tarandus 14. — C. alces. 14. — Chenopus pes pelecani Phil. 260. — Chilostomella cylindroides Reuss. 102, 103.— Cionella (Zua) lubrica Müll. 167. — Cistella Neopolitana Scacc. 257. — C. squamata Eichw. 257. — C. interponens Dreger 257. — Clausilia pumila Zieg. 167. — Clavagella bacillaris Desh. 261. — Clavulina cylindrica Hantk. 101, 103. — Cl. cfr. cocena H. 104. — Cl. ratundata Hantk. 101, 103. — Clupea (meletta) intermedia 257. — Clypeaster crassicostatus Ag. 261. — C. acuminatus Desh. 261. — C. pyramidalis Mich. 261. — C. cfr. gibbosus Reuss sp. 261. — C.

cfr. folium Ag. 261. — C. Herepeyi Koch 261. — Columbella (Mitrella) subulata Brocc. 260. — C. (Mitrella) fallax Hoern. et Auing. 260. — C. curta Duj. 260. — C. (Anachis) cfr. moravica Hoern. et Auing. 260. — Congeria sp. 176. — Conoclypus plagiosomus Ag. 119, 261. — Conus (Litho) Neumayeri Hoern. et Auing. 260. — C. (Lepto) Dujardini Desh. 260. — C. (Lepto) antediluvianus Brug. 260. — C. (Leptoconus) Puschi Mart. (?) 260. — C. (Dendroconus) cfr. Steindachneri Hoern. et Auing. 260. — C. (Dendroconus) sp. indet. 260. — C. (Lithoconus) Karreri Hoern. et Auing. 261. — C. sp. Dujardini Desh. (?) 261. — C. (Chelycanus) cfr. Enzesfeldensis Hoern. et Auing. 260. — C. sp. aff. Cheliconus Lapugyensis H. et A. 262. — C. sp. indet. 260. — Corbula sp. carinata Duj (?) 261. — C. exarata Desh. 100. — C. gibba (Olivi) 197. — Crioceras Duvalianum d'Orb. 254. — C. obliquatum d'Orb. 254. — C. Duvalii Léveillé 254. — C. Emerici Lév. 254. — C. annulare d'Orb. 254. — C. pulcherrimum d'Orb. 254. — C. Villiersianum d'Orb. 254. — Cristellaria cfr. arguta Hantk. 101. — C. fragaria Gümb. 102, 103. — C. minuta Hantk. 102. — Creusia costata 258. — Cypraca amygdalum Brocc. 260. — Cyrena semistriata 359. — Cytherea sp. indet. 262. — Cytilus 31.

Dentalina approximata Reuss 101. — D. sp. 101. — Dentalium Badense Partsch 260. — D. sp. 197. — Dendritina elegans d'Orb. 105. — Discorbina eximia Hantk. 101, 103. — D. parisiensis d'Orb. 105, 106. — D. sp. 104. — Donacia 31.

Echinanthus scutella Goldf. sp. (?) 261. — Echinolampas Laurillardi Ag. 261. — Elephas primigenius 255, 256, 258. — Ervilia pusilla (Phill.) 197.

Feronia 31. — Foetorius lutreola Keys. et Blas. 255, 256. — Frondicularia sp. 101. — Fusus bilineatus Partsch 260. — F. Burdigulensis Bast. 261. — F. corneus Lin· 260. — F. cfr. virgineus Grat. 260. — F. sp. indet. 261.

Galcocerdo aduncus Ag. 119. — Gastrochæna cfr. intermedia M. Hoern. 261. — Globigerina 101. — Gl. bulloides d'Orb. 102, 106. — Gl. triloba Reuss. 102. 197. — Globulina gibba d'Orb. 104. — Glycymeris pilosus L. 125. — Gryphaea 295. — Gypsina 101. — G. globulus Reuss. 102, 103, 104, 105.

Hamites attenuatus Sow. 254. — Haploceras Nisus d'Orb. 254. — H. bicurvatum Mich. 254. — H. Grassyanum d'Orb. 254. — H. belus d'Orb. 254. — H. Parandieri d'Orb. 254. — H. cassida Raspail 254. — H. Beudanti Brong. 254. — H. muierense Herb. 254. — H. difficile d'Orb. 254. — Hauerina eocena Kocsis 105, 108. — Heliastraea Lucasana Defr. 100. — Helix frumentum 255. — H. striata 255. — H. hortensis var. 255. — H. pulchella 255. — H. hispida 167, 197, 255. — H. orbicularis Klein 197. — Hemicardium sp. indet. 261. — Hemipatagus sp. indet. 261. — Hemipristis serra Ag. 119. — Heterolepa Dutemplei d'Orb. sp. 102, 197. — Heterostegina costata d'Orb. 261. — Het. sp. indet. 104. — H. (?) sp. 102. — Hoplites Castellenensis d'Orb. 254. — H. cryptoceras d'Orb. 254. — H. Didaganus d'Orb. 254. — H. neocomiensis d'Orb. 254. — H. Emilianus Herbich 254.

Isastraea cfr. affinis Reuss. 100. — Isis melitensis Goldf. 261. — Isocardia cor Linné 258, 260, 261, 262.

Lagena globosa Walk. 104. — L. apiculata Reuss. 104. — Lagomys hyperboreus 14. — Lagopus mutus 14. — L. albus 14. — Lamna elegans Ag. 260, 262. — L. (Odontaspis) contortidens Ag. 119. — L. sp. 125. — Leda cfr. nitida 125. — Leptophragma sp. indet. 254. — Lepus variabilis 14. — Lingula Suessi Dreger 257. — Listriodon 257. — Lucina dentata Bart (?) 262. — Lunulites sp. 261. — Lutraria oblonga (Chemin) 197. — Lytoceras quadrisulcatum d'Orb. 254. — L. Stefanescuanum Herb. 254. — L. recticostatum d'Orb. 254. — L. inæqualicostatum d'Orb. 254. — L. striatosulcatum d'Orb. 254. — L. subfimbriatum d'Orb. 254. — L. Honnoratianum d'Orb. 254. — L. strangulatum d'Orb. 254.

Mactra podolica Eichw. 359. — Marginulina Behmi Reuss. 101, 103. — Mastodon

arvernensis Cuiv. 168, 374. — Megerlea oblita Michelott 257. — Membranipora angulosa Rss. 260. — M. chatrata Rss.261. — M. sp. 261. — Miliolina (Quinqueloculina) Kis-Győrensis Kocsis 107. — Modiola Hörnesi Rss. 262. — Mod. volhynica Eichw. 359. — Morrhua extensa 257. — M. minima Kramb. 257. — Mitra (Nebularia) scrobiculata Brocc. var. 260. — M. (Costellaria) intermittens Hoern. et Auing. 260. — M. Belardii Hoern. et Auing. 260. — M. (Callithea) cupressina Brocc. 260. — M. goniophora Bell. 258. — M. (Nebularia) striatula Brocc. 260. — Murex spinicosta Bronn. 260. — M. Aquitanicus Grat. 260. — M. (Trophon) geniostomus Partsch 260. — M. intercisus Mich. 261. — M. striæformis Mich. 261. — Myades lemnus 14. — M. targantus 14.

Natica helicina Brocc. 260, 262. — N. sp. 197. — N. sp. indet. 262. — Nautilus neocomiensis d'Orb. 254. — N. pseudoelegans d'Orb. 254. — Nerita expansa Rss. 261. — Nodosaira bacillum Defr. 101. — N. bacillum var. minor Hantk. 101. — N. sp. 197. — Nonionina communis d'Orb. 197. — N. Soldani d'Orb. 197. — N. granosa d'Orb. 197. — N. communis d'Orb. 102. — N. propingua Hantk. 104, 106. — N. eocena Hantk. 104, 106. — N. sp. 104. — Nucula nucleus (Linné) 197. — Nummulites Fichteli Mich. 101, 102. — N. intermedia 101. 102. — N. Baucheri de la Harpe 102. — N. Tournoueri de la Harpe 102. — N. Tchichatcheffi d'Arch. 102. — N. cfr. subplanulata Hantk. et Mad. 104. — N. sp. 104.

Oncophora gregaria 125. — Operculina ammonea Leym. 102, 104. — O. granulosa Leym. 102, 104. — O. sp. 102. — O. sp. indet. 104. — Olcostephanus Asterianus d'Orb. — O. Carteroni d'Orb. 254. — O. Jeannoti d'Orb. 254. — Orbitoides applanata Gümb. 102. — O. tenuicostata Gümb. 102. — O. sp. 102. — Ostraea cochlear Poli 261, 262. — O. cfr. crassicostata Sow. 261. — O. cfr. Camellosa Brcc. (?) 261. — O. digitalina Dub. 125, 261. — O. cfr. digitalina Dub. 262. — O. cymbula Lam. 101. — O. gigantica Brand. 101, 103. — O. gingensis 125, 197. — Oxyrhina hastalis Ag. 119. — O. Desori Ag. 119. — O. Mantelli Ag. 119. — O. cfr. leptodon Ag. 125. — O. quadrans 125.

Panopea cfr. Menardi Desh. 260. — P. sp. indet. 262. — Patellina Bradyi Hantk. 106. — Pecten Malvinae Dub. 261. — P. cingulatus 295, 296. — P. cfr. septemradiatus Müll. 262. — P. duodecim Smallatus Bronn. 262. — P. cristatus Bronn. 261. — P. latissimus Brocc. 261. — P. (Vola) Felderi Fuchs et Karrer 261. — P. Besseri Andrz 261, 262. — P. elegans Andrz. 260. — P. biplex 296. — Pectunculus pilosus Linné 261, 262. — P. sp. (pilosus, Lom ?) 119. — Periaster (v. Linthia) Kochi Herepey 261. — Perisphinctes petrae regis Herb. 254. — Per. funatus Opp. sp. 296. — Per. aurigerus Opp. sp. 296. — Pholadomya alpina Math. 260. — Ph. sp. 101. — Phylloceras Calypso d'Orb. 254. — Ph. semistriatum d'Orb. 254. — Ph. Gregorianum Herb. 254. — Ph. Morelianum Herb. 254. — Ph. Velledae Mich. 254. — Ph. Guettardi Raspail 254. — Ph. Terverii d'Orb. 254. — Ph. nodocostatum Herb. 254. — Ph. infundibulum d'Orb. 254. — Phyllodas umbonatus Münst. 119. — Pinna 295. — Planorbis sp. 255. — Platidia animoides Scacchi 257. — Plecanium 101. — Pl. elegans Hantk. 101, 103. — Pleurocera Radmanesti Fuchs 176. — Pleurotoma obtusangula Brocc. 260. — Pl. Sandleri Partsch 260. — Pl. asperula Lamk. 260. — Pl. submarginata Bon. 260. — Pl. cataphracta Brocc. 260. — Pl. trifasciata Hoern. 260. — Pl. cfr. recticosta Bell. 260. — Pl. plicatella Jan. 260. — Pl. subterebralis Bell. 260. — Pl. obeliscus Desm. 260. — Pl. cfr. turricula Brocc. 260. — Pl. monilis Brocc. 260. — Pl. dimidiata Brocc. 260. — Pollia exculpta Duj. 260. — Polymorphina communis d'Orb. 104. — P. sp. 404. — Polystomella obtusa d'Orb. 197. — Posidonomya 295. — Paretes sp. 262. — Psammechinus monilis Desh. 261. — P. Ducici Wright. 261. — Pseudodiadema (?) 299. — Pulvinulina Haidingeri Hantk. non d'Orb. sp. 102. — P. Haidingeri

d'Orb. 104. — P. budensis Hantk. 102, 103. — P. umbonata Reuss. 104. — P. sp. 101. — P. sp. 105. — Pupa muscorum Linné 167, 197, 255. — P. tridens (Drap) 197. — Pyrula clava (?) 261. — P. geometra Bass. 260. — P. condita Brongt. 261.

Quinqueloculina navicularis Terq. 104, 105. — Q. laevigata d'Orb. 105, 106. — Q. striata d'Orb. 105, 106. — Q. prisca d'Orb. 105, 106. — Q. Kis-Győrensis Kocsis 105.

Ranella (Assia) marginata Mart. 260. — R. (Apollon) gigantea Lmk. 260. — Rhynchonella 299. — Rhinoceros tichorrhinus 255, 256. — Ringicula buccinea Desh. 260. — Robulina princeps Reuss. 102. — R. arcuato striata Hantk. 102. — R. depauperata Reuss. 102. — R. sp. 102. — R. 105. — R. eocena Hantk. 104, 106. — R. sp. 104. — Rotalia 101. — Rotalia Soldanii d'Orb. 102. — R. cfr. armata d'Orb. 102. — R. acutidorsata Kocsis 102, 108. — R. spinosa Hantk. 104, 106. — R. sp. 104.

Scaphites Meriani Pict. et Camp. 254. — Sc. aequalis Sow. 254. — Sc. apertus Herb. 254. — Sc. difficilis Herbich 254. — Schizaster Karreri Laube 119. — Sch. cfr. Karreri Laube 261. — Scolopax sp. 14. — Scutella Vindobonensis Laube 261. — Serpula cfr. Humulus Münst. 261. — S. sp. 262. — Solarium carocollatum Lamk. 260. — Spatangus austriacus Laube 119, 262. — Sp. cfr. austriacus Laube 261. — Sphaerium rivicolatum Leach. 171. — Spiroloculina sp. 105. — Stomatopora sp. 261. — Strombus Bonelli Brngt. (?) 260. — Stryx nyctea 14. — Succinea oblonga Drap. 167, 197. 255. — S. putris Linné 197.

Tapes gregaria Partsch 359. — Tellina planata L. 262. — Terebra (Acus) fuscata Brocc. 260. — T. (Acus) pertusa Bast. 260. — T. (Acus) acuminata Bors. 260. — Terebratula 299. — T. Styriaca Dreger 257. — T. maerescens Dreyer 257. — T. grandis Blumb. 258, 261. — T. cfr. grandis Blumb. 202. — Textularia 101. — T. agglutinans d'Orb. 104. — T. conica d'Orb. 104. — Textularia carinata d'Orb. 102. — Thracia convexa (Sow.) 197. — Th. sp. 197. — Toxobrissus cfr. crestenticus Wright. 261. — Triloculina affinis d'Orb. 105. — T. inflata d'Orb. 105. — T. deformis d'Orb. 105. — T. trigonula d'Orb. 105, 106. — T. sp. 105. — T. sp. 101. — Trionyx austriacus Pet. 100. — Triton (Sassia) Appenninicum Sassi 260. — Trochus sivularis Gyll. 31. — Tr. patulus Brocc. 262. — Tr. cfr. patulus Brocc. 261. — Tr. sp. (papilla v. pictus) 359. — Tr. sp. indet. 260. — Truncatulina 101. — Tr. Acneriana d'Orb. 197. — Tr. eocena Hantk. 106. — Tr. granosa Hantk. 102, 103. — Tr. Bauéana d'Orb. 197. — Tr. Ungeriana d'Orb. 102. — Tr. variabilis d'Orb. 102, 104. — Tr. lobatula d'Orb. 104. — Tr. sp. 104. — Turritella Archimedis Brongt. 262. — T. Riepeli Partsch 260, 262. — T. bicarinata Eichw. 260, 262. — T. subangulata Brocc. 260. — T. turris 260. — T. cfr. vermicularis 260. — T. sp. indet. 260.

Unio szegedensis 128. — Uvigerina pygmaea d'Orb. 102.

Venus cincta 125. — V. islandicoides (Lam.) 197. — V. marginata M. Hoern. 261. — V. cfr. Haidingeri N. Hoern. 261. — V. cfr. Dujardini M. Hoern. 262. — V. sp. indet. 261. — Verneuilina sp. 102. — Virgulina Schreibersii Cziz. 102. — V. cfr. hungarica Hantk. 105, 106. — Vivipara Böckhii 128. — V. Szegszardiensis 51. — Voluta rarispina Lamk. 260, 261. — V. taurinia Bon. 260.

Xenophora cumulens Brongt. 260.

V.

NÖVÉNYNEVEK.

Acer 195. — Aloconeis Castracanæ n. sp. 308. — Amphora 307. — Amph. coffeæformis (Ag) Kütz. 309. — Actinoptychus Szontaghii n. sp. 308. — Aulacodiscus 308. — A. reticulatus Pant. 308. — A. Haynaldii 308.

Betula nana L. 22, 25, 27, 28, 29. — Biddulphia 308.

Calamites Lehmannianus Göpp 121. — Carex Goodenoughi Gay. 22, 23, 27. — Ceratophyllum demersum L. 22, 25, 27, 28. — Clatophlebis Bartonecii Stur. 122. — Cl. lobata Old. et Morr. 120. — Cl. recentior Phill. sp. 122. — Cl. subulata Rac. 122. — A. vohitbyensis Brngt. 122. — Cl. Rösseri Presl. sp. (Alethopteris Rösseri Presl. Asplenites Rösseri Schenk) 120, 121. — Clathropteris platyphylla Brgnt. 120. — Cocconeis biharensis n. sp. 308. — Cocc. Pediculus (E) Grün. 309. — Coccinodisus Doryanes 308. — C. Weisflogii 308. — Confervites sp. 359. — Ctenis Potockii n. sp. 121, 122. — Cymbella Sturii Grün. 308. — Cyperites cf. senarius Heer. 359. — Cystoseria Partschii Stbg. sp. 359, 362.

Davallia Saportana Rac. 122. — Dav. (?) recta n. sp. 121. — Dav. (?) ascendens n. sp. 121. — Dicksonia lobifolia Phill. sp. 122. — Dicks. Heeri Rac. 122. — Dictyophyllum off. Dunkeri Nath. 120. — Dryas octopetala L. 22, 25, 27, 28, 29.

Endectya Baryana n. sp. 308. — Engelhardtia Brongniartii Sap. 359, 360. — Epithemia crucæformis Pant. 307. — Equisetum Chalubinszkii n. sp. 120. — Equis. an Bunburyanum Zigno 120. — Equis. Renaulti 122.

Fragilonia bituminosa n. sp. 307. — Frag. bituminosa n. sp. et. n. var. minor. 309. — Fr. brevistriata Grün. n. var. fossilis 309.

Galium palustre L. 22, 24. — Gal. uliginosum L. 22, 24. — Glossifungites saxicava n. g. et. sp. 125. — Gloss. ultima Sop. et. M. sp. — 125. Grammatophora hungarica n. sp. 308.

Hydrosira Buryana n. sp. 308. — Haynaldia antiqua n. g. d. n. sp. 309.

Klukia exilis Phill. sp. 122.

Lithothamnium ramosissimum Rss. sp. 261, 262.

Marchantia polymorpha f. fontana Wahlb. (aquatica Nees, turfacæ Rhst) 122. — Mastogloia Szontaghii n. sp. 308. — Myrsine coracea R. et Sch. 361. — Myrs. Philippensis Dsf. 361. — Myrs. flocculosa Murt. 361. — Myrs. salicifolia DC. 361. — Myrsinites Transsylvanica 361. — M. Rhabonensis 361. — Myrsinophyllum Felekiensis n. sp. 360, 368. — Melosira bituminosa n. sp. 308. — M. undulata Kütz. 308.

Navicula 307. — Nav. sculpta 307. — Nav. halionata Pant. 307. — Nav. bivittata n. sp. 307. — Nav. interrupta Kütz. 309. — Nav. interrupta Ktz. var. fossilis n. sp. 307. — Nav. Yarrensis Grun. 307. — Nav. Herri n. sp. 307. — Nav. bituminosa n. sp. 307. — Nav. heteroflexus n. sp. 307. — Nav. Kelleri n. sp. 308. Nav. Szabói n. sp. 307. — Nav. Hauerii Grun. et. var. elliptica var. grandis Grun. 308. — Nav. bacillifera n. sp. 308. — Nav. Lóczyii n. sp. 308. — Nav. microrhynchus Grun. 309. — Nav. ovalis Hilse 309. — Nitzschia Frustulum Grun. 307. — Nitzschia Frustulum (Kütz) Grun. et var. acuta, n. var. minuta 309. — Nitzschia spectabilis (E.) Grun. 308. — Nitzschia neogena Grun. 309.

Odontopteris obtusa Brgnt. 120. — Oligocarpia (?) Grojecensis n. sp. 121.

Palaeohepatica Rostafinskii 122. — Palissya Braunii Endl. 120. — Phragmites Oeningensis Al. Br. 359. — Phyllites fagiformis n. sp. 359. — P. Cembra L. 22. — P. Felekiensis n. sp. 359, 360, 368. — Pinus Pumilio Hänke 22, 24, 27, 28, 29. — P. hepios

Ung. 359, 360. — P. montana Mill. 28. — P. longifolia Roxb. 360, 368. — P. trichophylla 360. — Potamogeton crispus L. 22, 26, 27. — Pterophyllum cfr. medianum Bean. 121.

Quercus ilex L. 37.

cfr. **R**hododendron ferrugineum L. 22, 26, 28. — cfr. Rumex v. Polygonum sp. 22.

Salacia Buryana n. g. et. n. sp. 308. — Salix myrtilloides L. 22, 23, 27, 28, 29. — S. repens L. 29. — cf. S. Lapponum L. 22, 36, 27. — cf. S. herbacæ L. 22, 26, 27. — Schizoneura hoerensis His. sp. 120, 122. Scheuchzeria palustris L. 22, 26, 27. — Sequoia Sternbergii Goep. sp. 359. — Speirocarpus Bartoneci n. sp. 121. — Sp. Grojecensis n. sp. 121. — Sp. (?) Potockii n. sp. 121. — Sphærium rivicolatum Leach. 208. — Spongelia sudolica Zaverny 125. — Sp. iberica Sap. 125. — Stephanodiscus matrensis n. sp. 307. — St. biharensis 307. — Staurosira Harrisonii v. amphitetras Grun. 308. — St. mormonorum Grun. 309. — St. venser (E.) Grun. n. var. fossilis 309. — Surirella costata Neup. 307. — S. rotunda Pant. 307. — S. striatula 307. — S. fastuosa E. n. var. fossilis 308. — S. Clementis Grun. 308. Synedra 307. — Synedra salinarum n. sp. 309.

Tæniopteris multinervis Weiss. 120. — Taonurus ultimus Sap. et. Mar. 123, 124. — T. marginatus Leg. 124. — T. Panescorsii Sap. 124. — T. mellensis Sap. 124. — T. Saportai Dew. 124. — T. Brianteus Vill. 124. — T. flagelliformis F. O. 124. — Thinfeldia rhomboidalis Ettgsh. sp. 122. — Th. n. sp. 151. — Tofieldia borealis Wahl. 22, 25, 27, 31. — Triceratium horridum n. sp 308. — Tr. Lócyi n. sp. 308.

Vaccinium uliginosum L. v. Oxycoccus palustre Pers. 22.

Widdringtonites sp. 120.

Zamites 293.

INHALT DES SUPPLEMENTES.

		Seite
Bene Géza :	Ueber die geologischen Verhältnisse der Liaskohlengruben von Resicza-Domán und ihrer Umgebung (mit einer Tafel)	325
Halaváts Julius :	Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Comitates Torontál (mit einer Tafel)	204
Inkey B. :	Ueber die zwei geologischen Karten Rumäniens	216
Kalecsinszky Alexander :	Die Anwendung eines modificirten Volumenometers zur Bestimmung des specifischen Gewichtes (mit einer Abbildung)	142
Kocsis Johann :	Beiträge zur Foraminiferenfauna der alttertiären Schichten von Kis-Győr (Comitat Borsod) (mit einer Tafel)	136
Loczka Josef :	Mineralanalysen	375
Muraközy Karl : —	Die Bestimmung des specifischen Gewichtes mit einem Volumenometer (mit einer Abbildung)	148
Roth L. v. :	Mediterrane Petrefacte von Felső-Esztergály	150
Schafarzik Fr. :	Die ungarische Steinindustrie auf der im J. 1891 in Budapest arrangirten Thon-, Cement- und Stein-Industrie-Ausstellung	275
Staub M. :	Die Flora Ungarns in der Eiszeit (mit einer Abbildung)	74
— —	Neue Daten zur fossilen Flora von Felek bei Klausenburg (mit einer Tafel)	380
Szabó J. :	Awaruit ein Nickeleisen-Mineral	135
— —	Die Bewegungen auf den Schemnitzer Erzgängen in geologischer Beziehung	202
Szádeczky J. :	La montagne de Pilis dans la Szigethegység du Comitat de Zemplén (mit einer Tafel)	265
Téglás Gabr. :	Neuere Daten zur ältesten Geschichte der Verespataker Bergbaue	214
L. Roth v. Telegd :	Die Erdrutschung bei Malakó	385
Zimányi Karl :	Mineralogische Mittheilungen (mit einer Abbildung)	211

LITTERATUR.

		Seite
Benkő Gabriel:	Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge	221
Bielz E. A.:	Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine	348
Bittner A.:	Ueber die Mündung der Melania Escheri Brongt. und verwandter Formen	220
Braun Julius:	Die Minerale der Ofner Berge mit besonderer Rücksicht auf den Kalkspath	344
Dreger Julius:	Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens	284
Fabinyi Rudolf:	Kaolin aus dem Comitate Besztercze-Naszód	347
— —	A bácstoroki mészkő. Der Kalkstein von Bácstorok	386
— —	A vizaknai sósforrások. Die Salzquellen von Vizakna	387
Franzenau August:	Daten zur Geologie der Umgebung von Apátfalva im Comitate Borsod	278
Hankó Wilhelm:	Die Mineralwässer des Klausenburger Comitates	348
— —	Chemische Analyse des Nagyáger Sylvanit und Nagyágit	349
— —	Chemische Analyse der schwefelhältigen Mineralwässer von Kérő und des Wassers des grossen Salzteiches bei Kolozs	351
Hazay Gyula:	Die Erzherzog Joseph-Höhle im Comitate Bihar	221
Herrich F.:	Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der rumänischen Karpathen: I. Kreidebildungen im Quellengebiet der Dumbovitia	279
Inkey B. v..	Die siebenbürger Alpen von der Oltenge bis zum Eisernen Thore	341
Karlovszky Geyza:	Ueber einige neuerdings krystallisirte Verbindungen	346
Kispatics M.:	Die Glaukophangesteine der Fruska-gora in Kroatien	223
Kittl Ernst:	Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs	285
Koch Anton:	Neuere Höhlen aus dem südlichen Theile des siebenbürgischen Erzgebirges	281
— —	Neue palaeontologische Daten aus den jüngeren Tertiärbildungen Siebenbürgens	282

		Seite
Koch Anton:	Die im diluvialen Schotter des Kőmál neuestens gefundenen Säugethierreste	285
Koch Franz:	Chemische Analyse amorpher Mineralien aus der Umgegend von Budapest	347
Gorjanović-Kramberger Drag.:	Paleo-ichtyologische Beiträge	283
Ludwig E.:	Chemische Untersuchung der Säuerlinge von Tatzmannsdorf (Tarcsa) im Eisenburger Comitat in Ungarn	352
Pantocsek J.:	Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns II. Theil; Brackwasser-Bacillaria. Anhang: Analyse der marinen Depots von Bary, Nagy-Kürtös in Ungarn; Anino und Kosnetzk in Russland	338
Petrik Ludwig:	Ueber die Verwendung des Perlit in der Flaschenfabrikation	286
— —	Ueber die Zusammensetzung des Seger-Porzellans	287
Primics G.:	Neue Daten über den Menschen der Steinzeit aus der Umgebung von Klausenburg	286
Steiner Anton:	Mineralwasseranalysen	350
Szabó J.:	Ein neuer Opalfund von Vörösvágás	223
Téglás G.:	Neuere Höhlen aus dem südlichen Theile des siebenbürgischen Erzgebirges	281

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Generalversammlung vom 4. Februar 1891 94

I. Vortragssitzung vom 7. Jänner 1891. Mit Beiträgen von J. v. Szabó, Karl Zimányi, Em. Lörenthey und Ludwig Petrik 95

II. Vortragssitzung vom 4. März 1891. Mit Beiträgen von J. v. Szabó, Th. Szontagh und K. Muraközy 151

III. Vortragssitzung vom 1. April 1891. Mit Beiträgen von Julius Halaváts, A. Kalecsinszky und J. Braun 154

IV. Vortragssitzung vom 6. Mai 1891. Mit Beiträgen von F. Loczka, A. Schmidt, L. Erős, A. Kalecsinszky und A. Muraközy 155

V. Vortragssitzung vom 4. November 1891. Mit Beiträgen von Karl Muraközy und Moritz Staub 388

VI. Vortragssitzung vom 2. Dezember 1891. Mit Beiträgen von Josef Loczka, K. Zimányi und B. v. Inkey 389

I. Ausschusssitzung vom 7. Jänner 1891 96

II. « « 4. März « 158

Seite

III. Ausschusssitzung vom 1. April 1891 ... 159
IV. « « 6. Mai « ... 159
V. « « 4. November « ... 000
VI. « « 2. Dezember « ... 000
Functionäre der ung. geol. Gesellschaft ... 59
Verzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft ... 60
Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geol. Gesellschaft in Schriftenaustausch steht ... 52
Verzeichniss der im Jahre 1890 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke ... 54
Berichte über die Sitzungen des Filial-Vereins zu Schemnitz ... 160, 390
Oeffentliche Mittheilungen aus der königl. ungar. geolog. Anstalt ... 224, 390

ALPHABETISCHES REGISTER.

PERSONENNAMEN.

Bene Géza 325. — Benkő Gabriel 221. — Bielz A. E. 348. — Bignio 391. — Bittner A. 224. — Braun Julius 155, 344. — Draghiecenu 216. — Dreger Julius 284. — Erős Ludwig 156. — Fabinyi Rudolf 347, 386, 387. — Franzenau Aug. 278. — Inkey B. 341, 390. — Halaváts Julius 154, 204, 391. — Hankó Wilhelm 348, 349, 351. — Hazay Julius 221. — Herbich Franz 279. — Hofmann K. — 391. Hofmann Raf. 392. — Gonda D. 392. — Kalecsinszky Alexander 142, 155, 156. — Karlovszky Géza 346. — Kispatics M. 223. — Kittl Ernst 285. — Koch Anton 280, 282, 283, 285. — Koch Franz 347. — Kocsis Johann 136. — Gorjanović-Kramberger Drag. 283, 344. — Loczka J. 155, 375, 389, 392. — Lörenthey Emerich 96. — Ludwig E. 352. — Muraközy Karl 148, 153, 156, 388. — Pantocsek F. 338, 392. — Petrik Ludwig 96, 157, 286, 287. — Poscwitz Th. 391. — Primics Georg 286, 391. — Roth T. 150, 385, 391. — Schafarzik Fr. 391, 392. — Semsey A. 391. — Schmidt Alexander 155. — Staub M. 74, 95, 380, 389. — Stefanescu G. 210. — Steiner Anton 350. — Szabó J. 6, 94, 95, 135, 151, 201, 223. — Szádeczky J. 265. — Siegmeth K. 392. — Szontagh Thomas 153, 391. — Téglás Gabriel 214, 281. — Treitz P. 390. — Zimányi Karl 96, 211, 389.

ORTSNAMEN.

Abauj-Szántó (Com. Abauj) 338. — Alibunár 264. — Allchar (Macedonien) 392. — Alsó-Kubin (Com. Árva) 278. — Alsó-Mislye (Com. Abauj) 392. — Ananino (Russland, Gouv. Simbirski) 340. — Andrásháza (Kolozser Com.) 284. — Antalfalva 204. — Apadia 326. — Apátfalva (Borsoder Com.) 278. — Aranyos (Com. Abauj) 338.
Bars-Geletnek 277. — Beszterczebánya 278. — Bia 151. — Bory (Com. Hont) 339, 340. — Botos 208. — Brezoia 341. — Bucar 279. — Budapest 96, 155, 213, 344, 347. — Buda-Neustift 392. — Buják 384.
Csáklya 283. — Csenta (Leopoldova) 204. — Csik-Somlyó 91. — Csipkés (Com. Sáros) 338. — Cuptarc 331. — Czekeháza (Com. Abauj) 338.

Deés 91. — Deésakna 155, 375. — Dobricza 204. — Dolje 384. — Dolova 204. — Domán 325, 326, 327, 334. — Duna-Almás 277. — Duna-Bogdán 391.

Egeres (Com. Kolozs) 277. — Eichalm (Tirol) 96, 211. — Eisenstadt 284. — Ercsi 391. — Erdőbénye (Com. Zemplén) 338, 384. — Élesd 340.

Felek 80, 84, 87, 89. 90, 384, 389. — Felménes (Com. Arad) 338. — Felső-Derna 278. — Felső-Esztergály (Com. Nógrád) 150. — Felső-Kajanel 222. — Felső-Lapugy 282. — Felső-Orbó 282. — Ferdinandsdorf 204. — Fiume 93. — Forchtenau 284. — Franzfeld 210—212. — Fünfkirchen 285.

Garam Szt.-Kereszt 277. — Gánócz (Com. Zips) 392. — Golotreni 341. — Grubácz 205. — Gross-Hüfflein (Com. Oedenburg) 151. — Gyöngyös-Pata (Com. Heves) 335. — Gyulafehérvár 91.

Harangláb (Kl. Kokelburger Com.) 284. — Hasfalva (Haschendorf, Com. Oedenburg) 151. — Hermannstadt 91. — Hodos (Maros-Tordaer Com.) 284. — Hollóháza (Com. Abauj) 287. — Hondol 222. — Höflein 284. — Hösbach (Schafferberg mellett) 88. — Hunyad-Boicza 221. — Hunyad-Kristyór 222.

Kapnikbánya 156. — Kavna (Com. Arad) 339. — Kérő (Kolozser Com.) 351. — Késmárk 89, 90, 91. — Kirsucz 391. — Kis-Czég (Kolozser Com.) 349. — Kis-Győr (Borsoder Com.) 136, 137, 158. — Kis-Sármás 349. — Klausenburg 91, 277, 280, 284, 286, 380, 386. — Kostej 282. — Kőhalom (Reps) (Gr. Kokelburger Com.) 284. — Kőmál 285. — Köpecz (Háromszéker Com.) 284. — Kronstadt 91.

Lajosfalva (Torontaler Com.) 204. — Lapugy 284. — Lemberg 86. — Loretto 284, 285. — Lubló 350. — Lunkány (Com. Hunyad) 389. — Luttilla 277.

Mócs (Kolozser Com.) 249. — Malakó (Com. Zólyom) 385, 391.

Nagyág 349. — Nagybánya 155. — Nagy-Becskerek 207. — Nagy-Enyed 282, 384. — Nagy-Kikinda 204. — Nagy-Komlós 204. — Nagy-Kürtös (Neograder Com.) 339. — Nagy-Mihály (Com. Zemplén) 388. — Nagy-Ölyves (Kolozser Com.) 398. — Nagyvárad 278. — Nemesesty 282. — Neu-Schmecks 91. — Nis (Serbien) 277. — Novaly (Kolozser Com.) 349. — Novy (Gömörer Com.) 76.

Ohabitza 326. — Ofen 344. — Oláh-Lápad 283. — Opova 208. — Ó-Ruzsina (Com. Abauj) 76.

Pancsova 208, 210. — Párva (Com. Besztercze-Naszód) 397. — Pásztó 75. — Petris 391. — Petrovoszelo 205. — Piszke (Graner Com.) 277. — Podsused (Croatien) 283, 344, 384. — Polgárdi 277.

Radoboj 384. — Rákos (bei Budapest) 379. — Resicza 325, 326, 327. — Rézbánya (Biharer Com.) 221. — Réva-Ujfalu 204, 205. — Robesti 341. — Rox 86.

Ság 208. — S.-A.-Ujhely 265. — Sándorfalva 208. — Schemnitz 95, 151, 291. — Siklós 391. — Schwerzenbach 84. — Skala mlin 384. — Sóskút 151, 285. — Szakadat 283, 384. — Szamosfalva 280. — Szadok (Com. Nyitra) 392. — Szászváros 391. — Szegedin 154. — Szegszárd 96. — Szelistye 283. — Szokolya (Honter Com.) 339. — Szt.-András (Zipser Com.) 350. — Sztanizsa 222. — Sztarcseva 210. — Szucság (Kolozser Com.) 284. — Szurdok-Püspöki (Com. Heves) 339. — Szücsi (Com. Heves) 339.

Tálya (Com. Zemplin) 339. — Tata 277. — Tatzmannsdorf (Tarcsa, Eisenburger Com.) 352. — Thalheim 384. — Tekerő 222. — Tyrnowa 326.

Ujbánya 277. — Ürményháza 208.

Vaja 284. — Verespatak 214. — Verpelét (Com. Heves) 277. — Vékáry (Com. Baranya) 277. — Vinga 204. — Visegrád 391. — Vizakna 387. — Vládháza (Cacova) 283. — Vörösvágás (Sároser Com.) 223.

Winden (Leithagebirge) 284.

Zadova (Com. Nyitra) 392. — Zöblitz (Sachsen) 392. — Zichyfalva 209. — Zsidovár (Com. Krassó-Szörény) 277. — Zsabok (Kolozser Com.) 277. — Zsombolya 209.

MINERAL- UND GESTEINSNAMEN.

Allemontit 222. Amphibol-Chloritoschiefer 341. — Amphibol-Granit (Syenitischer, Granit) 156. — Amphibol-Labradorit-Andesit 156. — Andesit 277. — Aragonit (Erbsenstein) 344. — Arsen 222. — Arsenopryt 222. — Asphalt 278. — Augit-Andesit 156. — Augit-Hypersthen-Andesit 156. — Awaruit 135.

Baryt 222, 344, 389. — Basalt 152, 277. — Biotit-Granit 156. — Biotit-Labradorit-Quarz-Trachyt 156. — Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt 156. — Biotit-Orthoklas-Trachyt 156. — Biotit-Oligoklas-Quarz-Trachyt 156. — Biotit-Oligoklas-Trachyt 156. — Biotit-Muskovit-Granit 156. — Blackband 329. — Bournonit 155, 222. — Braunspath 322. — Brookit 96, 211.

Calcit 96, 213, 222, 344. — Chloritschiefer 341. — Chromoxyd 96.

Edelopal 223.

Fluorit 344.

Galenit 222. — Glaukophan 223. — Gold 222. — Granit 156. — Gyps 222, 277, 344.

Hypersthen-Andesit 156, 277.

Kalkspath 344. — Kalk-Glimmerschiefer 341. — Kaolin 347.

Limonit-Pseudomorphose 96, 213.

Malachit (?) 327. — Markasit 153, 222, 344. — Melaphyrtuffe 222. — Muskovit, granit 156.

Nagyágit 349, 350.

Obsidian 274. — Opal 155, 223, 379. — Orthoklas-Oligoklas-Quarz-Trachyt 277.

Perlit 286. — Phyllit 341. — Pyrargyrit 222. — Pyrit 153, 222, 344, 389. — Pyroxen-Andesit 152, 156.

Quarz 222, 344. — Quarzit 341.

Rhyoliththrachyt 388.

Serpentinschiefer 341. — Silber 222. — Sphalerit 222. — Steinsalz 375. — Süsswasserquarz 277. — Sylvanit 349.

Talkschiefer 341. — Tetraedrit 222. — Trachyt 152, 156.

Zirkon 155, 377.

THIERNAMEN.

Acanus Croaticus Kramb. 282. — Adacna Szabói 96. — A. Kochi 96. — Agabus 88. — Alectryonia 336. — Ammonites radians 332, 333, 334. — Amm. Murchisonae 332, 334. — Amm. Hemisphericum 334. — Amm. macrocephalus 334. — Anas crecca 76. — Anatina 333. — Arctomys Bobac Schreb. 280, 281, 284. — Agriope decullata Gmel. 284. — Arvicola 76. — Auxis minor Kramb. 283.

Belemnites canaliculatus 333. — Bembidium 88. — Bibio Kochii n. sp. 380, 383. — Bos priscus 285. — Bos primigenius 280, 285. — Boscovicia 96. — Brosmius elongatus Kramb. 283. — Buccinum Toulai Aug. 279. — B. restitutianum Font. 279. — Bulimina tridens 280.

Callinymus macrocephalus Kramb. 283. — Canis lagopus 76. — Capra ovis L. 284. — Charcharodon megalodon Ag. 150. — C. productus Ag. 150. — Cardium sp. (turonicum May ?) 000. — Cardium sp. 299. — Cardium vindobonense Partsch

381. — Castor fiber L. foss. 155. — Ceratoconcha costata n. gen. et sp. 344. — Cerithium pictum Bast. 381. — Cer. rubiginosum Eichw. 381. — Cervus capreolus L. fossilis 284. — C. elaphus fossilis 284. — C. tarandus 76. — Chiton sp. 332. — Cistella Neapolitana Scacc. 284. — Cistella squamota Scacc. 284. — Cistella interponens Dreger 000. — Clupea (Meletta) intermedia 283. — Clypeaster 282. — Congeria sp. 211. — Conoclypus plagiosomus Ag. 151. — Corbula gibba Oliv. 279. — Creusia costata 344. — Cyrene semistriata 380. — Cytilus 88.

Donacia 88. — Dentalium sp. 279.

Elephas primigenius 280, 284, 285. — Ervilia pusilla Phil. 279.

Faunus 220. — Feronia 88. — Foetorius lutreola Keys et Blos 281.

Galeocerdo aduncus Ag. 150. — Globigerina 137. — Globigerina bulloides d'Arb. 279. — Gl. triloba Rss. 279. — Goniomya 333. — Gryphaea 332, 333. — Gypsina 137.

Hauerina eocena Kocsis 141. — Heliastraca Lucasana Defr. 137. Helix 279. — Helix frumentum 280. — H. striata 280. — H. hortensis var. 280. — H. pulchella 28. — H. hispida 280. — Hemipristis serra Ag. 150. — Heterolepa Dutemplei d'Orb. 279. — Heterostegina sp. 140.

Isastraea cfr. affinis Reuss 137. — Isocardia cor. 282.

Lagomys hyperborus 76. — Lagopus albus 76. — L. mutus 76. — Lamna (Odontaspis) contortidens Ag, 150. — Lepus variabilis 76. — Lima 333. — Lingula Suessi Dreger 284. — Listriodon 285. — Lutraria oblonga Chemn. 279.

Mactra podolica Eichw. 389. — Marder 76. — Mastodon arvernensis Cuiv. 207, 392. — Megerlea oblita Michelotti 000. — Melania Escheri Brongt. 220. — Melanatria 220. — Miliolina (Quinqueloculina) Kis-Győrensis Kocsis 140. — Modiola volhynica Eichw. 380. — Morrhua extensa 283. — M. minima Kramb. 283. — Myodes lemnus 76. — M. torquatus 76.

Natica sp. 279. — Natica sp. 333. — Nodosaria sp. 279. — Nonionina communis d'Orb. 279. — Non. Soldanii d'Orb, 279. — Non. granosa d'Orb. 279. — Nucula nucleus Lin. 279. — Nummulites Fichteli Mich. 137. — Numm. intermedia d'Arch. 137.

Oppelia 335. — Operculina sp. 140. — Ostraea cymbula Lam. 137. — O. gigantica Brand. 137, 139. — Oxyrhina hastalis Ag. 150. — O. Desorii Ag. 150. — O. Mantellii Ag. 000.

Pecten 282. — P. biplex 333. — P. fibrosus Sow. Goldfuss 333. — P. cingulatum Goldf. 333. — Pectunculus sp. (pilosus) Lan. (?) 000. — Peltoceras 335. — Perisphinctes 332. — P. lunatus Opp. sp. 333. — P. aurigerus Opp. sp. 333. — Pholadomya 333. — Pholadomya sp. 137. — Pinna 332. — Planorbis sp. 280. — Platidia animoides Scacchi 284. — Plecanium 137. — Pleurocera Radmonesti Fuchs 211. — Polystomella moerda Ficht. et Moll. 279. — P. obtusa d'Orb. 279. — Posidonomya 332. — Pseudodiadema (?) 336. — Pupa 279. — P. muscorum 280.

Rhinoceros tichorrhinus 280, 284. — Rhynchonella 336. — Rotalia 137. — Rotalia Beccarii L. sp. 278, 279. — Rotalia acutidorsata Kocsis 141. — R. simplex d'Orb. 279.

Schizaster Karreri Laube 151. — Scolopax 76. — Spatangus cf. austriacus Laube 151. — Stryx nyctea 76. — Succinea 279. — S. oblonga 280.

Tapes gregaria 380. — Terebratula 335, 336. — T. grandis 282. — T. macrescens Dreger 284. — T. Styriaca Dreger 284. — Textularia 137. — Thracia sp. 279. — Tinnyea Vásárhelyi Hantk. 224. — Trochus rivularis Gyll. 84. — Trochus sp. (papilla v. pictus) 380. — Truncatulina Ackneriana d'Orb. 278. — Tr. Bouëana d'Orb. 279. — Unio Szegedensis 155.

Venus islandicoides Lam. 279. — Vivipara Szegszardiensis 96. — V. Böckhi 154.

PFLANZENNAMEN.

Actinoptychus Szontaghii n. sp. 339. — Alloconeis Castracanea n. sp. 339. — Amphora 338. — Amphora coffeæformis (Ag.) Kütz. 340.

Betula nana L. 82, 83, 84, 86, 87. — Biddulphia 339. —

Carex Goudenoughi Gay. 82, 83, 84, 85. — Ceratophyllum demersum L. 82, 84. — Cocconeis biharensis n. sp. 339. — C. Pediculus (E.) Grun. 340. — Confervites sp. 380. — Coscinodiscus Boryanus 339. — C. Weissflogii 340. — Cymbella Sturii Grun. 339. — Cystoseria Partschii Stbg. sp. 380, 383, 384. — Cyperites cf. senarius Heer, 380.

Dryas octopetala L. 82, 83, 84, 86.

Endictya Boriana n. sp. 339. — Engelhardtia Brongniartii Sap. 380, 382. — Epithemia erucaeformis Pant. 338.

Frugilosia bituminosa 338, 339. — Fr. bituminosa n. sp. et minor n. var. 340. — Fr. brevistriata Grun. var. fossilis n. var. 340.

Galium palustre L. 82. — G. uliginosum L. 82. — Grammatophora hungarica n. sp. 339.

Haynaldia antiqua n. g. et sp. 340. — Hydroseres Boryana n. sp. 339.

Mastogloa Szontaghii n. sp. 339. — Melosira bituminosa n. sp. 339. — Melosira undulata Kütz 339. — Myrsine coriacea R. et Sch. 382. — Myrs. Philippensis Def. 383. — Myrs. flocculosa Mart. 383. — Myrs. salicifolia DC. 383. — Myrsinites Transsylvanica 383. — M. Rhabonensis 383. — Myrsinophyllum Felekiensis n. sp. 382.

Navicula bivittata n. sp. 339. — Nav. bacillifera n. sp. 339. — Nav. bituminosa n. sp. 339. — Nav. halionata Pant. 338, 339. — Nav. Heerii n. sp. 339. — Nav. Hauerii Grun. et var. elliptica var. grandis Grun. 339. — Nav. interrupta Kütz 340. — Nav. interrupta K. Z. var. fossilis n. v. 339. — Nav. Kellerii n. sp. 339.— Nav. Lóczyi n. sp. 339. — Nav. microrhynchus Grun. 340. — Nav. ovalis Hilse 340. — Nav. sculpta 338. — Nav. Szabói n. sp. 339. — Nav. Yarrensis Grun. 339. — Nitzschia bituminosa n. sp. 339. — Nitz. Frustulum Grun. 338, 339, 340. — Nitz. Frustulum et nov. var. acutae n. var. minuta 340. — Nitz. neogena Grun. 340. — Nitz. pumilum Sm. 82, 83, 87. — Nitz. spectabilis Grun. 339. — Nuphar pumilum Sm. 82, 85, 87.

Phragmites Oeningensis Al. Br. 380. — Phyllites fagiformis n. sp. 380. — Pinus Cembra L. 82, 84, 85. — P. Felekiensis n. sp. 381, 382. — P. longifolia Roxb. 381, 382. — P. montana Sm. 84. — P. Pumilio Hänke 82, 84, 85. — P. hepios Ung. 380, 382. — Potamogeton crispus L. 82, 83.

Rhododendron ferrugineum L. 82. — cf. Rumex oder Polygonum sp. 82.

Salacia Boryana n. g. et sp. 339. — Salix Finnmarchica W. (S. onusta Bess.) 83. — Salix myrtilloides L. 82, 84, 86. — S. repens L. 86. — cf. Salix herbacea L. 82. — cf. S. Lapponum L. 82. — cf. Scheuchzeria palustris L. 82. — Sequoia Sternbergii Goepp. sp. 380. — Sphaerium rivicolatum Leach. 208. — Staurosira Harrisoni var. amphitetros Grun. 339. — St. mormonorum Grun. 340. — St. venser (E.) Grun. n. var. fossilis 340. — Stephano discus biharensis 339. — Steph. matrensis n. sp. 339. — Surirella ambigua Sendt 339. —Sur. Clementis Grun. 339. — Sur. costata Neup. 338, 339. — Sur. fastuosa E. N. var. fossilis 339. — Sur. rotundata Pant. 339. — Sur. striatula E. 339.— Synedra 338. — Syn. salinarium n. sp. 340.

Tofieldia borealis Wahlb. 82, 87. — Triceratium horridum n. sp. 339. — Tr. Lóczyi n. sp. 339.
Vaccinium uliginosum L. oder Oxycoccus palustris Pers. 82, 83, 84, 85.
Zamites 329.

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 unter I—V zusammengestellt.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

XXI. KÖTET. 1891. JANUÁRIUS—MÁRCZIUS 1—3. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1891.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1891.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének VIII. köt. 9. (német szövegü) füzetét veszik mellékletgyanánt.

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

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

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

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

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések:

Lap

Dr. Szabó József: Elnöki megnyitó ... 2 (2)

Dr. Staub Móricz: Magyarország jégkorszaka és flórája ... 10 (10)

Társulati ügyek:

Közgyülés 1891 februárius 4-én: Titkári jelentés. — Pénztári jelentés. — Pénztári előirányzat 1891-re ... 42 (42)

I. szakülés 1891 januárius 7én: Titkári jelentések: Rieger János elhunyta Sebeshelyen. — Uj rendes tagok: Nuricsán József; Plank József; Brelich János. — Előadások: Dr. Szabó József: Mozgások a selmeczi teléreken geologiai tekintetben. — Zimányi Károly: Ásványtani közlemények. — Dr. Lőrenthey Imre: Szegszárd vidékének pontusi faunája. — Petrik Lajos: A chromoxyd vörös módosulatai ... 50 (50)

I. választmányi ülés 1891 januárius 9-én: Tagok választása. — Böckh János és Wagner Jenő adományai. — Hencz Antal, Draghicenu M. és J. Hall könyvadományai. — Pénztárvizsgáló bizottságok jelentései. — Földrengési bizottság alapja. — Az 1890. év zárszámadásai. — Az 1891. évi költségelőirányzat. — Kalecsinsky Sándor inditványa ... 51 (51)

A magyarhoni földtani társulat csereviszonyai ... 52 (52)

A magyarhoni földtani társulat számára 1890 folytán érkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke ... 54 (54)

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői ... 59 (59)

A magyarhoni földtani társulat tagjainak névsora ... 60 (60)

A magyarhoni földtani társulat alapitványi tőkéje ... 71 (71)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Seite

Dr. M. Staub: Die Flora Ungarns in der Eiszeit ... 74 [2]

Gesellschaftsberichte.

Generalversammlung am 4. Februar 1891 ... 94 [22]

I. Vortragssitzung am 7. Jänner 1891 ... 95 [23]

I. Sitzung des Ausschusses am 7. Jänner 1891 ... 96 [24]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XXI. KÖTET. 1891. JANUÁRIUS—MÁRCZIUS. 1—3. FÜZET.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

Dr HOFMANN KÁROLY

a m. kir. földtani intézet főgeologusa, a m. tud. akadémia levelező tagja, az olasz koronarend lovagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője és a magyar földtani társulat választmányi tagja

több heti szenvedés után elhunyt 1891. februárius hó 21-én.

ELNÖKI MEGNYITÓ BESZÉD

ELMONDOTTA

Dr. SZABÓ JÓZSEF

a magyarhoni földtani társulat közgyűlésén 1891 február 4-én.

Tisztelt közgyűlés!

A magyarhoni földtani társulat alapszabályai előírják, hogy egy közgyűlés tartassék, melyen a társulat múlt évi munkálkodásáról tétessék jelentés, hogy annak alapján irányt kapjunk a jövő évi munkatervezetre és egyéb intézkedésekre nézve.

Beszámolunk az imént lezáródott 1890-re a tudományos beléletről, valamint az anyagi viszonyokról, mint a választmány működésének eredményéről s ez a titkári jelentésben van egybefoglalva. Tudományunk azonban a külélethez is van kötve s innét ki kell terjeszkednünk azon mozzanatokra, melyek színhelye bár másutt van, de bennünket közelebb érdekelnek. Ilyen eseményeit 1890-nek az elnöki beszédnek van fentartva emlékezetbe hozni.

Az általános geologiai mozgalomnak egyik kimagasló nyilvánulása *Europa nemzetközi geologiai térképe,* melyről mult évi elnöki beszédemben volt szerencsém jelenteni, hogy egy lap 1888-ban Londonban a térkép kiadásával megbizottak által be lett mutatva, a többi 48 lapnak megjelenése pedig kilátásba helyezve. Eddig azonban sem uj lap elkészüléséről értesítve nem vagyunk, sem pedig arról, hogy a Londonban bemutatott egyszersmind véglegesen kinyomva és szétküldve lett volna a kiadás költségeit biztosító kormányoknak, melyek ez esetben egyszersmind felszólítva lettek volna a második részlet befizetésére. Szabadjon itt ujra emlékezetbe hozni, hogy a nagyobb országok száz példány vételére vállalkoztak és hogy az osztrák-magyar monarchia egyik és másik fele ötven példányt kap. Magyarország részéről a közvetítő szerepet eddig én viseltem, minél fogva az ügyet éber figyelemmel kisérni kötelességemnek érzem.*

Szintén fontos intézkedés a *Nemzetközi geologiai kongressus,* melyből a negyedik 1888-ban Londonban tartatott meg s ott az amerikai geologok

* Magyarország részéről eddig csak az első részlet van befizetve közösen a vallási és közoktatási meg a földmívelési miniszterium által; Bécsben több részlet, mert az illető miniszter azt a költségvetés állandó rovata gyanánt akarta szerepeltetni.

meghivásának engedve, az lett határozva, hogy az ötödik kongressus Észak-Amerikában, a jelenlevő amerikaiak által ajánlott helyen, Philadelphiában tartassék meg, úgy mint az alapszabályok előírják, három év mulva, tehát 1891-ben. Volt szerencsém a mult évben jelenteni, hogy ezen határidő az amerikaiak által 1892-re tétetett, tekintve, hogy ezen évben világkiállítást szándékoznak rendezni, összekötve egyéb ünnepségekkel Amerika fölfedezésének 400 éves emlékére. Később azután a világkiállítás évét és helyét is megváltoztatták, a mennyiben 1893-ra van tervezve, még pedig Chicagoban. Ezen változás folytán várunk értesítést az iránt, hogy a világtárlat miatt történvén a halasztás, ez új intézkedés kihat-e a geologiai kongressus megtartására. Semmi tudósítás; ellenkezőleg értesítés arról, hogy a geologok meghasonlottak, mi egyik-másik amerikai szaklapba bejutott s abból különlenyomat gyanánt hozzánk is kiszivárgott. A meghasonlás első oka volt a hely; nevezetesen Philadelphia és Washington között, ez utóbbi hely az állami geologiai intézet és muzeumok székhelye lévén, méltán megfelelőbbnek tartja Europa geologjait ott fogadni. Még sujtóbb azon tudosítás, melyet az «American Naturalist» 1890 oktoberi száma hoz, hol az mondatik, hogy az «American Association for the Advancement of Science» 1890-ben Indianopolisban tartott vándorgyűlésén a Londonban általunk megválasztott amerikai bizottságot feloszlatta. Feloszlatta azért, mert ezen a vándorgyűlésen egy állandó bizottság van a geologiai nemzetközi kongressus ügyére nézve, a mely ezen vándorgyűlésen 1876 Buffaloban keletkezett, hol azzal volt megbízva, hogy a geologiai nemzetközi kongressus eszméjét valósítsa meg Europában s legalkalmasabban Párisban az 1878-ban ott tartandó világtárlat alkalmával. Már minthogy a természettudósok ezen vándorgyűlésén egy állandó bizottság létezik a geologiai nemzetközi kongressus ügyében, melynek körében az eszme valamint megfogamzott, úgy annak ébrentartása és főleg rendezése Amerikában is feladata, ennélfogva az Európában választott amerikai bizottság fölösleges és így elbocsátandó.

Hogy ezen határozat Európára nézve némileg sértő, az tagadhatatlan, hogy miként fogja az új bizottság magát az europai választmánynál bemutatni, nem tudom, létezéséről mindeddig tudomást némileg hivatalos alakban nem kaptunk; de annyi bizonyos, hogy ezen fordulat a Londonban nagy számmal jelen volt amerikai szakkollegák sima és szivélyes meghivásának megfelelő folytatását nem képezi.*

* Két nappal később jött tudósítás illetőleg meghívás Washingtonban január 23-án postára adva, mely szerint a szervező bizottság (elnöke Newberry, titkárok Williams, Emmons) a Washingtonban tartandó V. nemzetközi geologiai kongressus meghívást küld szét 1891 augusztus 26-ára. Ezt megelőzi egy héttel ugyanott az

A geologiai munkásság világszerte erélyesen foly. JULES MARCON második kiadása mutatja, hogy mennyire megfogyott a fehér terület, melyen geolog még nem járt, az átkutatott roppant területek által pedig a tudomány épülete mennyivel megszilárdult. A geologia mivelői nemzedékről nemzedékre megújulnak, a lelépő mesterek helyébe újak, felkentek lépnek. A tudomány kimúlt jelesei azonban egy-egy szakaszát képezvén a fejlődésnek, érdekes és tanulságos is tevékenységöket szemünk elé varázsolni.

Három ilyen tudósról teszek itt említést, kiket szélesebb körünkből a halál 1890 folyamán kiragadott, ezek PETTKO JÁNOS, SIR WARINGTON SMYTH és EDMOND HÉBERT.

PETTKO JÁNOS részt vett a tanácskozásokban 1848-ban Videfalván KUBINYI ÁGOSTON birtokán, hol a magyar orvosok és természetvizsgálók Sopronban 1847-ben tartott vándorgyűlésén ZIPSER által tett indítvány következtében egy magyarhoni földtani és bányászegylet megalakulásának módja először beszéltetett meg. A másodszor és véglegesen Budapesten 1850-ben történt megalakuláskor tagja lett társulatunknak és geologiai dolgozatra vállalkozott, mely a Munkálatok I. füzetében látott napvilágot (Jelentés Magyarországnak March folyóval határos részéről, melyet a Magyarhoni Földtani Társulat megbízásából (1852) vizsgálat alá vett PETTKO JÁNOS bányatanácsos és akadémiai tanár Selmeczen). Ezen időt megelőzőleg Bécsben jelent meg tőle két fontosabb értekezés, egyik Selmecz, másik Körmöcz vidékének geologiai leirása és térképe, melyek BEUDANT után ezen fontos tájról az elsők voltak és valóban haladásról tanuskodnak. Kár, hogy későbben abba hagyta a foglalkozást a geologiával. PETTKO mint tanár is kivált. Nekem volt alkalmam meggyőződni azon különbségről, mely volt az ásványtan előadásában PETTKO előtt és alatt. 1842-ben menvén Selmeczre az ásványtant az első félévben a helyettes tanártól hallottam még most sem elmosódott kedvezőtlen benyomással, míg a második félévben rendszeresen mívelt tudós előadásában gyönyörködtünk. Igy volt ez a földtannal is, melynél a kirándulásokat fiatal korában nagy szorgalommal tette tanítványai társaságában. PETTKO az akkori időnek megfelelő modern képzettséggel bírt; a selmeczi bányászakadémiát elvégezvén, ugyan is nehány más jeles tanulóval együtt Bécsbe küldetett további kiképeztetés végett, mi HAIDINGER vezetése alatt történt, és midőn a tanszék betöltéséről volt szó, őt találták erre a legmegfelelőbbnek.

Felső-driethomai PETTKO JÁNOS, nyugalmazott m. k. bányatanácsos, a m. tud. akadémia l. tagja, született 1812-ben Felső Driethomán Trencsén

American Association for advancement of Science, valamint az amerikai geologok gyülése ugyanott. Kirándulások vannak tervezve, de még nem megállapítva. A tagdíj két és fél dollár (vagy frt 6,20).

megyében, hol atyja a megye táblabírája volt; meghalt Pozsonyban 1890 okt. 26-án, élte 78. évében.

* * *

Sir Warington W. Smyth (M. A., F. R. S., F. G. S., F. R. G. S., F. R. M. S. etc) Magyarország iránt mindvégig rokonszenvesen érzett és a magyar geologok és bányászoknak sok ízben tett jó szívvel szolgálatot. Egy évvel előbb (1889) a Londonban megjelenő «Mining Journal»-ban életrajzi adatok voltak közölve, mint olyan férfiuról, kiről általánosan el van ismerve, hogy egyike a legkiválóbb élő bányamérnököknek. Távolról sem gondoltam, hogy ezen számot, melyet szives volt nekem — kit hozzá régi lankadatlan barátság fűz — megküldeni, egy évre reá 1890 junius 19-én bekövetkezett halála következtében nekrologjához használjam. Minden jeles ember élete érdekes és tanulságos lévén, lássuk, miként emelkedett ő Angliában azon magas polczra, melyet elfoglalt.

Született 1817-ben Nápolyban. Atyja mint tengernagy az időben a Földközi tenger felvételével volt megbízva, mit nagyon jelesen be is fejezett. Magasabb iskoláit Cambridge-ben végezte. A szakképződés utazási módját érdekesen látjuk nála megindulni. 1839-ben Berlinbe ment, hol Humboldt, v. Buch és v. Dechen-nel ismerkedett meg. Onnét a Harz-ba rándult, a telet pedig Freibergben töltötte, hol magát beiratta Neumann, Breithaupt és Reich előadásaira s kikkel, mint előkelő angol, személyes érintkezésbe is lépett. 1840-ben Szászországban Zwickau és Plauen-scher Grund táján a kőszéntelepeket, Freiberg vidékén pedig a főfémbányákat tanulmányozta. Megtekintette Bräunsdorf vidékén az érdekes ezüst és antimon bányászatot, mit nem sokára aztán beszüntettek; átment az ónbányákba Marienberg és Schlaggenwald mellett, onnét Schneeberg- és Johann-Georgenstadtra az Odergebirg ezüstbányászatát tanulmányozni. Ezután északnyugati Csehországban járt s az ott levő vas- és antimonbányászatot nézte meg, onnét Franconiába, északi Bajorországba az ottani híres csontbarlangot megtekintendő, melylyel azon időben sokat foglalkozott Angliában Buckland (akkor tanár Oxfordban). Ismét a Harzba ment, hol Clausthal, Goslar és Andreasberg bányáit nézte meg tüzetesebben. Megtekintette ezután Mansfelden a híres réztelepet a permi rétegekben, azon bányában, melyben egykor Luther Márton atyja is dolgozott.

1840 nyarán egy philadelphiai bányásztanulóval az osztrák és bajor Alpokban fordult meg, ugyan ekkor megtekintvén a reibli és bleibergi ólombányákat, valamint Karnioliában az idriai higanybányát. Tettek kirándulást a Fassavölgyben is Tirolban. A következő tél megoszlott Berlin, Freiberg és Drezda között. A tavasz Przibramban találta, hol a telérek mélyfejlődését volt alkalma tanulmámyozni, itt, mint mindenütt, sokat jegyzett s alkalmilag gyűjtött is. Przibramból Bécsbe ment, hol a török nyel-

vet kezdte tanulni; Bécsből Florenczbe költözött, honnét az Elba sziget tanulmányozására vállalkozott. Innét a Monte Cristo lakatlan szirteket vizsgálta vagy 14 napig. Ezután a jeles hannoveri tudóssal, báró Waltershausennel Siciliába rándultak az Etna tanulmányozására. Az Etnán három hetet töltöttek, a melyből egy a tetőre esett, hol a «Casa Inglese» volt a hajlékuk.

Etnáról Flórenczbe ment, hogy átránduljon újból Elbára, ott annyi adatot gyűjtendő, hogy geologiai térképet készíthessen.

Az ásvány- és kőzettani meghatározások végett Bécsben telepedett le, hol Haidinger vezetése mellett dolgozott. Bécsből Selmeczre ment, hol tanulmányozásokat tett. Selmeczről Budapestre jött 1842-ben, hol éppen a lánczhíd épült és Clark útmutatása szerint megtekintette mindazon bányákat, melyekből a köveket és a hidrauli meszet szállították, ezek Sóskút, Vácz (Naszál) és Beocsin Szerémben. A következő kirándulási időszakban Hauer és Patera társaságában Urvölgyet, Magurkát és a Garamvölgyet járta be; aztán délnek tartva, meglátogatták Oraviczát, Szászkát és a stájerlaki szénbányászatot. Ezen hosszú és fontos kirándulás után egy másikat tervezett Ivacskovics selmeczi bányásznövendékkel, ki neki kalauza és tolmácsa volt. Erdély déli és keleti hegységeit járták be. Székelyföldön a határőrök kisérete mellett mammaliga koszton geologizáltak, a bányahelyekből ezen körutjokba esett Borsa, Kapnikbánya, Felsőbánya, Nagybánya, Nagyág és Verespatak.

Magyarországgal most végezve, az utolsó gőzhajót felhasználta arra, hogy Konstantinápolyba menjen, itt azonban soká nem időzött, hanem egy amerikai barátja társaságában Alexandriába ment s a telet Nilutazásra használta fel.

1843-ban a telet ismét Selmeczen töltötte, hol nekem is alkalmam volt vele megismerkedni s emlékezem, hogy mily buzdító volt reám nézve a társalgás egy ilyen világlátott szakemberrel arra, hogy belőlem is utazó váljék. 1844-ben Németországba ment megtekinteni és jelentést tenni kőszén- és vasbányákról Nassauban egy angol társaság részére. Onnét visszatért hazájába, hol a Sir H. de la Beche vezetése alatt álló geologiai intézet tagjává lett s mint ilyen a nyarat már felvételekkel töltötte el. Nagy tevékenységet fejtett ki úgy hivatalos állásában, mint egyéb geologiai s bányászati megbizásokban. Ezen idő alatt sem szünt meg utazni a kontinensen, megnézte déli Franczíaországot, nyugati Németországot, Spanyolországot, Olaszországot és Norvégia nevezetesebb fémbányáit, Franczíaországban és Belgiumban azon kívül a kőszénfejtés újabb módjait tekintette meg.

1851-ben előadások tartására hivatott meg a királyi bányaiskolába Londonban, akkor Anglia ezen új intézetébe, hol később tanárrá lett s az maradt halálig.

A londoni geologiai társulat 1856-ban tiszteleti titkárává, majd

1866-ban elnökévé választotta. Sok magas megbizatás között egyike volt a legfontosabbaknak, hogy azon királyi bizottság elnökévé választották, mely eleinte a Royal Society körében (melynek Sir Warington Smyth szintén tagja volt) később önállóan foglalkozott azon kérdés megoldásával, hogy a sok bányaszerencsétlenségnek mi módon lehetne elejét venni. E fontos feladaton 1879—1886 években dolgoztak. E közben nagy számmal csinált ő és társai kisérleteket több mint kétszáz-féle biztonsági bányalámpával úgy a természetes gázzal, mely a kőszénbányában fejlődik, mint mesterségessel a woolwichi arzenálban. Az irodalmi téren legjobban van elterjedve a kőszénről és annak bányászatáról (1861) irt munkája (Rudimentary Treatise on Coal and Coal Mining), mi azóta hat kiadást ért, és az európai főnyelveken kivül a chinaira is át van téve.

Sir Warington Smyth a korona bányáinak inspectora volt Cornwallban, hova már e miatt is kellett neki sokszor ellátogatni, s hol egyszersmind a tengerparti vidéken («Marazion») nyaralója volt kipihenésre a nagy világ zajától.

Ennyi jelesség elismeréseül több külföldi érdemjelen és tudományos tagságon kívül 1881-ben az angol nemességet kapta.

Én 1851-ben Londonban 9 hónapig időzvén az első világkiállításon az ő barátsága és szüleinek, de az egész családnak jósága megnyitotta az angol előkelő tudományos társadalom élvezetét s ez minden alkalommal ismétlődött valahányszor akár világtárlat, akár nemzetközi geologiai kongressus volt, mert ilyen alkalomkor Sir Warington Smyth a küldöttek között nem hiányzott. Budapesten is volt azóta még kétszer nejével együtt. Igen jó viszonyban volt elhunyt Zsigmondy Vilmossal és több más hasonkorúakkal. Két évvel ezelőtt volt szerencsém közölni egy angol bányamérnök jelentését a budapesti országos kiállításról (1885), melyet Londonban egy előkelő estélyen (Society of Arts) olvasott fel, arra elnökül Sir Warington Smyth volt felkérve, és a ki azon, de minden alkalommal, midőn Magyarországról volt szó, rokonszenvének és helyszinen nyert ismeretének bő tanuságát adta.

* * *

E. Hébert (Membre de l'Institut, doyen honoraire de la faculté des sciences de Paris, commandeur de la legion d'honneur) társulatunk tiszteleti tagja volt. Halálát gyászolja nemcsak Francziaország, hol ő iskolát alapitott, de az egész geologiai világ, mert ő részint mint tanár, részint mint geologiai kutató, részint mint a nemzetközi kongressusok legszorgalmasabb tagjainak egyike a szakkörökben általában ismeretes és általában a tisztelet tárgya volt.

Hébert egész életét a stratigrafiai geologiának szentelte, s félszázados munkálkodása alatt sokat végezett. Tanulmányai a Francziaországban előforduló minden sistemára és az ország minden vidékére kiterjeszkednek.

Kiindulása a párisi medencze, hol a harmadkori sistemák rétegeit vette ú tanulmányozás alá nagyobb részletezéssel és pontossággal, mint előbb történt. Ő volt az első, ki a kréta-sistemát felosztotta, daczára, hogy annak kövületei oly kétségbeejtő egyformaságot árultak el; ő azonban fölfedezett a micrasterek között némi eltéréseket s ezen alapon Angliában és Csehországban is keresztülvihető volt a felosztás. Folytatta aztán, biztosabb alapot nyerendő, a kréta-tanulmányozást nevezetesen még Skandináviában, Oroszországban. Majd azután a mediterrán provinciák tanulmányozására adta magát. Itt a nagy eltérések az összehasonlítást nehézzé tették, tanulmányát a Pireneákon kezdve folytatta a Provence-ban, innét átment Olaszországba, sőt Magyarországba is.

Magyarországba 1876-ban jött azon alkalommal, hogy itt az anthropologiai és prähistoriai nemzetközi kongressus tartatott, melyre különösen Francziaországból oly sok jeles ember jelent meg. Reánk nézve hizelgő, hogy kisérője és legjelesebb tanítványainak egyike Munier-Chalmas míg a többi utjáról csak névleg emlékezik, erről a Montparnasse temetőben tartott halotti bucsuzáskor részletesen így emlékezik meg: «Párisból előbb Jurába ment, hol augusztust töltötte geologiai tanulmányozással; szeptember elején Bécsbe utazott, hol a geologok nagy tisztelettel fogadták. Megnézte az intézeteket és a muzeumokat építési szempontból, mert tervben volt új Sorbonne-t építeni. Bécsből Budapestre rándult, hol szintén oly fogadtatásban részesült, melyből az iránta táplált nagy tisztelet tünt ki. Itt Hantken úr, az osztrák-magyar monarchia legjelesebb geologjai egyikének vezetése alatt csakhamar megkezdette azon nagy és szép kirándulásokat, melyeket a bejárt szaggatott lapos terület nyujt. A magyarhoni geologiai intézet igazgatójának tekintélyes állása következtében lehetségessé vált, nemcsak Budapest környékén, de a Bakonyban, Vértesben fel Esztergomig a legszebb és legérdekesebb kirándulást tenni, melyre egy geolog csak számíthat.*

E. Hébert 1812-ben született Auxerre közelében Villefargea községben, hol atyja kiszolgált katona és bérlő volt. Első iskoláit Auxerre-ben oly jelesen végezte, hogy jobbnak látták a földmívelés helyett Párisba küldeni. 1830-ban jött az École Normale-ba, szerény anyagi viszonyain segítendő tanított magánintézetekben, lassankint az École Normale supérieure tanítványa, majd később ezen magas iskolában sous-directeur des études lett. További emelkedései: tanár a Sorbonne-ban, tagja az Institut-nek (Membre de l' Académie des Sciences), doyen de la faculté des Sciences. A franczia geologiai társulat három ízben választotta elnökévé.

Delafosse idejében akkor, midőn Hébert tanuló volt, a termek és gyüjtemények csak néhány választottnak állottak rendelkezésére. Hébert

* Il peut, grâce à la haute position qu'occupe le directeur de l'Institut Géologique, faire dans les comitats de Gran, de Pesth et dans la Bakony, le plus beau et le plus intéressant voyage, qu'il sois donné à un géologue d'accomplir.

1849-ben a négy fal között tartott előadások illustrálására kirándulások vezetésére vállalkozott önkéntesen és ezen kirándulások vasárnapon át Páris környékén oly népszerüekké váltak, hogy az akademia szépirodalmi tagjaiból is csatlakoztak, azok voltaképen szabad társalgások voltak a fölött, a mit a természet lapjain olvastak. A mint a Sorbonne-ba jött mint tanár, első volt, hogy mindent megnyitott és hozzáférhetővé tett a tanulónak, a szakembernek és az amateur-nek. Vonzó és világos előadása, melyben észleleteken alapuló meggyőződését határozottan fejezte ki, tanítványokat gyüjtött, nemcsak hazájából, de a külföldről is. A meggyőződés nyelvén szólott mindenkor és így magára vonta a figyelmet akár éltesebb kollegákkal állt szemben ú. m. Élie de Beaumont-nal, ki ellen védelembe vette Lyell elméletét, hogy a földön a változások előidézésére a most működő tényezők elegendők; vitatta ő ellenében a nummulitokat is, hogy azok a harmadkorhoz számítandók, vitatta végre a glecser-elméletet és az ember negyedkori voltát; D'Archiac és Coquand-al vitatkozott a kréta-sistema felosztása felett; máskor fiatal tudósokkal bocsátkozott szóba, ha ezek elégtelen tapasztalattal valami szögletes nézettel léptek fel. Bármily élénk volt is vitatkozása, soha sem sértett s ha nem sikerült valakit az ő nézetének megnyerni, akkor oda nyilatkozott, hogy végre eltérő felfogások is lehetnek.

Nem mulaszthatom el az elhunytnak azon érdeméről megemlékezni, melylyel a nemzetközi geologiai kongressusokon tudta magát igen megkedveltetni. Az első ilyen kongressus Párisban volt 1878-ban s annak elnökévé választatott. A következő kongressuson Bolognában (1881) szintén nagyban szerepelt, úgy szintén megjelent még Berlinben is (1885), de már Londonba (1888) nem jött. Párisban, a kiállítás évében (1889), a geologiai társulat ugyan őtet választotta elnöknek, de csak azért jelent meg, hogy megköszönje e megtiszteltetést, de nem viselte. Egészségi állapota szívbaj fejlődése következtében erősen meg volt rendülve.

Hébert erős alkatu testén az arányosan kifejlett fej jóságos nyugodt kifejezéssel bírt, beszéde kellemes nemcsak hangja, hanem kitünő articulátiojánál fogva is; őtet nem franczián is egészen könnyű volt megérteni. Az elnöki tisztet kitünően vitte. Salonjában épen oly jól éreztük magunkat, mint a kirándulásokon, s itt lehetetlen meg nem emlékezni páratlan kedvességü nejéről, ki férjét minden későbbi kirándulásán kisérte, Budapestre is vele jött, s ki, miként Gaudry a bucsuztatásnál megjegyezte, férjével elfeledtette az öregséget és a legmeghatóbb ápolás után szeliden zárta le szemeit. Ugyan ő kért meg, hogy mint elnök jelentsem be férjének mint egyik tagnak a kimultát, kit a halál 1890 april 8-án ragadott el családjától, barátaitól és a tudománytól.

MAGYARORSZÁG JÉGKORSZAKA ÉS FLORÁJA.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.*

Nemzetünk és hazánk sorsára döntő befolyással volt a múltban és lesz a jövőben is ama hatalmas hegyöv, melylyel a geologiai tényezők erélye körülvette. Erős és széles védbástyát emelt ott, megkezdvén e körívet a Duna egyik partján és mindinkább megerősödvén, hosszú út után ismét a hazánk méhét áthömpölygő folyam partjaihoz szegődik. Eme sziklagerincz északon legnagyobb hajlásában képezte a legmagasabb csigolyáit is, felülmúlván velök a 2500 m-t és e magasságokban olyan góczpontokat alkot, melyeknek bordáiban a 2000 m-t is fölülmúló csúcspontok bizonyságot tesznek arról, hogy nincs mértékünk, melylyel ama geologiai erő nagyságát megmérni tudnók. E hatalmas bástya véd kelet felé is, és oda tette Vulkán erős keze hazánk délkeleti és déli határaira is. A hegyóriások sorában az első helyet itt a 2536 m magas Negoj foglalja el; tőle keletre fekszik a 2520 m magas Coltiu Vislʼa mare, és nyugatra a 2420 m magas Budislav. És e hegyek mind valaha jóval magasabbak lehettek, mert szétzúzott tetői lent a völgyek aljában feküsznek, jeléül annak, hogy az erő, mely őket aprította, nem volt gyöngébb annál, mely fölépítette.

Rég tudják már, hogy Európa nagyobb hegységeit apasztották a jégkorszak hatalmas glecserei; de Kárpátjainkba sokáig nem tévedett el buvár, ki itt is kereste volna ama nevezetes korszak nyomait.

Az ötvenes években történt, hogy egy lengyel geologus, ZEUSCHNER[1]** a fehér Dunajec felső, a Bysztre nevet viselő völgyébe eljutott, és midőn barangolásában a völgy torkolatától, ott, hol a zakopanei vasgyár házai épültek, tovább haladt, közvetlenül a vasgyár mögött kisebb-nagyobb sziklatuskókra akadt, melyeket a völgyben fölfelé menvén, de még tovább a Goryczkova völgyben is, fölszaporodni látott és ez csakhamar világossá tette előtte azt, hogy itt szikladarabokból álló sánczczal van dolga, mely az egész völgyön áthuzódott. Eme sáncz kövei majdnem 6 m hosszúak és szélesek és csak kevésbé vastagok voltak, de voltak köztük méreteikben a 7 m-t is meghaladók; azonban valamennyien éles élüek voltak, felületük pedig durva, mi csak bizonyossá tette ZEUSCHNER előtt azt, hogy nem a völgy vizeinek ereje lehetett az, mi e hatalmas köveket helyükből kimozditotta és föltorlaszolta 20—25 m magas gáttá.

* Előadta a szerző a társulat 1891 februárius 4-én tartott közgyűlésén.

** Lásd az értekezéshez csatolt irodalmi jegyzéket az 39. (39.) lapon.

Ez volt az első biztos fölfedezés, mely kétségtelenné tette, hogy Kárpátjaink is a jégkorszak behatása alatt állottak, noha PARTSCH [28] később kimutatta, hogy a Bysztre völgy glecsere a Tátra legkisebb glecsereinek egyike volt és az 50 m-nyi vastagságot nem sokkal múlta fölül.

Ugyanabban az időben járt az Alpok hírneves kutatója, v. SONKLAR [2] is a Tátrában. Ő is gyönyörködött a Tarpatak természetes szépségeiben ép úgy mint ma a tátrai fürdők vendégeinek most már nagy serege. A Tarpatakot egy félköralakú dombvonulat zárja el, mely a völgy felé nyílik, kifelé pedig meredeken lejtősödik. Nyilásán belül a kőtörmelék óriási menynyiségét lehet látni. E kősáncz a Tarajká-ban 1266 m-nyi magasságot is ér el és ez, de még inkább a tőle mintegy húsz percznyi távolságban fekvő «Haramiakő» hatalmas gnájszsziklái megerősítették v. SONKLAR-ban ama meggyőződést, hogy csak a glecser rendkívüli ereje rakhatta a sziklákat ama csoportokká, melyek most a tájszépség egyik remekéül szolgálnak. Hasonló amphitheatrumra emlékeztető dombvonulatot látott ezután v. SONKLAR a Felkavölgy alsó végén is.

Az ezen elszigetelt megfigyeléseket követő évtized nem vitte sokkal előbbre a Kárpátok régi glecsereinek kutatását. Ez időben a bécsi cs. kir. földtani intézet tagjai már jártak hazánkban; azonban az intézet ama törekvése, hogy minél előbb a monarchia átnézetes geologiai térképét szerkeszthesse, mi tagadhatlan égető szükség volt, nem engedte meg az osztrák geologusoknak, hogy rendelkezésükre állott idejöket kisebb területek behatóbb és részletes tanulmányozására fordítsák. Ennek tulajdonítandó, hogy STACHE G.,[4] a gránittuskók és törmelékek ama óriási fölhalmozódását, melyet a Magas-Tátra déli tövén látott és mely törmelék a Magas-Tátra gránittömzsét még az északi lejtőn is, noha nem abban a kiterjedésben mint amott, körülveszi, másnak mint a glecserek romboló és mozgató erejének terméke gyanánt tekintse; de eme régi glecserek útjainak és medreinek fölkeresésére már nem jutott neki idő. És hogy az említett kőtermelék fölhalmozódása mennyire imponáló, kitünik FUCHS F.,[3] a Kárpátok ama kitünő kutatójának véleményéből, mely szerint a Farcsikot (Stösschen), a Fehérvíz völgyéből való kijáratánál 1531 m magasságra emelkedő kúpot a gránitdúczok, homokkövek, palák és mészkövek törmelékéből fölépültnek vélte, mely kőzetek mindnyájan jóval följebb a Fehérvíz völgyében találhatók. ELIÁSZ [6] lengyel geologus akkor Kárpátjaink nyugati részeiben, Zakopanén felül, a Kopa Krolava és a Magura magas mészgerinczén át, a Sucha woda ölgy felé menvén, csodálkozott a gránittömzsök ama mennyiségén, melyek ilyen magasságra jutottak és honfitársa ALTH,[17] ki a Sucha woda egy kis nyugati völgyében, az Olczyskopatak völgyében járt, melyben már üledékes kőzeteket látott szálban állani, e völgyet szintén gránitdúczokkal találta megtöltve; a miből ő már akkor is helyesen következtetett arra, hogy e kő-

tuskók a Sucha woda régi glecserének egyik oldalágából származhatnak, és a vízválasztó gerinczen át jutottak mai helyökre.

Az egész, a mit ez évtized végén a Kárpátok jégkorszakbeli állapotjáról megtudtunk, csak abból áll, hogy a Magas-Tátra déli oldalán a csorbai tavat dél felől egy hatalmas végmoréna veszi körül (Emericzy G.[14]), hogy a Felkavölgyben két oldalmoréna látható, és hogy a tarpataki völgy egyik lejtőjét is oldalmoréna foglalja el. A Tátra északi oldalára vonatkozólag a magyar kutatók csak annyit tudtak, hogy a Halastó is egy glecser medenczéjét foglalja el. Egyéb jeleket és bizonyítékokat mindaddig nem ismertek; csak Roth Samu [15] említi, hogy csiszolt vagy karczolt kőzetlapok is láthatók, csakhogy nagyon ritkán; Matyasovszky Jakab[16] ezeket sem látta, hanem hivatkozik dr. Posewitz Tivadar-ra, ki a tarpataki völgyben kimutatott ilyen karczolatot. Általános eredmény gyanánt azt mondották ki, hogy a glecsermorénáknak nagy szerep jutott a Kárpátok tavainak és tengerszemeinek képződésénél; a harántvölgyek lépcsőzetes alakzata is mutat a glecserek működésére, de tény az is, hogy a Tátra glecserei igen rövidek és meredekek voltak.

De el nem hagyhatjuk ezen időszakot, mielőtt meg nem emlékeztünk még egynehány ez időben tett megfigyelésről, melyek kétségtelenekké teszik azt, hogy a jégkorszak hatása a központi Kárpátokon túl is érvényesítette magát. Dr. Szabó József [7] tanár, a Mátrában kutatván, Pásztó mellett kaviesbányára akadt, melynek anyagát a vasút czéljaira használták és maig talán már végkép elhordották. E bányában a hömpölyök rendesen ököl-, sőt fejnagyságúak voltak, de akadtak két lábnyi átmérőjüekre is; anyaguk ugyanazon anorthit-trachyt (mátrait), mely a völgy oldalait, nevezetesen a Hasznos völgyét kiválóan alkotja és mely völgy nyugati oldalán Szabó tanár a trachyt-hömpöly kiindulási pontját is fölfedezte. Ott a völgy nyilása előtt azután 25 lábnyi magasságra és patkó alakjában torlaszoltattak föl, sőt még az oldalmorénák nyomai is megmaradtak.

De nem mindenki járt szerencsével hazánkban a jégkorszak nyomainak fölkeresésében; legkevésbé ama két utazó angol geologus Jack R. és Horn John,[11] kik 1877-ben a Tisza vidékén jártak és azt állították, hogy a Tisza medrét egy ilyen 45 angol mérföld hosszú glecser töltötte ki, noha elismerik azt is, hogy a keleti Kárpátokban a glecsernyomok ritkák. Csak egy kételyük volt ezen uraknak, vajjon ezen glecser előre nyomult-e a magyar síkságba vagy nem? Eme szép fölfedezést mint «a tények tökéletes nem ismerésén» alapulót csakhamar tönkre tette a Kárpátok geologiai szerkezetében annyira jártas osztrák geologus, Tietze E.[13] Itélete mérvadó lehet már azért is, mert szaktársával, Paul M. szinte osztrák geologussal egyetemben tényleg a keleti Kárpátokban is kimutathatták a jégkorszak kétségbevonhatlan jeleit. A Czernahora vidékén kis völgykatlanra akadtak, melynek vizei a Pruth egyik patakját képezvén, nagyot esve egy lejebb fekvő katlanba vetik le

magokat. Ennek neve «Zaroslak» és közepén keresztül huzódik törmelékből és tuskókból álló, meglehetősen széles torlasz, melynek a katlan keleti és nyugati szélén kisebb mérvü törmelékfölhalmozódások felelnek meg; északkelet felé ezeket ismét egy hatalmas kőgát határolja és ennél fogva itt a moréna minden nemét láthatták. Hasonlót tapasztalhattak ezután a Czernahora keleti részében, a Danczes csúcson. Tietze és Paul eme megfigyeléseit megerősítették később Zapalowitz[37] és dr. Posewitz Tivadar; [43 45] ez utóbbi a glecsertüneményeket a Hoverla-csúcs délnyugati oldalán még szebben látta és a szwidowiczei havasokon is olyan tektonikai viszonyokat talált, melyek élénken emlékeztették a Magas-Tátrában látottakra.

A megnevezett angol geologusoknál nem sokkal szerencsésebb volt Pilar György[10] sem, ki a zágrábi hegységet is glecserekkel borítottnak állította; mire Paul és Tietze[13] azt jegyezték meg, hogy már maga ama tény, mely szerint Zágráb környéke jóval melegebb éghajlatú, mint a Kárpátok vidéke, nem igen teszi hihetővé azt, hogy a körülbelül 1000 m magas hegység tövén glecsernyomok forduljanak elő és hogy élesre koptatott kőzettöredékek, ha nincsenek morénákká fölhalmozódva, még nem bizonyítanak jégkorszakbeli származás mellett ép oly kevéssé, mint karczolt vagy csiszolt felületü köveknek az említett körülmények között való előfordulása.

Kárpátjaink jégkorszakának kimerítő ismeretét végre a lefolyt évtizednek köszönjük, hála egyfelől Partsch J.,[28] másfelől Roth Samu * fáradhatlan kutatásaiknak. Egy fölötte nevezetes lelet vezette be ez időszakot. Mig eddig csak egyes morénák szóltak a hajdani glecserek működése mellett, addig most a szerves világból is ama kétségbevonhatlan bizonyítékok birtokába jutottunk, melyek hazánkban a negyedkorban a maitól eltérő, azaz jóval zordabb éghajlatról tanuskodnak. E bizonyítékok gerinczes állatok ama számos csontmaradványa, melyeket Roth Samu egyfelől a Gömörmegyében fekvő Novy-i, másfelől az Abaújmegyében fekvő Ó-Ruzsina melletti Antal-barlangban talált, és melyek Nehring A.** tanár meghatározása szerint körülbelül 37 különböző állatnak maradékai. A mi e faunát rendkívül becsessé teszi, ez az a körülmény, hogy a havasok és a magas észak állatvilágának képviselőiből áll, melyeknek egy jó része alkalmazkodni tudván a jégkorszak megszüntével beálló jelenlegi éghajlati viszonyokhoz, mai napig megmaradtak Kárpátjaink lakóinak; egy másik részük azonban elhagyta azokat és elvándorolt oda, hol még ma is úgy, mint ezelőtt, a diluviális időben Kárpátjainkban alacsonyabb hőmérséket és dúsabb csapadékot találnak.

A rágcsálók *Arvicola* nevü genusza nagyon sűrűn lakhatta Kárpát-

* 15. 27. 33—35. 37—39. 41.
** 18. 19. 24. 26.

jaink hegyi rétjeit, mert nem kevesebb, mint nyolcz fajának csontmaradványát lehetett megkülönböztetni; ezek közül az *Arvicola nivalis* még ma is tartózkodik az Alpok egész lánczolatán, de az 1000 m-nyi magasságnál alacsonyabban fekvő regióban nem lehet látni, annál sűrűbben van azonban a hóhatár közelében, melyet túl is lép. *Arvicola ratticeps* ma Svéd- és Oroszország erdeiben lakik; *Arvicola gregalis* Európát végkép elhagyta és törzsbeli rokonával a *Lagomys hyperboreus*-sal együtt északi Ázsiába költözködtek át. *Myodes lemmus*, a lemming számos maradványa bizonyítja, hogy hazánkban is valaha oly szapora állat volt, mint ma a skandinaviai félszigeten, hol a legmagasabb, az 1000—2000 m között fekvő, vagyis a fenyvesek övétől az örökös hó határáig elterülő regióban tartózkodik; rokona pedig, a *Myodes torquatus*, hazánkat elhagyván, az Ural felé vette útját. Megemlítjük még az alpesi nyulat is, *Lepus variabilis*, mely az Alpokon az 1600—2600 m-t meghaladó magasságban tartozkodik, de még magasabbra is megy, ellenben az 1000 m-nyi magasságot lefelé soha sem lépi át. És mind eme kisebb meg gyengébb testalkatú állatok csontjai erősebb ellenfeleik földi maradványaival együtt feküsznek közös sírban. A *nyestek* megmaradtak ugyan nálunk, de a *sarki róka* (Canis lagopus) az észak felé vándorlókat követte útjukon és elszéledt az ó- és új-világ északi vidékein, dél felé már nem jön az északi szélesség 60-ik fokán át. Ezek után nem feltünő, hogy az érdekes csontletben a *renszarvas* (Cervus tarandus) is hátrahagyta nyomait, noha most vadon Skandináviától kezdve az ó-világ északi vidékein át Grönlandban is és a szárazföldi Amerika legészakibb hegységein lakik. Az 1889 év nyarán az Olcziskó völgy Jaszczurówka melletti barlangjában tett felfedezés után megtudtuk azt is, hogy az *elen* (Cervus alces) is volt Kárpátjaink lakója, noha most Észak-Európa, de leginkább Észak-Ázsia és Észak-Amerika mocsaras erdeit lakja. A glecserek közelsége még a madarakat sem riasztotta el zord hegyeinkről, hiszen már a kis rágcsálók mennyisége adhatott nekik bő táplálékot. A lemmingek leghevesebb üldözője volt bizonyosan akkor is, úgy mint most, a *hóbagoly* (Stryx nyctea), melyet Brehm találóan «a tundra gyermekének» mond és eddig az északon és a sark felé utazók mindegyike találkozott még vele. A tundrák lakója, a *mocsári fajd* (Lagopus albus) is, ellenben rokona, a *havasi fajd* (Lagopus mutus) még most is Európa magasabb hegységeit lakja, hol mindig azoknak kopár, tehát a fahatár fölött fekvő részeit választja tartozkodási helyéül és e helyeket keresi északi Ázsiában és Amerikában is; csak Irlandon meg Grönlandon megy a költés szándékából az alacsonyabban fekvő tájakra. A tundra és az északi vidékek lakója egy kacsa, az *Anas crecca* is, noha vándorlásaiban elmegy északi Afrikába is. Ha most tekintetbe vesszük azt, hogy a csontmaradványok között a *szalonka* (Scolopax sp.) csontja is előfordult, és ha még egyszer végig tekintünk az állatvilág eme közösségén, akkor nem kételkedünk többé abban, hogy a magas észak éghajlata

valaha minálunk is érvényesítette magát a szerves világ nyilvánulásaiban; de ez életközösség bizonyít ama egy más alkalommal már kifejezett föltevésem mellett, hogy a jégkorszak alatt és ennek megszüntével hazánk alföldje olyan képet mutathatott, mint most a szibériai tundrák».*

Ha a tátrafüredi turisták egyik kedvencz utját a felkai völgyön át a Hosszú-tóig követjük, akkor nem sokára a 2196 m magas Lengyelnyeregre jutunk, honnét a központi Kárpátok legnagyobb glecserterületébe tekinthetünk. 2000 m-nél magasabb gránitgerinczen állunk itt, mely a *Bialka* nagy vízterületének hátterét képezi. Ez a Magas-Tátra legkiterjedtebb, — mert 65 km nagyságú — völgyterülete, mely egyszersmind vízben is a legbővebb (Halastó, Tengerszem). Itt volt egyszersmind a Magas-Tátra leghosszabb glecsere is, mert a Bialka jégtömege a Poduplaszki völgyből jövő glecserével egyesült, sőt a Rosztokavölgy glecsertömegét is fölvette, mire a jégtömegeknek szűk völgyben kellett előre haladniok, minek egyik következménye az volt, hogy kőhömpölyét jó magasra emelhette, helyenként 153 m-re és óriási, néha a 30 m^3-t meghaladó gránittömböket is hagyott ott fönn.

A Bialka-völgy eme hatalmas glecsere vetélytársa gyanánt tekinthető a tőle keletre fekvő *Javorinka-völgy* glecsere, mely körülbelül 12 km hosszúságot ért el és képződéséhez a Zöld-tó, a Fekete-tó, a Kolove-tó és a hátsó Rézaknák völgyeinek jégtömegei járultak. Ekkor vastagsága 7—800 m szélesség mellett fölülmúlhatta a 100 m-t és kikerülvén a völgy tágulatába, vastagságának apadása mellett 1500 m-nyi szélességüvé lett, de azért még elég hatalmas volt arra, hogy a gerinczet, mely a Bialka-völgytől elválasztotta, a Polana pod Gombosovi-t túlhaladhatta és rajta át a hegyhát tulsó oldaláig nyomult.

Ezek voltak a Magas-Tátra északi oldalának és egyszersmind az egész Tátrának leghatalmasabb glecserterületei, melyekhez nyugat felé a már jóval kisebb, 22 km^2-nél alig nagyobb területű *Sucha woda völgy*, továbbá a 17 km^2 területű *Bysztre-völgy* glecserei sorakoztak; utóbbi egyszersmind az, melyben Zeuschner, a mint már mondva lett, a Tátra hajdani jégárainak első nyomait találta.

A Bysztra-völgyből fölmenvén, délfelé a Goryczkowa hágón át a *Tycha-völgybe* jutunk, melyben Roth Samu nem akadhatott a jégkor nyomaira, mit a völgyet körülzáró alacsonyabb hegyláncznak tulajdonít, de innét a szomszédos, egyszersmind a Magas-Tátra déli oldalának legnagyobb völgyébe, a *Koprova-völgybe* jutván, ismét hömpölytömegek és morénamaradványok gyaníttatják velünk, hogy itt glecser medrében vagyunk. A déli Tátra legnagyobbik tava, a csorbai tó vette föl a *Mlinicza-völgy* jégárát, mely homlokmorénával járult a csorbai tó bájos

* Földtani Közlöny, XVIII. köt. 371. l.

környékének alkotásához. Fejlettségre nézve fölülmúlja azonban szomszéda a *poprádvölgyi* glecser. A 2300 m-nél magasabb hegyóriások szoros sora képezi ama szűk völgyet, melyet a 16 ha-nyi hinczói tó foglal el. Előtte fekszik a kisebb tavak raja és lefolyó vizük alkotja a hinczói patakot, melyet a balpartján levő hatalmas moréna elválaszt a Poprád-tóból jövő Krupatól, míg végre az akadály megszüntével egyesülve Poprád név alatt rövid futás után délkelet felé fordulnak. Ezt az utat tette meg annak idején a mostani folyómederben mozgó glecser is, mert útját hatalmas hordalékkal, sőt helyenkint 50 m^3-nyi nagyságú gránittuskókkal jelölte meg. Egészen a magasság 1000-ik m-éig ereszkedett lefelé és nemcsak a Magas-Tátra déli oldalának legnagyobb glecsere, hanem egyáltalában az egész hegytömzs legnagyobb glecsereinek egyike volt.

Ama csillámpalahömpölyök gránátzárványnyal, melyeket Partsch és Roth a Kereszthegyen nem messze a fürdőhelyektől találtak, bizonyítják, hogy a jégár hozta őket le a felkai tó környékéből, a Magas-Tátra egyetlen helyéről, hol az úgynevezett gránátfalon ilyen csillámpalát találhatni. Tudjuk továbbá, hogy a *Tarpatak völgyének* gyönyörű moréna tájképe már rég figyelmeztette a kutatókat a glecsereknek a Kárpátokban is végzett munkájára és a glecservölgyek gyűrűjét bezárja végre a *Fehérvíz völgye*. Ez ama félköralakú völgyterületben veszi eredetét, mely a Morgástól (2040 m) a Fehér-tó csúcsáig (2235 m) terjed és magában foglalja a Magas-Tátra 2500 m-nél magasabb csúcsait is, köztük a 2634 m magas lomniczi csúcsot. E völgykatlanban most kisebb tavak feküsznek (Fehér-tavak, Vörös-tó, Zöldtó), melyeknek vizei a Rézaknákból jövő vízzel egyesülve, a Fehérvizet alkotják. E völgyben is hátra hagyta a jégár óriási erejének nyomait. Az úgynevezett Fehérfal ugyanis a Fehérvíz tükre fölé csak 60—70 m-nyire emelkedik, de absolut magassága jóval fölülmúlja az 1000 m-t és nem egyéb, mint egy hatalmas homlokmoréna baloldali szárnya, melynek óriási törmeléke bizonyítja, hogy a Farcsík (Stösschen, 1531 m) a Fehérvíz felé néző oldalát 1200 m-nél nagyobb magasságig jégár borította.

E felületes áttekintésből megtudjuk, hogy a Magas-Tátra ősi fejét körkörös vonalban követhető jégsapka borította, mely súlyával, mozgató erejével a nevezetes jégkorszak megszüntével romboló munkájának eredménye gyanánt hazánk eme gyöngyének természeti szépségeit hagyta mi reánk.

Mindazonáltal tudjuk azt is, hogy Kárpátjaink glecserei a legkisebbek közé tartoztak, mert az északi oldalon a tenger fölötti magasság 950-ik és a déli oldalon körülbelül csak 1000-ik méteréig terjedtek; míg ellenben nyugaton, a német hegységekben, az Óriáshegység kivételével e határ jóval lejebb fekszik; így a Fekete-erdőben 600, a Harz-hegységben 500 és a Wasgenwald hegységben 424, illetőleg 360 m-ig. De még ezek is szerényeknek mondhatók, midőn meggondoljuk, hogy a Rhoneglecser egyfelől Lyonig, másfelől Baselig nyujtotta ki jégnyelvét. Világos tehát,

hogy Kárpátjainkon csak tetemesebb magasságban, szűkebb határok közé voltak azon tényezők szorítva, melyek a glecserképződésnél szerepelnek. Azonban mi most új kérdés előtt állunk: Vajjon hazánk délkeleti és déli határain, hol hasonló hegyóriások emelkednek, fölmutathatjuk-e a jégkorszak kőbe vésett nyomait? Oly kérdés előtt állunk, melyre még mai napig sem kaptunk a kielégítő feleletet.

Lehmann Pál,[22] berlini geologus, 1882-ben a Buteanu (2510 m) és Builea között a Builea-tóhoz vezető völgyben, a törpe fenyő regiójában nagy szögletes tuskókból álló kőrakásra akadt, mely fölött körülbelül 25 m-rel magasabban a quarzban dús kőzet rétegzettségén harántúl átmenő vízszintes csiszolatokat vett észre. Az Árpás völgyében 1957 m-nyi magasságban fekszik a Podragelu-tó, közel a 2455 m magas Podraguhoz. E tó fölött Lehmann a völgy legmagasabb lépcsőzetén három oldalról bekerített cirkusra akadt, melynek negyedik oldalát egy homlokmoréna íve foglalta el. Lehmann mindeme megfigyelései azonban nem tudták Primics György-öt ki saját tapasztalatából igen jól ismeri a fogarasi havasok tektonikáját, meggyőzni arról, hogy a Lehmann látta dolgok tényleg a jégkor nyomai volnának. Lehmann[29] 1884-ben a berlini földrajzi társulat megbízásából és a Ritter-alapítvány támogatása mellett, újból bejárta hazánk déli havasait, és daczára annak, hogy saját vallomása szerint számos viszontagságon ment keresztül, két hónapot töltött ott; újabb megfigyeléseket tett és számos adatot gyűjtött, melyekkel korábbi állítását megerősíteni véli. Meglehetős nagy területet járhatott akkor be, mert a Királykőtől kezdve a Retyezátig mindenütt akadt a régi jégárak nyomaira, a milyeneknek különösen a minden magasabb völgyben kiálló sziklapúpokat és kádszerű mélyedéseket, valamint a kisebb-nagyobb tavakat tekinti. Így a *Surián* (2061 m) alatti cirkust kis glecser töltötte ki, mely 1650 m-nyi magasságig terjedett lefelé és visszavonulása alkalmával 1800 m-nyi magasságban morénát hagyott hátra. A *Pareng*-en Lehmann szerint a cirkusok nagyobb méreteket tüntetnek föl és sűrűen feküsznek egymás mellett, de a hegytömzs csak északi és keleti lejtőire szorítkoznak; ellenben a *Retyezát*-on a déli oldalon is láthatók, noha az észak felé fekvő cirkusok száma itt is nagyobb. A *Teu negru*-tól keletre fekszik 1922 m-nyi magasságban a *Gemeni-tó*, egy olyan területen alúl, melynek kis sziklamedenczék, sziklapúpok és egyes szögletes, sajátságosan elhelyezkedett sziklatuskók határozott glacialis typust kölcsönöznek. Különös súlyt fektet Lehmann a cirkusok elterjedésére, melyeket a glecserek a jég által kialakított és valamely különös kőzetfajhoz nem kötött gyüjtőmedenczéinek tart. Szerinte a 2000 m-nél alacsonyabb hegyeken a typikus cirkusképződés egyáltalában elmaradt, a 2061 m magas *Surián* a hegyek legalacsonyabbika, mely alatt cirkus-völgy van. Mindeme sziklafülkékre nézve az észak és kelet felé való fekvés közös és valamennyi a főgerinczekből délfele kiinduló lánczokon a keleti lejtő az, melyet leginkább

tagolják a cirkusok és diszítik a kis tavak. Végre azt találta LEHMANN, hogy a déli lejtőkön a cirkusképződés a 2400 m fölé emelkedő, tehát a legmagasabb regiókra szorítkozik, ugyanott vannak a kis hegyi tavak túlnyomó számmal és pedig 1900 és 2000 m között; az északi lejtők valamivel mélyebben, 1900 m alatt feküsznek. LEHMANN itt összhangzásban találja magát HELLAND-dal és PARTSCH-sal. Az elglecseredés alsó határát LEHMANN még eddig nem tudta megállapítani, de említi azt is, hogy a *Királykövön* az elglecseresedésnek nyomát sem találta; elmaradt ott a tóképződés is, ép úgy, mint a szomszédos *Bucsecsen*.

Minthogy a déli Kárpátokban a cirkusok átlagosan 2000 m-nyi magasságban feküsznek, azt hiszi LEHMANN, hogy a hóhatár is magasabban feküdt itt, mint a Magas-Tátrában, azaz 1520 m-nél magasabban.

Ez volna röviden LEHMANN tanulmányi útjának eredménye, melyhez az adatokat ugyanabban az időben gyüjtötte, midőn én az Olt síkságán a jégkor florájának és rovarfaunájának maradványait szedegettem.

INKEY BÉLA[44] is foglalkozik e kérdéssel, de kár, hogy akkor, mikor nyilatkozott, még nem ismerte LEHMANN eredeti dolgozatát. INKEY-t saját tapasztalatai arra a végeredményre vezették, hogy «ez nem egészen kielégítő és a gyér adatok, melyeket e tárgyra vonatkozólag gyüjtött, bizonyító erejökre nézve nem kifogástalanok». A terület topographiája nem zárja ugyan ki a glecserek keletkezésének lehetőségét, de épen ott, «hol a legvilágosabb jeleket várta volna, sem morénaszerű torlaszokat, sem sziklasimításokat vagy horzsolásokat soha sem talált, ellenben más pontokon, hol a topographiai viszonyoknál fogva a jégerosió nyomait bajos volna föltételezni, rábukkant egy-két olyan jelre, minőket csakugyan jégár-nyomoknak szoktak tekinteni». Így a *Sibisel* völgyének középső főágában, a *Petrile* völgyben, magasan fönt, az utolsó két lépcsőfokon, egy hosszú törmelékhalmaz huzódik le a völgy nyugati falának hosszában, mint valami régi jégár oldalmorénája; szintúgy a szomszéd *Lolaja*-völgy felső részében. Ott az utolsó előtti völgyfokon egy szálban álló szikla felületét simára kopva és oly karczolásokkal ellátva talált, minőket a glecserjég szokott vésni. A karczolások a völgy irányát követvén, egymás között nem szigorúan párhuzamosak, hanem igen hegyes szög alatt vágódnak össze mint a valódi glecsererosiók. Ellene csak az az egy, de nagyon nyomatékos körülmény szól, hogy a föltételezendő jégárnak e helyen már nem lett volna elegendő háttere vagyis gyüjtőmedenczéje, mivel a horzsolt szikla, körülbelől 2000 m magasságban, már csak 6—700 m vízszintes távolságban van a főgerincztől, melyen túl a Bukura regiója fekszik.

Hasonló körülmények között talált INKEY a *Scorota* nevű havason a liaszpalákhoz tartozó vöröses quarzhomokkő síma felületén éles karczolásokat, de mindkét esetben lehetséges, hogy a lecsúszó hólavinák a bennök ékelt törmelék segítségével karczolták a sziklát.

INKEY végre a *Boresku* havason egy északra nyiló völgyben egyik falától a másikig huzódó törmelékgátat (homlokmorénát) vélt felismerni, de noha itt a topographia talán megengedi egy hajdani jégár létezését feltenni, lehet, hogy az, a mi itt morénának látszik, egyszerűen egy hegyszakadás eredménye. Mint LEHMANN úgy INKEY is látott a felső lépcsőfokokon és katlanokban sok helyütt simára és gömbölyüre koptatott sziklafalakat, de csak oly helyeken, melyek inkább a hó gyüjtésére alkalmasak, mintsem hogy a jéggé tömörült tömegnek medréül szolgálhattak volna.

INKEY igen valószínünek tartja, hogy déli Kárpátjaink, következtetve ezeknek az Alpok és a Kaukazus közötti fekvéséből, szintén el voltak jegesedve, de kötelességének tartja kijelenteni azt, hogy saját tapasztalatai nem jogositanak föl ezt a kérdést végkép eldöntöttnek nyilvánítani.

Mielőtt azonban most saját tanulmányaim eredményére áttérnék, szükségesnek találom LEHMANN úr értekezésének egy kitételére (l. c. pag. 364) visszatérni. LEHMANN úr ott szóba hozza a köztem és a néhai HERBICH FERENCZ között a feleki palaszén miatt fölmerült polemiát, és azt mondja, hogy leleteinkkel «a déli Kárpátok elglecseresedését egészen az Olt síkságáig akartuk bebizonyítani, mit nehezen fognak nekünk elhinni».*

Kötelességemnek tartom kijelenteni, hogy én az idézett czikkemben ezt vagy hasonlót *nem* állítottam; hogy egyáltalában e kérdést meg sem érintettem, melylyel, hogy komolyan akartam foglalkozni, bizonyítja épen az, hogy a kezembe került anyag és a vele kapcsolatos kérdés tanulmányozásának eredményét csak most bátorkodom nyilvánosságra hozni; kötelességemnek tartom továbbá kijelenteni azt is, hogy HERBICH sem állította azt, a mit LEHMANN nekünk felró, hacsak nem véli ezt HERBICH czikkének egyik mondatában látni. HERBICH ugyanis a következővel végzi be közleményét: «Mindeme megfigyelésekből következik az, hogy a fogarasi havasok ama részében olyan jelenségek vannak, melyek minden valószínüséggel glecserműködésekre vallanak és ezek ama kőzethömpölyben lehetnek képviselve, mely a szén- és agyaglerakodások alatt települnek».**

Ez a nyilatkozat mysztikus ugyan, de az Oltsikság elglecseresedését nem akarja bizonyítani.

Ezzel ismét visszatérvén a minket leginkább érdeklő kérdésre, azt hiszem, hogy a fogarasi hegyek alján tett fölfedezésem, melyről a már LEH-

* ... Wer ... gelesen hat und weiss, dass HERBICH und STAUB ... aus den Schieferkohlen bei Freck eine Vergletscherung der Südkarpathen bis in die Altebene hinein bewiesen haben, wird diesen letzten Satz schwerlich uuterschreiben.

** «Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass in diesem Theile der Fogaraser Alpen Erscheinungen vorhanden sind, welche mit aller Wahrscheinlichkeit auf Gletscherwirkungen hinweisen, und diese würden in dem Gesteinshaufwerke, welches unter den Kohlen- und Lettenbildungen lagert, repräsentirt sein».

Szász-Sebes
Maros
Sztrigy
Nagy Szeben
Olt
Fogaras
Felek (Freck, Avrigu)
390
Czibin
Czod
Sebes
Boldogfalva
Surian
2061
2133
V. lu Petri
Frumoásza
2156
Csindrel
2248
Stefflistye
2251
Sztrigy
Magy Zsil
Lotru
Petrozsény
Jietiu
2076
Sareng
Carjia
V. Mundra
2520
Zsil
Olán Zsil
Lepusnik
Retyezát
2477
Riu mare
Szurul
2288
Csorta
2536
Lacu Builea
2510
Bodragu
2455
2479
Berivoescu
2200
Barcza
Budislav
Negoi
Paltina
Vunatore
Buteanu
Ourlea
Curmatura darni
Királyhó
2241
Törcsvár
2508
Bucsecs
fögerincz
mellékgerincz
1:1150.000

(20)

MANN által fölemlített közleményemben [31—2] előzetesen nyilatkoztam, nem egészen értéktelen járulékot fog képezni; megjegyzem azonban, hogy most, miután tisztelt barátom, dr. KOCH ANTAL kolozsvári egyetemi tanár szívessége folytán azon anyagot is átnézhettem, melyet néhai HERBICH FERENCZ gyűjtött és melynek alapján említett közleményét írta [30], még nagyobb mértékben jutottam ama bizonyítékok birtokába, melyek az előleges közleményemben elmondottak egész teljességükben való fentartására bátorítanak.

Ezen kitérés után áttérek tanulmányom tulajdonképeni tárgyára. Nyugatra a *Negoitól* emelkedik a 2420 m magas *Budislav*,* melynek kúpja alatt fekszik a *Feleki-tó* (Lacu Avrigului). Környékén veszi a *Feleki* patak is eredetét, mely a feleki völgyben körülbelül 23 km-nyi útjában kiérvén az 1000 m-nyi magasságból a 2288 m magas *Szurul* vízével (Riu Dsibli) egyesül és most nyugatnak folyván, *Felek* (Freck, Avrigu) nevű községnél az Oltba szakad. E község nyugati határában, a *Riu Dsibli* nevű patak bal partjától nem messze a *Vale Dicate* vízmosásban fekszik ama föltárás, melyről a következőt mondhatom.**

Közvetlenül a 4—6 m vastag kavicsréteg alatt következik

1/2 m vastag, plasztikus, kékes szürke agyag, mely a levegőn csakhamar megszárad és azután barnás színt vesz föl; alatta fekszik a

0,6 m-nél vastagabb palaszénréteg a növény- és rovarmaradványokkal és ennek fekűjét ismét az említett

kékes szürke agyag képezi, melynek vastagsága azonban csak 1—1,5 m-ig volt követhető.

A palaszén maga feketés szürke, puha. Friss állapotban a késsel könnyen faragható, de a levegőn csakhamar megszárad, leveles lesz, sőt szét is esik. KALECSINSZKY SÁNDOR tagtársunk és a m. kir. földtani intézet chemikusa szíves volt e szenet megelemezni és a következő eredményt nyerte:

	100 s. r.-ben van
Éleghető rész	38,404
Hamu	54,513
Nedvesség	7,083
Összesen	100,000

Fűtőképesség (Berthier szerint) 1428 caloria.

E szén tehát iszapból és a benne tenyésző növények gyökerei, rhizomái, szárai, gyümölcsei és farészei keverékéből áll. Ez utóbbiak oly nagy nyomást

* LEHMANN (i. h. 335. l.) szerint e hegy tulajdonképeni neve *Csorta* volna, és csak tévedésből került a Budislav név a törzskari térképre.

** A lelethely fekvését mutatja az ide mellékelt térképvázlat, melybe egyszersmind egy-kettőnek kivételével valamennyi hegycsúcs és völgy van fölvéve, hol LEHMANN és INKEY jégkorszakbeli nyomokra akadtak.

szenvedtek, hogy mind laposra vannak nyomva és a mikroszkopikus meghatározást lehetetlenné tették; de egyéb farészek ismét a humussavak behatása következtében sajátságos maceratión mentek át. Némely széndarab széthasítása után olyan képet nyertem, mintha a szénből a moszatok zöldes fonadéka állana ki; a mikroszkop azonban kimutatta, hogy ezen vélt moszatfonalak nem egyebek, mint a fatöredék macerált szövete, melynek alkotó elemeit tisztán lehetett megkülönböztethetni. A levelek és gyümölcsmaradványok fentartásának állapota is különböző; míg az utóbbiak egyáltalában igen jól vannak conzerválva, addig ez a leveleknek csak egy kis részére mondható. Némelyek már nem is ismerhetők föl. A növényekkel együtt aránylag véve számos rovarmaradványra, nevezetesen bogarak szárnyfedőire akadtam, melyek diszítésüket is jól megtartották. Bevallom, hogy a legbecsesebb példányok egynémelyike járatlanságom áldozata lett, mert nem ismervén a szénnek és még inkább szerves zárványainak a levegőn való viselkedését, csakhamar azt kellett tapasztalnom, hogy a fáradsággal kipreparált és itatópapirosba csomagolt kék meg zöld színének egész élénkségét mutató bogár a napon rövid idő alatt vépkép elpusztult. Gyűjtemenyemet csak úgy hozhattam össze, hogy a talált példányokat hamar papirosba csomagolván, ismét elástam.

Előfordulásuk gyakoriságára és megtartásuk állapotjára való tekintettel akarom a következőben a talált növényeket fölsorolni:

Carex Goodenoughi Gay ... magvai.
Nuphar pumilum Sm. ... magvai.
Salix myrtilloides L. ... levelei.
Galium palustre L. ... magvai.
Galium uliginosum L. ... magvai.
Pinus Pumilio Hänke ... magvai.
Pinus Cembra L. ... levele.
Betula nana L. ... levele, magva, kérge.
Vaccinium uliginosum L. vagy *Oxycoccus palustre* Pers. ... bogyója.
Dryas octopetala L. ... levele.
Tofieldia borealis Wahl. ... gyümölcse.
Ceratophyllum demersum L. ... magva.
cf. Rumex vagy *Polygonum sp.* ... magvai.
cf. Potamogeton crispus L. ... levele.
cf. Salix Lapponum L. ... levele.
cf. Salix herbacea L. ... levele.
cf. Rhododendron ferrugineum L. ... levele.
cf. Scheuchzeria palustris L. ... gyümölcse és még egyéb kétes, meghatározhatlan növényi maradvány.

Carex Goodenoughi Gay.

A legnagyobb számmal talált maradványok kis, 2 mm hosszú, ovalis, tetejükön hegyes és majd erősebb, majd gyengébb karimát feltüntető magvak, melyek a megnevezett sáséival megegyeznek. A szenvedett nagy nyomásnak tulajdonítandó az, hogy laposak és ennélfogva a karimát élesebben tüntetik föl, mint az élő növényéi. Hogy csakugyan carex-magvak, arról még akként győződhetünk meg, hogy gyenge kálilúgban főzzük, mire az utriculus a tulajdonképeni magtól elválik; de hogy nem tartozhatnak *Menyanthes trifoliata* L.-hoz, a mint ezt Herbich (i. h.) vélte, ezt már a legfelületesebb megtekintés mutatja. A mikroszkop alatt tisztán kivehető az utriculus sejtszövete, mi világosan a maceratio következménye, mert az élő magvakon azt nem látjuk.

Nuphar pumilum Sm.

Az előbbeniek után a leggyakoribb maradvány. 3—3,5 mm hosszú, tojásalakú magvak, melyeknek burka kérges, barna, tisztán látható rajtok a vékonyabb sarkon levő mikropyle, az ellenkező vastagabb sarkon a fekete folt; a mikropyléből kiindulva végig fut az anatrop mag raphéje.

Az e fajból talált legtöbb példány egyes magvakból áll, de vannak egész csoportok is, mert — mint a tavi rózsáknál egyáltalában — a bogyóidomú sokrekeszű gyümölcsnek külső fala két különböző sejtrétegből áll, egy külső zöld és egy belső fehér, szövetében sok levegőt tartalmazó rétegből. A gyümölcs fölrepedése alkalmával eme belső réteg elválik a külsőtől és körülzárván a sok magvat, dús levegőtartalmánál fogva addig úszik a víz felületén, míg végre elkorhadván, a magvak társasága is felbomlik, mire leszállván, a víz iszapjában eltemetkezik.

Salix myrtilloides L.

A legjobb állapotban levő levéllenyomatok e fajhoz tartoznak. A levelek hosszúkás ovalisok, hegyükön egy kissé redősök, vállukon elkeskenyedők, kissé ékidomúak, 20—25 mm hosszúak, közepük fölött legszélesebbek, ugyanis 16 mm szélesek. Az ép szél hátrahajlónak mutatkozik. Az igen jól látható erezet erős és előálló; a legerősebb ér a középső, kissé kigyózó irányban fut a levéllemezen végig, belőle indul ki félderékszög alatt 7—7 másodrendű ér, melyek közel a levél széléhez ívekben egyesülnek egymással. A másodrendű erek alkotta mezőket alig hegyes szög alatt kiinduló és meglehetősen sürűen álló harmadrendű erek hidalják át. A levél nyele hiányzik.

E levelek minden jellegükben tökéletesen megegyeznek ama fűzfa-

levelekkel, melyeket HEER O. a bovey tracey-i diluviumból leírt és lerajzolt. (On the fossil flora of Bovey Tracey. — Phil. Transact. 1862 p. 1081. T. LXXI. fig. 1c—h, 6, 7b) és melyeket *Salix repens* L.-nek nevezett el, de kérdőjelet is tett hozzá, jeléül annak, hogy az összehasonlítást nem tekintette biztosnak, sőt még azt is mondja, hogy a *Salix ambigua Ehrh.* és *S. ambigua Sendt.* (S. aurito × myrtilloides) nevű fűzfalevelek szintén igen hasonlók a fosszil levelekhez. Szerény nézetem szerint sem az angol, sem az erdélyi levelek nem tartozhatnak *Salix repens* L.-hez, de igenis megegyeznek azon levelekkel, melyek *Salix myrtilloides* L. és ennek állítólagos hybridjeinél találhatók, és SCHRÖTER C. «Die Flora der Eiszeit» című értekezésében (pag. 25. fig. 31—33) a bovey tracey-i levelet tényleg *Salix myrtilloides* L.-sel állítja párhuzamba.

Salix Finnmarchica W. (S. onusta Bess.), melyet REICHENBACH Iconeseiben DXCIV alatt lerajzolt, szintén megegyezik a mi levelünkkel, de ez a fűz WIMMER F. szerint (Salices Europ. p. 249) nem egyéb mint *Salix repens* × *myrtilloides* ♀; *Salix onusta* BESS. pedig (l. c. p. 245) *S. aurita* × *myrtilloides* hybrid fajok, melyeknek synonymái: *S. finnmarchica* FR. MANT. *I. p. 68* (S. myrtilloides β finnmarchica Maximov. fl. amur. p. 244); S. rugulosa Andr. (Monogr. Sal. I. p. 97).

Ez egyszersmind a feleki palaszén leggyakoribb levélmaradványa.

Galium palustre L. és *G. uliginosum* L.

Számos gömbölyü mag található a palaszénben, melyek átmérője meghaladja az 1 mm-t és ezek *Galium palustre* L. kettős acheniumainak szétvált magvai. De vannak ezeknél kisebb gömbök is és ezek *G. uliginosum* L.-hoz tartoznak.

Pinus Pumilio HÄNKE.

Találtam egy magvat, mely *Pinus montana* MILL. alakköréhez (Schlechtendal, Willkomm, Christ és az újabb szerzők értelmében) tartozik és pedig megegyezik *Pinus Pumilio* HÄNKE magvaival. Ezt mutatják a szárnyas mag alakja, nagysága és a makknál háromszor hosszabb szárny.

A néhai HERBICH FERENCZ által gyűjtött anyagban egy olyan fenyőmagvat találtam, melyet az élő és nálunk honos fenyőfajok egyikével sem tudtam összeegyeztetni és valószínű, hogy rendellenes képződésű. A mag ugyanis 3 mm hosszú, 2 mm széles, tojásidomú, szárnya közvetlenül a mag keskenyebb végével érintkezik és 10 mm-nél hosszabb, vége a szénben van elrejtve és innét nem volt kiszabadítható; alsó végén 1·5 mm széles és e szélességet, a mennyire látható, megtartja vége felé is. Azt a benyomást teszi a szemlélőre, mintha a makkocska ki lenne fordítva.

Pinus Cembra L.

Két tűlevél megmaradt felső és 1 mm széles része, mely gyengén kihegyesedik és közepén kiálló eret mutat, kétségtelenné teszi, hogy e fa is volt a feleki flórában képviselve.

Betula nana L.

A gyakori maradványok közé tartoznak a nyír peridermának foszlányai is, melyek különben igen jól vannak megtartva; színük világos és a keskeny lenticellák jól észrevehetők.

Találtam egy levélmaradványt is, melynek csak középső része van megtartva, de töredékes állapotjának daczára kétségtelennek látszik, hogy *Betula nana* L., a törpe nyír levele, mely különben is olyan jellemző, hogy más levéllel össze nem téveszthető. A gyűjteményemben van még egy kis mag lenyomata is, mely szintén ide tartozik.

Vaccinium uliginosum L. vagy *Oxycoccus palustris* Pers.

E két növény valamelyikének bogyója exocarpiumának foszlánya.

Dryas octopetala L.

E növényből csak egyetlen egy levelet találtam, mely a dryas-levelek szabását és erezetében a másodrendű edénynyalábait mutatja. A levél erősen össze van nyomva, annyira, hogy még fogai sem maradtak épségben és a még fölismerhető fogak széle is szakadozott. Azon fontosságnál fogva, melylyel a levél az általam gyűjtött florulában bír, szükségesnek találtam, azt Nathorst tanár úrnak Stockholmban is bemutatni, ki, a mint tudom, *Dryas octopetala* L. fosszil levelei nagy mennyiségét gyűjtötte. Nagy hálára kötelezett engem a tudós tanár, hogy eredeti meghatározásomat minden fentartás nélkül helyeselte.

Tofieldia borealis Wahlbg.

E növény gyümölcslombjának egy példányát találtam. A három, körben álló tok egészen megegyezik az élő növény ama szervével még alakjokra nézve is. A tokon végig menő hátvarrat a fosszil gyümölcsön is tisztán látható.

Ceratophyllum demersum L.

E mag, melyet szintén csak egyetlen egy példányban találtam, tökéletesen megegyezik *Ceratophyllum demersum* L. magvaival. Gyönge csőre azonban le van törve, de a lenyomaton helye látható.

cf. Potamogeton crispus L.

A gyűjtött lenyomatok között volt egy olyan is, mely határozottan *Potamogeton crispus* L. lombjára emlékeztetett. A lenyomat gyenge volta okozta, hogy e példány gyűjteményemből elveszett.

Gyűjteményemben még egynehány fogyatekos és csak nehezen fölismerhető levélmaradvány van. Az egyik keskeny lándzsaidomú levél lehetett, melyen a váll és a hegy hiányzik; a főér és a mellékerek egy része láthatók és mind e sajátságok élénken emlékeztetnek *Salix Lapponum* L. leveleire. A másik levélmaradványon hiányzik köröskörül a szél, de a lenyomat mutatja, hogy a levél alakja majdnem köridomú, mi *Salix herbacea* L. leveleinek az alakja. A középér és a mellékerek erősen kiállók; ez, valamint a szög nagysága, melyet az utóbbiak a főérrel képeznek, szintén fölötte valószínűvé teszik azt, hogy a fosszil maradvány a nevezett fűz levele lehet és e magyarázatomat Nathorst tanár úr is elfogadta, kinek e levelet is bemutattam.

A harmadik csak fele részében megmaradt levél alakja hosszúkás lándzsás lehetett, nyele rövid és széles és láthatni, hogy rajta a lemez lefut. E töredék élénken emlékeztet *Rhododendron ferrugineum* L. leveleire; de az e leveleket jellemző erezetből vajmi kevés maradt meg; a nagyító üveggel nagynehezen fölismerhetjük egy-két másodrendű ér fölötte gyönge lenyomatát.

Egy 5 mm hosszú bogyónemü testet találtam, melynek felülete finom chagrinre emlékeztet. Ez nagyságára, alakjára és gyümölcsburkának minőségére nézve leginkább *Scheuchzeria palustris* L. gyümölcséhez hasonlít, de megtartásának egyéb állapotja nem engedi meg nekem az azonosítást.

Kitünő állapotban vannak ama háromszögű magvak, melyek kétségen kívül a *polygonaceák* valamely fajához, nevezetesen a *Rumex* és *Polygonum* nevű genusok fajainak magjaival egyeznek meg. Az egyik példányon még a (külső?) perigon maradványa is látható, de bevallom, hogy a rendelkezésemre álló herbariumbeli anyag nem engedte meg a biztos összehasonlítást az élő fajok valamelyikével.

Van a gyűjtött anyagom között még egy sajátságos lenyomat, mely egy széles egyszikű levél rongyának mondható. A szabályosan lefutó edénynyalábok az ellen szólanak, hogy a lenyomat esetleges csuszamlás nyomait tüntetné föl; mindazonáltal a lenyomat még sem mutat oly tiszta képet, hogy az erek különféleségét lehetne biztosan megállapítani. Helyenként úgy tünik föl, mintha két erősebb edénynyaláb között 1—2 igen finom ér húzódnék végig.

Végre a n. Herbich Ferencz által gyűjtött anyagban akadtam két olyan maradványra, melyeknek egyike valamivel jobban van megtartva és *mohágacskára* emlékeztet; a másik csak lenyomatát mutatja egyes kis

hegyes, mohlevelekre emlékeztető képleteknek. Ezek lesznek talán HERBICH mohai (i. h.), melyeket közleményében fölhozott.

A növények eme társasága után könnyen elképzelhetjük magunknak a szinteret is, melyen tenyésztek. Ott, a hol most a kristályos kőzetek törmelékének hatalmas tömegei mintegy terasszokat képeznek, ott nagyobbmérvű medencze is volt, melybe a viz eleinte a szomszédos hegység kristályos kőzeteinek porát belehordozta és talán hosszabb időn át lerakta. A tó vizét csakhamar vízi növények foglalták el, a *Ceratophyllum demersum* L., de különösen a *Nuphar pumilum* SM. és (talán) a *Potamogeton crispus* L. is. De a tó partjain nagy kiterjedésű láp lehetett, melyen a nedves, turfás talajt kedvelő növények ütötték föl tanyájukat. Sürűen lepte el a sás, a *Carex Goodenoughi* GAY, mely gyöktörzsével szilárdította a süppedékes vizes talajt, mely ilyformán alkalmatos lett a fák nagyobb terhének elviselésére is. De nem éghajlatunk südartörzsű fái, hanem törpe, a tenyésztés időszaka rövid tartamának következtében a földön heverő girbe-görbe törzsöket fejlesztő fák ezek, mint a minők a törpe nyír (*Betula nana* L.); az áfonyalevelű fűz (*Salix myrtilloides* L.), a törpe fenyő (*Pinus Pumilio* HAENKE) és a ma is társaságában növő havasi fenyő (*P. Cembra* L.) is. A láp sása és fái közötti területet foglalhatta el a cserjés áfonya (*Vaccinium*) és engedett helyet a mocsári galajnak (*Galium*), *Tofieldia borealis* WHLBG.- és talán *Scheuchzeria palustris* L.-nak is. A palaszénbe zárt maradványok még arra is vallanak, hogy a tavat körülvevő lápot valamely helyen törmelék szakította félbe, melyen *Dryas octopetala* L. virágjai díszlettek; az alpin füzek (*Salix Lapponum* L. és *S. herbacea* L.) és az alpesi rózsa (*Rhododendron*) kúszó törzseikkel pedig a merev kőhöz simultak. Nem kell élénk képzelet e kép alkotásához; mert látható mai nap is magas hegyeink csúcsai alatt és látható földrészünkön az északhoz közel fekvő vidékeken. Meglepő e képben csak az, hogy olyan helyen létezett, melynek mai vegetatiója nyomát sem mutatja ama kornak. Egyhangú, komor kép lehetett az, melyet nem élénkített a virágoknak a költők által annyira dicsőített színpompája, mert a ködös szinezetbe csak egy időre hoztak a sárga tavi rózsa nyiló virágjai vagy a lejtő hömpölyében gyökeredző Dryas fehér szirmai változást. Nem határozhatjuk meg az időt, a meddig e vegetatio ott megtalálta létezésének föltételeit; de tény az, hogy fönt a hegyeken valamely változásnak kellett végbe mennie, mely egyszerre megint iszappal temette be a tavat csendes lakóival együtt és hogy soha föl ne ébredjenek még új nemzedékben sem, a kavicshömpöly óriási súlyát sírkő gyanánt rakta a flora szemfödelére.

Fosszil glacialnövények még csak a hetvenes évek óta kerülnek mindinkább napfényre és e tekintetben Svédország, Svájcz, Németország és Anglia szolgáltatták eddig a legnagyobb és legfontosabb anyagot; de az irodalomból előttem ismeretes lelethelyek közül egy sincs, mely az erdélyi lelethelyemmel tökéletesen megegyeznék. Az általam biztosan meghatároz-

ható növények közül az eddig ismeretesekké lett úgynevezett postglacialis lelethelyeken *Betula nana* L. az egyedüli, mely leggyakrabban találtatott (Svájcz [6 lelethely], Nagybrittania [4], Németország [2], a déli Svédország [2], Dánia [1]); vele versenyezik gyakoriságra nézve *Dryas octopetala* L. (Svájcz [3], déli Svédország [2], Dánia [1], Németország [1]); *Salix myrtilloides* L.-t ismerjük, a mint már említve lett, Bovey Tracey-ról, de Schwerzenbach-ról is a Svájczban; *Pinus Cembra* L.-t a Mura folyó hömpölyéből Stiriában; *Vaccinium uliginosum* L.-t a bajorországi Kolbermoor-ból; *Ceratophyllum demersum* L.-ot Hoxne-ből Angliában; *Pinus Pumilio* HÄNKE a *Pinus montana* MILL. gazdag alakkörébe való rokonaival a szász Érczhegységben, Irlandon és Jarville-ban Francziaországban volt képviselve.

Schwerzenbach a Svájczban az egyedüli helyiség, hol *Salix myrtilloides* L., *Betula nana* L. és *Dryas octopetala* L. szintén előfordul; ellenben *Carex Goodenoughi* GAY, *Nuphar pumilum* SM. és a két említett *Galium*-faj eddig az ilyen postglacialis lelethelyek egyikén sem találtattak.

De midőn a hullákat és ezeknek biologiai sajátságait figyelemmel vizsgáljuk; föltárul előttünk egy rég múlt idő minden titkával együtt.

Kisértsük meg azt megfejteni és kezdjük meg a szemlét az eltemetett flora azon kepviselőivel, melyek még ma is hazánk földjének lakói.

Itt van első sorban a *Ceratophyllum demersum* L. Ez egész Európában van elterjedve; hazánkban a Királyhágón innen keleten és délen elszórtan; a Királyhágón túl is a déli és keleti mezei tájon, de itt is elszórtan fordul elő. A központi Kárpátokon meg az erdélyi havasokon eddig nem találták; ez tehát nem alpesi növény, de Izland szigetén is honos és így e növény hőmérséki igényei 8,5 és 2,6° C évi hőmérsék között mozognak.

Európában szintén mindenütt található a feleki palaszén leggyakoribb maradványainak egyike, a *Carex Goodenoughi* GAY. Központi Kárpátjainkban fölmegy a 2000 m magas regióba, mert még az Öttónál és a Mliniczavölgyben is találhatni; a Királyhágón túl csak ennek keleti részén levő nedves lápos helyein, 1000 m-nél magasabb, de csak kevés helyen fordul elő; nő azonban Grönlandban is az északi szélesség 61-ik foka alatt és így hőmérséki igényei +8 és —8° C közé esnek.

Nagy elterjedésű a *Galium palustre* L. (és G. uliginosum L.) is, mert a melegebb délvidéket kivéve egész Európában honos nedves és mocsaras helyeken a havasalji tájig (900—1350 m).

Az áfonya (*Vaccinium* és *Oxycoccus*) Európában nagyon el van terjedve; sőt Helvétiában *Vaccinium uliginosum* L. lemegy a lapályra is, különben alpin növény, mely központi Kárpátjainkban az erdők lápos talaját szereti, de fölmegy a törpe fenyő regiójába is, így a Felkavölgyben 1900 m-nyi magasságba. Hasonló elterjedése van az erdélyi havasokban is, de mindaketten Grönlandban a 64-ik fokig, sőt a foltos áfonya «microphylla Lge.» nevű alakjában egészen a 78-ik fokig.

Pinus Pumilio Haenke már szűkebb területet foglal el Európában mint az eddig föltozottak. Főszékhelye Kárpátjaink, hol a központi Kárpátokban Kolbenheyer szerint 1330—1880 m átlagos magasságban előfordul, de helyenként mélyebbre is megy le, így Podspady körül (908 m); másrészt 2000 m-nél magasabbra is megy, így a Tupán 2230 m-nyi magasságban is jól érzi magát. Ennek megfelelne az, a mit Simonkai mond könyvében,* hogy Erdélyben 600—1000 m magasságban többnyire csak kisebb csepőtéket alkot, de a Királykövön 2000 m-nél nagyobb magasságban is látható. Előfordul még a bajor fensik lápjain, hol Sendtner szerint legalacsonyabban tenyészik, 466 és 550 m között. Nálunk a Javorinán a törpe fenyő évi 2,99°-nyi évi hőmérsékkel elégszik meg.

Pinus Cembra L. a havasi fenyő még ma található központi Kárpátjainkban Kolbenheyer szerint 1295—1612 m-nyi magasságban, de gyéren, legtöbb tenyészik még a Nagy Halastó, a Bialka- és a Rosztokavölgyben. Erdélyben is ritka, de úgy látszik, ott magasabbra megy, mert a Retyezát havasain, a Czibin forrásvidékén, a Bucsecsen és a rodnai havasokon előfordúl. Kárpátjainkon ép oly kevéssé képez összefüggő csepőtéket, mint előfordulásának másik területén, az Alpokon, hol a stilfsi hágón legfelsőbb h a tárát, ugyanis 2560 m-t ér el; a tiroli központi Alpokon pedig 1572,9 m-nél van alsó határa. E fenyő tehát igazi alpesi növény, mely az említett stilfsi hágón a következő hőmérsékben részesül:

Jan.	Febr.	Márcz.	April.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.
—12,44	—9,5	—6,94	—4,89	—1,05	+5,17	+7,69	+7,80

Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Év**
+5,47	+0,9	—9,60	—11,69	—2,37°C

Dryas octopetala L. biologiai sajátságaira nézve igazi polaris növény. Elfoglalja az európai magas hegységeket, elég gyakori központi Kárpátjainkon és itt is a havasi, a 2000 m fölötti tájba megy föl; szintúgy elég gyakori a Királyhágón túli havasokon, a hol a sziklás törmeléken szintén a 2000 m fölüli magasságban található. De gyakori növény Spitzbergán is, hol az északi szélesség 80° 24′-ig megy és Grönlandban honos, hol déli határa a 73-ik fok.

Salix myrtilloides L. már nem fordul elő a Királyhágón túl és a központi Kárpátokon is csak egyetlen egy helyen, ugyanis a Tátra déli lejtőjén Rox mellett mocsaras erdőkben találták. E vidéken először Wahlenberg fedezte föl, utána soká hiába keresték mások; míg végre Sagorski E. 1888-ban *Salix repens* L. társaságában a Rox melletti égererdőben újra megtalálta.***

* Enumeratio Floræ Transsilvanicæ p. 598.

** A 2472,3 m magasságban fekvő Szt.-Mária nevű állomás után. V. ö. Willkomm M., Forstliche Flora von Deutschland-Oesterreich p. 152.

*** Sagorski E. u. Schneider G., Flora d. Centralcarpathen, 1891. II. p. 461.

Előfordul Galicziában Lemberg közelében turfás erdőkben és onnét tovább megy Oroszországon át Finnlandig és egészen a lappok földjére. Elszigetelt tartózkodási helyei, de mindig turfás erdőkben vannak még nyugaton is, így Sziléziában, a Cseherdőben, hol — a mi figyelemre méltó — *Betula nana* L. társaságában 632—948 m-nyi magasságban tenyészik; Bajorországban a fensíkon a Chiemtó mellett és északnyugat felé mindinkább gyakoribb lesz, úgy hogy Kelet- és Nyugat-Poroszországból 1885-ben már 13 termőhelyét ismerték és innét megy a skandináviai félszigeten át a lappföldre, hol legbővebben van. Hőmérséki igényei e fűznek tehát a 8° és 2° között mozognak.

Hazánkban már nem fordul elő a törpe nyír (*Betula nana* L.). Középeurópában egyes elszigetelt helyeken a hegyek lakója; így a Brocken-en, a Szudetákban, Bajorország nagyobb lápjain (420—475 m), a svájczi lápokon (itt körülbelül 1000 m magasságban); továbbá Irországban és Oroszország középső és északi vidékein. A szamojedek tundráiban törpe füzekkel együtt nagy területet foglal el: Skandinávia havasalji tájain általánosan van elterjedve; Spitzbergában (a «flabellifolia Hook» nevű alakja) és Grönlandban az északi szélesség 78-ik fokáig terjed, az utóbbi földségen a 62-ik foktól kezdve messze észak felé az egyedüli nyírfa. Sarkköri növény tehát ez is, mely 6° és —8° C évi hőmérsék között találja meg a szükséges meleget.

Szintúgy kihalt hazánk flórájából *Nuphar pumilum* Sm., az érdekes sárga tavi rózsa. Elterjedésének legnagyobb területe Északnémetországban kezdődik, hol az ottani tavakban az északi szélesség 53°-ától és a keleti hosszúság kb. 28—40°-a között bőven fordul elő. Svédországban a 68° 50′-ig, Norvégiában pedig a 69° 30′-ig megy. Valamennyi délebbre fekvő termőhely távol fekszik ama főterülettől és valamennyien szétszórtan is feküsznek, mert nem egyebek mint a geologiai korból fenmaradt egyes elszigetelt területek.* Ilyen a legdélibb termőhely, az Ossiach-tó Karinthiában, a német Alpok legnagyobb tavainak egyike, mely 500 m-re fekszik a tenger szine fölött (az ész. sz. 46,5° és a kel. h. 32°); továbbá Krakó környéke; azután a cseh-morva fenföld, melynek legmagasabb pontjai 869,8 és 767,7 m magasak, különben nem igen emelkedik 632 m fölé és nem igen ereszkedik 280 m alá. E fenföld déli részét két síkföld különíti el, a wittingau-i (442,4 m) és a budweis-i (379,2 m), melyek ezelőtt édesvizi tavak fenekét képezték. Előfordul a mi növényünk e vidéken még a czernitz-i tóban is Neuhaus környékén, tehát az ész. sz. 49-ik és a kel. hossz. 32—33°-a között. Találták még a Svájczban is, de csak két helyen, ugyanis a Gräppelen-tóban (ész. sz. 47,5°, kel. h. 27°) és Freiburg mellett az ú. n. Lac des Joncsban;

* V. ö. «A tavi rózsák multja és jelenje» czímű értekezésemet a m. orvosok és természetvizsgálók XXV-ik vándorgyűlésének munkálataiban. Budapest, 1891. 446—455 l.

végre Skóciában Chaitness mellett egy alpin flóra társaságában. Éghajlati igényeit e növénynek a 6 és 8 fok közötti évi hőmérsék elégíti ki.*

Végre *Tofieldia borealis* Wahlb. sem a Királyhágón túl, sem a Királyhágón innen már nem fordul elő; található az Alpokon, de leginkább van Nyugateurópában és Finnlandon és a lappok földjén is elterjedve; honos Izlandon, Spitzbergában és Grönlandban is, de mindenütt nedves, füves helyeken vagy lápokon. E növény tehát szintén arktikus eredetű.

Ha most még egyszer áttekintjük ez érdekes növénytársaságot, akkor azt tapasztaljuk, hogy ez egészen megfelel ama faunának, melyet a felső magyarországi barlangokban fölfedeztek és melynek biologiai jellemzését részletesen előadtam. A feleki palaszén is olyan növényeket zár magában, melyek részben megmaradtak máig hazánkban, de olyanokat is, melyek ma határozottan az észak vagy a havasok lakói; végre több mint a fele a sarkvidéket vallja otthonának.

E biologiai sajátságot megerősíti a feleki palaszén faunája is, mely, a mint említettem, kizárólag bogarak ama testrészéből áll, mely a pusztulásnak legjobban tud ellentállani, ugyanis a szárnyfedőkből, a melyekből annyit gyűjthettem, hogy tanulmányom lényegéhez nevezetes járulékot képeznek. Dr. Flach Károly úr Aschaffenburgban, ki szíves e töredékes maradványok meghatározását magára vállalni, már nyomban a küldemény vétele után a következőt írta nekem:

A küldött gyűjteményben leginkább *Trechus rivularis* Gyll. van képviselve, egy olyan bogár, mely ma Erdélyben már nem fordul elő, hanem a magas észak illetőleg északkelet lakója. Ezenkívül megállapíthattam a fölületes áttekintés alkalmával, hogy a többi maradványok a következő fajokhoz tartoznak: *Bembidium, Feronia, Cytilus, Donacia, Agabus.* E fauna igen közel áll a hösbachihoz.**

Heim A.*** szerint a sarkköri és alpin szerves lényeknek a mér-

					Hőmérseki közepek				
*	Ész. sz.	Kel. hossz.	Teng. f. mag.		Jan.	Apr.	Jul.	Okt.	Év
Klagenfurt	46° 37′	14° 18′	440	m	—5,0	8,6	18,2	8,5	7,3
Daschitz	49 5	15 26	465		—4,0	6,9	17,7	7,6	6,9
Krakó	50 4	19 57	259		—2,2	8,3	19,1	9,4	8,5
Zürich	47 23	8 33	470		—1,2	9,1	18,7	8,5	8,6
Danzig	54 21	18 40	22		—1,5	6,4	17,9	8,8	7,6
Königsberg	54 43	20 30	23		—3,9	5,6	17,3	8,0	6,6
Schwerin	53 38	11 25	57		—0,6	7,1	17,6	9,0	8,3
Jönköping	56 47	14 11	89		—2,0	4,0	16,1	6,5	5,9

* Hann J., Handbuch der Klimatologie.

** Flach K., Die Käfer der unterpliocänen Ablagerungen bei Hösbach unweit Aschaffenburg. — Verhdlgn. d. phys. med. Ges. zu Würzburg. XVIII. Bd. Nr. 11. — Dr. Flach kilátásba helyezte a megküldött anyag behatóbb tanulmányozását.

*** Heim A., Gletscherkunde, p. 548.

sékelt, sőt talán a subtropikus vidékek typusaival való ezen keveréke alig tekinthető többé olyan idegenszerűnek, ha meggondoljuk azt, hogy Ujseelandban még most is subtropikus növények a glecserek közvetlen közelében tenyésznek és hogy a glecserek kevésbé nagy hidegre, mint inkább nedves telekre utalnak.

Milyenek lehettek tehát akkor, mikor a leirt flora és rovarfauna élt, Felek vidékének éghajlati viszonyai? Ennek megitélésénél két szélsőség között állunk. Grönland — 8°-nyi évi hőmérsékét nem fogadhatjuk el, mert fölötte valószinű, hogy ez lehetetlenné tette volna egynehány olyan növénynek létezését, melyek megmaradtak nemcsak Európában, hanem Erdélyben is még alacsonyabb fekvésű helyeken, másrészt a grönlandi növényeket Európa alpin vidékein is föltaláljuk ismét. A flora összeségében pedig megint határozottan kizárja azt, hogy Felek vidékének mai éghajlata mellett létezhetett volna, ellenben oda mutat, hogy *akkor hazánk déli vidékén olyan éghajlat szabta meg a szerves világ képét, mint a minőt ma Európa északibb vagy alpin vidékén találunk.*

Fogadjuk el a legkedvezőbb esetet; tegyük föl, hogy akkor Felek évi hőmérséke 6° C-ot tett, akkor körülbelül a hőmérsék azon évi menetét nyernők, melyet ma *Késmárkon* (49° 8′ é. sz. és 38° 6′ f. h.; tenger f. mag. 636 m) tapasztalunk és mely a következő:

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.
—5,2	—2,9	0,2	6,5	11,3	16,1	17,5	16,7	12,7

Okt.	Nov.	Decz.	Év*
7,6	1,2	—3,7	**6,4.**

minek alapján most a szomszédhegyeken a hőmérsék apadását könnyen kiszámithatjuk.

v. Sonnklar** vizsgálataiból tudjuk ugyanis azt, hogy a keleti Alpokon 219 m-rel való emelkedésnél a hőmérsék 1° C-al apad;

Hann Gyula,*** ki ugyanezt a viszonyt a nyugoti Alpokra, az északi

* Az 1873—85. években tett megfigyelések szerint a m. kir. meteor. központi intézet évkönyveiből.

Nagy-Szeben, melytől *Felek* délkeleti irányban kb. 20 km-nyi távolságban, de a tenger fölött majdnem egyforma magasságban (Nagyszeben 408 m, Felek 394 m) fekszik, az 1871—1885-ig terjedő meteorologiai megfigyelések szerint a következő hőmérséki viszonyokat tűnteti föl:

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Év
—4,7	—2,0	3,4	10,1	13,9	17,8	19,5	18,8	**14,8**	9,6	3,1	—2,2	**8,5.**

** Sonklar, Ueber d. Aenderungen d. Temperatur m. d. Höhe. — Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXI. p. 57.

*** Hann J., Die Wärmeabnahme mit der Höhe an der Erdoberfläche und ihre jährliche Periode. — Stzgsb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXI. Abth. I, 1870.

Svájczra, az Érez- és Harczhegységre vonatkozólag számította ki, arra az eredményre jutott, hogy 100 m emelkedésre 0,566° C hőapadás esik, vagyis 1° C hőapadásnak megfelel 177 m tengerszín fölötti emelkedés; vagyis az év folyamában esik 100—100 m emelkedésre

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
0,403	0,491	0,601	0,677	0,695	0,676	0,652	0,633	0,599

Okt.	Nov.	Decz.
0,532	0,445	0,388 °C

vagyis 1° C.-ra

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.
248	204	166	148	144	148	153	158	167	188	225	258 m.

Reissenberger Lajos* az erdélyi déli hegységre nézve Hann-éval megegyező eredményhez jutott. Szerinte ugyanis 100—100 m emelkedésnek a következő hőmérséki apadás felel meg:

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
0,305	0,475	0,545	0,576	0,635	0,657	0,606	0,560	0,534

Okt.	Nov.	Decz.
0,423	0,239	0,173° C.

Különbség csak abban mutatkozik, hogy míg Hann területén az apadás maximuma és minimuma közötti különbség 0,307°-ot tesz, addig az erdélyi déli Kárpátokon e különbség 0,484°, mely jelenséget Reissenberger a Királyhágón túli földség kontinentalis fekvésének tulajdonítja, mely mindig éghajlati szélsőségekben nyilvánul.

Heim A.** is azt találja, hogy 172 m emelkedéssel az évi hőmérsék közepe 1° C-al apad és pedig majdnem egyforma arányban a hegység mélyebb és magasabb lejtőin.

Kolbenheyer Károly*** a központi Kárpátokra számította ki a hőmérsék szóban levő apadását és 100 m emelkedésre nézve a következő eredményt nyerte:

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept,
0,389	0,478	0,629	0,713	0,629	0,675	0,719	0,703	0,687

Okt.	Nov.	Decz.
0,543	0,570	0,535 °C.

A maximum és a minimum közti különbség 0,324°-ot tesz.

* Reissenberger L., Ueber die Abnahme der Wärme mit der Höhe nach Beobachtungen in Hermannstadt und an einigen Orten auf dem südl. Grenzgebirge von Siebenbürgen. — Vrhdlgn. u. Mitthlgn. d. Sieb. Ver. f. Naturw. in Hermannstadt. Jhrg. XXXII. 1882, p. 95.

** Heim A., Handbuch der Gletscherkunde, pag. 8.

*** Kolbenheyer K., A központi Kárpátok klimatikus viszonyai. — A Magyar Kárpátegyesület Évkönyve. XVII. köt. 1890.

Az ily módon nyert adatokat egyesítvén, Középeurópára nézve a hőmérséknek 100 m-rel való emelkedés melletti apadását illetőleg a következő számokat nyernők:

Jan.	Febr.	Márcz.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
0,365	0,481	0,592	0,655	0,653	0,669	0,659	0,632	0,606

Okt.	Nov.	Decz.	
0,508	0,418	0,365	°C,

mi megfelelne annak is, mit HANN * egyáltalában a tropusokon kívüli vidékekre nézve egészen az északi szélesség 60°-áig megállapított ugyanis 0,57° hőapadást 100 m emelkedés mellett.

A nyert eredményt most Felek vidékére nézve fölvett hőmérséki viszonyokra alkalmazván, a déli Kárpátok 1000 m-nyi magasságában a hőmérsék a következő lehetett:

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz,	Év
—7,4	—5,8	2,6	2,6	7,4	12,1	13,5	12,9	9,1	4,5	—1,3	5,89	**3,7** °C

és 2000 m magasságban:

Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Év
—11,0	—10,6	—3,3	—3,9	0,8	5,4	6,9	6,6	3,0	—0,5	—5,5	—9,5	**1,8** °C.

Mindenki meg fogja engedni, hogy ilyen havi hőmérsékek mellett meg van már a lehetőség arra is, hogy dús csapadék mellett a 2000 m-nyi magasságban tetemes hótömegek gyűlhettek össze és ezen állítás megérdemli a hitelt, midőn meggondoljuk azt, hogy Felek volt éghajlatára nézve a hőmérsék legkedvezőbb közepét vettem föl; pedig a florájában föltalálható sarkvidéki növények nagy száma megengedte volna azt, hogy e közepet jóval alacsonyabbnak tekinthessük.

Megingathatnák állításom hitelességét talán a nyári hónapok aránylag magas közepei (junius 5,4, julius 6,9, augusztus 6,6° 2000 m magasságban és junius 12,1, julius 13,5, augusztus 12,90 1000 m magasságban); de hasonló eredményhez jutott PARTSCH is (l. c.) a központi Kárpátokra nézve; ki a régi glecser végét az északi lejtőn 950 m magasságra teszi és itt az évi hőmérséki közepet 4,2°-nyinak; a déli lejtőn pedig körülbelül 1000 m magasságban a glecser végénél az évi hőmérséki közepet 3,9°-nyinak mondja. Figyelmeztethetem továbbá a kételkedőt még arra is, hogy a Felek mellett talált növények határozottan rövid ideig tartó és hűvös nyárra vallanak és ennélfogva az említett magasságokban is a nyári hónapok hőmérséki közepei is jóval alacsonyabbak voltak a fentebb számbelileg nyert értékeknél és végre hozzátehetem még azt is, hogy KOLBENHEYER (l. c.) a 2663 m magas gerlachfalvi csúcsra nézve januárius hőmérséki közepét —12,8; a julius-ét 1,5° C-ra teszi.

* HANN, Handbuch der Klimatologie, p. 114.

Az előadottakban azt hiszem sikerült nekem bebizonyítani azt, *hogy akkor, mikor a Felek mellett talált flora virult, az erdélyi havasokon olyan hőmérséki viszonyok uralkodtak, melyek a glecserképződésnek csak kedvezhettek.* Azonban a modern glecsertudomány az éghajlat nem eme tényezőjére fekteti a fősúlyt, mert tudjuk, hogy Európában a jelenlegi hőmérséknek csak 3—4 fokkal való süllyedése elegendő volna a jégkorszak jelenségeinek újból való előidézésére. A glecser keletkezésénél nagyobb fontosság jutott ama éghajlati tényezőnek, mely a glecsert fentartja, azt táplálja és növeszti; ez a szilárd alakban való lehulló csapadék: *a hó.*

E tekintetben a jelenlegi viszonyok nem szolgáltatnak nekünk eléggé nyomatékos bizonyitékot. Jelenleg a központi Kárpátokban Grisinger K.* szerint a téli csapadékok nem növekednek úgy mint Középeurópában a magassággal és a magasan fekvő állomásokon a csapadék évi periodusa ugyanaz mint a hegyeket környező lapályon. Ennek oka az ottani tél magas légnyomásában volna keresendő és minthogy a központi Kárpátok a nyugati szelek vonalában feküsznek, mindkét lejtőjén az esőmennyiség is ugyanaz.

Abban az időszakban, tudniillik, a téli hónapokban (november, deczember, januárius, februárius), melyek a glecserek táplálására a legtöbb és legalkalmatosabb anyagot szolgáltatják, Késmárk évi csapadékának 17,6%-át kapja; abban az időszakban, melynek csapadékviszonyai a glecser növesztésére problematikus értékűek, ugyanis az őszi és tavaszi hónapokban (márczius, április, szeptember, október) 40%-át és ama időszakban, mely a glecserekre nézve legkevésbé előnyös, az úgynevezett nyári harmadban (május, junius, julius augusztus), az évi csapadék javát, ugyanis 51,9%-át kapja.** Könnyen belátjuk, hogy ilyen csapadékviszonyok glecser táplálására nézve nem alkalmatosak; de én mindjárt hozzá tehetem azt is, hogy Kézsmárk a Magas Tátra úgynevezett «esőárnyékában» fekszik, azaz mély völgyben, hol az esőmennyiség általában mindig csekély.***

A Kárpátok csapadékviszonyairól jobb képet nyujt az 1005 m magas-

* Grisinger K., Die Regenverhältnisse in den Zentral-Karpathen. — Ber. d. Ver. d. Geogr. a. d. Univ. Wien, 1887. p. 26. — Supan-nak a Petermann's Geogr. Mitthlgn.-ban XXXIV. 1888. Litt. p. 57 megjelent referatuma után.

** Nov.	Decz.	Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Szept.	Okt.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Év
30	33	17	20	30	41	57	44	60	83	72	80	568 mm

*** Ilyen esőben szegény vidék még a keleti határon fekvő Csik-Somlyótól Gyergyó-Szent-Miklósig huzódó földség, melyet a Hargitta árnyékol be és hasonló sorsban részesül még a Kis- meg Nagy-Alföld, valamint a Deéstől Kolozsváron át Gyulafehérvárig elterülő vidék, a mennyiben hazánk ama vidékeire a legkisebb esőmennyiség, u. i. 500—600—700 mm jut. (Schenzl G., A magyar korona országainak csapadékviszonyai, 22. l.)

ságban fekvő Uj-Tátrafüred, hol az említett évi közökre a csapadék következőkép oszlik el:

Télen				Nyáron				Átmeneti időszak				
Nov.	Decz.	Jan.	Febr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Márcz.	Ápr.	Szept.	Okt.	Ev
52	51	26	30	87	121	131	114	47	50	102	62	880 mm

%-okban:

18,7	51,4	20,1

A mire nézve a központi Kárpátok sajátságos kivételt képeznek, az másutt már véglegesen megállapított tény, ugyanis, hogy a hegységben jóval több csapadék hull (eső, hó) mint környékükön (HANN, HEIM) és hogy az emelkedéssel a csapadék is növekszik, ezt, úgy hiszem, mutatja a déli Kárpátok közelében fekvő két város is: *Nagyszeben* és *Brassó*. Ezt tűntesse fel a következő táblázat:

	Teng. f. m.	Nov.	Decz.	Jan.	Febr.	%	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	%
Nagyszeben	408 m	33	34	22	22	(16,6)	96	114	111	66	(58,2)

Márcz.	Ápr.	Szept.	Okt.	%	Év
33	49	45	42	(25,4)	**665** mm

	Teng. f. m.	Nov.	Decz.	Jan.	Febr.	%	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	%
Brassó	554 m	50	42	14	36	(20,4)	58	127	148	66,5	(57,4)

Márcz.	Ápr.	Szept.	Okt.	%	Ev
26	48	76,5	47,5	(28,4)	**694** mm

A magasra emelkedő földtömegek megindítják a levegő fölszálló mozgásait is, melynek következménye a vizpára lehülése és sűrűsödése; másrészt a hegységek az éjjeli akadálytalan kisugárzás folytán gyorsan lehűlnek és erre az őket környező melegebb levegőben ködöt idéznek elő (HEIM); de hogy a jégkorszakban egyáltalában és így hazánkban is a csapadékviszonyok jóval kedvezőbbek voltak, bizonyítja 1-ször az, hogy e korszakban Kárpátjaink jóval magasabbak voltak mint most;

2-odszor a régi glecserek kiterjedése;

3-adszor a régi glecsereken a hóhatár alacsony fekvése. Ez PARTSCH (l. c.) szerint most a Magas Tátrára nézve 2300 m magasságban fekszik: INKEY (l. c.) pedig az erdélyi havasokon 3000 m-re teszi; minthogy azonban a Javorinka-völgy glecserének vége 970 m, a bialkavölgyi glecseré 930—940 m, a tarpatak- és poprádvölgyi glecserek vége pedig körülbelül 1000 m magasságban feküdt, ez a központi Kárpátokra nézve a hóhatár vonalának süllyedését legalább 800 m-re engedi becsülni és így az erdélyi havasokban 2000 m fölött feküdt volna.

Hogy a jégkorszakban dúsabb csapadék hullott mint most, az ellen még azt is lehetne fölhozni, hogy e kor hőmérséke alacsonyabb és ennek következtében az elpárolgás erélye is csekélyebb volt. Hazánk viszonyai e tekintetben látszólag még kedvezőtlenebb világításban állnak előttünk. NEU-

MAYR M. figyelmeztetett minket arra, hogy a Földközi tenger még csak a diluvális korban terjeszkedett ki kelet felé, és a miocänben még nem mosta a dalmát partot. Ehhez járul még azon körülmény is, hogy Alföldünk megszünt a nagy ponti tenger medenczéje lenni és így a negativ bizonyítékok hosszú sorával állunk szemben.

Ezek ellenében azonban a geologia ismét annyi közvetett bizonyítékot szolgáltat kezünkhez, melyek kétségtelenné teszik, hogy mai szárazföldünk a diluviális korban bőven volt vizzel elárasztva. A ponti tenger elvonulása után a levantei leletek bizonysága szerint, melyek az évről-évre szaporodó talajfúrások következtében mindinkább napfényre kerülnek, Alföldünket számos nagyobb-kisebb édesvizi tó borította; a számos a Duna és Tisza felé irányított most száraz vízfolyás is tanuskodik arról, hogy folyók hatolták át ama tavakat és kiédesítették azokat; a diluvialis kor kőzeteinek hatalmas lerakodásai, mint a minők a homok és a lösz, mindezek a jelenségek szólnak a vízben való nagyobb gazdagságáról és a valószínüség nagy, hogy a Fekete tenger és az Araltó környékei is hasonló hydrographiai viszonyokat tüntettek föl, mert a származát tenger óriási, Bécstől Trójáig terjedő területet foglalt volt el. A nyugatra nézve is ZITTEL K. kétségbevonhatlan ténynek mondja, hogy a szárazsága és kietlensége miatt elhirhedett Szahara még nem rég vízben való bőségnek és termékeny éghajlatnak örvendezett. Erről tanuskodnak az erosio rendkívüli jelenségei, melyek ott láthatók és melyekhez hasonlókat az egész földkerekségen alig találunk; a barlangokban látható cseppkőképződmények és a mésztufa kolossális lerakodásai ma végkép vízszegény vidékeken, mely tufákban a télizöld tölgy (Quercus ilex L.) egy Afrikában már nem, de a Földközi tenger környékén honos fa leveleit találták. Az állat- és a növénygeographia a Szahara mai állat- és növényvilágában is olyan föltünő typusokat talál, melyek határozottan a maitól eltérő éghajlatra vallanak.

Mind eme jelenségek megczáfolhatják a csekélyebb elpárolgásra támaszkodó ellenvetést is, mert a nagyobb vízterület bizonyosan kiegyenlítette az elpárolgás csekélyebb intenzitását is.

A fogarasi havasok vidékén most is annyi csapadék hull mint a Magas Tátrában és minthogy a diluvialis korban az európai szárazföldnek már meg volt mai alakja, biztosan föltehető, hogy mindkét vidék a jégkorszakban is egyforma csapadékban részesült.

A glecsertudomány legjelesebb képviselői megegyeznek abban a nézetben, hogy a glecsertünemény nyugatról, azaz az oczeán területéről kiindulva kelet felé, a szárazföld belseje felé mindinkább apadt erejében. Ezt mutatják a hóhullás mai viszonyai is, de mutatják a csapadékviszonyok egyáltalában, a mint ez hazánk esőtérképén is látható (SCHENZL). Fiume mellett az évi csapadék mennyisége 1600 mm, a fiumei tengeröbölhátterét képező Kapellahegységben fölmegy 2000 mm-re, de az erdélyi havasok legfelsőbb regiójában már csak 1500 mm.

Helyes az az állítás is, hogy kelet és délkelet felé a téli csapadék és a nyári csapadék közti arány az elsőnek hátrányára megváltozik, a mint ezt a következő összeállítás mutatja:

Csapadék (az évi összeg %-aiban kifejezve)

	Nov.	Decz.	Jan.	Febr.	Márcz.	Ápril.	Máj.	Jun.	Szept.	Okt.	Jul.	Aug.
Tátracsoport	5,9	**6,4**	**4,4**	4,7	6,1	6,7	**10,6**	**13,5**	8,1	6,2	14,8	12,5
Déli erdélyi vidék	5,3	**5,5**	**3,4**	4,3	6,4	7,7	**12,7**	**17,0**	7,5	5,3	14,8	10,2

A glecsertünemény ezen vázolt tüneményét bizonyítja az is, a mire szintén PARTSCH figyelmeztetett, hogy a legielesebb kutatók (VIQUESNEL, F. v. HOCHSTETTER, NEUMAYR M.) a Balkánfélsziget török- és görögországi havasaiban sehol sem tudtak glecsernyomokra akadni.

Vajjon ama finom, világos kékes szürke, plastikus agyag, mely Felek mellett a palaszén feküjét és fedőjét képezi, az elolvadó glecservégnek iszapja-e? Ezt állítani részemről merészség volna; de tény az, hogy az iszap hosszabb időn át zavartalanúl lerakodhatott, mire a hidegebb hőmérsékletet és a nedves levegőt kedvelő növények foglaltak rajta helyet, megéltek ott hosszabb időn át, mert elég vastag palaszénréteget alkottak. Erre ismét a havasok porrá zúzott kőanyaga került a lápos tóba, megsemmisítette a búskomor növénytársaságot; zajló, rohanó viz vitte reá a hömpölyburkot és végkép eltemette ama florát, mely bizonyítja, *hogy a jégkorszak hatása elterjedt a déli Kárpátokra is, noha ezek talán még gyöngébb glecser-folyamoknak adtak szülőhelyet, mint az északi Kárpátok, miről nemcsak az általam vázolt és föltételezett hőmérseki és csapadéki viszonyok tanuskodnak, hanem a glecserek mechanikai munkájának gyenge, még mindig kételyt keltő jelei, melyekre vonatkozólag* INKEY BÉLA *oly kritikus észszel nyilatkozott.**

* Kedves kötelességemnek tartom e helyen hálás köszönetet mondani a m. tud. Akadémia math.- és természettud. bizottságának az anyagi támogatásért, továbbá PORSCHE EMIL urnak, feleki birtokos- és üveggyárosnak, ki Feleken való tartózkodásomkor mindenben a legelőzékenyebb módon elősegítette vállalkozásomat; továbbá dr. BECK GÜNTHER lovag urnak, a bécsi cs. kir. udvari természetr. muzeum növénytani osztályának őrének és dr. WETTSTEIN RIKHÁRD lovag urnak, a bécsi cs. kir. egyetem füvészkerti adjunktusa és egyet. magántanárnak, kik Bécsben való tartózkodásomkor az őrizetük alatt álló herbariumokat a legnagyobb liberalitással bocsátották rendelkezésemre. STAUB.

IRODALOM.

1. 1856. Zeuschner ... Ueber eine alte Längsmoräne im Thale des Bialy Dunajecz. — Stzgsb. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XXI. Heft 2. pag. 259—262.
2. 1857. Sonklar K. A. v. Reiseskizzen aus den Alpen und Karpathen. p. 112.
3. 1863. Fuchs F. ... ... Die Centralkarpathen mit den nächsten Voralpen, p. 177.
4. 1868. Stache G. ... Die Sedimentärschichten der Nordseite der Hohen Tátra. — Verhdlgn d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1868. p. 324.
5. 1869. Hauer F. ... ... Geologische Uebersichtskarte der östr.-ung. Monarchie. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. XIX. p. 533.
6. 1870. Eliasz W. ... Illustrowany przewodnik do Tatr, Piennin i Szczawnie. Posen.
7. 1873. Szabó J. ... ... Egy moréna-képződés a Mátrában. — Földtani Közlöny, II. köt. p. 233—241.
8. 1875. Török J. ... ... A jégkorszak nyomai Magyarországon s különösen Debreczen vidékén. — Természettud. Közlöny, VII. köt. 462—467. l.
9. 1876. Peters F. K. ... Die Donau und ihr Gebiet.
10. — Pilar G. ... ... Spuren der Eiszeit im Agramer Gebirge. — Verhdl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1876. p. 233.
11. 1877. Jack R. and Horn John Glacial Drift in the North-Eastern Carpathiens. — Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London. Vol. XXXIII. p. 673—681.
12. — Paul M. u. Tietze E. Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. XXVII. p. 87.
13. 1878. Tietze E. ... ... Verhdlgn d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1878, p. 142—146.
14. — Emericzy G. ... A magy. Kárpát-Egyes. Évkönyve. V. köt. 388. l. — Jahrb. d. Ung. Karpathen-Ver. Bd. V. pag. 189.
15. — Roth S. ... ... A völgy- és tóképződés a Magas Tátrában. — A magyar Kárpát-Egyesület Évkönyve. V. kötet 140—145. l.
16. 1879. Matyasovszky J. A Magas Tátra geologiai vázlata. — A magy. Kárpát-Egyes. Évkönyve. VI. köt. 13—15. l. — Jahrb. d. Ung. Karpathen-Ver. Bd. VI. pag. 17.
17. — Alth A. ... ... Sprawozdiania z badán geologicznych, przedsięwziętych w r. 1878 w Tatrach galicyskich. — A krakói physiogr. bizotts. kiadványa. XIII.
18. 1880. Nehring A. ... Ein Höhlenfund aus der Hohen Tátra. — Globus, Bd. XXXVII. p. 312—314.

19. — Nehring A. — Uebersicht über 24 mitteleuropäische Quartär-Faunen. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. XXXII. p. 484—486.

20. 1880. Kolbenheyer K. Die Hohe Tátra. — Teschen.

21. 1881. Emericzy G. A Királyorr csúcsa. — A magy. Kárpát-Egyes. Évkönyve, VIII. köt. 432. l. — Jahrb. d. Ung. Karpathen-Ver. Bd. VIII. pag. 445.

22. — Lehmann P. Beobachtungen über Tektonik und Gletscherspuren im Fogarascher Hochgebirge. — Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. Bd. XXXIII. p. 109.

23. — Rothpletz A. Das Diluvium um Paris und seine Stellung im Pleistocän. — Denkschr. d. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. Bd. XXVIII. 2. p. 106. Anm. 1.

24. — Roth S. Az ó-ruzsini barlangok. — Természettud. Közlöny. 1881. évf. 138. füzet.

25. — Roth S. Szepesmegye nehány barlangjának leirása. — Math. és Természettud. Közl. Kiadja a M. Tud. Akad. XVI. köt. 6. sz.

26. — Roth S. Felső-Magyarország nehány barlangjának leirása.— A m. Kárpát-Egyes. Évkönyve. VIII. köt. 367. l. — Jahrb. d. Ung. Karpathen-Ver. Bd. VIII. pag. 399.

27. 1882. Roth S. A Magas-Tátra és környéke barlangjainak leirása. — A m. Kárpát-Egyes. Évkönyve. IX. köt. 309. l. — Jahrb. d. Ung. Karpathen-Ver. Bd. IX. pag. 333.

28. — Partsch J. Die Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands nach fremden und eigenen Beobachtungen. — Breslau, mit 4 Karten.

29. 1883. Primics Gy. A Fogarasi Havasok és a szomszédos Romániai Hegység geologiai viszonyai. — A m. kir. Földt. Intézet Évkönyve, VI. köt. 9. füz. — Die geologischen Verhältnisse der Fogarascher Alpen u. d. benachbarten rumän. Gebirge. — Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VII. p. 283.

30. 1884. Herbich F. Schieferkohlen bei Frek in Siebenbürgen. — Verhdlgn d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1884. p. 284.

31. — Staub M. Adalék a feleki palaszén kérdéséhez. — Földtani Közlöny, XIV. köt. 522—524. l.

32. — Staub M. Ein Beitrag zu den Schieferkohlen bei Frek in Siebenbürgen. — Verhdlgn d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1884. pag. 306.

33. 1885. Roth S. A Magas-Tátra déli oldalának hajdani jégárairól. — Földtani Közlöny, XV. köt. 9—31. l. (Magyarúl). — Die einstigen Gletscher auf der Südseite der Hohen Tátra (l. c. pag. 53—75).

34. — Roth S. ... Egykori jégáraktól karczolt kövek a Magas-Tátra déli oldalán. — Földtani Közlöny. XV. köt. p. 377—378 (Magyarúl). — Gekritztes Geschiebe von der Südseite der Hohen Tátra (l. c.) p. 557—558.

35. — Roth S. ... ... Egykori jégárak nyomai az Alacsony-Tátrában. — Földtani Közlöny. XV. köt. p. 378—380 (Magyarúl). — Spuren einstiger Gletscher in der Niederen Tátra (l. c.) p. 558—560.

36. — Lehmann P. ... Die Südkarpathen zwischen Retyezát und Königstein. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde Berlin. Bd. XX. p. 325.

37. 1886. Zapalowicz H. ... Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. 36. p. 582.

38. 1887. Roth S. ... ... A Magas-Tátra tavai. — Földrajzi Közlemények, XV. köt. p. 545.

39. 1888. Roth S. ... ... A hajdani jégárak nyomai a Magas-Tátra déli oldalán. — Math. és Természettud. Közl. Kiadja a M. Tud. Akad. XXII. köt. 1. sz.

40. — Roth S. ... ... A Magas-Tátra északi oldalának hajdani jégárjai. — Földtani Közlöny. XVIII. köt. 337—367. l. — Spuren einstiger Gletscher auf der Nordseite der Hohen Tátra (l. c.) pag. 395—431.

41. — Szabó J. ... ... A jégkorszak hatása Magyarországban. — A m. orvosok és természetvizsgálók Temesvárott tartott vándorgyülésének munkálatai 233. l. — Földt. Közlöny. XVIII. köt. 367—372. l. — Die Action der Eiszeit in Ungarn (l. c.) pag. 431—437.

42. — Roth S. ... ... A Magas-Tátra jégárairól. — A m. orvosok és természetvizsgálók 1888. aug. 21—27-éig Tátrafüreden tartott XXIV. vándorgyülésének munkálatai. 209—215. l.

43. 1889. Posewitz T. ... A Fekete-Tisza területe. — A m. kir. Földt. Intézet évi jelentése 1888-ról. 73—74. l. — Jahrber. d. kgl. ung. geol. Anstalt für 1888. pag. 72.

44. — Inkey B. ... ... Az erdélyi havasok az Olt-szorostól a Vaskapuig. — Értekezések a Természettud. köréből, kiadja a M. Tud. Akadémia. XIX. köt. 1. sz.

45. 1890. Posewitz T. ... A Fehér Tisza területe. — A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1889-ről 83—84. l. — Jahresb. d. kgl. ung. geol. Anstalt für 1889.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT 1891. FEBRUÁRIUS 4-ÉN TARTOTT KÖZGYŰLÉSE.

Jelen voltak: Dr. Szabó József elnöklete alatt Böckh János alelnök, dr. Ilosvay Lajos, Lóczy Lajos, Gezell Sándor, T. Roth Lajos, dr. Schmidt Sándor, dr. Pethő Gyula, Leutner Károly, Guckler Győző, dr. Szontagh Tamás. Petrik Lajos, Bernáth József, dr. Posewitz Tivadar, Franzenau Ágoston, Loczka József, Erős Lajos, dr. Braun Gyula, Melczer Gusztáv, Zimányi Károly rendes tagok, dr. Staub Móricz első és dr. Szádeczky Gyula másodtitkár.

I. Elnök megnyitja a közgyülést. (Az elnöki megnyitót lásd e füzet elején).

II. Elnök bemutatja az 1890 február 5-én tartott közgyűlés hitelesített jegyzőkönyvét.

III. Elnök felkéri Gezell Sándor és dr. Posewitz Tivadar tagtársakat a mai közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére.

IV. Első titkár fölolvassa az évi jelentését:

Tisztelt Közgyűlés!

Midőn ötödizben van szerencsém hivatalos kötelességemnek megfelelően társulatunknak a lefolyt 1890 évben kifejtett tevékenységéről és állapotjáról jelentést tenni, teszem azt ama jó gazda érzetében, ki vagyoni mérlegének lezárásakor a jó sáfárkodás fölötti örömében sem fojtja el az aggályokat, ha az ismeretlen jövő esetleges baleseteit is számba veszi; de félre tevén most az aggályokat, mondhatom, hogy különös szerencsémnek tartom egy olyan társulatot tisztviselő minőségben szolgálhatni, mely mindenben a komoly munka jeleit adja és fokozódó erővel vesz részt hazánk kulturális haladásában. Ha már a lefolyt évben tartott hat szakülésünk mindegyikén gyönyörködhettem azoknak változatos és tartalomdús tárgysorozatán, még nagyobb az örömöm, midőn az évi mérleget összeállítom. Ime nem kevesebb mint 26, a geologiát és ennek minden egyes segédtudományát felölelő előadást hallgattunk meg, melyekkel hazánk föld-, ásvány- és őslénytani viszonyainak ismeretét jelentékenyen elősegítettük. Igy megismertette dr. Szádeczky Gyula a zemplénmegyei Nagy-Bári melletti lévő Pilishegy sajátságos szerkezetét; Bene Géza a resicza-dománi liasz kőszénbányák és környékének geologiai viszonyait és T. Roth Lajos bemutatta az alsó Duna mellett tett geologiai észleleteit.

Kocsis János két előadásban közölte velünk a Bükkhegységnek a budakovácsii környékbelivel egykorú faunáját és palæozoi meg mezozoi mikrofaunáját és T. Roth Lajos meghatározta ama érdekes mediterránkorú kövületgyüjteményt, melyet levelezőnk Lunacsek József Felső-Esztergály környékéről küldött be társulatunknak; dr. Staub Móricz Myczinski Kázmér-nak a radácsi kárpáthomokkőből származó növénylenyomatokról szóló dolgozatának bemutatása alkalmával saját kritikai megjegyzéseit is előterjesztette, bizonyítani iparkodván, hogy e kárpáthomokkő florája valószinűleg a zsilvölgyi lerakodásokkal egykorú.

Hazánk ásványairól a lefolyt évben csak egy előadó, dr. SCHMIDT SÁNDOR emlékezett meg, midőn a porkurai pyrit érdekes alakbeli sajátságait fejtegette.

Fölötte érdekesek voltak a hazai ásványvizekre vonatkozó előadások. Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-nak a bereghmegyei ásványforrásokról szóló közleménye alkalmat szolgáltatott dr. ILOSVAY LAJOS-nak az ásványvizek ismételt elemzésének a geologiára nézve fontos voltát fejtegetni és azt a Margit-forrás vizének az 1877 és 1888 években végzett elemzése alapján meggyőzően bizonyítani. Ez előadása után dr. ILOSVAY LAJOS bemutatta a Sarolta-forrás chemiai elemzését. A hazánkra nézve oly fontos vizi kérdéshez dr. SZONTAGH TAMÁS a Sebes-Körös és a Pecze patak (Biharm.) vízállásáról szóló előadásával adott becses adalékot.

Két vegyész tagtársunk, KALECSINSZKY SÁNDOR és dr. MURAKÖZY KÁROLY, kiki saját szerkezetű volumenometerét mutatták be, mely készülékek segítségével sikerült nekik a testek fajsúlyának pontos meghatározása.

Eme előadásokhoz sorakoznak azok, melyek hazánkon kivüli vidékekre vonatkoznak. E tekintetben élvezettel hallgattuk végig dr. SZABÓ JÓZSEF elnökünknek Mull szigetéről és azután az awaruitról szóló előadásait; ERŐS LAJOS bemutatta a párisi medenczéből a *Cerithium giganteum* ritka példányát; dr. STAUB MÓRICZ pedig gácsországi fosszil növények érdekes sorozatát. Végre megemlítjük dr. SCHMIDT SÁNDOR értekezését a délausztráliai zirkon- és almandinról; valamint MELCZER GUSZTÁV-ét a coloradoi topázkristályokról.

Szakületeinken ezeken kivül még egynehány jeles munka lett bemutatva. Igy referált dr. POSEWITZ TIVADAR dr. Felix János és Lenk H. Mexiko geologiájáról szóló munkájok első részéről; dr. STAUB MÓRICZ Conwentz H. a borostyánkő floráját tárgyaló klasszikus munkájáról és dr. SZABÓ JÓZSEF elnökünk gr. Széchenyi Béla ázsiai útjának tudományos eredményeit magában foglaló nagy munka első kötetéről. E könyv tartalmának oroszlánrészét tisztelt tagtársunk, LÓCZY LAJOS írta, ki vele méltó helyet vívott ki magának báró Richthofen Ferdinánd oldala mellett. Valahányszor ezentúl China geologiájáról lesz szó, e két tudós nevét mindig együttesen fogják fölemlíteni. Tisztelt elnökünk különös örömmel mutatta be a fiatalabb nemzedék egyik tagjának e jeles művét és figyelmeztette ez által társulatunk titkárát arra a kötelességére is, hogy társulati beszámolójában ama kiváló dolgokról is emlékezzék meg, miket tagtársaink a társulat körén kivül is mivelnek és midőn ez intést megértem, azt hiszem, tisztelt közgyűlés, hogy nem követek el indiscretiót, ha bemutatom ama klasszikus munkát, melyet tisztelt elnökünk fejezett be a lefolyt évben. Ime tisztelt közgyűlés, itt fekszik előttünk Selmecz környéke geologiai leirásának vaskos kötete, mely ép úgy mint LÓCZY munkája nemcsak a magyar geologiai irodalomnak fogja díszét képezni. Tisztelt elnökünk e művével legméltóbban üli meg negyven, illetőleg negyvenegy évi tanároskodásának és kutatásának ünnepét. Ő tavaly visszautasította hódolatunk és szeretetünk minden zajosabb nyilvánítását és ma viszonozza jó indulatú szándékunkat egy klasszikus munkával. A tisztelt közgyűlés bizonyosan velem egyetértőleg azt kivánja, hogy tisztelt elnökünknek legyen megadva az erő és az idő, hogy e munkáját követhesse még egynehány.

Nem mellőzöm hallgatással dr. SCHMIDT SÁNDOR a Drágakövekről irt csinos munkáját sem, mely különösen oktató irodalmunkban érzékeny hézagot

tölt ki és ezer meg ezer olvasó kezébe kerülvén, az élettelen világ iránt föl fogja kelteni az érdekeltséget.

A közlemények ama bősége, melyet szakületeink nyújtottak, a mennyire csak lehetséges volt, Közlönyünk tavalyi kötetében meg is jelent; azonban engedje meg a tisztelt közgyűlés, hogy arra is figyelmeztessem, miszerint Közlönyünk tavalyi, azaz XX-ik kötete tulajdonkép jubiláris kötet, mert a társulat kiadványainak XXV-ik kötetét képezi. Társulatunk 1850-ben kezdette meg működését, de csak 1856-ban adhatta ki közleményeinek első kötetét (Munkálatok első füzete) és még ez sem látott volna akkor napvilágot, a mint azt az akkori első titkár az előszóban mondja: «Ezen füzettel kezdi meg a magyarhoni földtani társulat tudományos munkálatainak kiadását . . . és még ezen kiadás is lehetetlenné vált volna, ha ezt magas pártfogójának, herczeg Eszterházy Pál Ő Nagyméltóságának fényes bőkezűsége lehetővé nem teszi.» Közlönyünk eme előfutárja összesen nem egészen öt íven csak három eredeti közleményt tartalmaz, ugyanis Kováts Gyulá-tól az erdőbényei és tállyai foszszil növények leirását és Pettkó János-tól a Morva partján fekvő területnek geologiai fölvételét. A kötethez azonban 7 tábla és egy földtani térkép van mellékelve; — Közlönyünk XXV-ik kötete pedig tartalmaz 15 eredeti közleményt, 7 ismertetést és irodalmi rovatában 26 referatumot. Terjedelme meghaladja a 30 ivet, melyhez 5 tábla van mellékelve.

A nagyobb dolgozatok közül különösen *egy* vette Közlönyünk terjedelmét nagyobb mértékben igénybe és ez Böckh János alelnökünk által néhai Zsigmondy Vilmos-ról írt életkép. Ez örökre Közlönyünk egyik díszét fogja képezni, mert alelnökünk ez életképben nemcsak az embert, a hazafit és a tudóst jellemezte, hanem korunknak hű képét is adta, mely kor, ha itt nem találnók ecsetelve, talán feledésbe ment volna. Zsigmondy Vilmos pedig, ki oly szerencsés volt, hogy még halála előtt hazáját boldognak, tudományát haladni és törekvéseit megjutalmazva láthatta, még ebben a tekintetben is a boldogok közé számíthatná magát, hogy sikerült neki olyan baráti szívet is megnyerni, mely önzetlen nemesség sugalta tollal örökítette meg emlékét.

Közlönyünk mintegy negyedrészét az idegen nyelvű pótlék foglalja el és midőn tisztelt tagtársaim azt átlapozgatják, ama elismerést reméli a szerkesztő, hogy a Közlöny ezen részével eleget tesz ama okvetlenül kielégítendő szükségletnek, hogy társulatunk intenziv tevékenységéről a külföld is tudomást vegyen. Az elismerés kifejezését annál inkább kéri a szerkesztő, mert fölmerültek hangok, melyek eljárását germanizálásnak mondják. Kérdem, tisztelt közgyűlés, hazafiatlan dolog-e az, ha a magyar tudós munkájának biztosítjuk a nagyobb olvasókört? Hazafiatlan dolog-e az, ha a magyar tudós kiteszi munkáját a nemzetközi birálatnak és hazafiatlan dolog-e az, ha ezt egy nagy nemzet nyelvén teszszük, melynek kulturájából átvettük és átveszszük azt, a mit jónak és saját boldogulásunkra alkalmasnak tartunk? Hivatalbeli elődöm és szaktársam Kováts Gyula imént említett két dolgozata még most is teljesen megőrizte becsét a világirodalomban, a mit annak köszön, hogy társulatunk vezérférfiai már akkor is bölcs belátásukban elhatározták, hogy két nyelven publikálják a társulati tagok köz érdekű munkálatait.

A Közlöny melléklete gyanánt vettük a lefolyt évben is a m. kir. földtani

intézet «Évi Jelentését 1889-re» és a m. kir. földtani intézet «Évkönyve» VIII-ik kötetének 9-ik, és IX-ik kötetének 1-ső és 2-ik füzetét. Mindkét rendbeli kiadvány becses adalékokat szolgáltatnak hazánk geologiai ismeretéhez. A «Jelentés» szerint tisztelt tagtársaink, a m. kir. földtani intézet tagjai az 1889 évben 1853,01 km²-nyi területet térképeztek, mihez járul még a bányafőgeolog által fölvett 14,38 km². Így serényen folyt a munka Krassó-Szörénym egyében, hol T. Roth Lajos a Majdán, Lissava és Stájerlak közt elterülő vidéken, Halaváts Gyula Bogsán környékén, dr. Schafarzik Ferencz a Csernavölgyben és Böckh János igazgató is foglalkoztak a geologiai fölvételekkel. Dr. Szontagh Tamás különösen Nagyvárad környékén és a Sebes-Körös völgyének bal partján folytatta tanulmányait; dr. Primics György mint volontär Bihar- és Kolosmegye határán a Vlegyásza vonulatában járt; Aradmegyében dr. Pethő Gyula a Kodru hegység legmagasabb tömegének az Izoi gerincznek környékén és a Fehér-Körös jobb partján munkálkodott. Hazánk északkeleti vidéke is mindinkább pontosabb fölvétel alá kerül most már, mert dr. Posewitz Tivadar Máramarosmegyében a Fehér-Tisza területét tanulmányozta. Gesell Sándor folytatta a nagybányai bányavidék bányageologiai fölvételét, melynek eredménye rendkivül érdekesnek igérkezik, minthogy e terület a fölszínen már évekkel ezelőtt dr. Hofmann Károly által lett fölvéve. Az Évi Jelentés-ben beszámol Kalecsinszky Sándor a m. kir. Földtani intézet chemiai laboratoriumában végzett munkálatairól is.

Bányász tagtársaink dolgozatai ama három értekezés, mely a m. kir. földtani intézet Évkönyve IX-ik kötetének első füzetét foglalja el. Ott értekezik Martiny István a Szent-Háromság-aknai mély mívelésről Vihnyén; Bothár Gyula az Ó-Antaltárnai Ede-Reményvágat geologiai szerkezetéről és Pelachy Ferencz-adalékot szolgáltat a Nándor Koronaherczegtárna geologiai szelvényéhez. Selmeczbányai tagtársaink különben a lefolyt évben is buzgó tevékenységet fejtettek ki.

Az Évkönyv idézett kötetének második füzetében dr. Lörenthey Imre a nagymányoki (Tolna-m.) pontusi emeletről és faunájáról értekezik; végre az Évkönyv VIII-ik kötetének 9-ik füzetében dr. Jankó János terjedelmes tanulmányt közöl a Nilus deltájáról, melyet részint saját tapasztalatból, részint a reá vonatkozó irodalom alapos tanulmányozásából ismer. Szépen jellemzi a harczot, mely ott évszázadok óta a természet és az ember között fenáll és a mint mindketten a Nilus torkolatának átalakításán fáradoznak.

A m. kir. földtani intézet eme kiadványai mindössze 20 nyomtatott ívet foglalnak el és 5 tábla van ezekhez mellékelve. Társulatunk tagjai ennél fogva a lefolyt évben mindössze 50 nyomtatott ivet és 10 táblát vettek évdíjuk fejében.

És most, tisztelt közgyűlés áttérek jelentésem kevésbé örvendetes részére. Sajnálattal kell jelentenem, hogy a lefolyt évben is tagjaink száma nemcsak hogy nem szaporodott, sőt ellenkezőleg apadt. Az örökítő tagok sora ugyan növekedett egygyel; de míg az 1889 év végén rendes tagjaink névjegyzéke 341 nevet foglal magában, addig a lefolyt év végén csak csak 339 nevet igtathattam a névsorba.

A legtöbb áldozatot követeli tőlünk a halál, a közömbösség és talán az anyagi viszonyok szűk volta is. Halottjainkhoz, kiknek elhunytát már a múlt év elején voltam kénytelen a tisztelt közgyűlésnek tudomására hozni, sorakoztak

még az év folyamában tiszteleti tagjaink díszes sorából elnökünk részéről megnyitójában méltóan ünnepelt Hébert Edmond; rendes tagjaink sorából pedig Brzorád Rezső földbirtokos Mogyoróson, dr. Kubacska Hugó m. kir. bányatanácsos és a körmöczbányai pénzverő hivatal igazgatója és végre Rieger János, m. kir. bányatanácsos Sebeshelyen. Rendkívül sajnálom, hogy elhunyt társaink életpályájáról oly keveset bírtam megtudni, hogy emlékük iránt nem róhatom le a szokott módon tiszteletemet.

Tisztviselő karunk is érzékeny veszteséget szenvedett. Elhagyta negyedévszázadon át buzgólkodó pénztárosa, Czanyuga József. Társulatunk levéltárában kutatván, arra bukkantam, hogy Czanyuga József társulatunk ügyét mint könyvtárnok már az 1866 évben kezdette szolgálni; legalább az idézett évben tartott közülésen mint könytárnok tett a társulat könyvtáráról jelentést; ez alkalommal újra lett könyvtárnoknak megválasztva és e minőségében szerepelt még az 1867-ben tartott közülésen. Az 1869 februárius 27-én tartott közgyűlésen megbizatott a visszalépő dr. Wagner Dániel helyébe a társulati pénztár kezelésével és e tisztségben egészen a lefolyt év deczember haváig hiven és lelkiismeretesen szolgálta társulatunk ügyeit. Nem annyira agg kora mint inkább szembaja, mely miatt műtétnek is kellett magát alávetnie, kényszerítették arra, hogy viselt tisztségét visszategye a választmány kezébe. Ez utóbbi őszinte sajnálattal vette tisztelt pénztárosunk e lépését tudomásul és azzal tűntette ki csekélységemet, hogy titkári tisztségemet a pénztároséval is egyesítette. A választmány kéri a tisztelt közgyűlést, hogy ezen ténykedését helybenhagyni méltóztatnék és a tisztelt választmány e kéréséhez csatolom a magamét is, már csak azért is, mert a bizalom ama kitüntető nyilvánulását a társulat iránt odaadó szolgálattal kívánom viszonozni. A választmány továbbá a tisztelt közgyűlésre bízza azt, hogy Czanyuga József volt könyvtárosunk- és pénztárosunknak a negyedévszázadot meghaladó kitünő szolgálataiért köszönetét fejezze ki.

Két bizottságunk, a térkép- meg a földrengési bizottságok is buzgólkodtak a lefolyt évben. A körülményekben rejlik a késedelem, melynek következtében még nem mutathatom be kiadandó geologiai térképünket. Lóczy Lajos tevékeny tagtársunk a munka oroszlánrészét akarta magára vállalni és mi örömmel is engedtük azt neki át, mert tudtuk, kire bízzuk; azonban időközben Lóczy életfolyásában nevezetes fordulat állott be. A tudományos egyetem geografiai tanszékére való meghivatása folytán, mi mellett még műegyetemi tanszékét is meg kellett tartania, a bizottság részéről kiméletlenség lett volna, ha Lóczy tagtársunk vállaira nehezedő terhen nem könnyít. Nem örömest látta a bizottság kebeléből való távozását és annak nevében ismétlem köszönetét a térképünk körül kifejtett fáradozásáért. Az előkészítő munkálatok most javában folynak és néhány hét mulva hozzáfoghat a kivitellel megbízott műintézet a végleges munkához.

Földrengési bizottságunk két előadója, dr. Schafarzik Ferencz és dr. Koch Antal is szünetlenül végezik a bizottság teendőit és rövid idő mulva kimerítő jelentést várunk.

Mint eddig, a lefolyt évben is fenakadás nélkül állott fön a bel- és külföldi testvértársulatokkal való csereviszony, melyet a «La Nuova Notarisia» és a «Könyvészeti Lapok» szerkesztőségeivel is megkötöttünk, úgyhogy 1890 végén 59 tudós

testülettel cseréltük kiadványainkat. E szám azonban jóval nagyobb, ha tekintetbe veszszük azt, hogy a m. kir. földtani intézet utján is állunk egyéb, a százat meghaladó testülettel csereviszonyban.

És midőn így jelentésem végéhez jutok, engedje meg a tisztelt közgyűlés, hogy még azokról is megemlékezzem hálával, kik nagyobb, kisebb mértékben támogatták társulatunkat. Itt első sorban országunk képviselőtestületét, magas pártfogóinkat, hg. Eszterházy Miklós ő Főmagasságát és a m. tud. Akadémiát kell fölemlíteni. A cs. és kir. Dunagőzhajózási társulat budapesti vezérigazgatóságának 1890-ben is köszöntünk egy személyre szóló szabad menetjegyet; tiszteletbeli tagunk Semsey Andor fedezte n. Zsigmondy Vilmosnak a Közlönyhez mellékelt arczképét; Inkey Béla alaptőkénk javára átengedte irói díját és özv. Tóth Ágostonné ő nagysága a lefolyt évben is évdíjjal szaporítja boldogult férjének alapítványát. Könyvadományokat köszönünk a danzigi természettudományi társulatnak, az osztrák cs. k. földmivelésügyi miniszteriumnak, levelező tagunknak dr. Felix János úrnak Lipcsében, tiszteleti tagunknak dr. Stache Guido urnak Bécsben, dr. Wülfing E. A. urnak Heidelbergában; tagtársunknak Szigmeth Károly urnak Debreczenben. Agassiz A. tanár urnak New-Yorkban, tiszteleti tagunknak James Hall urnak New-Havenben, Vadona János urnak és a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlése állandó központi bizottságának. Fogadják az illetők e helyen is köszönetünket. Ezzel bevégezem hivatalos jelentésemet.

V. Az elnök a közgyűlés elé terjeszti a titkári jelentésben foglalt következő indítványokat, ugyanis:

a) Czanyuga József úrnak a társulat volt pénztárnokának hosszú és buzgó működéseért köszönet szavaztassék, mit a közgyűlés egyhangulag elfogadott.

b) dr. Staub Móricz első titkár, kit a választmány a társulat pénztárának ideiglenes kezelésével megbízott, maradjon továbbra is pénztárnok, mit a közgyűlés szintén helyesléssel fogadott.

c) Mondjon a közgyűlés köszönetet Lóczy Lajos választmányi tagtársnak, Magyarország geologiai térképének érdekében tett fáradozásáért. A közgyűlés örömmel szavazza meg a köszönetet.

d) Mondjon a közgyűlés köszönetet a m. tud. Akadémiának a gyűlésterem átengedéséért. A közgyűlés ezen indítványhoz is hozzájárul.

VI. Ezzel kapcsolatban elnök jelenti, hogy árvíz esetén az akadémiának földszinti három termére szüksége lesz, ez esetben tehát az ülések megtartására más helyiségről fog kelleni gondoskodni. Tudomásul szolgál.

VII. Első titkár bemutatja a tavaly kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, a mely szerint a pénztári könyvek és a pénztári kezelésre vonatkozó okmányok rendben találtattak. Tudomásul vétetik.

VIII. Első titkár bemutatja az 1890 évi pénztári forgalomról való jelentését. Észrevétel nélkül tudomásul vétetett.

PÉNZTÁRI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1890-ik évi pénztári forgalmáról, pénztárának és vagyonának állásáról az 1890-ik év deczember hó 31-én.

I. Az alaptőke állása 1890. végén.

	Értékpapir	Készpénz	Kötelezvény
1. Az 1889 évről áthozatott	9700 frt — kr.	44 frt 57 kr.	525 frt — kr.
2. Kaufmann Camill örökítő tagdíja	— « — «	100 « — «	— « — «
3. Adományok	— « — «	25 « — «	— « — «
4. Örökítő díj után eső kamatok	— « — «	15 « — «	— « — «
5. Részletfizetés örökítő nyilatkozat alapján	— « — «	25 « — «	— « — «
Összesen	9700 frt — kr.	209 frt 57 kr.	525 frt — kr.
Ebből levonandó :			
1. A vásárolt értékpapirok ára	— « — «	200 « 79 «	— « — «
2. A részletfizetés által történt törlesztés	— « — «	— « — «	25 « — «
Marad	9700 frt — kr.	8 frt 78 kr.	500 frt — kr.
Ehhez hozzáadandó :			
A vásárolt értékpapirok névértéke	200 « — «	— « — «	— « — «
Az alaptőke tényleges állása 1890. végén :	9900 frt — kr.	8 frt 78 kr.	500 frt — kr.

Az alaptőke ezek szerint az 1889 évhez képest 139 frt 21 krral szaporodott.

II. A forgó tőke 1890 évi bevételei és kiadásai, összehasonlítva az előirányzattal.

a) *Bevétel:*

	Előirányozva lett 1890-re.	Tényleges bevétel 1890-ben.
1. Pénztári maradék 1889 végén	6 frt 78 kr.	6 frt 78 kr.
2. Herczeg Esterházy Miklós évi adománya	420 « — «	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «	1000 « — «
4. Alapítványi kamatok	495 « — «	500 « — «
5. Takarékpénztári kamatok	15 « — »	12 « 44 «
6. Évdíj-hátralékok	50 « — «	40 « — «
7. Évdíjak	1350 « — «	1381 « 05 «
8. A selmeczbányai fiókegyesület járuléka	116 « — «	105 « — «
9. Előfizetések	225 « — «	180 « 89 «
10. Oklevéldíjak	20 « — «	30 « — «
11. Eladott kiadványok	25 « — «	13 « 50 «
12. Megtérült postaköltség	10 « — «	8 « 04 «
13. Rendkivüli bevétel (Semsey Andor adománya)	— « — «	40 « — «
Összeg	3732 frt 78 kr.	3737 frt 70 kr.

b) *Kiadás.*

	Előirányozva lett 1890-re.	Tényleges kiadás 1890-ben.
1. «Földtani Közlöny»	2300 frt — kr.	2215 frt 96 kr.
2. M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének különlenyomatai	200 « — «	155 « 58 «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 « — «	700 « — «
4. Titkársegéd tiszteletdíja	50 « — «	27 « — «
5. Szolgák fizetése és jutalomdíja	175 « — «	178 « 30 «
6. Postaköltségek	170 « — «	160 « 17 «
7. Oklevelek kiállítása és egyéb nyomtatványok	75 « — «	49 « 21 «
8. Iroda- és vegyes költségek	40 « — «	49 « 74 «
9. Előre nem látott kiadások	22 « 78 «	18 « 45 «
Összeg	3732 frt 78 kr.	3554 frt 41 kr.

Levonván a bevételekből 3737 frt 70 kr.
a kiadásokat 3554 « 41 «
marad pénztári fölösleg *183 frt 29 kr.*

A társulat vagyonának állása 1890 végén:

Értékpapirokban	9900 frt — kr.
Kötelezvényekben	500 « — «
Az alaptőke pénzkészlete	8 « 78 «
A forgó tőke pénzkészlete	183 « 29 «
A takarékpénztárban elhelyezett térképalap	1000 « — «
Összesen	*11,592* frt *07* kr.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és h. pénztáros.

IX. Elnök felkéri Guckler Győző, Bernáth József és dr. Ilosvay Lajos tagtársakat az 1891 évi pénztárvizsgálatra.

X. Az első titkár előterjeszti az 1891 évi költségvetést:

Pénztári előirányzat 1891-re.

Bevételek.

	Tényleges bevétel 1890-ben.	Előirányzat 1891-re.
1. Pénztári maradék	6 frt 78 kr.	183 frt 29 kr.
2. Herczeg Esterházy Miklós évi adománya	420 « — «	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «	1000 « — «
4. Alapítványi kamatok	500 « — «	520 « — «
5. Takarékpénztári kamatok	12 « 44 «	15 « — «
6. Évdíj-hátralékok	40 « — «	40 « — «
7. Évdíjak	1381 « 15 «	1350 « — «
8. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka	105 « — «	105 « — «
9. Előfizetések	180 « 89 «	200 « — «
10. Oklevéldíjak	30 « — «	20 « — «
11. Eladott kiadványok	13 « 50 «	15 « — «
12. Megtérült postaköltség	8 « 40 «	10 « — «
13. Rendkivüli bevételek	40 « — «	— « — «
Összesen		3878 frt 29 kr.

Kiadások:

	Tényleges kiadás 1890-ben.	Előirányzat 1891-re.
1. Földtani Közlöny	2215 frt 96 kr.	2450 frt — kr.
2. M. kir. földt. intézet Évi Jelentésének különlenyomatai	155 « 58 «	170 « — «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 « — «	700 « — «
4. Titkársegéd tiszteletdíja	27 « — «	50 « — «
5. Szolgák fizetése és jutalomdíja	178 « 40 «	175 « — «
6. Postaköltségek	160 « 17 «	175 « — «
7. Oklevelek kiállítása és egyéb nyomtatványok	49 « 21 «	70 « — «
8. Iroda- és vegyes költségek	49 « 74 «	50 « — «
9. Előre nem látott kiadások	18 « 45 «	38 « 29 «
Összesen	3878 frt 29 kr.	

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

XI. Elnök fölhívja a jelenlevő tagokat, hogy adják elő netaláni megjegyzéseiket a tiszti jelentésekre. Szólásra senki sem jelentkezett.

A közgyűlés hivatalos részének befejezése után dr. Staub Móricz előadást tart «Magyarország jégkorszakáról és ennek florájáról».

Kelt Budapesten, 1891 február 4-én.

Jegyezte:
dr. Szádeczky Gyula,
a társulat másodtitkára.

I. SZAKÜLÉS 1891 JANUÁRIUS HÓ 7-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az elnök meleg szavakkal üdvözli a tagokat az újév alkalmával; mire az e. titkár Rieger János nyug. m. kir. bányatanácsos Sebeshelyen történt elhúnytát jelenti.

Rendes tagokká való megválasztatásra ajánltatnak:

Nuricsán József, egyet. tanársegéd Budapesten; ajánlja dr. Ilosvay Lajos örök. tag,

Plank József, rétmester Véghlesen; ajánlja dr. Szontagh Tamás örök. tag, és

Brelich János, főmérnök Leányvárt; ajánlja Gezell Sándor vál. tag.

Ezután következtek az előadások.

Dr. Szabó József «Mozgások a selmeczi teléreken geologiai tekintetben» című értekezésében azon mozgásokról szólott, melyeket a selmeczi teléreken a csúszás-lapok karczolatai árulnak el. E tanulmányt bányászati szempontból Gretzmacher Gyula selmeczbányai társulati tag indította meg,* az előadó pedig annak geologiai jelentőségét emeli ki és ama kívánságnak ad kifejezést, hogy ezen

* Földtani Közlöny, XX. köt. 56. lap.

tanulmányok a keleti főércteléreken is végeztetnének, mert ezen mozgások az eruptió góczpontjait engedik megállapítani.

Zimányi Károly «Ásványtani Közleményeket» terjeszt elő. Ugyanis:

1. *Brookit* Eichalmról Pregratten mellett Tyrolban. A vékony táblás kristályok színe sárgásbarna; a kicsinyek teljesen, a nagyobbak kevésbbé átlátszók. Észlelt alakok: a (100) $\infty \breve{P} \infty$; b (010) $\infty \breve{P} \infty$; c (001) oP; M (110) ∞ P; l (210) $\infty \bar{P}$ 2; t (021) 2 $\breve{P} \infty$; d (043) $^4/_3 \breve{P} \infty$; y (104) $^1/_4 \breve{P} \infty$; ε (134) $^3/_4 \breve{P}$ 3; e (122) $\breve{P}$ 2.

A kristályokat tetőző lapok közül uralkodik ε (134).

2. *Limonit pseudomorphosa* a Kis-Svábhegyről Budapesten. Conglomerátos mészkő hasadékán képződött apró pyrit-hexaëderek átalakúltak feketés barna limonittá. Kisérőik átlátszó, kissé sárgás, legömbölyödött calcit skaleonoëderek.

Dr. Lörenthey Imre «Szegszárd vidékének pontusi faunaját» mutatja be. Eddig saját gyűjtésének eredménye gyanánt 60 fajt ismer, melyek közül az *Adacna Szabói*, *Adacna Kochi*, *Vivipara Szegszardiensis* és egy *Boscovicia n. sp.* új fajok.

Petrik Lajos «a chromoxyd vörös módosulatairól» tartott előadást és az általa végzett kisérletek útján bizonyítja, hogy a pink-couleurhez hasonló vörös festéket ón nélkül timfölddel vagy timföld magnéziával stb. is nyerhetni.

I. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1891 JANUÁRIUS HÓ 7-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A szakülésen bejelentett urak megválasztattak rendes tagoknak; mire az e. titkár Krivány János (Arad) és Pongrácz Gusztáv lov. (Zágráb) tagoknak a társulatból való kilépését jelenti.

A «Nemzetgazdasági Szemlé»-nek fölajánlja a választmány a csereviszonyt.

Az e. titkár jelenti továbbá, hogy Böckh János alelnök a Földtani Közlöny XX. kötetében megjelent emlékbeszéd után járó írói tiszteletdíját (130 frt) a társulat czéljaira ajánlja föl; dr. Wagner Jenő rend. tag pedig a társulat 1891 évi forgó tőkéjének javára 25 forintot adományozott. A választmány mindkét adományozónak jegyzőkönyvileg is köszönetet mond.

Köszönettel veszi továbbá a választmány a következő könyvadományokat: Hencz Antal úrtól: «Tanulmányok a földrengés okáról»; Draghicenu M. úrtól: «Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte des Königreiches Rumänien» és Hall James tiszt. tagtól 18 kötetet.

Az e. titkár bemutatja továbbá Czanyuga József pénztáros lemondása folytán az 1890. deczember 5-én tartott választmányi ülésből kiküldött pénztárvizsgáló bizottság (dr. Schmidt Sándor, dr. Schafarzik Ferencz) jelentését. A bizottság rendben találta a társulat pénztári könyveit és számadásait és indítványozza, hogy egyrészt Czanyuga József volt pénztárosnak és a társulati vagyont átvevő első titkárnak, dr. Staub Móricz-nak, mint helyettes pénztárosnak a felmentvény megadassék: másrészt egy bizottságnak kiküldését, mely a pénztárkezelés módozatát megállapítaná. — A választmány elfogadja mindkét rendbeli indítványt és a

bizottságba dr. Schmidt Sándor, dr. Schafarzik Ferencz, dr. Pethö Gyula vál. tagokat és a titkárokat küldi ki.

A földrengési alap megvizsgálására kiküldött bizottság (dr. Schafarzik Ferencz, dr. Szontagh Tamás) ez alapnak is hiánytalan voltát állapíthatta meg.

Ezután az e. titkár bemutatja az 1890 évi közgyűlés részéről kiküldött bizottság jelentését (dr. Wagner Jenő, Bernáth József,— Wieszner Adolf betegsége miatt nem jelenhetett meg). A bizottság 1891 január 6-án járt el megbízásában és elismeri jelentésében, hogy a társulat zárszámadásait, valamint a pénztári könyveket és számadásait teljes rendben találta.

Ezzel kapcsolatban jelenti dr. Schafarzik Ferencz mint a földrengési bizottság előadója, hogy e bizottság alapja az 1890 január 1-én takarékpénztárba elhelyezett 252 frt 70 krból áll és ez összeg a lefolyt év végéig érintetlen maradt.

Ezután az e. titkár bemutatja az 1890 év zárszámadásait, melyeket a választmány mind bevételi, mind kiadási tételeikre nézve jóváhagyólag tudomásul vett; szintúgy az 1891 évre az e. titkár által előterjesztett költségvetést.

Az e. titkár jelenti, hogy Kalecsinszky Sándor vál. tag indítványt nyújtott be, melyben ajánlja, hogy a Duna medrében és a Balatonban felbugyogó meleg források tudományos vizsgálatnak vétessenek alá. A választmány az indítványra vonatkozólag, mielőtt ennek érdemleges tárgyalásába bocsátkoznék, szükségesnek tartja, hogy az indítványozó a Földtani Közlöny útján az érdeklődők figyelmét hívja föl a kérdés fontosságára

---

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

cserevisszonyosainak kimutatása.

VERZEICHNISS

jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geolog. Gesellschaft im Schriftenaustausch steht.

Magyarország.

1. *Budapest*, Magyar Földrajzi Társaság.
2. « Természetrajzi Füzetek.
3. « Turisták Lapja.
4. « Ungarische Montan-Industrie-Zeitung.
5. *Esztergom*, Könyvészeti Lapok.
6. *Kolozsvár*, Erdélyi Muzeum-Egylet.
7. *Lőcse*, Magyarországi Kárpát-egyesület.
8. *Nagy-Szeben*, Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften.
9. *Pozsony*, Természettudományi és Orvosi Egylet.
10. *Temesvár*, Délmagyarországi Természettudományi Társulat.
11. *Zágráb*, Societas historico-naturalis Croatica.

Ausztria.

12. *Bécs*, Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung.
13. « K. k. Geographische Gesellschaft.
14. « K. k. Geologische Reichsanstalt.
15. « K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
16. « K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
17. *Brünn*, Naturforschender Verein.
18. *Laibach*, Krainischer Musealverein.
19. *Prága*, Lotos.
20. *Reichenberg*, Verein der Naturfreunde.
21. *Szerajevo*, Bosnyák és herczegovinai országos múzeum.

Németország.

22. *Berlin*, Gesellschaft naturforschender Freunde.
23. *Berlin*, Naturae Novitates szerkesztősége.
24. *Danzig*, Naturforschende Gesellschaft.
25. *Dresden*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».
26. *Elberfeld und Barmen*, Naturwissenschaftlicher Verein.
27. *Frankfurt a/M.*, Verein für Geographie und Statistik.
28. *Giessen*, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
29. *Greifswald*, Geographische Gesellschaft.
30. *Görlitz*, Naturforschende Gesellschaft.
31. *Halle a/S.*, Verein für Erdkunde.
32. *Königsberg*, Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
33. *Magdeburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
34. *Regensburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
35. *Wiesbaden*, Nassauischer Verein für Naturkunde.

Olaszország.

36. *Padova*, La Nuova Notarisia.
37. *Palermo*, Collegio degli Ingegneri et Architetti.
38. *Roma*, Reale Comitato Geologico d'Italia.
39. *Velencze*, Notarisia.

Francziaország.

40. *Páris*, Annuaire Géologique Universel.
41. « Feuille des Jeunes Naturalistes.

Belgium.

42. *Brüssel*, Société Royale Malacologique de Belgique.

Angolország.

43. *New-Castle-upon-Tyne*, Institute of Mining and Mechanical Engineers.

Oroszország.

44. *Kiew*, Gesellschaft der Naturforscher.
45. *Moszkva*, Société Impériale des Naturalistes.
46. *Szt. Pétervár*, Comité Géologique de la Russie.
47. « Société des Naturalistes. Section de Géologie et de Minéralogie

Dominion of Canada.

48. *Ottawa*, Commission Géologique et d'Histoire naturelle du Canada.

Éjszakamerikai Egyesült-Államok.

49. *Minnesota*, Geological and Natural history Survey.
50. *New-York*, American Museum of Natural History.
51. *Philadelphia*, The Wagner Free Institute of Science.
52. *San Francisco*, Academy of Sciences.
53. *Topeka*, Kansas Academy of Science.
54. *Washington*, Smithsonian Institution.
55. « United States Geological Survey.
56. « United States Departement of Agriculture.

Délamerika.

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

Ausztrálázsia.

58. *Melbourne*, Geological Society of Australasia.
59. Australian Museum, New South Wales.

Budapest, 1890. évi deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZÁMÁRA 1890 FOLYTÁN BEÉRKEZETT CSEREPÉLDÁNYOK ÉS AJÁNDÉKKÖNYVEK JEGYZÉKE.*

Verzeichniss der im Jahre 1890 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. XIII. Heft 1. XIV, XV. 1, 2. Wien 1889—1890.

Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung VIII. Jahrgang Wien, 1890.

* E művek az 1876 évi közgyűlés határozata értelmében a m. kir. földtani intézet könyvtárába kebeleztetnek.

American Museum of Natural History. New-York, 1890.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. V. Wien, 1890.

Annales de la société royale malacologique de Belgique. T. XXIII. Année 1888, Bruxelles.

Annuaire Géologique Universel. Revue de Géologie et Paléontologie. Tome V. Paris, 1889.

Atti del collegio degli ingegneri e degli architetti in Palermo. Annata XIII.—1890. Genuaio-Aprile. Palermo 1890.

Australian Museum. Legislative Assembly. New South Wales. 1890.

Bericht (27-ter) d. Oberhessischen Gesellsch. für Natur- u. Heilkunde, Giessen 1890.

Bericht (VII-ter) der meteorolog. Commission d. naturforschenden Vereins in Brünn für 1887. — Brünn 1889.

Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines zu Regensburg. II. Heft für die Jahre 1888—1889. Regensburg 1890.

Bolletino del R. Comitato Geologico d'Italia. vol. XXI. Nro. 1—10. Roma 1890.

Bulletins du Comité Géologique de la Russie. Tom. VIII. Nro. 6—10; IX. Nro. 1—6. Suplément au T. IX. St. Pétersbourg, 1890.

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. Année 1889. Nr. 3—4. 1890, Nr. 1, 2. — Moscou 1890.

Bulletin of the United States Geological Survey. Nro. 48—53; Washington 1888—1889.

Bulletin of the geological and natural history survey of Minnesota. Nro. 1. Nro. 5 St. Paul 1889.

Contributions to knowledge (Smithsonian) Vol. XXVI. Washington 1890.

Bulletin of the American Museum of Natural History. New-York. Vol. II. No. 3—4. 1889—1890.

Feuille des Jeunes Naturalistes. XX. Année. Nro. 231—242. Paris 1890.

Feuille des Jeunes Naturalistes. Catalogue de la Bibliothèque Fasc. Nro. 8—10. Paris 1890.

Földrajzi Közlemények, XVIII. kötet. és a m. földrajzi társulat könyv- és térképtárának czimjegyzéke (1873—1889) 1890.

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini, 1890. I.—IV. füzet. — Serajevo 1890.

Jahrbuch der kais. königl. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIX. Heft 3, 4, Bd. XL. Heft 1, 2, Wien, 1889—1890.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrg. 43, Wiesbaden, 1890.

La Nuova Notarisia 1890. április—oktoberig. Padua 1890.

Könyvészeti Lapok I. évf. 1—5 szám. Esztergom 1890.

Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. X. Bd. Prag 1890.

Mémoires du Comité Géologique de la Russie. Vol. IX, Nro. 1. Vol. X, Nro. 1. — St. Pétersbourg, 1889.

Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew. Tome X. Livr. 2. — Kiew 1889.

Memorias de la Sociedad Cientifica «Antonio Alzate» Tome III. Nro. 1—6, 9—12, Tome IV. Nr. 1—2. Mexico, 1889—90.

Meteorologische Beobachtungen ausgeführt am meteorol. Observatorium der landwirthsch. Akademie bei Moskau. Jhrg. 1889, I. Hälfte. — Moskau 1889.

Mittheilungen der kais. königl. Geographischen Gesellschaft in Wien. XXXIII. Bd. — Wien 1890.

Mittheilungen des Musealvereines für Krain. Jhrg. III. — Laibach 1890.

Monograph of the United States Geological Survey. Vol. XIII: *Becker*, Geology of the Quecksilver deposits of the pacific slope with Atlas. Vol. XIV. Fossil Fisches and Fossil Plants byJohn S. Newberry. Washington 1888.

Naturae Novitates. XII. Jahrg. Berlin. 1890.

Notarisia, Commentaricum Phycologium; anno IV. Nr. 16, anno V. Nr. 17—19. — Venezia 1889—1890.

Orvos-Természettudományi Értesítő. XIV. évfolyam. I. Orvosi szak: 2—3 füzet. II. Természettud. szak: 1 füzet. — III. Népszerü szak.: XIV. évf. 3 és XV. évf. 1—3 füzet. — Kolozsvár, 1889—1890.

Procès-verbaux, des séances de la Société royale Malacologique de Belgique. iv 7—12. (1888); T. XVIII. iv 1—9. Bruxelles. 1890.

Procedings of the California Academy of Sciences II. Series Vol. 1. part 1—2 Vol. II. San Francisco, 1888—1890.

Relazione sul servizio minerario nel 1888. Firenze 1890.

Report of the (french) Commission on the use of explosives, part I—II. Newcastle-Upon-Tyne. 1890.

Report, Annual, of the Geol. and Nat. Hist. survey of Canada Vol. III. Part. I—II. 1887 and 88. Maps etc. to Annual Report vol. III. 1887. Montreal 1889.

Report, Annual, (XVI—XVII) of the Geological and Natural History survey of Minnesota, St. Paul 1888—1889.

Report, Annual, of the Bureau of Ethnology of tke Smithsonian Institution 1883—84, 1884—85. Washington 1887, 1888.

Report, Annual, of the Smithsonian Institution Part I. Washington 1889.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Neue Folge. VII. Bd. 3. Heft. Danzig 1890.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft «Isis» in Dresden, Jhrg. 1889. Januar—December. Dresden 1889—1890.

Smithsonian Institution Bureau of Ethnology:

Pilling J. C., Bibliography of the Iroquoian Languages. Washington 1888.

H. Holmes William, Textile Fabrics of ancient Peru. Washington 1889.

Thomas Cyrus, The circular, square, and octogonal Earthworks of Ohio. Washington 1889.

Pilling James Constantine, Bibliography of the Muskhogean Languages Washington 1889.

Thomas Cyrus, The problem of the Ohio Mounds Washington. 1889.

Természetrajzi Füzetek. Kiadja a m. nemzeti Muzeum. XII. köt. 4. füzet; XIII. köt. 1—3 füzet. Budapest, 1890.

Természettudományi Füzetek.. XIV. köt. 1—4 füzet. Temesvár, 1890.

Transactions of the XX. and XXI. Annual Meetings of the Kansas Academy of Science, (1887—88). Vol. XI. — Topeka, 1889.

Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Vol. XXXVIII. parte. IV—V. — Newcastle-upon-Tyne, 1890.

Transactions of the Geological Society of Australasia Vol. I. Part. V. — Melbourne 1891.

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Art, and Letters Vol. VII. 1883—87. Madison, Wisconsin 1889.

Transactions of the Wagner Free Institute of Science of Philadelphia Vol. 2. Philadelphia 1889.

Turisták Lapja. Kiadja a M. Kárpát-egyes. budapesti oszt. II. évf. Budapest 1890.

Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, VI. Jahrg. 1—21. Nr. Budapest, 1890.

Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jhrg. 1890. Wien, 1890.

Verhandlungen der kais. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Bd. XL. Wien 1890.

Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn, XXVII. Bd. 1887—1888. Brünn 1889.

Ajándékok. — (Geschenke.)

A m. tud. Akademiától:

«Akadémiai Értesítő». I. köt. Budapest 1890.

«Mathematikai és Természettudományi Értesítő» VIII. köt. 3—9. sz. IX. köt. 1. füz. Budapest 1890.

Értekezések a Természettudományok köréből. XIX. köt. 7—10. sz. XX. köt. 2—3. sz. Budapest 1890.

Siegmeth Károly úrtól Debreczenben:

Az aggteleki cseppkőbarlang. Eperjes 1890.

A m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének áll. közp. bizottságától:

A m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének története 1840-től 1890-ig. — S.-A.-Ujhely 1890.

Az osztrák cs. kir. földmivelésügyi miniszteriumtól:

Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühl und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowice. — Wien 1890.

Hébert Edmond családjától:

Discours prenoncés sur la tombe de M. Edmond Hébert.

Stache Guido úrtól Bécsben:

Die liburnische Stufe und deren Grenz-Horizonte, Wien 1889.

Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Wien 1883.

Die Wasserversorgung von Pola. Wien 1889.

A danzigi természettudományi társulattól:

Conwentz H., Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Danzig 1890.

Agassiz A. úrtól Cambridgeben:

Annual Report of the Curator of the Museum of comparative Zoology et Havard College etc. for 1888—89. Cambridge 1889.

Draghicenu M. M. urtól:

Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Königreiches Rumänien. Wien 1890.

Wülfing E. A. úrtól Heidelbergben:

Beitrag zur Kenntniss des Kryokonit.

Berechnung der chemischen Formel der Turmaline nach den Analysen von R. B. Riggs.

Ueber einen Apparat zur Herstellung von Krystallschliffen in orientirter Lage.

Ueber eine Vorrichtung zum raschen Wechsel der Beleuchtung am Mikroskop.

Dr. *Felix János* urtól Lipcsében:

Beiträge zur Kenntniss der Gattung Protosphyraena Leidy, Berlin 1890.

Hall James urtól Albanyban:

Report of the State Geologist giving an account of the condition of the work upon which he is engaged. — Albany, 1884.

Report of the State Geologist for the year 1883, 1884, 1885, 1886. (4 köt.) Albany 1884—1887.

Annual Report (30-, 31-, 35-, 36-, 37-th) on the New-York State Museum of Natural History by the regents of the University of the State of New-York (1879—1886).

Report of the State Geologist for the year 1882. Albany. 1883.

Annual Report (41-, 42-th) of the trustees of the State Museum of Natural History for the year 1887, 1888. Albany 1888—9.

Annual Report (33- and 34-th) of the State Museum of Natural History. Albany 1880—1.

Natural-History of New-York. vol. V. part. I. (1, 2) vol. VI. VII. Albany 1884—1888.

Vadona János urtól:

Report of the Royal Society of Tasmania for the year 1885, Tasmania 1886.

Papers and proceedings of the Royal Society of Tasmania for 1884 and 1885. (két kötet).

The official Hand-book of Tasmania by Thomas C. Just, 2m. Edition 1883.

A Study about the River Murray by S. Pollitzer C. E. Adelaide 1883.

The Atlantic and Gulf Coast Canal and Okeechobee Land Company. Philadelphia 1885.

40-th Annual Report of City Trusts, Philadelphia 1884.

Végre még a következő kiadványokat:

Boletin del Instituto geografico Argentino X. kötet 10—12. füzet. Buenos-Ayres 1889.

Boletin da Commissao geografica e geologica da provincia de S. Paulo No. 1—3. S. Paulo 1889.

Rules for Electrical Installations. Melbourne 1889.

The Transactions of the Academy of Science of St. Louis. vol. V. No. 1 et 2. 1886—1888. St. Louis 1888.

Boletin de Minas etc. Anno VI. Nro. 1. 2. Lima 1890.

Светостефански Хрисовуљ у Бечу. 1889.

Kelt Budapesten, 1890 deczember 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

tisztviselői,

választattak az 1889 február 13-án tartott közgyülésen az 1889—1892 trienniumra.

FUNCTIONÄRE DER UNGAR. GEOLOG. GESELLSCHAFT,

gewählt in der am 13. Februar 1889 abgehaltenen Generalversammlung für das Triennium 1889—1892.

Elnök (Präsident): Dr. *szentmiklósi* Szabó József, kir. tanácsos s több bel- és külföldi rend lovagkeresztese, az edinburgi és bolognai tud. egyetem tiszt. tudora, a budapesti m. kir. tud. egyetemen az ásvány- és földtan ny. r. tanára; a magyar tudom. Akadémia igazgató tagja és III-ik (mathematikai és természettudományi) oztályának titkára; számos bel- és külföldi tudományos társulat tiszteleti, külső, rendes és levelező tagja, stb.

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

Titkárok (Secretäre): Első titkár dr. Staub Móricz tanár; másodtitkár dr. Szádeczky Gyula.

Pénztáros (Cassier): Czanyuga József.

Választmányi tagok: (Mitglieder des Ausschusses.)

Gezell Sándor.	dr. Pethő Gyula.
dr. Hofmann Károly.	Petrik Lajos.
dr. Ilosvay Lajos.	Roth Lajos (telegdi).
Kalecsinszky Sándor.	dr. Schafarzik Ferencz.
dr. Krenner József Sándor.	dr. Schmidt Sándor.
Lóczy Lajos.	Semsey Andor.

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

Elnök (Präsident): Dr. *szentmiklósi* Szabó József.
Előadó (Referent): Dr. Schafarzik Ferencz.
Tagok (Mitglieder): *prudniki* Hantken Miksa, Lóczy Lajos, dr. Szontagh Tamás, Válya Miklós.

Az erdélyrészi előadó: (Referent für die siebenbürgischen Landestheile.)

Dr. Koch Antal.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TAGJAINAK NÉVSORA

az 1890-iki évben.

VERZEICHNISS

DER MITGLIEDER DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

im Jahre 1890.

Jegyzet. A lakóhely után következő szám a tag választási évét jelenti. A hol két szám fordul elő, ott az első (zárójel közötti) jelenti a rendes taggá választás évét, a második pedig a tiszteleti, pártoló, örökítő vagy levelező taggá választás idejét.

Pártfogó. (Protektor.)

Galanthai herczeg Esterházy Miklós, Edelstetten herczegi grófja, Fraknó örökös ura, az Aranygyapjas Rend Vitéze, a Magyar királyi Szent-István rend középkeresztese, a Hannoverai Guelph-rend kardos nagykeresztjének birtokosa, a császári orosz Szent-Anna-rend commandeurje, cs. kir. kamarás, Sopronmegye örökös főispánja, cs. és kir. őrnagy sz. k. — Bécsben, 1856.

Tiszteleti tagok. (Ehren-Mitglieder.)

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

Dana James, Dwight, a Yale-College-on a mineralogia és geologia tanára, New-Hawen, Connecticut államban, 1886.

Daubrée A., az Institut tagja s a természetrajzi múzeumon a geologia tanára, Páris 1886.

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

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

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

(†) Hébert E., az Institut tagja s a Sorbonneban a geologia tanára, Páris 1886. (meghalt 1890. április 4-én).

Prestwich J., az oxfordi egyetemen a geologia tanára, a londoni Royal Society tagja s a londoni geologiai társulat alelnöke, London 1886.

Richthofen Ferdinand báró, egyetemi tanár, Lipcse 1883.

Semsei Semsey Andor, földbirtokos, a m. nemz. múzeum ásványtári osztályának tiszt. fő-őre, a m. tud. akadémia és a kir. m. természettudományi társulat tiszteleti tagja, Budapest 1876.

Stache Guidó, cs. k. főbányatanácsos és a cs. és k. geologiai intéz. aligazgatója, Bécs 1872.

Stur Dénes, cs. és kir. udvari tanácsos, a cs. és k. geologiai intézet igazgatója, Bécs 1880.

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

17 Zittel Károly Alfréd, a müncheni egyetemen a geologia és palæontologia tanára, München 1883.

Levelező tagok. (Correspondirende Mitglieder.)

Beszédes Kálmán, Konstantinápoly 1874.

Buda Ádám, földbirtokos, Rea (1866) 1885.

Dr. Felix János a palæontologia magántanára a lipcsei egyetemen. 1888.

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.

Dr. Roccatagliata Péter, Nápoly 1885.

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

27 Szelle Zsigmond, Dunaföldvár 1882.

Pártoló tagok. (Unterstützende Mitglieder.)

Andrássy Dénes gróf, bányabirtokos, Dernő 1885.

Andrássy Manó gróf, országgy. képviselő, Budapest 1885.

Budapest fővárosa 1881.

Csáky László gróf, v. b. titk. tanácsos, országgy. képviselő, Budapest 1885.

Első cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társulat, Budapest és Pécs 1873.

Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvény-társaság, Budapest 1885.

Kempelen Imre, földbirtokos, Moha 1886.

Kőszénbánya és téglagyár részv.-társulat, Budapest 1872.

Nagyági m. kir. és magántársulati aranybányamű-vállalat, Nagyág 1883.

Osztrák magyar államvasuttársaság, Budapest és Bécs 1885.

Pesti hazai első takarékpénztár-egyesület, Budapest 1883.

Rimamurány-Salgó-Tarjáni vasmű-részvény-társaság, Salgó-Tarján 1885.

Dr. Schwarcz Gyula, a m. tud. akadémia rend. tagja, országgyűl. képviselő, Budapest 1864.
Szentmiklósi Dr. Szabó József, (L. elnökség) Budapest (1850) 1886.
42 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.
Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, áll. felsőbb leányiskolai rendes és tud. egyet. magántanár, Budapest (1877) 1885.
Esztergomi Főkáptalan, Esztergom 1886.
Dr. Fischer Samu, gyógyszertár-tulajdonos, Budapest 1888.
Hantken Miksa (prudniki), lovag, egyetemi tanár, Budapest (1860) 1873.
Dr. Herich Károly, nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos, Budapest 1886.
Husz Samu, az osztr.-magy. államvasut ny. bányamérnöke, Budapest (1867) 1885.
Dr. Ilosvay Lajos, műegyetemi tanár, Budapest (1883) 1885.
Inkey Béla, magánzó a m. tud. akadémia lev. tagja, Pozsony (1875) 1886.
Kaufmann Kamilló, m. kir. bányakapitány (1866) 1890.
Kállay Béni, közös pénzügyminiszter, Bécs 1859.
Dr. Koch Antal, egyetemi tanár, Kolozsvár (1866) 1884.
Dr. Kuncz Adolf, csornai prælatus, Csorna (1880) 1886.
Dr. Pethő Gyula, m. k. osztálygeologus, Budapest (1873) 1886.
Salgó-Tarjáni kőszénbánya részvény-társaság, Budapest 1872.
Dr. Schafarzik Ferencz, m. kir. geologus, Budapest (1875) 1884.
Dr. Staub Móricz, tanár, (1868) 1887.
Fülöp, Szász-Coburg-Gothai herczeg vasgyárai, Pohorella 1885.
Dr. Szontagh Tamás, m. kir. geologus 1887.
Tengerészeti hatóság, Magyar királyi, Fiume 1876.
Ujvidéki m. kir. kath. főgymnasium (Balla Pál alapítványa), Ujvidék 1883.
67 Zsigmondy Béla, mérnök, Budapest (1871) 1875.

Rendes tagok. (Ordentliche Mitglieder.)

a) Budapesti rendes tagok.

Almásy Andor (szentannai), magyar királyi központi főerdőmester 1888.
Bakos János, főgymnasiumi h. tanár 1887.
Ifj. gr. Batthyány Géza, birtokos 1885.
Báthory Nándor, főreáliskolai igazgató 1875.

Bedő Albert (kálnoki), országos főerdőmester, miniszteri tanácsos 1888.
Belházy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1867.
Berecz Antal, felsőbb áll. leányiskolai igazgató 1866.
Bernáth József, vegyész 1864.
Böckh János, m. k. osztálytanácsos, a m. k. földtani intézet igazgatója 1868.
Dr. Braun Gyula, egyet. tanársegéd 1885.
Bruimann Vilmos, m. k. főbányatanácsos és ny. bányakapitány 1870.
Burchard Konrád, főkonzul, a főrendiház tagja 1885.
Czanyuga József, a m. nemzeti múzeum irattárnoka 1850.
Déchy Mór, birtokos 1875.
Dr. Dékány Rafael, főreáliskolai igazgató 1867.
Déry Mihály, plébános 1871.
Dr. Dulácska Géza, fővárosi főorvos 1882.
Duma György, főgymnáziumi tanár 1872.
Dr. Eissen Ede, magánzó 1874.
Eötvös Loránd báró, egyetemi tanár, a m. tud. akademia elnöke, főrendiházi tag 1867.
Erős Lajos, egyetemi tanársegéd 1885.
Farkass Róbert, m. kir. hivataltiszt 1876.
Fábry Gyula, pestvidéki kir. törvényszéki biró 1886.
Dr. Fialowsky Lajos, kir. főgymnáziumi tanár 1887.
Fillinger Károly, polg. fiuiskolai igazgató 1871.
Franzenau Ágoston, nemzeti múzeumi segédőr 1877.
Frivaldszky János, kir. tanácsos, nemz. múzeumi igazgató-őr 1853.
Gerenday Béla, márványműgyáros 1888.
Gezell Sándor, m. kir. bányatanácsos, bányafőgeologus 1871.
Ghyczy Géza, kir. tanácsos, a kereskedelmi akademia igazgatója 1868.
Gianone Adolf, főmérnök 1878.
Gombossy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1872.
Grænzenstein Béla, m. k. miniszteri tanácsos 1872.
Gschwandtner Albert, m. kir. pénzügymin. titkár 1889.
Guckler Győző, m. kir. bányabiztos 1878.
Dr. Haag Ödön, ügyvéd 1881.
Halaváts Gyula, m. kir. osztálygeologus 1874.
Dr. Hasenfeld Manó, egyetemi magántanár 1866.
Dr. Hofmann Károly, m. k. főgeologus, 1861.
Dr. Hoitsy Pál, országgyülési képviselő 1885.
Hüttl Ernő, egyetemi hallgató 1890.
Dr. Iszlay József, fogorvos 1880.
(†) Jamniczky Lipót, m. kir. curiai biró 1877. (meghalt 1890 január 6.)
Dr. Jankó János, fővr. statiszt. hiv. tiszt 1888.
Dr. Jurányi Lajos, egyetemi tanár 1879.
Kachelmann Farkas, m. kir. miniszt. titkár 1885.
Kalecsinszky Sándor, a m. kir. földtani intézet vegyésze 1882.
Kilián Frigyes, m. kir. egyetemi könyvárus 1880.
Klein Gyula, műegyetemi tanár 1873.

Kocsis János, egyetemi tanársegéd 1883.
Dr. Koller Gyula, orvos 1885.
Kossuch János, üveg- és fayence-gyáros 1880.
Kozocsa Tivadar, állami tanitóképezdei tanár 1874.
Dr. Krenner József Sándor, műegyetemi tanár és n. múzeumi őr 1864.
Kuncz Péter, nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos 1868.
Láng Sándor, mérnök 1885.
Legeza Viktor, polgári iskolai tanár 1874.
Dr. Lendl Adolf, nemzeti muzeumi segédőr, műegyetemi magántanár 1887.
Leutner Károly, nyug. miniszt. térképtári igazgató 1867.
Loczka József, a nemzeti múzeum vegyésze 1883.
Lóczy Lajos (Lóczi), egyetemi ny. r. tanár 1874.
Lukács László, országgyülési képviselő 1882.
Dr. Lutter Nándor, kir. tanácsos, tankerületi főigazgató 1867.
Melczer Gusztáv, tanárjelölt 1889.
Dr. Molnár Nándor, gyógyszertár-tulajdonos 1877.
Dr. Muraközy Károly, műegyetemi tanársegéd 1886.
Nagy Dezső, műegyetemi tanár 1884.
Nagy László, állami tanitónő-képezdei tanár 1880.
Dr. Nendtvich Károly (Cserkuti), kir. tanácsos, nyug. műegy. tanár 1850.
Ney Ede és társa, kőfaragóműhely- és kőbányatulajdonosok 1890.
Paszlavszky József, m. kir. főreáliskolai tanár 1873.
Petrik Lajos, m. kir. ipar-középiskolai tanár 1887.
Pfiszter Károly, m. kir. pénzügyi tanácsos 1869.
Dr. Posewitz Tivadar, m. kir. segédgeologus 1877.
Preuszner József, háztulajdonos 1867.
Prélyi István, magánzó 1854.
Probstner Arthur, országgyülési képviselő 1879.
Roth Lajos (Telegdi), m. kir. főgeologus, 1870.
Rybár István, állami tanitónő-képezdei tanár 1871.
Dr. Schmidt Sándor, egyetemi rendkivüli tanár, múzeumi segédőr 1876.
Dr. Schulek Vilmos, egyetemi tanár 1875.
Schuller Alajos, műegyetemi tanár 1874.
Semsey Andor (Semsei), földbirtokos, 1876.
Siehmon Adolf, mérnök 1874.
Szathmáry Béla, m. kir. pénzügyi min. osztálytanácsos 1869.
Szauer Arnold, kir. stat. hiv. tisztviselője 1888.
Dr. Szádeczky Gyula, tanár 1883.
Szontagh Pál (Gömöri), földbirtokos és gyártulajdonos 1885.
Dr. Téry Ödön V., m. kir. közegészségügyi felügyelő 1878.
Dr. Thirring Gusztáv, fővárosi statiszt. hiv. tisztviselő 1883.
Tirscher Géza, magy. kir. bányakapitány 1886.
Válya Miklós, polgári iskolai tanár 1876.
Dr. Vángel Jenő, egyetemi tanársegéd 1887.
Dr. Velics Antal, magánzó 1890.
Vécsey József, báró 1868.

(†) Dr. Wagner Dániel, gyógyszerész 1850. (meghalt 1890. jan. 10.)
Dr. Wagner Jenő, vegyész 1885.
Wallenfeld Károly, bányabirtokos 1885.
Dr. Wartha Vincze, műegyetemi tanár 1868.
Wein János, fővárosi vízvezetéki igazgató 1867.
Wettstein Antal, curiai biró 1866.
Wieszner Adolf, ny. társ. bányaigazgató 1870.
Zenovitz Gusztáv, a m. kir. főfémjelző-hivatal ellenőre 1885.
271 Zimányi Károly, műegyetemi tanársegéd 1885.

b) Vidéki rendes tagok.

Dr. Abt Antal, egyet. tanár, Kolozsvár 1867.
Adda Kálmán, m. kir. bányagyakornok, Nagybánya 1887.
Alexy György, m. kir. kohótiszt, Zalathna 1889.
Andreics János, bányamérnök, Salgó-Tarján 1890.
Ágh Timót, cist.-r. főgymnasiumi tanár, Pécs 1885.
Árkosi Béla, kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.
Baczoni Albert, főreáliskolai tanár, Kassa 1874.
Baumerth Károly, m. kir. bányatiszt, Bartos-Lehotka 1887.
Bene Géza, bányamérnök, Resicza 1885.
Benes Gyula, bányamérnök, Esztergom 1867.
Dr. Benkő Gábor, gymnasiumi tanár, Zilah 1885.
Bertalan Alajos, kegyesrendi urad. pénztáros, Mernye 1886.
Bibel János, műépitész, Oravicza 1886.
Bothár Dániel, lyceumi tanár, Pozsony 1866.
Bothár Gyula, m. kir. bányamérnök, Ózd 1886.
Dr. Bothár Samu, városi orvos, Beszterczebánya 1885.
Bózer Károly, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.
Bradofka Frigyes, m. kir. bányatiszt, Felsőbánya 1890.
(†) Brzorád Rezső, földbirtokos, Mogyorós 1867. (meghalt 1890 máj. 14.)
Burány János, ügyvéd, Esztergom 1870.
Búza János, collegiumi tanár, Sárospatak 1872.
Dr. Chyzer Kornél, Zemplénmegye főorvosa, S.-A.-Ujhely 1879.
Csató János, kir. tanácsos, Alsó-Fehérm. alispánja, Nagy-Enyed 1867.
Dr. Cserey Adolf, lyceumi tanár, Selmeczbánya 1881.
De Adda Sándor, m. kir. bányatanácsos, Akna-Szlatina 1867.
Derzsi K. Ferencz, tanár, Szentes 1879.
Dérer Mihály, m. kir. vaskohó-mérnök, Libetbánya 1874.
Dologh János, kir. bányatanácsos, Zalathna 1883.
Ehleitner Károly, bányamérnök, Tokod 1888.
Eichel Lipót, okleveles bányász, Anina 1883.
Eisele Gusztáv, bányagyakornok, Vashegy 1885.
Dr. Farkas János, orvos, Duna-Pentele 1874.

Fischer Samu, m. kir. bányagyakornok, Felső-Csertés 1883.
Fritz Pál, m. kir. bányanagy, Rónaszék 1885.
Dr. Gallik Géza, gyógyszerész, Kassa 1878.
Gallik Oszvald, benedek-rendi tanár, Pannonhalma 1887.
Gerber Frigyes, bányaigazgató, Salgó-Tarján 1890.
Gerő Nándor, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.
Gianone Virgil, m. kir. bányatiszt, Pécs 1883.
Glanzer Gyula, bányamérnök, Baranya-Szabolcs 1874.
Glos Arthur, fürdőigazgató, Csiz 1890.
Gothárd Jenő, birtokos, Herény 1880.
Gólián Károly, m. kir. bányatiszt, Nagyág 1876.
Görgey Lajos, m. k. vasgyári hiv. főnök, Zólyom-Brézó 1879.
Greguss János, bányaigazgató, Köpecz 1872.
Gyürky Gyula (Gyürki), társulati bányamérnök, Dorogh 1885.
Haala József, bányaművezető, Dorogh 1888.
Halmay Albin, bányafőnök, Bánszállás 1884.
Hellwig Nándor, m. k. bányatanácsos és bányahivatali főnök, Körmöczbánya 1885.
Hermann Gusztáv, bányaigazgató, Márkusfalva 1879.
Hesky János, bányaigazgató, Zalathna 1885.
Hickl József, gymnásiumi tanár, Nagybánya 1876.
Hlavacsek Kornél, m. kir. bányatiszt, Pjerg 1883.
Hoffmann Richárd, bányamérnöksegéd, Steyerlak-Anina 1883.
Holletschek Károly, bányagondnok, Nemtibánya 1885.
Dr. Hollósy Jusztinián, dömölki apát, Kis-Czell 1869.
Hudoba Gusztáv, m. kir. pénzügyi tanácsos, Nagybánya 1871.
Huffner Tivadar, m. kir. főbányatanácsos és bányaigazgató, Nagyág 1871.
Jahn Vilmos, uradalmi igazgató, Boros-Sebes 1885.
Jelinek Ernő, bányaigazgató, Ózd 1885.
Joós István, m. kir. bányatiszt, Diósgyőr 1881.
Joós Lajos, m. kir. bányatiszt, Felső-Bánya 1883.
Junker Gusztáv, ev. gymnáziumi tanár, Beszterczebánya 1887.
Kail Béla, m. kir. pénzverő-hivatali ellenőr, Körmöczbánya 1876.
Dr. Kanka Károly, kir. tanácsos, főorvos, Pozsony 1851.
Kantner János, bányamérnök, Borszék 1886.
Keller Emil, gyógyszerész, Vág-Ujhely 1864.
Dr. Koch Ferencz, egyetemi magántanár, Kolozsvár 1875.
Kondor Sándor, m. kir. bányatiszt, Rézbánya 1883.
Kovács Dömjén, cisterc. rendi főgymnásiumi tanár, Eger 1885.
Dr. König Henrik, kir. törvényszéki és vizaknai fürdőorvos, Nagy-Szeben 1890.
Krausz Nándor, bányamérnöksegéd, Ózd 1886.
Dr. Krászonyi József, orvos, Nyir-Bakta 1880.
Krecsarevics Márk, szerb főgymnasiumi tanár, Ujvidék 1878.
Kremnitzky Amandus, m. kir. sóbányahivatali főnök, Vizakna 1887.
Kremnitzky Jakab, bányatiszt, Nagybánya 1876.
Krémer György, m. kir. bányahivatali főnök, Torda 1885.
Krivány János (Kriványi), aradmegyei pénztári ellenőr, Arad 1877.

Krutkovszky Károly, kir. kohótiszt, Zalathna 1887.
(†) Dr. Kubacska Hugó, m. kir. bányatanácsos, pénzverő-hivatali igazgató, Körmöczbánya 1872. (meghalt.)
Kupecz István, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1887.
Lajos Győző, m. kir. bányagyakornok, Nagyág 1885.
Lájer Nándor, cisterci rendi tanár, Székesfehérvár 1885.
László Zoltán, Kászonjakabfalvi gazdász, Kolozsvár 1890.
Leithner Antal, báró nyug. min. tanácsos, Körmöczbánya 1884.
Liedermann József, mérnök, Munkács 1875.
Dr. Lörenthey Imre, egyet. tanársegéd, Kolozsvár 1885.
Ludwig József, kir. bányagyakornok, Szomolnok 1887.
Lux József, bányatiszt, Kotterbach 1888.
Maderspach Antal, vegyész, Resicza 1885.
Dr. Markó László, Borsodmegye főorvosa, Miskolcz 1882.
Matyasovszky Jakab (mátyásfalvi), nyug. m. kir. osztálygeologus, Pécs 1872.
Id. Márkus Ágoston, nyug. m. kir. bányatanácsos, Nagy-Bocskó. 1867.
Márkus Károly, bányamérnök, Sajókaza 1889.
Dr. Mártonfi Lajos, gymnasiumi tanár, Szamos-Ujvár 1880.
Mészáros Gyula, m. kir. bányatiszt, Nagybánya 1881.
Miháldy István, esperes-plébános, Bakony-Szt-László 1872.
Milkovics Zsigmond, földmüvelő, Szent-Mihály 1866.
Molnár Károly, reáliskolai tanár, Székely-Udvarhely 1874.
Dr. Munkácsy Pál, orvos, Nagy-Bocskó 1887.
Murzsnay Ferencz, kir. bányagyakornok, Aranyidka 1888.
Dr. Nagy Károly, főbányaorvos, Abrudbánya 1879.
Dr. Nemes Felix, főgym. tanár, Csik-Somlyó 1886.
Nyirő Béla, m. kir. bányagyakornok, Akna-Sugatag 1886.
Nyulassy Antal, szt. benerendi lelkész, Tárkány 1869.
Oelberg Gusztáv L., m. kir. bányakapitány, Zalathna 1867.
Okolicsányi Béla, m. kir. főbányahivatali fogalmazó, Akna-Szlatina 1875.
Dr. Pantocsek József, kerületi orvos, Tavarnok 1885.
Parragh Gedeon, tanár, Kecskemét 1873.
Pálffy József, m. kir. bányabiztos, Szepes-Igló 1885.
Pálffy Sándor, köz- és váltóügyvéd, Arad 1878.
Petrovits András, bányamérnök, Ózd 1884.
Péter János, reáliskolai tanár, Pécs 1875.
Philippovits Sándor, a rudariai vaskőbányatársaság igazgatója, Majdán 1887.
Piczek Gusztáv, m. kir. hivatali tiszt, Abrudbánya 1887.
Dr. Plichta Soma, Nógrád megye tiszt. főorvosa, országos egészségügyi tanácsos, Losoncz 1883.
Pocreanu György, társulati bányatiszt, Vaskó-Moravicza 1886.
Pongratz Gusztáv lovag, bánya- és gyártulajdonos, Zágráb 1885.
Poor János, kegyesrendi áldozó pap és tanár, Nagy-Kanizsa 1886.
Dr. Primics György, múzeumi segédőr, Kolozsvár 1880.
Priviczky Ede, m. kir. főaranyválasztó, Körmöczbánya 1880.
Dr. Profanter János, kir. bányamű-orvos, Akna-Sugatag 1885.

Prunner Róbert, kir. bányagyakornok, Körmöczbányán 1883.
Rakus Pál, főherczegi főbányatiszt, Gölniczbánya 1886.
Reich Henrik, bányaművezető az osztr.-magy. áll. vasuttársaságnál, Resiczabánya 1890.
Riegel Vilmos, bányamérnök, Szekul 1890.
(†) Rieger János, m. kir. bányatanácsos, Sebeshely 1867. (megh. 1890. nov. 30.)
Rombauer Emil, kir. főreáliskolai igazgató, Brassó 1886.
Ruffiny Jenő, bányamérnök, Dobsina 1872.
Ruzitska Béla, tanárjelölt, Kolozsvár 1888.
Dr. Sárkány Miklós, Szent-Benedekrendi apát, Bakonybél 1869.
Schmidt Géza, kir. bányatiszt, Nagyág 1885.
Schmidt László, m. kir. főbányahivatali segédfőnök, Akna-Szlatina 1890.
Schneider Gusztáv, vaskohó-igazgató, Szomolnok 1872.
Schwartz Gyula, városi bányaművezető, Körmöczbánya 1881.
Schwicker Alfréd, tanár, Pozsony 1889.
Siegl József, műépitész és téglavető-tulajdonos, Fehértemplom 1886.
Siegmeth Károly, m. kir. áll. vasuti felügyelő, Debreczen 1879.
Starna Sándor, bányaigazgató, Vörösvágás 1885.
Steinhausz Gyula, bányaigazgató, Szomolnok-Hutta 1871.
Stempel Gyula, m. kir. bánya-esküdt, Zalathna, 1887.
Dr. Sterényi Húgó, m. kir. főreáliskolai tanár, Székesfehérvár 1879.
Süssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Felsőbánya 1869.
Szabó Samu, tanár, Kolozsvár 1855.
Szellemy László, m. kir. bányatiszt, Kapnikbánya, 1889.
Dr. Székely József, városi orvos, k. a. érd. kereszt tulajdonosa, Tokaj 1885.
Széles Géza, kir. bányaesküdt, Szomolnok 1887.
Szikszay Lajos, kir. tanácsos, alispán, Zilah 1878.
Szontagh Aladár, m. kir. bányabiztos, Zágráb 1885.
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.
Dr. Traxler László, gyógyszerész, Kalocsán 1889.
Tribus Antal, m. kir. bányamérnök, Körmöczbánya 1886.
Ifj. Veress József, m. kir. bányagyakornok, Körmöczbánya 1885.
Dr. Vutskits György, kath. gymnasiumi tanár, Keszthelyen 1885.
Wagner Vilmos, m. kir. főbányatanácsos, m. kir. hivatali főnök, Rónicz-Brezova 1881.
Waldherr József, polgári iskolai tanár, Versecz 1880.
Wallenfeld Mihály, magánzó, Duna-Bogdán 1885.
433 Zorkóczy Lajos, tanító, Ujvidék 1887.

c) A selmeczbányai fiókegyesület tagjai.

Akademiai általános társaság, Selmeczbánya 1876.
Breznyik János, kir. tanácsos, evang. lyceumi igazgató, Selmeczbánya 1876.
Broszmann Jenő, m. k. gépfelügyelő, Szélakna 1878.

Burdács Lajos, kir. bányagyakornok, Vihnye 1890.
Cseh Lajos (Szt-Katolnai), m. kir. bányageologus, Selmeczbánya 1871.
Faller Károly, bányásziskolai tanár, Selmeczbánya 1883.
Farbaky István, főbányatanácsos, bányászakademiai igazgató, Selmeczbánya 1871.
Fox Károly, kir. gépfelügyelő, Szélakna 1888.
Gretzmacher Gyula, kir. bányatanácsos, bányászakad. tanár, Selmeczbánya 1871.
Hegedűs Pál, m. kir. bányatiszt, Selmeczbánya 1885.
Hültl József, m. kir. min. tanácsos, bányaigazgató, Selmeczbánya 1878.
Ifj. Kachelmann Károly, gépgyáros, Vihnye 1871.
Kamenár József, m. kir. bányamérnöksegéd, Szélakna 1887.
Litschauer Lajos, kir. bányásziskolai tanár, Selmeczbányán 1886.
Martiny István, m. kir. bányatiszt, Vichnye 1883.
Mialovich Elek, kir. kohótiszt, Selmeczbánya 1888.
Müller Sándor, m. kir. bányagyakornok, Hodrusbánya 1890.
Pelachy Ferencz, m. kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1887.
Péch Antal, m. kir. min. tanácsos, nyug. m. kir. bányaigazgató, országgy. képviselő, Selmeczbánya 1867.
Platzer Jenő, magy. kir. számtanácsos, Selmeczbánya 1885.
Rákóczy Samu, m. kir. zuzómű-felügyelősegéd, Selmeczbánya 1883.
Reitzner Miksa, m. kir. bányatanácsos, Selmeczbánya 1874.
Rennert Gyula, pénztárnok, Selmeczbánya 1875.
Richter Géza, kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1888.
Schelle Róbert, m. kir. vegyelemző, Selmeczbánya 1876.
Dr. Schenek Gusztáv, m. kir. főbányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.
Dr. Schwartz Ottó, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.
Selmeczbánya város tanácsa 1875.
Svehla Gyula, m. kir. zuzómű-felügyelő, Selmeczbánya 1880.
Szlovikofszky Emil, m. kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1890.
Tirscher József, m. kir. bányamérnök, Szélakna 1876.
Veress József, m. kir. bányatanácsos és bányaügyi előadó, Selmeczbánya 1867.
Wagner József, társulati kohófőnök, Selmeczbánya 1881.
Wieszner Adolf, m. k. bányatiszt, Selmeczbánya 1880.
468 Winkler Benő, m. kir. bányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1867.

d) A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek.

Állami főreáliskola, Arad 1880.
Drenkovai kőszénbányaművek igazgatósága, Berzászka 1885.
Eggenberger-féle könyvkereskedés, Budapest 1872.
Egri Ó-Kaszinó, Eger 1876.
Esztergom város tanácsa 1873.
Fehértemplomi állami gymnasium 1880.
Gyulafehérvári nagy gymnasium könyvtára, Gyulafehérvár 1881.
Iglói evangelikus főgymnasium könyvtára, Igló 1873.

Iglói felsőmagyarországi bánya-polgárság, Igló 1866.
M. kir. áll. főreáltanoda, Kassa 1890.
Kecskeméti reform. főiskola, Kecskemét 1873.
Miskolczi polgári iskola 1883.
Miskolczi reform. főgymnasium 1880.
Nadrági vasipar-társulat igazgatósága, Nadrág 1882.
Brassói bánya- és kohó-részvénytársaság, Ruszkabánya 1884.
Kuun-reform. collegium, Szászváros 1875.
Szombathelyi premontrei főgymnasium 1880.
488 Zombori m. kir. állami főgymnasium 1885.

e) Magyarországon kivül lakó tagok.

Ascher H. Ferencz, bányaigazgató, Grácz 1884.
Bornschegg Keresztély, bányaigazgató, Voitsberg (Steiermark) 1883.
Dávid Alajos, Metternich hg. udvari tanácsosa, uradalmi főkormányzó, Bécs 1885.
Defrance Károly, bányavállalati főigazgató, Antwerpen 1873.
Dr. Delmár Tivadar, mérnök, Klein-Scheidegg 1890.
Dr. Duka Tivadar, orvos, London 1882.
Ehrenlechner B. János, bánya- és üveggyári gondnok, München 1885.
Dr. Fuchs Tivadar, cs. és kir. termr. udv. múzeumi őr, Bécs 1879.
Hofmann Rafael, bányabirtokos, Bécs 1867.
Dr. Hörnes Rudolf, egyetemi tanár, Grácz 1884.
Maass Bernárd, a Dunagőzhaj. társaság kőszénbányák vezérigazgatója, Bécs 1882.
Mednyanszky 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.
Stach Frigyes lovag, cs. kir. építészeti tanácsos, Bécs 1885.
Özv. Felső-szopori Tóth Ágostonné, Grácz 1890.
Dr. Wichmann Arthúr, egyetemi tanár, Utrecht 1884.
Zsigmondy Árpád, bányamérnök, Bécs 1883.
506 Zujović J. M., főiskolai tanár, Belgrád 1886.

Levelezők.

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

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

alapítványi tőkéje az 1890 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 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 «
1884.	Dr. Koch Antal, Kolozsvárott	állampapirban	100 «
—	(†) Dr. Roth Samu, Lőcsén	«	100 «
1884.	Dr. Schafarzik Ferencz, Budapesten	állampapirban	100 «
—	Dr. Szabó József, Budapesten	«	200 «
—	Dr. Ilosvay Lajos, Budapesten	«	100 «
1885.	Zsigmondy Béla, Budapesten	«	100 «
—	David Vilmos, Budapesten	«	100 «
—	Gróf Andrássy Manó, Budapesten	készpénzben	200 «
—	Husz Samu, Budapesten	«	100 «
—	(†) Felső-Szopori Tóth Ágoston, Gráczban	állampapirban	100 «

1885. (†) Klein Lipót, Budapesten		készpénzben	100 frt
— Gróf Andrássy Dénes, Dernőn		«	200 «
— Észak-Magyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat-részvénytársulat, Budapesten		«	200 «
1885. 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. Kunc Adolf, prépost Csorna		«	100 «
— Dr. Herich Károly, Budapesten		«	100 «
— Esztergomi főkáptalan		«	100 «
— Inkey Béla, Budapesten		«	100 «
1887. Dr. Staub Móricz, Budapesten		«	100 «
— Dr. Szontagh Tamás, Budapesten		«	100 «
1888. Dr. Fischer Samu, Budapesten		«	115 «
1890. Kaufmann Kamilló Budapesten		«	100 «

SUPPLEMENT

ENTHALTEND DIE

AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN

DER IM

FÖLDTANI KÖZLÖNY

MITGETHEILTEN

ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN

XXI. BAND. 1891 JÄNNER—MÄRZ. 1—3. HEFT.

Am 21. Februar 1891 verschied nach mehrwöchentlichem Leiden

Dr KARL HOFMANN

Chefgeologe der kgl. ung. geol. Anstalt, corresp. Mitglied der kgl. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ritter des Ordens der «Corona d'Italia»; Correspondent der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien und Mitglied des Ausschusses d. ung. geol. Gesellschaft.

DIE FLORA UNGARNS IN DER EISZEIT.

Von

Dr. M. Staub.*

Das an Naturschönheiten reiche Karpathengebirge umsäumt Ungarn vom westlichen Einbruche der Donau an in weitem und festem Bogen zuerst gegen den Norden gerichtet, dann sich dem Osten zuwendend, um schliesslich im Süden beim Austritte des mächtigen Stromes aus dem grossen Becken in Fühlung mit dem Gebirgssysteme des Balkans zu treten. Dieses Gebirge überschreitet in seinen höchsten Gipfeln die Höhe von 2000 Meter, doch war es einst, so wie alle Gebirge Europa's höher, deren ehemalige höchste Kämme nun als Trümmerwerk in den Thälern liegen. Es ist dies das Werk der mechanischen Kräfte, die die Eiszeit entfesselte und diese Trümmer haben uns auch zur Erkennung jener merkwürdigen Epoche der Diluvialzeit geführt. Es vergingen aber Jahrzehente, bis endlich auch die Karpathen diesbezüglich zur Durchforschung gelangten und es sind gerade 35 Jahre, dass der polnische Geologe Zeuschner [1] * im Thale der Bysztra, das ist das obere Thal des weissen Dunajec, die erste Moräne entdeckte. Zu gleicher Zeit durchstreifte v. Sonklar [2], der rühmlichst bekannte Erforscher der Alpenwelt die Südseite der Hohen Tátra, und schon bekannt mit den Relicten der Eiszeit, konstatirte er, dass das Kohlbachthal seine heute so hoch gerühmten landschaftlichen Reize der zerstörenden und bauenden Kraft der Gletscher der Vorzeit verdanke.

Doch es vergieng mehr als ein Jahrzehent, bis wir wieder sichere Nachricht über die Gletscher der Tátra erhielten. Die Gründung der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien brachte erfahrene und tüchtige Geologen in unser Land, doch da das Bestreben der Anstalt in erster Linie dahin gerichtet war, in möglichst kurzer Zeit die geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie construiren zu können, so blieb ihren

* Aus dem in der Generalversammlung am 4. Februar 1891 gehaltenen Vortrage auszugsweise mitgetheilt.

** Man vgl. die im Anhange auf S. 39 (39) d. ung. Textes zusammengestellte Litteratur.

Fachmännern nicht die Zeit, sich in Specialstudien einzulassen. Wir verdanken dieser Zeit nur den Ausspruch Guido Stache's,[4] dass die riesige Anhäufung von Granitblöcken und Gesteinsschutt am südlichen Fusse der Hohen Tátra, die sich aber, wenn auch in geringerer Ausdehnung auch am nördlichen Fusse dieses Gebirgsstockes constatiren lässt, nur das Produkt der zerstörenden und bewegenden Kraft der Eisströme sein könne.

Noch am Schlusse der 70-er Jahre, als der ungarische Geologe J. v Matyasovszky[16] einen Gesammtüberblick über den geologischen Bau der Hohen Tátra gab, war das Endergebniss, insofern es sich auf die Zeichen der Eiszeit bezog, als kein erschöpfendes zu betrachten. G. Emericzy[14] sah in dem Riesenwall, der den Csorba-See vom Süden umgiebt, eine mächtige Endmoräne, im Felkaer und im Kohlbacher Thale bemerkte man, dass ihre Wände von Seitenmoränen occupirt seien; ebendort sah Dr. Th. Posewitz gekritzte Gesteinsflächen, was auch Dr. S. Roth[15] behauptet; von der Nordseite des Gebirgstockes wird uns mitgetheilt, dass das Becken des Fischsee's einst von einem Gletscher ausgefüllt war, wie denn überhaupt den Gletschermoränen in der Bildung der Seen und Meeraugen der Karpathen eine wichtige Rolle zufiel. Auch die Terrassenform der Querthäler weise auf die Thätigkeit der Gletscher hin; es sei aber auch Thatsache, dass die Gletscher der Tátra sehr kurz und steil waren.

In die Decade der 70-er Jahre fallen aber noch andere Beobachtungen. So behauptet J. v. Szabó[7] in der Mátra bei Pásztó eine Moräne, deren Gesteinsschutt schon damals beim nahen Eisenbahnbaue verwendet wurde und heute wahrscheinlich schon gänzlich weggetragen ist, erkannt zu haben, deren theils faust-, theils kopfgrosse Gesteinstrümmer aus dem die Wände des Hasznos-Thales bildenden Anorthittrachyt bestanden; die englischen Geologen R. Jack und J. Horn[11] glaubten in den Ostkarpathen Gletscherspuren entdeckt zu haben und meinten, dass das Bett der Theiss ein wenigstens 45 engl. Meilen langer Gletscher ausgefüllt habe; J. Pilar[10] glaubte, dass auch das beiläufig 1000 m hohe Gebirge von Agram von Gletschern bedeckt war; aber diese letzteren Angaben fanden in den österreichischen Geologen E. Tietze und M. Paul[12, 13] ihre Widerleger; obwohl beide den Beweis liefern, dass in der That auch in den Ostkarpathen die Spuren der Eiszeit nachweisbar sind, wie sie das in ihren Mittheilungen über die Czernahora beweisen. Ihnen haben sich in neuester Zeit H. Zapalowic[37] und Th. Posewitz[43, 45] angeschlossen, insbesondere letzterer, der seit einigen Jahren im Gebiete der «Schwarzen» und «Weissen Theiss» mit geologischen Detailaufnahmen beschäftigt ist. Er behauptet, dass er auf der südwestlichen Seite der Hoverla-Spitze die Gletschererscheinungen noch besser entwickelt antraf und auf den Alpen von Szwidowicze solche tektoni-

sche Verhältnisse vorfand, die ihn lebhaft an die der Hohen Tátra erinnerten.

Die erschöpfende Kenntniss der Ausbreitung der alten Gletscher in unseren Karpathen verdanken wir erst dem abgelaufenen Jahrzehent und zwar den unermüdlichen Forschungen J. PARTSCH'[28] und S. ROTH's.*

Ein ausserordentlich wichtiger Fund leitete diese Zeitperiode ein. S. ROTH fand in der Höhle von Novy (Com. Gömör) und in der von Ó-Ruzsina (Com. Abauj) zahlreiche Knochenreste, die von dem ausgezeichneten Forscher, Prof. A. NEHRING** bestimmt wurden.

Diese Knochenreste gehören einer Fauna an (mehrere Arten von Arvicola, Lagomys hyperboreus, Myodes lemmus, M. torquatus, Lepus variabilis, Marder, Canis lagopus, Cervus tarandus, Stryx nyctea, Lagopus albus, L. mutus, Anas crecca, Scolopax u. s. w.), die auf ein von dem heutigen bedeutend abweichendes rauheres Klima hinweist; denn sind von dieser Thierassociation einige thatsächlich bis auf unsere Tage Bewohner der Karpathen geblieben, so ist dennoch der grösste Theil derselben ausgewandert in die alpinen und arktischen Regionen der nördlichen Halbkugel, in ein Klima, das sie allein für die Erhaltung ihrer Art als zuträglich finden. Es kommen aber in dieser Fauna auch Vertreter der Thierwelt der Tundren vor, die, wie ich glaube, meine anderwärts ausgesprochene Ansicht, der zufolge während und nach der Eiszeit das Tiefland Ungarns ein solches Bild geboten haben möge, wie heute die sibirischen Tundren, bestätiget.***

Wir wissen nunmehr, dass die Thäler sowohl der Süd-, wie der Nordseite der Hohen Tátra von Gletschern erfüllt waren, wir kennen zum Theil ihre Mächtigkeit und die Wege, die sie gezogen und wissen schliesslich, dass auch das alte Haupt der Hohen Tátra einst mit einer Eiskappe bedeckt war, die mit ihrem Gewichte und ihrer bewegenden Kraft am Schlusse der Eiszeit als das Resultat ihrer zerstörenden Macht, die landschaftlichen Schönheiten unseres heimatlichen Gebirges zurückliess.

Wir wissen aber auch, dass die Gletscher der Karpathen zu den kleinsten des europäischen Continentes gehörten, denn ihre Enden reichten nach der Nordseite nur bis 950 m und auf der Südseite nur bis beiläufig 1000 m Meereshöhe, während im Westen mit Ausnahme des Riesengebirges diese Grenze viel tiefer fällt, so im Schwarzwalde auf 600, im Harz auf 500 und im Wasgenwald bis auf 424, respective 360 m. Aber auch diese Gletscher sind noch bescheiden, wenn wir noch weiter westwärts die Aus-

* 15. 27. 33—35. 37—39. 41.

** 18. 19. 24. 26.

*** Földtani Közlöny, Bd. XVIII. S. 436.

breitung der alten Gletscher der Alpen in Vergleich ziehen, von denen zum Beispiel der Rhonegletscher einerseits bis Lyon, andererseits bis Basel seine Zungen ausstreckte. Es ist daher klar, dass auf den Karpathen die Thätigkeit jener Factoren, die bei der Gletscherbildung thätig sind, auf bedeutend engere Grenzen beschränkt blieb und so tritt uns unwillkürlich die Frage entgegen, wie mögen nun in den südlichen Karpaten diese Verhältnisse zu Tage treten?

Im Jahre 1882 besuchte der Berliner Geologe, P. LEHMANN [22] die Karpathen unserer südlichen Grenze. Er stiess auf dem zwischen dem Buteanu (2510 m) und Builea zum See Builea führenden Thale in der Region der Legeföhre auf einen aus grossen, eckigen Blöcken bestehenden Trümmerhaufen; in einer beiläufigen Höhe von 25 m über diesem Trümmerfelde entdeckte er deutlich horizontale Schliffe quer über die Schieferung des mit Quarzbändern reich durchsetzten Gesteins. Im Árpás-Thale liegt in einer Meereshöhe von 1957 m der See Podragelu, nahe zur 2455 m hohen Spitze des Podragelu. Oberhalb dieses See's stiess LEHMANN auf der obersten Thalstufe auf einen von drei Seiten umrahmten Circus, dessen vierte Seite der Bogen einer Stirnmoräne einnahm.

Diese Beobachtungen schienen LEHMANN genügend, um in ihnen die Spuren der ehemaligen Gletscherthätigkeit zu erkennen; leider wollte dies G. PRIMICS, [29] ein genauer Kenner der Fogaraser Alpen, nicht zugeben; worauf

LEHMANN [36] im Jahre 1884 im Auftrage der Berliner geographischen Gesellschaft und mit Unterstützung der Ritter-Stiftung seine Studien in den Südkarpathen auf's neue aufnahm. Er brachte dort volle zwei Monate zu, während welcher Zeit er trotz vielen Ungemachs, als auffallende Ungunst des Wetters, Krankheit und Verlust des Aneroid's ein grosses Gebiet durchgangen haben mag, denn er spricht in seiner Mittheilung von dem östlich liegenden Königsstein bis zu dem weit westlich sich erhebenden Retyezát.

Ueberall stiess er auf die Zeichen der Eiszeit, namentlich fand er überall in den Hochthälern Rundhöcker der Felsen und wannenartige Vertiefungen in den letzteren vor, und zahlreiche, bald grössere, bald kleinere Seen. So habe den unterhalb des *Surian* (2061 m) liegenden Cirkus ein kleiner Gletscher ausgefüllt, der bis 1650 m Meereshöhe hinabstieg und bei seinem Rückzuge in der Höhe von 1800 m eine Moräne zurückliess. Am *Pareng* treten die Cirken in viel grösseren Dimensionen auf und liegen dichter beisammen, aber sie beschränken sich blos auf die östlichen (hier vorzüglich) und nördlichen Abhänge dieses Gebirgsstockes; dagegen sind sie am *Retyezát* auch bei südlicher Exposition zu finden, obwohl die Zahl der nordwärts liegenden Cirken auch hier grösser ist. Oestlich vom *Teu negru* liegt in einer Höhe von 1922 m der See *Gemeni*,

unterhalb eines Gebietes, dem kleine Felsbecken und Rundhöcker und einzelne eckige, eigenthümlich gelagerte Felsblöcke einen entschieden glacialen Typus verleihen.

Besonderes Gewicht legt LEHMANN auf die Verbreitung der Cirken, die er als die durch Eis umgestalteten und an keine Gesteinsart gebundenen Sammelbezirke der Gletscher betrachtet. Seinen Beobachtungen nach sei auf den weniger als 2000 m Höhe habenden Bergen die typische Cirkenbildung überhaupt weggeblieben; der 2061 m hohe *Surián* ist der niedrigste der Berge, der, wie schon erwähnt, einen Circus trägt. Allen diesen Felsennischen ist die Exposition nach Norden und Osten gemeinsam und auf allen von den Hauptkämmen dem Süden zu gehenden Ausläufern ist es der östliche Abhang, den die Cirken reicher gliedern und kleine Seen schmücken. Schliesslich fand LEHMANN, dass auf den südlichen Abhängen die Circusbildung sich auf die sich über 2400 m erhebenden, oder auf die höchsten Regionen beschränkt; ebendort sei auch zwischen 1900 und 2000 m die überwiegende Zahl der Gebirgsseen, die auf der Nordseite etwas tiefer, unter 1900 m liegen, zu finden. LEHMANN befindet sich diesbezüglich in Uebereinstimmung mit HELLAND und PARTSCH.

Die untere Grenze der Vergletscherung konnte LEHMANN bis jetzt nicht festsetzen, aber er erwähnt, dass er am *Königsstein* keine Spur der Vergletscherung fand, ebenso unterblieb dort die Seenbildung, wie auch auf dem benachbarten *Bucsecs*.

Nachdem nun auf den Südkarpathen die Cirken in einer durchschnittlichen Höhe von 2000 m liegen, so meint LEHMANN, dass hier auch die Schneegrenze höher gelegen sein müsse, wie in der Hohen Tátra, und zwar über 1520 m.

Das wäre in gedrängten Umrissen das Resultat der Studienreise LEHMANN's, zu dem er sich in derselben Zeit die Daten sammelte, als ich in der Altebene die Flora und Käferfauna der Eiszeit zusammentrug.

BÉLA v. INKEY[45] beschäftigte sich mit derselben Frage, nur schade, dass er sich damals äusserte, als ihm die Arbeit LEHMANN's in ihren Einzelheiten noch nicht bekannt war. Seine eigenen Erfahrungen führten ihn zu dem Endresultate, dass diese noch nicht genügenden und vereinzelten Daten, die er diesbezüglich sammelte, hinsichtlich ihrer beweisenden Kraft nicht einwurfsfrei seien. Die Topographie des Gebietes schliesst die Möglichkeit der Gletscherbildung zwar nicht aus, aber eben dort, wo man die deutlichsten Zeichen erwarten dürfte, fand er weder moränenartige Anhäufungen, weder Schlifflächen, noch gekritzte Steinflächen; dagegen an solchen Punkten, wo infolge der topographischen Verhältnisse die Zeichen der Gletschererosion kaum vorauszusetzen waren, stiess er auf einzelne solche, die man thatsächlich als Gletscherspuren betrachtet. So zieht sich im *Petrile*-Thal, dem mittlerem Hauptaste des *Sibisel*-Thales, in bedeutender

Höhe, auf den beiden letzten Terrassenstufen entlang der westlichen Thalwand eine lange Gesteinsanhäufung hin, wie die Seitenmoräne eines alten Eisstromes; ebenso auch im oberen Theile des *Lolaja*-Thales. Dort fand er auf der vorletzten Thalstufe die abgeglättete Oberfläche eines zu Tage stehenden Felsens mit solchen Schrammen versehen, die nur das Gletschereis zu erzeugen vermag. Die Schrammen verfolgten die Richtung des Thales, verliefen nicht strenge parallel mit einander, sondern trafen sich in sehr spitzen Winkeln wie die echten Gletschererosionen. Dagegen spricht nur der eine, aber sehr gewichtige Umstand, dass der hypothetisch vorausgesetzte Eisstrom auf diesem Gebiete kaum genügenden Rückhalt, das ist ein Sammelbecken gehabt hat, nachdem der geritzte Felsen beiläufig in einer Höhe von 2000 m, in einer horizontalen Entfernung von nur 6—700 m vom Hauptkamme lag, jenseits welchem die Region des Bukura liegt.

Unter ähnlichen Umständen fand v. Inkey auf der Alpe *Scorota* auf der glatten Fläche des zu den Liasschiefern gehörigen röthlichen Quarzsandsteines scharfe Schrammen, aber in beiden Fällen hält er es für möglich, dass die in die abrutschenden Lawinen eingeschlossenen Gesteinsfragmente die Felsen ritzten.

v. Inkey glaubte schliesslich auf der Alpe *Boresku* in einem sich nach Norden öffnenden Thale einen von einer Wand bis zur anderen sich hinziehenden Trümmerdamm (Stirnmoräne) erkannt zu haben, aber obwohl hier die Topographie vielleicht die ehemalige Existenz eines Gletschers zulassen würde, so ist es dennoch möglich, dass das, was hier als Moräne erscheint, einfach das Resultat eines Bergbruches sei.

Sowie Lehmann, sah auch v. Inkey auf den höheren Terrassenstufen und Kesseln an vielen Punkten glatt und rund abgeriebene Felsenwände, aber nur an solchen Stellen, welche eher der Ansammlung des Schnee's günstig sind, als der sich zu Eis verdichtenden Masse als Bett zu dienen.

v. Inkey hält es für sehr wahrscheinlich, dass unsere Südkarpathen, wie sich dies aus ihrer Lage zwischen den Alpen und dem Kaukasus folgern lasse, ebenfalls vergletschert waren, aber er hält es für seine Pflicht zu erklären, dass seine eigenen Erfahrungen ihn nicht dazu berechtigen, diese Frage als definitiv gelöst zu betrachten.

Bevor ich aber jetzt auf das Resultat meiner eigenen Studien übergehe, sehe ich mich gezwungen, auf einen Satz der Abhandlung Lehmann's (l. c. pag. 364) zurückzugreifen. Lehmann bringt dort die Polemik zur Sprache, die zu meinem Bedauern der Feleker Schieferkohlen wegen zwischen mir und dem verstorbenen F. Herbich auftauchte, und sagt Folgendes:

«Wer die Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1884 Heft 13 und der ungarischen, Heft 13 und 15 gelesen hat und weiss, dass Herbich und Staub aus den Schieferkohlen bei Freck eine Vergletscherung der Süd-

karpathen bis in die Altebene hinein bewiesen haben, wird diesen letzten Satz schwerlich unterschreiben.»

Ich halte es für meine Pflicht, hiemit zu erklären, dass ich in meinen citirten Artikeln das mir von LEHMANN imputirte oder ähnliches *nicht* behauptet habe; dass ich überhaupt diese Frage gar nicht berührte, mit welcher ich mich ernstlich beschäftigen gewollt zu haben, eben dadurch beweise, dass ich das Resultat des Studiums des von mir aufgesammelten Materials und der mit diesem in Zusammenhang stehenden Frage erst heute zur Veröffentlichung bringe; ich halte es ferner für meine Pflicht zu erklären, dass auch HERBICH nicht das geschrieben hat, was ihm LEHMANN in den Mund legt, wenn nicht ein Passus des Aufsatzes von HERBICH ihn zu jenem Ausspruche verleitet. HERBICH sagt nämlich: «Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass in diesem Theile der Fogaraser Alpen Erscheinungen vorhanden sind, welche mit aller Wahrscheinlichkeit auf Gletscherwirkungen hinweisen, und diese würden in dem Gesteinshaufwerke, welches unter den Kohlen- und Lettenbildungen lagert, repräsentirt sein.»

Dieser Ausspruch HERBICH's ist zwar sehr mystisch, aber die Vergletscherung der Südalpen bis in die Altebene will er kaum beweisen.

Nach Erledigung dieser Angelegenheit kehre ich wieder zu der uns zunächst interessirenden Frage zurück, indem ich glaube, dass meine nahe zum Fusse der Fogaraser Alpen gemachte Entdeckung, über welche ich mich schon früher in der von LEHMANN erwähnten Publication[31, 32] äusserte, ein nicht zu unterschätzender Beitrag zur Lösung der Frage über die ehemalige Vergletscherung der Südkarpathen sein wird; erwähne aber zugleich, indem ich jetzt durch die Güte meines geehrten Freundes, Prof. A. KOCH in Klausenburg auch das von F. HERBICH gesammelte Material durchsichten konnte, aufgrund welchem er seine erwähnte Mittheilung machte,[30] noch mehr in den Besitz jener Beweise gelangte, die mich zur integren Aufrechterhaltung meiner damals ausgesprochenen Meinung ermächtigen.

Damit übergehe ich zum eigentlichen Gegenstande meines Studiums. Westlich vom *Negoi* (2536 m) erhebt sich der 2420 m hohe *Budislav*,* unterhalb dessen Kuppe der *Feleker* See (Lacu Avrigului) liegt. In dessen Umgebung nimmt auch der Bach *Felek* seinen Ursprung und durchfliesst das Thal von Felek in einer Länge von beiläufig 23 km und nachdem er die Höhe von 1000 m verlassen hat, vereinigt er sich mit dem vom 2288 m hohen *Szurul* kommenden Wasser (Riu Dsibli), worauf er seinen Lauf nach Westen nehmend, sich bei der Gemeinde *Felek* (Freck, Avrigu) in den

* Nach LEHMANN (l. c.) sei der eigentliche Name dieses Berggipfels die «Csorta», der oberwähnte Name sei nur aus Versehen auf die Generalstabskarte gelangt.

Altfluss ergiesst. An der westlichen Grenze dieser Gemeinde, nicht weit vom linken Ufer des *Riu Dsibli* liegt im *Vale Dicate* benannten Einschnitt der Aufschluss, von dem ich Folgendes sagen kann.*

Unmittelbar unter der 4—6 m mächtigen Ablagerung des Gerölles liegt eine $^1/_2$ m mächtige Schicht plastischen, bläulich grauen Lettens, der an der Luft rasch trocknet und dann eine bräunliche Farbe annimmt; unter dieser Schichte liegt die etwas mehr als 0,6 m mächtige Schicht der Schieferkohle mit den Pflanzen- und Insektenresten, deren Liegendes wieder der früher erwähnte Letten bildet, dessen Mächtigkeit nach unten zu aber nur bis 1—1,5 m verfolgbar war.

Die Schieferkohle selbst ist schwärzlich grau, weich. Im frischen Zustande lässt sie sich leicht mit dem Messer schneiden, trocknet aber an der Luft sehr rasch, wird blätterig und zerfällt. A. Kalecsinszky, der Chemiker der kgl. ung. geol. Anstalt war so gütig, diese Kohle zu analysiren und theilte mir folgendes Resultat mit:

	In 100 G. Th.
Verbrennbare Theile	38,404
Asche	54,513
Feuchtigkeit	7,083
Zusammen	100,000

Brennwerth (nach Berthier) 1429 Calorien.

Die Kohle setzte sich daher aus dem Schlamme des Wassers und den Fragmenten der in ihm gedeihenden Pflanzen, aus Wurzeln, Rhizomen, Holztheilen und Früchten zusammen. Die Holztheile sind alle platt gedrückt; andere aber scheinen von den Humussäuren eine eigenthümliche Maceration erlitten zu haben, denn bei der Spaltung einzelner Kohlenstücke erhielt ich solche Fragmente, die ausserordentlich an das Gewirre von Algenfäden erinnerten, die sich aber bei der mikroskopischen Untersuchung als Holzelemente erwiesen. Der Erhaltungszustand der Früchte ist ausgezeichnet; dasselbe lässt sich aber nicht von allen Blättern sagen. Einige derselben sind vollständig unerkennbar. Mit den Pflanzenresten zusammen fanden sich zahlreiche Reste von Käferflügeldecken vor, die selbst ihre Ornamentik vollständig bewahrten. Mit dem Studium derselben ist gegenwärtig Herr Dr. K. Flach in Aschaffenburg beschäftigt.

* Man vgl. die Kartenskizze auf S. 20 (20) d. ung. Textes, auf welche mit Ausnahme von einem oder zweien, alle Punkte eingetragen sind, von denen Lehmann und v. Inkey in ihren Publicationen Erwähnung machen.

Die gesammelten Pflanzen will ich nach der Häufigkeit ihres Vorkommens und ihrem Erhaltungszustande entsprechend in folgender Reihenfolge aufzählen:

Carex Goodenoughi Gay	Samen
Nuphar pumilum Sm.	Samen
Salix myrtilloides L.	Blätter
Galium palustre L.	Samen
Galium uliginosum L.	Samen
Pinus Pumilio Hänke	Samen
Pinus Cembra L.	Blätter
Betula nana L.	Blatt, Samen, Rinde
Vaccinium uliginosum L. oder *Oxycoccus palustris* Pers.	Beere
Dryas octopetala L.	Blatt
Tofieldia borealis Wahlbg.	Frucht
Ceratophyllum demersum L.	Same
cf. Rumex oder *Polygonum sp.*	Samen
cf. Potamogeton crispus L.	Blatt
cf. Salix Lapponum L.	Blatt
cf. Salix herbacea L.	Blatt
cf. Rhododendron ferrugineum L.	Blatt
cf. Scheuchzeria palustris L.	Blatt

und noch einige zweifelhafte, unbestimmbare Pflanzenreste.

Ueber die äussere Beschaffenheit der Pflanzenfossilien habe ich wenig zu sagen. Sie stimmen mit den entsprechenden Resten ihrer recenten Nachkommen vollständig überein, wo ich diese Vollständigkeit des zu fragmentarischen Zustandes wegen nicht constatiren konnte, dort enthielt ich mich der definitiven Bestimmung. Ich beschränke mich daher nur auf folgende Bemerkungen.

Die Blätter von *Salix myrtilloides* L. stimmen vollkommen mit jenen Blättern überein, die O. Heer aus dem Diluvium von Bovey Tracey beschrieb und abbildete (Phil. Transact. 1862. p. 1081. T. LXXI. fig. 1c—h, 6, 7*b*), und die er damals *Salix repens* benannte; doch fügte er dem Namen auch ein Fragezeichen bei, mit dem er gewiss die Unsicherheit seiner Bestimmung anzeigen wollte, denn er erwähnt auch im Texte, dass seine fossilen Blätter sehr ähnlich seien denen von *Salix ambigua* Ehrb. und *S. ambigua* Sendt. (S. aurito × myrtilloides). C. Schröter (Die Flora der Eiszeit, pag. 25. Fig. 31—33) hat die Correctur durchgeführt und was auch ich bestätigen kann, die Blätter von Bovey Tracey als *Salix myrtilloides* L. bezeichnet.

Salix Finnmarchica W. (S. onusta Bess.), welche Reichenbach in seinen Icones DXCIV abbildete, stimmen ebenfalls mit den siebenbürgischen Blättern überein; diese Weide sei aber nach F. Wimmer (Salices Europ. p. 249) nichts anderes als *Salix repens* × *myrtilloides*; *Salix onusta* Bess. dagegen *Salix aurita* × *myrtilloides*; deren Synonyma S. finnmarchica Fr. Mant. I. p. 68 (S. myrtilloides β finnmarchica Maxim. fl. annor. p. 244) und S. rugulosa Andr. (Monogr. Sal. I. p. 97) sind. Diese Blätter sind die in der Blätterkohle von Felek am häufigst vorkommenden; an Häufigkeit übertreffen sie nur die Samen von *Carex Goodenoughi* Gay und die von *Nuphar pumilum* Sm.

Es fand sich auch ein Coniferensamen vor, den ich mit keinem der unserer einheimischen Nadelhölzer vergleichen konnte. Das Nüsschen hat eine Länge von 3 mm und eine Breite von 2 mm, ist eiförmig, sein Flügel sitzt unmittelbar dem schmäleren Ende des Nüsschens auf, und ist länger als 10 mm, indem sein Ende in der Kohle steckt und aus derselben nicht befreibar war. An seinem unteren Ende ist er 1,5 mm breit und scheint diese Breite, soweit er eben verfolgbar ist, bis gegen sein oberes Ende beizubehalten.

Von *Betula nana* L. fand sich nur ein fragmentarisches, aber seiner guten Characteristik wegen leicht erkennbares Blättchen vor; ebenso ein Same, dagegen zahlreiche Fetzen des Periderms.

Das Exocarpium einer Beere ist deutlich als zu *Vaccinium uliginosum* L. oder *Oxycoccus palustris* Pers. gehörig zu erkennen.

Von *Dryas octopetala* L. fand sich nur ein Blatt vor, dessen Erhaltungszustand überdies nicht der beste ist. Bei der Wichtigkeit, die dieses Blatt für unsere hier in Rede stehende Flora hat, übersandte ich es Herrn Prof. A. G. Nathorst in Stockholm, der bereits, wie bekannt, eine grosse Menge von fossilen Blättern der *Dryas octopetala* L. gesammelt hat. Ich bin so glücklich gewesen, durch Herrn Prof. Nathorst meine Bestimmung bestätigt zu finden und danke ihm dafür hier am besten.

Der Abdruck von *Potamogeton crispus* L. wurde von mir sogleich als solcher erkannt, als ich ihn seiner Lagerstätte entnahm; leider schwächte sich derselbe aber so sehr ab, dass er dann infolge ungenügender Aufmerksamkeit aus meiner Sammlung verloren gieng.

In einem ausgezeichneten Erhaltungszustande befinden sich auch die Samen, die mit denen von *Rumex* und *Polygonum* übereinstimmen; an einem derselben sind sogar Ueberreste des (äusseren?) Perigons erhalten; dennoch gelang es mir nicht mit Hilfe des mir zu Gebote stehenden Herbarmaterials, jene mit einer definitiven Bestimmung zu versehen.

Unter dem von mir gesammelten Material fand sich noch ein eigenthümlicher blattartiger Abdruck vor. Erhebungen und mit diesen correspondirende Vertiefungen (Fibrovascularstränge?) widersprechen ihres regel-

mässigen Verlaufes wegen der Meinung, sie als die Zeichen einer zufälligen Rutschung zu betrachten; dennoch ist der Abdruck so schlecht erhalten, dass die Verschiedenheit der Gefässbündel nicht zu constatiren war. Stellenweise erscheint das Bild so, als wenn zwischen zwei stärkeren Gefässbündeln 1—2 bedeutend feinere liegen würden.

Schliesslich fanden sich in dem von F. Herbich gesammelten Materiale zwei solche Fragmente vor, von denen das eine besser erhaltene sich gut als das Bruchstück eines Mooszweigleins erkennen lässt; dagegen trägt das andere Gesteinstück nur die schwachen Abdrücke von einzelnen, kleinen, spitzen Blättchen, die an die der Moose erinnern.

Die Vergesellschaftung dieser Pflanzen lässt uns nun leicht das Vegetationsbild der einstigen Flora in der Nähe der Südkarpathen constatiren. Es ist dies das Vegetationsbild, welches jedem im Nordosten und den hochalpinen Regionen Europa's reisenden Naturforscher entgegentritt. Es war ein ruhiger, stiller See, dessen Ufer ein weites Moor umsäumte, bis auf eine Stelle, wo das Steingerölle der nächst liegenden Alpen auch den diese Bodenunterlage liebenden Pflanzen Raum bot.

Es ist bekannt, dass erst seit den siebziger Jahren reichlichere Funde von fossilen Glacialpflanzen gemacht werden. Es stehen in dieser Beziehung Schweden, die Schweiz, Deutschland und England obenan: doch kenne ich keine dieser Localitäten, die mit unserer siebenbürgischen vollständig übereinstimmen würde. Unter ihren mit Sicherheit bestimmb ar gewesenen Pflanzen wurden bisher in den sogenannten postglacialen Fundorten *Betula nana* L. noch am häufigsten gefunden (Schweiz [6 Fundorte], Grossbritannien [4], Deutschland [2], Südschweden [2], Dänemark [1]); an Häufigkeit wetteifert mit der Zwergbirke *Dryas octopetala* L. (Schweiz [3], Südschweden [2], Dänemark [1], Deutschland [1]); *Salix myrtilloides* L. ist, wie schon früher erwähnt, von Bovey Tracey, aber auch von Schwerzenbach in der Schweiz bekannt; *Pinus Cembra* L. aus dem Gerölle der Mur in Steiermark; *Vaccinium uliginosum* L. aus dem Kolbermoor in Bayern; *Ceratophyllum demersum* L. von Hoxne in England; *Pinus Pumilio* Hänke ist in ihren nächsten Formen aus dem Kreise der *P. montana* Mill. im sächsischen Erzgebirge, in Irland und bei Jarville in Frankreich gefunden worden.

Schwerzenbach ist die einzige Localität, die *Salix myrtilloides* L., *Betula nana* L. und *Dryas octopetala* L. mit Felek gemeinsam hat; dagegen wurden *Carex Goodenoughi* Gay, *Nuphar pumilum* Sm. und die beiden *Galium*-Arten bisher noch in keiner mir aus der Litteratur bekannten postglacialen Fundstätte gefunden.

Ein, wenn auch flüchtiger Ueberblick über die Biologie der Epigonen unserer fossilen Flora von Felek wird uns nun die Aussicht in neue Dinge eröffnen.

Vor allem haben wir *Ceratophyllum demersum* L., welche Wasser-

pflanze heute in ganz Europa verbreitet ist; in Ungarn kommt sie diesseits des Königssteigs im Osten und Süden, aber zerstreut vor; auch jenseits des Königssteigs findet sie sich an vereinzelten, niedriger liegenden Orten der südlichen und östlichen Gegenden vor. In den Centralkarpathen und auf den siebenbürgischen Karpathen wurde sie bisher nicht gefunden; aber sie kommt auch auf Irland vor und so schwanken ihre Ansprüche an die Temperatur zwischen den Jahresmitteln von 8,5 und 2,2° C.

Ebenso ist in Europa die häufigste Pflanze der Schieferkohlen von Felek, *Carex Goodenoughi* Gay weit verbreitet. In den Centralkarpathen geht sie bis in die Region von 2000 m, denn sie wurde noch bei den Fünfseen und im Mliniczathal gefunden; jenseits des Königssteigs kommt sie nur im östlichen Gebiet an feuchten, moorigen Orten vor; an 1000 m überschreitenden Localitäten ist sie selten; aber sie gedeiht auch in Grönland unter dem 61° nördlicher Breite und so schwankt ihr Temperatur-Jahresmittel zwischen +8 und —8° C.

Eine weite Verbreitung haben auch die beiden Galium-Arten, denn mit Ausnahme des wärmeren Südens sind sie in ganz Europa an feuchten und moorigen Orten bis zur subalpinen Region (900—1350 m) anzutreffen.

Auch die beiden Beerenfrüchtler (*Vaccinium* und *Oxycoccus*) sind in Europa weit verbreitet; ja in der Schweiz geht *Vaccinium uliginosum* L. bis in die Ebene hinab; im übrigen ist sie eine alpine Pflanze, die in den Centralkarpathen den moorigen Waldboden liebt, aber auch bis in die Region des Krummholzes hinaufgeht, so im Felkathale bis 1900 m. Eine ähnliche Verbreitung hat sie auch auf den siebenbürgischen Bergen. Beide Geschwister gehen in Grönland bis zum 64°; ja die «microphylla Lge.» der Torfpreiselbeere geht bis zum 78°.

Pinus Pumilio Hänke nimmt in Europa schon ein bedeutend kleineres Gebiet in Anspruch. Ihr Hauptsitz sind die Karpathen, wo sie nach Kolbenheyer im Hauptstock in einer mittleren Höhe von 1330—1880 m vorkommt; stellenweise aber tiefer geht, so bei Podspady bis 908 m; anderwärts aber wieder über 2000 m, so fühlt sie sich an der Tupan in einer Höhe von 2230 m noch sehr wohl. Dem würde das entsprechen, was L. Simonkai* über die Verbreitung dieses Nadelholzes in Siebenbürgen sagt; dort bilde sie in der Höhe von 600—1000 m meistens nur kleinere Gruppen; aber am Königsstein liegt sie auch höher als 2000 m. Sie kommt noch in den Mooren der bayerischen Hochebene vor, wo sie nach Sendtner am tiefsten zwischen 466 und 550 m liegt. In den Karpathen begnügt sich die Legföhre am Javorina mit einer Jahrestemperatur von 2,99°.

Pinus Cembra L. ist ebenfalls in den Karpathen heimisch und zwar nach Kolbenheyer in einer Höhe von 1295—1612 m, aber vereinzelt und

* Enumeratio Floræ Transsilvanicæ, p. 598.

zerstreut; die meisten Zirbelkiefern findet man noch beim grossen Fischsee, im Bialka- und Rosztokathale. Sie ist auch jenseits des Königssteiges selten, aber dort scheint sie höher zu gehen, indem sie auf den Alpen des Retyezát, im Quellengebiet des Czibin, am Bucsecs und auf den Rodnaer Alpen vorkommt. Sie bildet in den Karpathen ebenso wenig zusammenhängende Bestände, wie in ihrem anderen Verbreitungsgebiete, in den Alpen, wo sie am Stilfser Joch ihre höchste Grenze (2560 m) erreicht; in den Centralalpen liegt ihre untere Grenze bei 1572,9 m. Die Arve ist daher eine ächte alpine Pflanze, die am Stilfser Joch folgende Temperaturen geniesst:

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
—12,44	—9,5	—6,94	—4,89	—1,05	+5,17	+7,69	+7,80

Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jahr*
+5,47	+0,9	—9,60	—11,69	—1,37°C

Dryas octopetala L. ist bezüglich ihrer biologischen Eigenthümlichkeiten eine echte polare Pflanze. Sie occupirt die hohen Gebirge Europa's, ist auch in den Centralkarpathen häufig genug und geht auch hier in die alpine, über 2000 m hoch liegende Region über; ebenso ist sie auch jenseits des Königsteins zu Hause, wo sie sich ebenfalls auf dem Felsenschutt der über 2000 m erreichenden Bergkuppen vorfindet. Sie ist ferner häufig auf Spitzbergen, wo sie bis zur nördlichen Breite 90° 24′ geht, und heimisch in Grönland, wo ihre südliche Grenze auf den 73° fällt.

Salix myrtilloides L. kommt nicht mehr in Siebenbürgen vor und auch in den Centralkarpathen hat sie einen einzigen verborgenen Aufenthaltsort, nämlich am Südfusse der Hohen Tátra bei Rox in moorigen Wäldern. Dort entdeckte sie zuerst Wahlenberg; nach ihm wurde sie von vielen, aber vergebens gesucht, bis sie endlich E. Sagorski im Jahre 1888 in der Gesellschaft von *Salix repens* L. in den Erlenwaldungen bei Rox wieder auffand.** Sie kommt auch in Galizien in der Nähe von Lemberg in torfigen Wäldern vor, geht von hier über Russland bis nach Finnland. Isolirte Standorte, aber immer in torfigen Wäldern hat sie noch im Westen, so in Schlesien und im Böhmerwalde, wo sie in der Gesellschaft von *Betula nana* L. in einer Höhe von 632—948 m gefunden wurde; ebenso kommt sie in Baiern beim Chiemsee vor, wird im Nordwesten immer häufiger, so dass man aus Ost- und Westpreussen im Jahre 1885 schon 13 Standorte zählte und geht von hier über die skandinavische Halbinsel nach Lappland, wo sie am häufigsten sei. Ihre Temperaturansprüche würden sich daher zwischen den mittleren Jahrestemperaturen 8° und 2° bewegen.

* Nach der in 2472.3 m Meereshöhe liegenden Station Sct. Maria. Man vgl. M. Willkomm, Forstliche Flora von Deutschland-Österreich, p. 152.

** E. Sagorski u. Schneider G., Flora d. Centralkarpathen, 1891. II. p. 461.

In Ungarn kommt die Zwergbirke *(Betula nana* L.*)* nicht mehr vor. In Mitteleuropa ist sie an einzelnen isolirten Orten Bewohnerin der Berge, so am Brocken, in den Sudeten, in den grösseren Mooren Baierns (420—475 m), in den schweizer Mooren (hier in einer Höhe von beiläufig 1000 m); ferner in Irland und in den mittleren und nördlichen Gegenden Russlands. In den samojedischen Tundren nimmt sie mit den Zwergweiden grosse Gebiete ein; ist in den subalpinen Gegenden Skandinaviens allgemein verbreitet und geht auf Spitzbergen (in ihrer Form «flabellifolia Hook.) bis zum 78° nördl. Breite und ist in Grönland vom 62. ° an bis weit zum hohen Norden die einzige Birkenart. Es ist dies daher eine polare Pflanze, die bei den mittleren Jahrestemperaturen von 6° und —8° C die ihr nöthige Wärme findet.

Ebenso ist aus der Flora Ungarns *Nuphar pumilum* Sm. verschwunden. Ihr grösstes Verbreitungsgebiet beginnt in Norddeutschland, wo sie in den dortigen Seen vom 53° n. Br. an und zwischen dem c. 28—40° ö. L. am häufigsten ist. In Schweden geht sie bis zum 60° 50′ und in Norwegen bis zum 69° 30′.

Alle südlicher liegenden Standorte liegen weit von diesem Hauptareal und entfernt von einander, denn sie sind nichts anderes als die aus geologischer Zeit zurückgebliebenen Heimstätten dieser Pflanze.* Ihr südlichster Standort ist der grösste See der deutschen Alpen, der Ossiacher See in Kärnthen, der in 500 m Meereshöhe (46,5° n. Br. 32° ö. L.) liegt; ferner fand man sie bei Krakau, im böhmisch-mährischen kaum 700 m mittlere Höhe erreichenden Hochland; ebendort auch im Czernitzer See (49° n. Br. 32—33° ö. L.). Man fand sie auch in der Schweiz, aber nur an zwei Orten, im Gräppelensee (47,5° n. Br., 27° ö. L.) und bei Freiburg im sog. Lac des Joncs; schliesslich in Schottland bei Chaitness in der Gesellschaft einer alpinen Flora. Ihre klimatischen Ansprüche erfüllt eine zwischen 6 bis 8° schwankende mittlere Jahrestemperatur.**

* Man vgl. meinen Aufsatz «Die Vergangenheit und Gegenwart der Seerosen» in den Arbeiten der XXV. Wanderversammlung der ung. Aerzte und Naturforscher. (Bisher nur in ungarischer Sprache publicirt).

**	Nörd. Br.	Oest. L.	Meeresh. in m	Jän.	Apr.	Jul.	Okt.	Jahr.
Klagenfurt	46° 37′	14° 18′	440 m	—5,0	8,6	18,2	8,5	7,3
Daschitz	49 5	15 26	465	—4,0	6,9	17,7	7,6	6,9
Krakau	50 4	19 57	259	—2,2	8,3	19,1	9,4	8,5
Zürich	47 23	8 33	470	—1,2	9,1	18,7	8,5	8,6
Danzig	54 21	18 40	22	—1,5	6,4	17,9	8,8	7,6
Königsberg	54 43	20 30	23	—3,9	5,6	17,3	8,0	6,6
Schwerin	53 38	11 25	57	—0,6	7,1	17,6	9,0	8,3
Jönköping	56 47	14 11	89	—2,0	4,0	16,1	6,5	5,9

J. Hann, Handbuch der Klimatologie.

Zum Schlusse folgt *Tofieldia borealis* Whlbg. die ebenfalls weder diesseits noch jenseits des Königssteiges gefunden wird. Sie kommt aber auf den Alpen vor, vorzüglich in Westeuropa, ist aber auch in Finn- und Lappland verbreitet; ebenso ist sie auf Island, Spitzbergen und Grönland heimisch, aber überall auf feuchten, grasigen Orten oder Mooren. Diese Pflanze ist daher ebenfalls arktischen Ursprunges.

Werfen wir noch einmal einen Blick auf diese Pflanzengesellschaft, so werden wir erfahren, dass sie vollkommen jener Fauna entspricht, die man in den oberungarischen Höhlen entdeckt hat. Auch die Schieferkohlen von Felek schliessen solche Pflanzen ein, die zum Theil in ihrer damaligen Heimat verblieben, aber auch solche, die heute Bewohner des Nordens und der Hochgebirge sind und schliesslich ist mehr als die Hälfte polaren Ursprungs.

Diese biologische Eigenthümlichkeit bestättigt auch die Käferfauna der Feleker Schieferkohle, von welcher Herr Dr. K. Flach bei Empfang der Sendung mir umgehend mitzutheilen die Güte hatte, dass die häufigsten Reste *Trechus rivularis* Gyll. angehören, einem Käfer, der heute in Siebenbürgen nicht mehr vorkommt, sondern ein Bewohner des hohen Nordens, respective Nordostens ist. Dr. Flach konnte bei flüchtiger Durchsicht des übersandten Materials ferner constatiren, dass die übrigen Reste folgenden Arten angehören dürften: *Bembidium, Feronia, Cytilus, Donacia, Agabus.* Diese Fauna stünde sehr nahe jener von Hösbach.*

Wie waren nun zu jener Zeit, als diese Flora grünte und diese Fauna sie umschwirrte, die klimatischen Verhältnisse der Altebene beschaffen? Bei der Beurtheilung derselben stehen wir vor zwei Extremen. Die mittlere Jahrestemperatur von —8° Grönland können wir nicht voraussetzen, denn es ist höchst wahrscheinlich, dass dies die Mitexistenz jener unmöglich gemacht hätte, die bis auf unsere Tage nicht nur in Europa, sondern auch in Siebenbürgen und zwar auf verhältnissmässig niedrig liegenden Orten verblieben, andererseits finden wir ja die Pflanzen Grönlands in den alpinen Gegenden Europas wieder. In ihrer Gesammtheit schliesst aber diese Flora wieder die Annahme aus, dass sie in dem heutigen Klima der Altebene leben hätte können; vielmehr weist sie dahin, dass damals in *der Altebene ein solches Klima die Charakterzüge der organischen Welt bestimmte, welchem man heute im nördlichen Theile Europas oder in alpinen Regionen wieder begegnet.*

Nehmen wir den günstigsten Fall an; setzen wir voraus, dass damals

* K. Flach: Die Käfer der unterpliocänen Ablagerungen bei Hösbach unweit Aschaffenburg. — Verhdlgn. d. phys. med. Ges. zu Würzburg. XVIII. Bd. Nr. 11. — Herr Dr. Flach hatte die Güte, mir die eingehendere Untersuchung meines ihm übersandten Materials in Aussicht zu stellen.

die mittlere Jahrestemperatur bei Felek 6° C. betrug, so würden wir ungefähr jenem Gang der Temperatur begegnen, wie wir ihn heute in Ungarn bei *Késmárk* (49° 8′ n. Br.; 38° 6′ ö. L., 636 m Meereshöhe) kennen.

Jän.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
—5,2	—2,9	0,2	6,5	11,3	16,1	17,5	16,7	12,7	7,6	1,2	—3,7	**6,4°C.***

und wollen daran unsere ferneren Combinationen knüpfen.

Aus den vorzüglichen Studien v. Sonklar's, J. Hann', L. Reissenberger', A. Heim' und K. Kolbenheyer' ** construirte ich mir das Maass der Temperaturabnahme mit aufsteigender Höhe und erhielt folgende Zahlen;

auf je 100 m Erhebung sinkt die Temperatur um

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
0,365	0,481	0,592	0,655	0,653	0,669	0,659	0,632	0,606

Okt.	Nov.	Dez.
0,508	0,418	0,365 °C.

Diesen Werthen entsprechend müsste nun bei Berücksichtigung der oben für Felek angenommenen Temperaturverhältnisse auf den Südkarpathen in einer Höhe von

1000 m

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
—7,4	—5,8	2,6	2,6	7,4	12,1	13,5	12,9	9,1	4,5	—1,3	5,89	**3,7°C**

2000 m

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
—11,0	—10,6	—3,3	—3,9	0,8	5,4	6,9	6,6	3,0	—0,5	—5,5	—9,5	**1,8°C**

Temperaturen gewesen sein.

Man wird zugeben, dass schon bei solchen Mitteltemperaturen die Möglichkeit vorhanden ist, dass sich bei reichlichem Niederschlag in der Höhe von 2000 m bedeutende Schneemassen ansammeln konnten.

Die Glaubwürdigkeit meiner Behauptung dürfte freilich durch die verhältnissmässig hohen Sommertemperaturen (Juni 5,9, Juli 6,9, Aug. 6,6° in 2000 m, und Juni 12,1, Juli 13.5, August 12,90 in 1000 m Höhe) vieles leiden; ich habe aber nochmals darauf hinzuweisen, dass ich die

* Nach den Beobachtungen aus den Jahren 1873—85 in den Jahrbüchern der kgl. ung. Meteorol. Centralanstalt.

** v. Sonklar, Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XXI. — I. Hann, Die Wärmeabnahme mit der Höhe an der Erdoberfläche und ihre jährliche Periode. (Sitzgsb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXI. Abth. I. 1870. — L. Reissenberger, Ueber die Abnahme der Wärme mit der Höhe nach Beobachtungen in Hermannstadt und an einigen Orten auf dem südl. Grenzgebirge von Siebenbürgen. (Verhdlg. u. Mitthlg. d. Sieb. Ver. f. Naturw. in Hermannstadt. Jhrg. XXXII. 1882. p. 95.) — A. Heim, Handbuch der Gletscherkunde, pag. 8. — K. Kolbenheyer, Die klimatischen Verhältnisse der Centralkarpathen. (Jahrb. des Ung. Karpathenver. XVII. Bd. 1890.)

günstigste Basis zu dieser Berechnung wählte; dass aber auch die Pflanzen der Schieferkohlen von Felek entschieden dahin weisen, dass sie ein Klima mit kühlen Sommern und infolge dessen mit milden Wintern verlangten und all dies würde meine berechneten Sommertemperaturen schon für die Höhe von 1000 m um ein Bedeutendes herabdrücken. Ich habe noch hervorzuheben, dass PARTSCH (l. c.) für die Centralkarpathen zu einem ähnlichen Resultate gelangte; denn er setzt das Gletscherende am nördlichen Abhang in eine Höhe von 950 m und berechnet dabei eine mittlere Jahrestemperatur von 4,2° und am südlichen Abhang reichten die Gletscher bis zur mittleren Höhe von beiläufig 1000 m und sei dort die mittlere Jahrestemperatur 3,9° gewesen; schliesslich will ich des Vergleiches halber noch erwähnen, dass KOLBENHEYER (l. c.) für die 2663 m hohe Gerlsdorfer Spitze das Jännermittel auf —12,8° und das Julimittel auf 1,5° C bestimmte.

Ich denke, dass es mir nach dem Vorgebrachten gelungen sei, zu beweisen, dass *damals, als in der Altebene die von mir beschriebene Flora grünte, auf den Südkarpathen solche Temperaturverhältnisse vorherrschten, die der Gletscherbildung nur günstig sein konnten;* aber die moderne Gletscherwissenschaft legt nicht auf diesen einzigen Faktor des Klimas das Hauptgewicht, denn wir wissen, dass wenn sich die Temperatur Europas nur um 3—4° erniedrigen würde, dies hinreichend wäre, um das Gletscherphänomen wieder hervorzuzaubern; eine viel grössere Bedeutung kommt dem anderen Faktor des Klimas zu, jenem, der die Gletscher erhält, ernährt und wachsen lässt, nämlich dem in fester Gestalt erscheinenden *Niederschlag.*

Diesbezüglich aber bieten uns die gegenwärtigen Verhältnisse wenig Handhabe; ja die Centralkarpathen scheinen sogar von der allgemeinen Regel, derzufolge in den Gebirgen immer mehr Niederschlag falle, als in der Tiefe, eine Ausnahme zu machen, wenigstens will dies K. GREISINGER* beweisen, indem er fand, dass in den Centralkarpathen der Winterniederschlag nicht mit der Höhe zunehme und dass an den hochliegenden Stationen die jährliche Periode des Niederschlages dieselbe sei, wie auf der die Berge umgebenden Ebene. Die Ursache dieser Erscheinung sei in dem hohen Luftdrucke zu suchen und nachdem die Centralkarpathen in der Linie der westlichen Winde liegen, so sei die Niederschlagsmenge auf beiden Abhängen ebenfalls die gleiche.

In jenem Zeitraum, nämlich in den Wintermonaten (November, Dezember, Jänner, Februar), welche zur Ernährung der Gletscher das meiste und das geeignetste Material liefern, erhält Käsmark nur 17,6% seines jährlichen Niederschlages; in jenem Zeitraum dagegen, dessen Nie-

* K. GREISINGER, Die Regenverhältnisse in den Centralkarpathen. — Ber. d. Ver. d. Geogr. a. d. Univ. Wien. 1887. p. 26. Nach dem Ref. SUPAN's in PETERMANN's Geogr. Mitthlgn. XXXIV. 1888. Litt. p. 57.

derschlagsverhältnisse für das Wachsthum des Gletschers nur problematischen Werth haben, nämlich in den Herbst- und Frühlingsmonaten (März, April, September, Oktober) 40% und in der für den Gletscher am wenigsten günstigen Zeit, in den Sommermonaten (Mai, Juni, Juli, August) den Hauptantheil des Niederschlages, nämlich 51,9%.*

Man sieht, dass solche Niederschlagsverhältnisse für die Gletschernährung nicht geeignet sind; aber ich kann gleich hinzufügen, dass Käsmark im sogenannten «Regenschatten» der Hohen Tátra liegt, das heisst in einem tiefen Thale, wo die Regenmenge immer gering ist.**

Von den Regenverhältnissen der Hohen Tátra giebt uns das in einer Meereshöhe von 1005 m liegende Uj-Tátrafüred schon eine bessere Anschauung. Dort beträgt der Niederschlag in den erwähnten Zeiträumen:

Winter				Sommer				Uebergangsperiode				
Nov.	Dez.	Jän.	Febr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	März	April	Sept.	Okt.	Jahr.
52	51	26	30	87	121	131	114	47	50	102	62	880 mm.
						in %						
18,7				51,4				20,1				

Es wird allseitig behauptet, dass auf den Bergen viel mehr Niederschlag (Regen, Schnee) falle, als auf ihre Umgebung (Hann, Heim) und dass mit der Erhebung der Niederschlag auch zunehme, das beweisen, wie ich glaube, auch zwei in der Nähe der Südkarpathen liegende Städte: *Hermannstadt* und *Kronstadt*. Es demonstrirt uns dies folgende Zusammenstellung.

	Meeresh. in m.	Nov.	Dez.	Jän.	Febr.	%	Mai	Juni	Juli	Aug.	%
Hermannstadt:	408	33	34	22	22	(16,6)	96	114	111	66	(58,2)
		März	April	Sept.	Okt.	%	Jahr.				
		33	49	45	42	(25,4)	**665** mm				
	Meeresh. in m.	Nov.	Dez.	Jän.	Febr.	%	Mai	Juni	Juli	Aug.	%
Kronstadt:	554	50	42	14	36	(20,4)	58	127	148	665	(57,4)
		März	April	Sept.	Okt.	%	Jahr.				
		26	48	76,5	47,5	(28,4)	**694** mm				

Hoch sich erhebende Erdmassen beeinflussen die Bewegungen der aufsteigenden Luft, was die Abkühlung und Verdichtung des Wasserdam-

Nov.	Dez.	Jän.	Febr.	März	April	Sept.	Okt.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Jahr.
* 30	33	17	20	30	41	57	44	60	83	72	80	568 Mm

** Eine solche regenarme Gegend ist in Ungarn auch die an der östlichen Grenze liegende von Csik-Somlyó bei Gyergyó-Szent-Miklós sich erstreckende, die von der Hargitta beschattet wird; ähnliche Regenverhältnisse haben das Kleine und das Grosse Alföld und das von Deés über Klausenburg bis Gyulafehérvár sich ausdehnende Gebiet. Hier fallen die geringsten Regenmengen in Ungarn, nämlich 500—600—700 Mm. (G. Schenzl, Die Niederschlagsverhältnisse d. Länder d. ung. Krone, 1885.)

pfes zur Folge hat; andererseits ist die nächtliche Ausstrahlung der Bergmassen eine ungehinderte; diese kühlen sich daher rasch ab und erzeugen in der sie umgebenden wärmeren Luft Nebel (HEIM); dass aber während der Eisperiode auch in Ungarn die Niederschlagsverhältnisse um vieles günstiger waren, beweisen

erstens, dass zu jener Zeit die Karpathen um vieles höher waren als jetzt;

zweitens, die Ausdehnung der alten Gletscher;

drittens, die niedrige Lage der Schneelinie. Dieselbe läge nach PARTSCH (l. c.) auf der Hohen Tátra jetzt in der Höhe von 2300 m; INKEY (l. c.) verlegt sie in den Südkarpathen in 3000 m Höhe; nachdem aber im Javorinka-Thale das Gletscherende in einer Höhe von 970 m, im Bialkathal bei 930—940 m, im Kohlbacher- und Popperthal bei beiläufig 1000 m Höhe lag, so würde dies für die Centralkarpathen ein Sinken der Schneegrenze von wenigstens 800 m bedeuten und möge sie dann in den Südkarpathen bei 2000 m Höhe gelegen haben.

Dass in der Eiszeit reichlichere Niederschläge gefallen seien als jetzt, dagegen liesse sich aber noch ein nicht zu ignorirender Einwand erheben. Ist nämlich die Temperatur dieser Periode eine niedrigere gewesen: so muss auch die Verdunstung im allgemeinen eine geringere gewesen sein und will ich in dieser Beziehung wieder nur Ungarn vor Augen halten, so zeigen sich die Verhältnisse in einem scheinbar noch ungünstigeren Lichte. M. NEUMAYR hat uns darauf aufmerksam gemacht, dass das mittelländische Meer erst in der Diluvialzeit sich gegen Osten ausbreitete und im Miocän noch nicht einmal die dalmatinische Küste erreicht hat; dazu tritt noch jener Umstand, dass unser Alföld aufhörte ein Theil des grossen pontischen Beckens zu sein und somit stehen wir nun einer Reihe von negativen Beweisen gegenüber. Dagegen bietet uns aber wieder die Geologie eine solche Fülle von indirecten Beweisen, die es unzweifelhaft machen, dass unser Festland in der Diluvialzeit reichlicher mit Wasser bedeckt und reichlicher von Wasser durchströmt war. Nach Abzug des pannonischen Meeres zeigen uns die Thatsachen, die sich infolge der immer häufiger zur Ausführung gelangenden Tiefbohrungen von Jahr zu Jahr mehren, dass unser Alföld von zahlreichen grösseren und kleineren Süsswasserseen bedeckt war; die zahlreichen, nun trocken liegenden zur Donau und Theiss gerichteten Wasserläufe zeigen, dass Flüsse und Ströme die Seen durchströmten und sie aussüssten; die mächtige Anhäufung der Gesteine der Diluvialzeit, so Sand und Löss sprechen auch für den grösseren Wasserreichthum und die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass auch die Umgebungen des Schwarzen Meeres und des Aralsee's ähnliche hydrographische Verhältnisse zeigten, denn das sarmatische Meer hatte ein riesiges Gebiet, von Wien bis Troja, occupirt. Aber auch für den Westen stellt es K. ZITTEL als eine zweifellose Thatsache

hin, dass die ihrer Dürre und Unwirthsamkeit wegen verrufene Sahara sich vor nicht gar langer Zeit ebenfalls des Reichthums an Wasser und der Fruchtbarkeit des Klimas erfreute. Die ausserordentlichen Erscheinungen der Erosion, die dort zu sehen sind, findet man auf dem Erdenrund nicht so rasch wieder; für seine Ansicht sprechen auch die in den Höhlen anzutreffenden Tropfsteinbildungen und die kolossalen Ablagerungen von Kalktuff in heute gänzlich wasserarmen Gegenden. In diesen Kalktuffen sind auch die Blätter der Steineiche eingeschlossen, die heute in Afrika nicht mehr, wohl aber in der Mittelmeergegend heimisch ist. Der Thiergeograph und der Pflanzengeograph finden noch heute in der Thier- und Pflanzenwelt der Sahara auffallende Typen, die für das einst vom heutigen abweichende Klima der Sahara zeugen.

Alle diese Erscheinungen können aber auch den Einwurf der geringeren Verdunstung widerlegen, denn die grössere Wasserfläche ist gewiss der geringeren Intensität der Verdunstung ausgleichend entgegen getreten.

Damit kehren wir wieder zu den Fogarascher Karpathen zurück; wir finden dort, dass heute in den Südkarpathen ebenso viel Niederschlag fällt wie in den Centralkarpathen und da das diluviale mitteleuropäische Festland in seiner Gestaltung kaum merklich von dem heutigen abweicht, so mag dieses Verhältniss der gleichen Niederschlagsmenge für beide Gebirge auch damals giltig gewesen sein.

Die vorzüglichsten Vertreter der Gletscherwissenschaft stimmen darin überein, dass das Gletscherphänomen vom Westen, das ist vom Ocean ausgehend nach Osten, dem Inneren des Kontinentes zu immer mehr an Kraft verlor. Dies beweisen auch die Niederschlagsverhältnisse sowohl in der Form von Schnee wie von Regen, wovon uns ein Blick auf die von Schenzl (l. c.) construirte Regenkarte Ungarns belehrt. Bei Fiume beträgt die jährliche Niederschlagsmenge 1600 mm, auf dem den Hindergrund des Meerbusens von Fiume bildenden Kapellagebirge 2000 mm, aber in der höchsten Region der Südkarpathen nur mehr 1500 mm.

Richtig ist auch die Behauptung, dass gegen Osten und Südosten zu das Verhältniss zwischen Winterniederschlag und Sommerniederschlag sich zu Ungunsten des ersteren verändere; wie dies folgende Zusammenstellung beweist.

Niederschlag in %-en der Jahressumme

	Nov.	Dez.	Jän.	Febr.		Mai	Juni	Juli	Aug.
Tátragruppe	5,9	**6,4**	**4,4**	4,7		**10,6**	**13,5**	14,8	12,5
		März	April	Sept.	Okt.				
		6,1	6,7	8,1	6,2				
	Nov.	Dez.	Jän.	Febr.		Mai	Juni	Juli	Au
Südkarpathen	5,3	**5,5**	**3,4**	4,3		**12,7**	**17,0**	14,8	10,
		März	April	Sept.	Okt.				
		6,4	7,7	7,5	5,3				

Schliesslich macht uns ja ebenfalls PARTSCH darauf aufmerksam, dass diese Abschwächung des Gletscherphänomens gegen Osten zu schon dadurch sich manifestirte, dass die besten Forscher (VIQUESNEL, F. v. HOCHSTETTER, M. NEUMAYR) in den türkischen und griechischen Alpen der Balkanhalbinsel auf keine Gletscherspuren stiessen.

Ob jener feine, lichte, bläulich graue, plastische Lehm, der bei Felek das Hangende und Liegende der Schieferkohle bildet, der Schlamm des abschmelzenden Gletscherendes sei; darauf eine Antwort zu geben, wäre meinerseits eine Kühnheit; aber Thatsache ist es, dass dieser Schlamm sich längere Zeit ungestört ablagern konnte, worauf die kühlere Temperatur und feuchtere Luft bevorzugenden Pflanzen sich auf demselben ansiedelten, um dort umschwirrt von Insekten gleicher Lebensgewohnheiten, längere Zeit zu verbleiben, bis sie wieder von dem zu feinem Staub zerriebenen Materiale der Gebirge bedeckt wurden, der die düstere Lebensgemeinsamkeit in ein gemeinsames Grab verschloss; das dann von den wilden Bergwässern mit grobem und schwerem Gesteine bedeckt wurde bis auf unsere Tage, um jetzt zu bezeugen, dass die *Eingriffe der Eiszeit sich auch bis auf die Südkarpathen erstreckten; obwohl sie dort noch schwächere Eisströme erzeugt haben mochten, als auf den nördlichen Karpathen, wofür nicht nur die von mir geschilderten Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse sprechen; sondern auch jene verhältnissmässig schwachen, noch immer Zweifel erregenden Spuren der mechanischen Wirkung der Gletscher,* dem BÉLA v. INKEY auf so ausgezeichnet kritische Weise Ausdruck verlieh.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

GENERALVERSAMMLUNG AM 4. FEBRUAR 1891.

Der Vorsitzende Prof. Dr. J. v. SZABÓ eröffnete die Generalversammlung mit einer längeren Rede, in welcher er einen Rückblick wirft auf die im verflossenen Jahre bezüglich des internationalen geologischen Congresses und der internationalen geologischen Karte Europa's aufgetauchten Erscheinungen. Er gedenkt ferner der im Vorjahre verstorbenen hervorragenderen Geologen, namentlich Sir WARINGTON SMITH und EDMOND HÉBERT, welch letzterer Ehrenmitglied der ung. geologischen Gesellschaft war.

Einen warmen Nachruf sendet der Vorsitzende seinem einstigen Lehrer, dem vom Schicksal hart verfolgten ungarischen Geologen JOHANN v. PETTKÓ nach.

v. PETTKÓ nahm schon im Jahre 1848 auf dem Gute AUGUST v. KUBINYI's in Videfalva an jenen Berathungen Theil, die infolge eines von ZIPSER bei Gelegenheit der im Jahre 1847 in Oedenburg abgehaltenen Wanderversammlung ungarischer Aerzte und Naturforscher eingebrachten Antrages behufs Gründung einer Gesellschaft ungarischer Geologen und Bergleute abgehalten wurden. Bei der Constituirung dieser Gesellschaft im Jahre 1850 wurde auch v. PETTKÓ Mitglied derselben und nahm auch den Auftrag zur Ausführung einer geologischen Untersuchung an. (Bericht über die im Auftrage der geol. Gesellschaft für Ungarn im

Herbste 1852 ausgeführte geologische Untersuchung des an die March grenzenden Theiles von Ungarn. — Arbeiten d. geol. Ges. f. Ungarn, I. Heft.)

Schon vor dieser Publikation erschienen von ihm in Wien zwei wichtigere Abhandlungen, nämlich die geologische Beschreibung von Schemnitz und Kremnitz nebst einer geologischen Karte, die nach Beudant die ersten waren, die von dieser interessanten Gegend erschienen und von einem wirklichen Fortschritte zeugen.

Es ist Schade, dass er sich später mit der Geologie nicht mehr beschäftigte. Auch als akademischer Lehrer in Schemnitz leistete er Vorzügliches. v. Pettkó wurde nämlich schon nach Absolvirung der Bergakademie noch mit einigen anderen vorzüglichen Mitschülern zur ferneren Ausbildung nach Wien gesendet, wo er unter Haidinger's Leitung studirte, und als die Besetzung der Lehrkanzel in Schemnitz zur Entscheidung kam, wurde er als der Berufenste dahin ernannt.

Johann Pettkó v. *Felső-Driethoma*, kgl. ung. Bergrath a. D., corresp. Mitglied d. ung. wiss. Akademie wurde 1812 in Felső Driethoma (Com. Trencsén) geboren, wo sein Vater Tafelrichter war, und starb am 26. Oktober 1890 in seinem 78-ten Lebensjahre.

Nach der Eröffnungsrede des Vorsitzenden verlas der e. Secretär Dr. M. Staub seinen Bericht über die Thätigkeit der Gesellschaft im verflossenen Jahre 1890. Er hielt eine Rundschau über die litterarische Thätigkeit der ungarischen Geologen in diesem Zeitraume, in welchem die Gesellschaft 506 Mitglieder zählte. Er gedenkt ferner der mit Tod abgegangenen ordentlichen Mitglieder Hugo Kubacska, Johann Rieger, Rudolf Brzorád und des Ehrenmitgliedes Edmond Hébert und der Abdankung des langjährigen Schatzmeisters Josef Czanyuga, dem die Generalversammlung Dank votirt und zugleich mit der provisorischen Cassagebahrung den e. Secretär Dr. M. Staub betraut. Ferner berichtet er über die Thätigkeit der beiden Commissionen (Geologische Karte von Ungarn und Ungarländische Erdbeben). Das Vermögen der Gesellschaft betrug am 31. December 1890 : 11,592.07 Gulden ö. W.

Nach Erledigung der ämtlichen Agenden der Generalversammlung hält Dr. M. Staub seinen Vortrag über «Die Eiszeit in Ungarn und ihre Flora.»

I. VORTRAGSSITZUNG AM 7. JÄNNER 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der Vorsitzende begrüsst die erschienenen Mitglieder mit warmen Worten beim Eintritte des neuen Jahres.

Der e. Secretär zeigt an, dass das ord. Mitglied Johann Rieger, kgl. ung. Bergrath in Sebeshely mit Tod abgegangen sei.

Zur Wahl zu ord. Mitgliedern werden folgende Herren vorgeschlagen:

Josef Nuricsán, Universitätsassistent in Budapest, empf. durch das gr. Mitglied Prof. L. Ilosvay;

Josef Plank, Wiesenmeister in Véghles, empf. durch das gr. Mitglied Dr. Th. v. Szontagh;

Johann Brelich Oberingenieur in Leányvár, empf. durch das A. Mitglied A. Gezell.

Die Reihe der Vorträge eröffnet:

Prof. Dr. Josef v. Szabó mit seinem Vortrage über die «Bewegungen auf den Gängen von Schemnitz in geologischer Hinsicht.» Dieselben verrathen sich durch Streifen auf den Rutschflächen. Vom bergmännischen Gesichtspunkte aus hat diese Studien Julius Gretzmacher begonnen;* der Vortragende hebt aber die geologische Wichtigkeit derselben hervor und giebt dem Wunsche Ausdruck, dass diese Untersuchungen auch in den östlichen Haupterzgängen ausgeführt werden mögen, indem diese Bewegungen die Knotenpunkte der Eruption constatiren lassen.

* Földtani Közlöny. Bd. 20. S. 96 [40].

Karl Zimányi bespricht die krystallographischen Verhältnisse des Brookit von Eichalm bei Pregratten in Tyrol. Die dünntafelförmigen Krystalle haben gelblich braune Farbe, nur die kleinen sind gänzlich durchsichtig. Beobachtete Formen: a (100) $\infty \bar{P} \infty$; b (010) $\infty \breve{P} \infty$; c (001)o P; M (110) ∞ P; l (210) $\infty \bar{P}2$; t (021) $2\bar{P} \infty$; d (043) $^4/_3 \breve{P} \infty$; y (104) $^1/_4 \bar{P} \infty$; ε (134) $^3/_4 \breve{P}3$; e (122) $\breve{P}2$.

Unter den terminalen Flächen herrscht nur ε (134) vor.

Zimányi zeigt ferner vor eine *Limonitpseudomorphose* vom kleinen Schwabenberge bei Budapest. Auf einer Spalte des Conglomerat-Kalksteines bildeten sich kleine Pyrithexaëder, welche nachher in Limonit umgewandelt wurden. Als begleitendes Material kommt durchsichtiger, etwas gelblicher Calcit in abgerundeten Skalenoëdern vor.

Dr. Emerich Lörenthey bespricht die «pontische Fauna von Szegszárd.» Vortr. kennt aus derselben nach seiner eigenen Aufsammlung 60 Arten, von denen er *Adacna Szabói*, *Adacna Kochi*, *Vivipara Szegszardiensis* und eine *Boscovicia* als neue Arten beschreibt.

Ludwig Petrik hält über die «rothen Varietäten des Chromoxyd» einen Vortrag. Die von ihm ausgeführten Experimente beweisen, dass man eine der pink-couleur ähnliche rothe Farbe ohne Zinn mit Thonerde oder Magnesiathonerde etc. erhalten kann.

I. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 7. JÄNNER 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Die in der Vortragssitzung angemeldeten Herren wurden zu ordentlichen Mitgliedern gewählt, worauf der e. Secretär den Austritt der ord. Mitglieder Johann Krivány (Arad) und Ritt. Gustav v. Ponratz (Agram) anzeigt.

Nach Erledigung einiger laufender Angelegenheiten legt der e. Secretär die am Wege des Geschenkes eingelangten Publikationen der Herren Anton Hencz, M. Draghicenu (Bukarest) und J. Hall (New-York) vor.

Der e. Secretär legt ferner die Berichte der mit der Cassarevision betrauten Comité's mit, die von dem Ausschusse zur genehmigenden Kenntniss genommen werden; ebenso wird dem gewesenen Schatzmeister Josef Czanyuga und dem gegenwärtigen provisorischen Schatzmeister Dr. Moritz Staub Decharge ertheilt.

Der vom e. Secretär vorgelegte Budgetentwurf für 1891 wird ebenfalls genehmigend zur Kenntniss genommen.

Der e. Secretär legt einen vom A. M. Alexander Kalecsinszky eingebrachten Antrg vor:

Es wäre wünschenswert, wenn die im Donaubett und im Plattensee aufsprudelnden Quellen einer wissenschaftlichen Untersuchung unterworfen würden. Der Ausschuss empfielt, bevor er sich in die detaillirte Verhandlung dieses Antrages einlässt, derselbe möge im «Földtani Közlöny» publizirt werden, um die Aufmerksamkeit der interessirten Fachgelehrten auf diese wichtige Frage zu lenken.

Auf S. 2 (2) d. ung. Textes befindet sich die Eröffnungsrede des Präsidenten; auf S. 52 (52) das Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die Gesellschaft im Vorjahre in directem Schriftenaustausch stand; auf S. 54 (54) das Verzeichniss jener Publikationen, die die Gesellschaft im Jahre 1890 durch Schriftenaustausch oder Geschenk erhielt; auf S. 59 (59) das Namensverzeichniss seines Beamtenkörpers; auf S. 60 (60) das Namensverzeichniss seiner Mitglieder im Jahre 1890 und schliesslich auf S. 71 (71) das Namensverzeichniss seiner unterstützenden und gründenden Mitglieder.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1891 január 1-jétől 1891 február 28-ikáig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1889-re: Renvert Gyula Selmeczbányán; **1890-re:** Csató János Nagy-Enyeden, Széles Géza Szomolnokon, Vályа Miklós Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1891-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* **A**lmásy Andor, **B**akos János, gr. Batthyány Géza, Báthory Nándor, Bedő Albert, Belházy János, Berecz Antal, Bernáth József, dr. Braun Gyula, Bruimann Vilmos, Burchard Konrád, **C**zanyuga József, dr. **D**ékány Rafael, dr. Dulácska Géza, dr. **E**issen Ede, b. Eötvös Loránd, Erős Lajos, **F**ábry Gyula, dr. Fialowsky Lajos, Frivaldszky János, **G**erenday Béla, Ghyczy Géza, Gianone Adolf, Gombossy János, Gschwandtner Albert, Guckler Győző, dr. **H**aag Ödön, dr. Hasenfeld Manó, Hüttl Ernő, dr. **I**szlay József, dr. **J**urányi Lajos, **K**ilián Frigyes, Klein Gyula, dr. Koller Gyula. Kossuch János, dr. Krenner J. Sándor, Kuncz Péter, dr. **L**endl Adolf, Leutner Károly, Lóczy Lajos, Lukács László, dr. Lutter Nándor, **M**elczer Gusztáv, dr. Molnár Nándor, **N**agy Dezső, dr. Nendtvich Károly, Nuricsán József, Ney Ede és társa, **P**etrik Lajos, Pfiszter Károly, Preuszner József, Prélyi István, Probstner Arthur, **R**ybár István, dr. **S**chulek Vilmos, Schuller Alajos, Semsey Andor, Siehmon Adolf, Szathmáry Béla, Szontagh Pál, dr. **T**hirring Gusztáv, Tirscher Géza, **V**álya Miklós, dr. Vángel Jenő, dr. Velics Antal, dr. **W**agner Jenő, dr. Wartha Vincze, Wein János, Wettstein Antal, Wieszner Adolf, **Z**enovitz Gusztáv.

b) *Vidéki rendes tagok:* **Á**rkosi Béla Körmöczbányán, dr. **C**hyzer Kornél S.-A.-Ujhelyen, **D**e Adda Sándor Akna-Szlatinán, dr. **G**allik Géza Kassán, Gallik Oszvald Pannonhalmán, Glanzer Gyula Baranya-Szabolcson, Greguss János Kőpeczen, dr. **H**ollósy Jusztinián Kis-Czellen, **K**eller Emil Vág-Ujhelyen, dr. Koch Ferencz Kolozsvárt, Kovács Dömjén Egerben, b. **L**eithner Antal Körmöczbányán, Lux József Kotterbachon, **M**atyasovszky Jakab Pécsett, Molnár Károly Székely-Udvarhelyen, **N**yulassy Antal, dr. **P**antocsek József Tavarnokon, Pálffy Sándor Aradon, Péter János Pécsett, **R**akus Pál Gölniczbányán, Ruzitska Béla Kolozsvárt, **S**chmidt László Akna-Szlatinán, Singer Bálint Aninán, Tallatschek Ferencz Petrozsényben.

c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek:* Állami főreáliskola Aradon, Drenkovai kőszénbányamüvek igazgatósága Berszászkán, M. kir. állami főreáltanoda Kassán, Nadrági vasipar-társulat igazgatósága Nadrágon, Brassói bánya- és kohórészvénytársaság Ruszkabányán.

d) *Magyarországon kivül lakó tagok:* Dávid Alajos Bécsben, dr. Duka Tivadar Londonban, dr. Fuchs Tivadar Bécsben, Maas Benárd Bécsben, Noth Gyula Barwineken, Schröckenstein Ferencz Brandeislban, özv. felső-szopori Tóth Ágostonné Gráczban, dr. Uhlig Viktor Bécsben.

Előfizető díjat fizettek 1891-re: Gymnasium Csik-Somlyón, M. k. kohóhivatal Aranyidkán, M. kir. vinczellér-képezde Ér-Diószegen, M. kir. bányahivatal Magurkán. M. kir. vasgyári hivatal Zólyom-Brézón, M. kir. bányahivatal Szélaknán, M. kir. főbányahivatal Zalathnán, Áll. főreáliskola Székely-Udvarhelyen, Pædagogium Budapesten, M. kir. gazdasági tanintézet Kolozs-Monostoron, M. kir. főbányahivatal Maros-Ujvárt, Kir. gazdasági tanintézet Debreczenben, Kir. kath. gymnasium Selmeczbányán, Gymnasium Komáromban, Révai Leo könyvkereskedő Budapesten, Áll. főgymnasium Munkácson, M. kir. bányahivatal Felsőbányán, Reform. collegium Maros-Vásárhelyen, Állami főreáliskola Kecskeméten.

Oklevéldíjat fizettek: Burdacs Lajos, Müller Samu, Slovikofszky Emil Selmeczbányán, Singer Bálint Aninán, Nuricsán József Budapesten, dr. Uligh Viktor Bécsben.

Kelt Budapesten, 1891 február 28-án.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1891-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50 kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	— «
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	— «
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	— «
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	— «
6.	« « V. « 1875	5	«	— «
7.	« « VI—VIII. « 1876—1878. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	— «
8.	« « IX—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	«	— «
9.	« « XII. « 1882	2	«	— «
10.	« « XIII. « 1883	5	«	— «
11.	« « XIV. « 1884	2	«	— «
12.	« « XV. « 1885	3	«	— «
13.	« « XVI. « 1886	4	«	— «
14.	« « XVII—XX. « 1887—1890. Kötetenként	5	«	— «
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50 «
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	— «
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	— «
18.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	— «
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20 «
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20 «
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10 «
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1	«	— «
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XXI. KÖTET. 1891. ÁPRILIS—MÁJUS 4—5. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1891.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1891.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének IX. köt. 3. és 4-ik füzetét veszik melléklet gyanánt.

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

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

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági 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 útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések:

Lap

Dr. Szabó József: Awaruit (nikelvas) ásványról ... 97 (73)

Dr. Kocsis János: Adatok a kis-győri (Borsod m.) ó-harmadkori rétegek foraminifera faunájához (egy táblával) ... 99 (75)

Kalecsinszky Sándor: Fajsúlymeghatározás módositott szerkezetü volumenometerrel (egy ábrával) ... 109 (85)

Dr. Muraközy Károly: Fajsúlymeghatározás volumenometerrel (egy ábrával) 117 (93)

Dr. Roth Lajos: Mediterrán kövületek Felső-Esztergályról ... 119 (95)

Ismertetés:

Dr. Staub Móricz: Fosszil növények Gálicziából (egy ábrával) ... 120 (96)

Társulati ügyek:

II. szakülés 1891 márczius 4-én: Elnöki jelentés: gr. Csáky László pártoló és Hofmann Károly vál. tagok elhunyta. — Uj rendes tagok: dr. Uhlig Viktor Bécsben; Pannonhalmi Főmonostori Könyvtár Győr-Szt.-Mártonban. — Előadások: Dr. Szabó József: Selmecz környékének geologiai leirása. — Dr. Szontagh Tamás: Magyarország vizeinek tanúlmányozásáról és ismertetéséről. — Dr. Muraközy Károly: A telegráf szigetelőinek anyagáról 125 (101)

III. szakülés 1891 április 1-én: Titkári jelentések: Wieszner Adolf, Déry Mihály és Bornschegg Keresztély elhunyta. — Uj rendes tagok: Hollós József Pécsett, Sztancsek Zoltán Budapesten. — Előadások: Halaváts Gyula: A szegedi két ártézi kút. — Kalecsinszky Sándor: Higany seismometer. — Dr. Braun Gyula: Pennsylvániai csillámok ... 128 (104)

IV. szakülés 1891 május 6-án: Titkári jelentések: Husz Samu örökitő és gr. Andrássy Manó pártoló tagok elhunyta. — Uj örökítő tag: Poradai Dr. Rapoport Arnót Bécsben. — Uj rendes tag: Zlatarszki György N. Szófiában. — Előadások: Loczka József: Ásványelemzések. — Dr. Schmidt Sándor: A nagybányai bournonit. — Erős Lajos: Keleti Szerbia trachytjai és gránitjai. — Kalecsinszky Sándor: Magyarország agyagai. — Dr. Muraközy Károly: A porczellán földek okszerü elemzése. Hozzászólások: Petrik Lajos ... 129 (105)

II. választmányi ülés 1891 márczius 4-én: Kilépett tagok. — Selmeczi fiókegyesület jelentése. — Stefanescu C. és a m. orvosok és természetvizsgálók könyvadományai ... 132 (108)

III. választmányi ülés 1891 április 1-én: Meghivók. — Az 1891. év első negyedéről szóló pénztári jelentés. — Delmár Tivadar és Vángel Jenő könyvadományai. — Dr. Schafarzik Ferencz: a földrengési bizottság jelentése. — Kalecsinszky Sándor és Bernáth József a földrengés bizottság tagjai 132 (108)

IV. választmányi ülés 1891 május 6-án: Tagtörlés. — Országos segély. — Könyvtári jelentés. — Uj csereviszonyosak. — Bernáth József r. t. levele. — Dr. Schmidt Sándor a pénztár kezelésére vonatkozó javaslata ... 132 (103)

A m. földtani társulat selmeczbányai fiók-egyesülete 1891 januárius 7-én tartott közgyülése: Pelachy Ferencz előadása: A Grüner-telér és mély műveletei. Tiszti választás. ... 133 (109)

Meghivók:

I. Az V-ik nemzetközi geologiai congressus Washingtonban. — II. Deutscher Geografentag Bécsben. — III. II. nemzetközi ornithologiai congressus Budapesten ... 134 (110)

Divald Károly fényképei ... 134 (110)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XXI. KÖTET. 1891. ÁPRILIS—MÁJUS. 4—5. FÜZET.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

AWARUIT (NIKELVAS) ÁSVÁNYRÓL.

Dr. SZABÓ JÓZSEF-től.*

New-Zealand déli részében a nyugati partvidék egy tájának maori neve «*Awarua*» s ott fedeztek fel öt évvel ezelőtt egy ásványt, melyet Mr. SKEY, a kormányi elemző, *nikelvasnak*, tehát egy új ásványnak határozott meg. Valami fekete, nehéz homokban találta szemekben és apró lemezekben, melyeket a bányászok az alluviumból szedtek ki. Értekezést tartott róla a new-zealandi Philosophical Society (Wellington) ülésén, a hol előadta, hogy összetétele Ni 67,63, Co 0,70, Fe 31,02, S 0,22, SiO_2 0,43 = 2 Ni + Fe. Tömöttsége 8,1. Keménysége vagy 5. A nyomtatásban megjelent dolgozatában (Transactions of the New Zealand Institute, 1855.) említi, hogy az anyakő *szerpentin* lehet, melyben az kinőve fordul elő hasonló módon, mint a fémréz Nelson vidékén (Aniseed Valley) szintén szerpentinben ismeretes.

Az ausztráliai tudományos folyóiratok nem igen forogván közkézen, ezen leletről említés is alig történt; újabban azonban Londonban ULRICH tanár ezen nevezetes ásványról a geologiai társulat előtt előadást tartott (1890 junius),** kifejtvén, hogy mi módon sikerült neki azon nehezen hozzáférhető vidékről oly anyaghoz jutni, a mely képessé tette SKEY mineralogiai közlésén kívül az előfordulás geologiai viszonyairól is tájékozást kapni.

New Zealand azon partvidéke metamorph palákból (gnájsz, csillámpala, chloritpala) áll, melyeken itt-ott *peridotit* és abból eredő szerpentinek,

* Előadta az 1890 deczember 3-án tartott szakülésben.

** On the Discovery, Mode of Occurence, and Distribution of the Nickel-Iron Alloy Awaruite, on the West Coast of the South Island of New-Zealand. By Professor G. H. F. ULRICH. Quarterly Journal of the Geological Society. London. 1890.

másutt gránit- és quarzporphyr teléresen törnek fel. Ott a hol a magas hegység nem bocsát sarkantyút az Oczeánba, homokkőpala- meg *mészkő*-rétegek települnek a régi kőzetekre, melyek régi harmadkoriak lehetnek. Ezek a hegységet fel jó messzire követik, míg a völgyek fenekét törmelék tölti ki, mindkét oldalon magas terrasszokat képezve, melyek egy része moréna jellegű. A patakok torkolatjánál zátony- vagy deltaszerű torlódások vannak, melyekben aranyat kerestek és a mosás alkalmával tűntek fel a nikelvas fényes szemei vagy pikkelyei.

A helyszínen jártak leveleiből, valamint egy mellékelt térképvázlatból azt venni ki, hogy az olivinkőzet szintén a magas hegység alakításában vesz részt, még pedig oly kiterjedésben, mely ÉD irányban 25, KNy-iban 16 angol mérföldnek mondatik. A peridotit példányok szerint annak petrografiai tulajdonságairól Ulrich ezeket mondja: «mindig holokristályos, a fő ásványok *olivin* és *enstatit* allotriomorfok. Ezen két ásvány közül a különböző példányokban hol az egyik, hol a másik uralkodik. Van mellettök *chromit*, néha felismerhető oktaëderben, de elég gyéren; még kevésbbé feltűnően *picotit* vehető ki a vékony csiszolatban.

Az olivinkőzet átmegy *szerpentinbe* s a kettő között szoros határt a helyszínen senki sem említ; ellenkezőleg egyik a másikat minden szabály nélkül váltja fel. Van példány gabbrokőzetből is, minek közelebbi viszonya az olivinkőzethez nincs megállapítva.

Ulrich tanár helyesen gyanította, hogy a völgy talpán elterülő törmelékbe ezen nikelvasszemek a magasról jutottak és hogy ez legvalószínűbben az olivinkőzetből szabadult ki. Fölkérte az ottani szakembereket, hogy a magas hegységben a szerpentin és peridotit területen legyenek figyelmesek annak előfordulására. A feltevés helyes volt, az olivinkőzet területének sok pontján találták s ezen helyeket a kis vázlatos térképen Mr. Paulin láthatóvá is tette. Egy helyen a tenger felett 2400 láb magasságban van az előfordulás feljegyezve. Az awaruitszemek felismerését könnyíti azon tulajdonsága, hogy a mágnes erősen vonzza és nyujthatók.

Ulrich előadására Judd tanár megjegyezte, hogy a petrografiai tanulmányozásra hozzá küldött szerpentinekben az awaruit meg volt; ellenben egy helyről (Red Hill) a peridotitban volt gránát, chlorit, chrisotil, talk, magnetit, de awaruitot nem vett észre, mi tán abban leli magyarázatát, hogy a szerpentin lágy anyagában a feltalálás könnyebb; említi tovább, hogy nemrég arról értesült, hogy egy nikelvas-vegyületet Norvégia szerpentinjeiben is fedeztek fel.

Az awaruit felfedezése nem csak azzal szaporítja az ásványország ismeretét, hogy egy új fajjal több van, előfordulási körülményei ezen fajt geologiai szempontból is nevezetessé teszik. Eddig ugyanis azt mondottuk, hogy a nikelvas-vegyület kizárólag a meteoritekben van s ezt a meteorvasak chemiai kriteriumának tartottuk. Kis ideig az irodalomban az oktibbehit

említtetett mint nikelvas ásvány, de kiderült, hogy az meteorvas, melyet Éjszak-Amerikában *Oktibbehia* város környékén találtak. Az awaruit tehát eddig az első és egyedüli lelet, melynek anyaga olyan mint a meteorvasaké. Már most, ha hozzá vesszük, hogy a peridotitban fordul elő, tehát oly kőzetben, melyet a földkéreg legmélyebb szintjén képződöttnek kell tekintenünk, akkor az a meteoritek némely osztályával jön kapcsolatba, azzal, melyet a földkéreg még mélyebb szintjeinél elméletileg teszünk fel, és a mely fokozatosan egy olyan vasszintre vezet át, mely mint egy szilárd burok a kőzet felnyomulásában már nem vesz részt, de a melyre némileg emlékeztetnek azon vasszemek vagy vastömegek, melyek a bazaltban ismeretesek. A bazalt a peridotit felső szintje gyanánt tekinthető, az a peridotit-szintből néha darabokat hoz fel azon olivin szemcsés aggregátok alakjában, melyeket a bazaltban picotit tartalommal nem ritkán találunk. A bazalt gyakori, a peridotit sokkal gyérebb. Azonban a bazaltban előforduló vas, ha néha tömegre nézve jelentékeny is ú. m. Grönlandban az Ovifak táján a bazalt egy dolerites kőzetzárványában előforduló, nem mondható nikelvasnak, mert benne a vas a túlnyomó (Fe 93—95%); nikel pedig elenyésző kevés (Ni 1—2%). Ez tehát még nem volt alkalmas arra, hogy a meteoritek analogiáját támogassa, míg az awaruit lerontja azon tételt, hogy a földi ásványok között meteorvas összetételü nincs, és egyszersmind erősebb támpontot nyujt elméletileg arra, hogy a Föld szerkezetét befelé bizonyos határig szilárdabban állapítsuk meg, a mennyiben azon peridotitot, melynek tipusa olivinenstatit, tehát egészen bizonyos meteorkövek ásványai, úgy engedi tekinteni, mely a földkéreg oly szintjéből került fel, mely a meteoritekben előforduló nikelvas-szinthez közel áll s a melyben tehát — úgy mint a meteoritek bizonyos osztályában — a nikelvas hintve fordul elő.

ADATOK A KIS-GYŐRI (BORSODM.) Ó-HARMADKORI RÉTEGEK FORAMINIFERA FAUNÁJÁHOZ.

Dr. Kocsis János-tól.*

(Egy táblával.)

A Bükk-hegység földtani viszonyait tárgyaló irodalomban csak igen kevés adat jutott napvilágra a kis-győri régibb harmadkori rétegek fosszilfaunájáról és mindössze csak a következők vannak följegyezve:

Peters K. F. «Beiträge zur Kenntniss der Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiärablagerungen» czimű munkájában** a kis-győri

* Előadta a m. földtani társulat 1887 jan. 5-én tartott szakülésén.

** Hauer: Beiträge zur Palæontographie von Oesterreich, Heft II. 61. Wien u. Olmütz 1858.

eocenrétegekből egy a Cheloniák rendjébe tartozó *Trionyx austriacus* PETERS-t ír le s szerinte ezen rétegek — melyekben *Corbula exarata* DESH. is előfordul — a tokodi, bajóthi és a monte-promina-i eocenrétegeknek felelnek meg.

Dr. STACHE G. és BÖCKH JÁNOS, kik 1866-ban a Bükk-hegység földtani felvételét eszközölték, a «Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt» című folyóiratban szintén megemlítik a kis-győri nummulitrétegeket.*

A 70-es évek elején HANTKEN MIKSA is tanulmányozta a kis-győri nummulitrétegeket s «Adalékok a Kárpátok földtani ismeretéhez» című értekezésében** az ott tömegesen előforduló nummulitokat a reczés nummulitok osztályába helyezi s ezen rétegeket teljesen megegyezőknek mondja a Pestmegyében Nagy-Kovácsi és Solmár vidékén, nemkülönben Erdélyben Kolozsvár vidékén a Nummulites intermedia által jellegzett rétegcsoporttal.

Az 1883, 1884 s 1885 évek nyarán számos kirándulást tettem Kis-Győr környékére, hogy az ottani nagy vízmosásokban kövületeket gyűjtsek. A gyűjtött palæontologiai anyagnak egyik részét, jelesül a foraminifera-faunát behatóbban tanulmányoztam s legyen szabad kutatásaimnak eredményét a következőkben összefoglalni.***

A szóban forgó nummulitrétegek Kis-Győrtől ÉÉNy-ra az ú. n. Rétmány árokban vannak szépen föltárva s itt az egyes rétegek alulról fölfelé a következők:

világos szürke mészkő,
világos sárga mészmárga,
sárgaszínű agyagos márga,
rhyolittufa.

A rhyolittufa csakis az árok alsó részében fedi a szedimenteket, annak felső részében a sárgaszínű, agyagos márga takarja az alsóbb rétegeket. A rétegek 10—12° alatt ÉK-ről DNy-ra dőlnek.

A mészkő- és mészmárgában kövületek bőven találhatók, melyek azonban, néhány korallt kivéve, kőmagvak s fogyatékos állapotuknál fogva biztosan meg nem határozhatók. A gyűjtött nagyobb fossziliák közül idáig a következőket sikerült meghatározni:

Anthozoa.

Heliastraea Lucasana DEFR.
Isastraea cfr. affinis REUSS.

* J. BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse des Bück-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. Verhdl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. 17. Bd.

** Értekezések a Természettud. köréből VIII. köt. Budapest, 1877.

*** Az egész faunának részletesebb ismertetését egy következő értekezésben kívánom adni.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Lamellibranchiata.

Ostraea cymbula Lam.
O. gigantica Brand.
Pholadomya sp.

A mészkő leginkább apró nummulitokból van alkotva, melyek reczézett felületüek s a *Nummulites Fichteli* Mich. fajhoz tartoznak. E mészkő vékony csiszolatait mikroszkóp alatt vizsgálva kitűnik, miszerint ennek összetételében a nummulitokon kívül számos egyéb foraminifera és lithothamnium is lényeges részt vesznek. A foraminiferák közül biztosan fölismerhetők: *Plecanium*, *Textularia*, *Truncatulina*, *Globigerina*, *Rotalia*, *Gypsina* és a *Miliolideák*. A mészkő helylyel-közzel homokos s könnyen iszapolható s az iszapolási maradék túlnyomólag a *Nummulites Fichteli* Mich. jól fentartott példányaiból áll, ellenben társuló nagy alakja, a *Nummulites intermedia* d'Arch. abban csak ritkán fordul elő.

A sárgaszínű, agyagos márgában nehány jobb fentartású echinoideát is találtam, iszapolási eredménye pedig nagyszámú foraminiferák-, echinid táblácskák- és tüskékre, alárendelten bryozoa törzsöcskék-, apró brachiopodák- és ostrakodákra szorítkozik.

A Rétmány-hegy DDNy-i oldalán a szőlők alatt, a Nummulites Fichteli tartalmú mészköveket az előbbihez hasonló sárgaszínű, agyagos márga borítja, melyben túlnyomólag orbitoideák, operculinák s alárendelten vonalazott nummulitok, a poralakú iszapolásban pedig apró foraminiferák és ostrakodák fordulnak elő.

Ugy ezen, mint a fent említettem helyeken előforduló agyagos márgarétegből a következő foraminifera-faunát határoztam meg:

Plecanium elegans Hantk.	gy.*
Clavulina cylindrica Hantk.	gy.
C. rotundata Hantk. in litt.	i. gy.
Verneuilina sp.	r.
Triloculina sp.	i. r.
Nodosaria bacillum Defr.	gy. [1]
N. bacillum var. minor Hantk.	gy.
Dentalina approximata Reuss.	e. gy.
D. sp.	r.
Frondicularia sp.	r.
Marginulina Behmi Reuss.	i. gy.
Cristellaria cfr. arguta Reuss.	i. gy.

* gy. = gyakori, e. gy. = elég gyakori, i. gy. = igen gyakori, r. = ritka, i. r. = igen ritka.

Cristellaria fragaria GÜMB. ... i. gy.
C. minuta HANTK. ... r.
Robulina princeps REUSS. ... gy.
R. arcuato-striata HANTK. ... e. gy.
R. depauperata REUSS. ... r.
R. sp. ... r.
Uvigerina pygmaea D'ORB. ... i. gy.
Bulimina truncana GÜMB. ... i. gy.
Virgulina Schreibersi CZIZ. ... i. gy.
Chilostomella cylindroides REUSS. ... gy.
Bolivina semistriata HANTK. ... e. gy.
Textularia carinata D'ORB. ... i. gy.
Globigerina bulloides D'ORB. ... gy.
G. triloba REUSS. ... e. gy.
Heterolepa Dutemplei D'ORB. *sp.* ... i. gy.
Truncatulina Ungeriana D'ORB. ... e. gy.
T. granosa HANTK. ... i. gy.
T. variabilis D'ORB. ... r.
T. sp. ... i. r.
Discorbina eximia HANTK. ... i. gy.
[1] *Pulvinulina Haidingeri* HANTK. (*non* D'ORB.) *sp.* i. gy.
P. budensis HANTK. ... e. gy.
P. sp. ... r.
Anomalina aspera HANTK. in litt. ... e. gy.
Rotalia Soldanii D'ORB. ... i. gy.
R. cfr. armata D'ORB. ... gy.
R. acutidorsata n. sp. ... e. gy.
R. sp. ... r.
Nonionina communis D'ORB. ... e. gy.
Gypsina globulus REUSS. ... i. gy.
Nummulites Boucheri DE LA HARPE. ... i. gy.
N. Tournoueri DE LA HARPE ... e. gy.
N. Fichteli D'ARCH. ... r.
N. intermedia D'ARCH. ... i. r.
N. Tchichatcheffi D'ARCH. (2 péld.) i. r.
Operculina ammonea LEYM. ... i. gy.
O. granulosa LEYM. ... e. gy.
O. sp. ... i. gy.
Heterostegina (?) *sp.* ... gy.
Orbitoides applanata GÜMB. ... i. gy.
O. tenuicostata GÜMB. ... i. gy.
O. sp. ... gy.

Összehasonlítva e faunát más vidékek ugyanazon képződményeinek foraminifera-faunájával, látni való, hogy ez legjobban hasonlít a budai márgáéhoz, melynek két igen jellemző alakja, a *Clavulina cylindrica* HANTK. és a *Nummulites Boucheri* DE LA HARPE e rétegben is előfordulnak.

Kiemelendők különösen a következő fajok:

Plecanium elegans HANTK.
Clavulina cylindrica HANTK.
C. rotundata HANTK. in litt.
Marginulina Behmi REUSS.
Cristellaria fragaria GÜMB.
Chilostomella cylindroides REUSS. [2]
Bolivina semistriata HANTK.
Truncatulina granosa HANTK.
Discorbina eximia HANTK.
Pulvinulina budensis HANTK.
Gypsina globulus REUSS.

Ezen fölsorolt fajok a magyarországi alsó-oligocen, illetőleg a felső-eocen jellemzőbb foraminiferái, beleértve a fölsorolt nummulitokat, operculinákat és orbitoidákat is, a *Gypsina globulus* kivételével, melynek igen nagy függélyes elterjedése van s a buda-nagykovácsi-i hegység ó-harmadkori rétegeiben is általánosan van elterjedve. *Ezek alapján* tehát *a tárgyalt sárgaszínű, agyagos márgaréteg* — foraminifera faunájára nézve — *alsó-oligocen illetőleg felső-eocenkorú* s az abban uralkodó nummulitok után ítélve a *vonalozott nummulitok felső rétegcsoportjának* vagyis *a buda-vidéki Clavulina Szabói rétegek alsó-osztályzatának, a budai márgának* felel meg, mely itt közvetetlenül fekszik a reczés nummulitok rétegcsoportján s azzal őslénytani tekintetben szorosan összefügg.

Kis-Győrtől egy óra járásnyira a Bekény felé vezető úton haladva, a Remete-kúttól ÉNy-nak egy kis haránt-völgybe. az ú. n. Palabánya-völgybe jutunk. Az 1884 és 1885 évek nyarán e völgyben tett kutatásaim felettébb becses eredményüek, a mennyiben itt az eocen-képződménynek alsóbb emeletére bukkantam, mely igen gazdag s változatos mikrofaunával bír s ez palæontologiailag különbözvén a fent leírt felsőbb rétegcsoporttól, itt külön tárgyalom.

A Remete-kúthoz levezető nagy vízmosásban helylyel-közzel sárgás színű agyagos márgára akadunk, melyben puhatestüek nagyon jó fentartású héjai, különösen pedig nagyszámú kis ostreák és turritellák is előfordulnak. Ugyane vízmosásban találtam az *Ostraea gigantica* BRAND.-nak is nehány óriási példányát.

A márga iszapolási maradékában találtam töméntelen sok nummulitot, számos egyéb foraminiferát, spongiatűket, echinidtüskéket és -táblácskákat, annelidákat, lamellibranchiákat, gasteropodákat és ostrakodákat.

E földes és könnyen szétmálló márgából jókora mennyiséget kiiszapoltam s az átvizsgált anyagból a következő 30 foraminiferafajt határoztam meg:

Clavulina cfr. cocena Gümb. ... i. r.
Quinqueloculina navicularis Terq. ... i. gy.
Lagena globosa Walk. ... i. gy.
L. apiculata Reuss. ... i. r.
Robulina eocena Hantk. in litt. ... i. gy.
R. sp. ... r.
Polymorphina communis d'Orb. ... r.
P. sp. ... r.
Globulina gibba d'Orb ... r.
Textularia agglutinans d'Orb. ... i. gy.
T. conica d'Orb. ... gy.
Globigerina minuta Hantk. in litt. ... i. gy.
Truncatulina variabilis d'Orb. ... r.
[3] *T. lobatula* d'Orb. ... i. r.
T. sp. ... gy.
Anomalina aspera Hantk. in litt. ... i. r.
Discorbina sp. ... i. gy.
Pulvinulina Haidingeri d'Orb. ... i. gy.
P. umbonata Reuss. ... gy.
Rotalia spinosa Hantk. in litt. ... gy.
R. sp. ... gy.
Nonionina propingua Hantk. in litt. ... i. gy.
N. eocena Hantk. in litt. ... i. gy.
N. sp. ... r.
Gypsina globulus Reuss. ... gy.
Nummulites cfr. subplanulata Hantk. *et* Mad. ... i. gy.
N. sp. ... i. gy.
Operculina granulosa Leym. ... gy.
O. sp. ind. ... gy.
Heterostegina sp. ind. ... gy.

Az 1885 év nyarán a vízmosásban azon a helyen, a hol a foraminiferákban gazdag márga a felszínre kerül, e márgarétegen keresztül 25 m mélységig furattam s az iszapoló kanál már a 9-ik m után egy, az előbbi sárga márgától petrografiailag némileg eltérő kékes szürke agyagot hozott fel, mely agyagréteg tetemes vastagságú lehet, minthogy az utolsó, a (25-ik) m-ből is csak egy és ugyanazon próbát kaptam.

A fúrás által nyert 32 próbát kiiszapoltam s az iszapolás eredménye igen nagy számú foraminifera, sok ostrakoda, anomiák, turritellák és rákolló töredékei s csak igen kevés ásványi részecske.

E kékes szürke agyagrétegből a következő 24 foraminiferafajt határoztam meg, melyek közül kettő új faj:

Biloculina ringens d'Orb.	gy.
B. bulloides d'Orb.	gy.
Spiroloculina sp.	i. r.
Triloculina affinis d'Orb.	gy.
T. trigonula d'Orb.	gy.
T. inflata d'Orb.	gy.
T. deformis d'Orb.	r.
T. sp.	r.
Quinqueloculina laevigata d'Orb.	gy.
Q. striata d'Orb.	i. gy.
Q. prisca d'Orb.	i. gy.
Q. navicularis Terq.	gy.
Q. Kis-Györensis n. sp.	gy. [4]
Hauerina eocena n. sp.	gy.
Alveolina melo Fichtel *et* Moll.	gy.
Dendritina elegans d'Orb.	i. gy.
Virgulina cfr. hungarica Hantk.	i. r.
Bulimina pulchra Terq.	i. gy.
B. flexa Terq.	r.
Discorbina parisiensis d'Orb.	i. gy.
Gypsina globulus Reuss.	gy.
Pulvinulina sp.	r.
Rotalia sp.	r.
Polystomella latidorsata Reuss.	i. gy.

A kékes szürke agyagrétegben ismét más foraminiferák vannak mint az annak fedüjét képező 9 m vastag márgarétegben; a kettőnek foraminifera-faunája közti különbség pedig abban van, hogy az előbbiben a vonalozott nummulitok uralkodnak, utóbbiban pedig ezek teljesen hiányoznak, s helyettök a miliolideák lépnek fel nagy számmal. Egyéb szerves zárványok azonban a két réteg szoros együvé tartozását kétségtelenné teszik.

Ha most a két réteg foraminifera faunáját együttvéve összehasonlítjuk a vonalazott nummulitok felső, illetőleg a reczés nummulitok rétegcsoportjának faunájával, kitünik, miszerint ezek teljesen elütnek egymástól s hogy az egész rétegsorozatból fölsorolt összesen 108 foraminiferafaj közül — leszá-

mítva a három új fajt, melyeknek a következtetésre befolyásuk nincsen — csakis három közös faj van s ezek általában eocenrétegekre kevésbbé jellemző fajok.

A Palabánya-völgyből tárgyalt ezen két réteg foraminifera-faunája feltünően hasonlít a buda-nagykovácsi-i s az esztergomi vidék középső és alsó eocen tengeri rétegek faunáihoz.

Kiemelendők különösen a következő foraminiferafajok:

Biloculina bulloides d'Orb.
Triloculina trigonula d'Orb.
Quinqueloculina laevigata d'Orb.
Q. striata d'Orb.
Q. prisca d'Orb.
Robulina eocena Hantk. in litt.
Virgulina hungarica Hantk.
Bulimina pulchra Terq.
Globigerina minuta Hantk, in litt.
[5] *Truncatulina eocena* Hantk. in litt.
Anomalina aspera Hantk. in litt.
Gypsina globulus Reuss. sp.
Discorbina parisiensis d'Orb.
Rotalia spinosa Hantk. in litt.
Nonionina propingua Hantk. in litt.
N. eocena Hantk. in litt.
Polystomella latidorsata Reuss.
Patellina Bradyi Hantk. in litt.,

mint a melyek a nagykovácsi-i és budakeszi tengeri eocenrétegek legjellemzőbb alakjai s a kérdéses két rétegben is az uralkodó fajok.

A tömegesen fellépő vonalozott nummulitok részben megegyeznek az esztergomi alsó-eocen ú. n. subplanulata- vagy operculina-emeletében, részben pedig a nagykovácsi-i eocen tengeri képződmény alsó osztályzatában előfordulókkal.

Ha továbbá tekintetbe veszszük, hogy a kérdéses rétegekben a foraminiferák nagy része a párisi durvamész középső osztályában is honos, a legnagyobb valószinűséggel föltehetjük, miszerint *ezen rétegek a párisi középső durvamész rétegeivel egykorúak s legingább a nagykovácsi-i s budakeszi eocen tengeri rétegeknek felelnek meg.*

Igen fontos még ez utóbbi emelet jellemzésére egy kis operculina-féle alak, mely a Nummulites subplanulatával s a Nummulites sp.-el együtt igen nagy mennyiségben jön elő. Ezen operculina-féle alakok közt számos olyan

alakot is észleltem, melyek inkább a heterosteginákhoz állanak közelebb, a mennyiben külső felületükön a heterosteginát jellemző másodlagos válaszfalvonalak is láthatók. Miután azonban a vizszintes irányú finom csiszolatokon e másodlagos válaszfalvonalak rendszerint eltűnnek s így ezek nem felelnek meg másodlagos válaszfalaknak, s csakis a héj felületén párhuzamosan menő csíkoknak látszanak; a kérdéses alakok nem azonosíthatók a heterostegina genussal sem s alighanem az operculina s a heterogestina közötti átmeneti alakokkal van dolgunk, melyeket azonban más alkalommal fogok megismertetni.

Legyen megengedve e helyütt megemlíteni ama nevezetes körülményt, hogy a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár igazgatósága az általam a Palabánya-völgyben 25 m mélységű fúrólyuk által elért kecsegtető eredmények alapján, 1887-ben szénkutatások czéljából próbafuratásokat rendelt el. Remélhetjük tehát, hogy e furások a kisgyőri ó-harmadkori rétegekre vonatkozó eddigi ismereteinket tetemesen gyarapítani fogják és hogy ezek által ezen rétegek stratigrafiai helyzete még biztosabban lesz megállapítható.

Végül kedves kötelességemnek ismerem e helyen is mélyen tisztelt főnökömnek Hantken Miksa egyetemi tanár úrnak legőszintébb köszönetemet kifejeznem, mint a ki jóakaratú buzdításával mindig segítségemre volt; úgyszintén köszönettel tartozom Kovács Lajos polgáriskolai és Szabó Barna főgymnasiumi tanár uraknak Miskolczon, kik a helyszínen tett kutatásaimban támogatni szívesek voltak.

Az új fajok leirása.

Miliolina (Quinqueloculina) Kis-Győrensis n. sp.

(I. Tábla, 1. 2. 3. ábra.)

Háza tojásdad, az egymást átfogó kamarák háta s oldala erősen domború, a kamaraválasztó vonalak mélyek, az egyik oldalon négy, a másikon három kamara látható, a medián kamara csak alig kivehető, az utolsó kamara fent kissé kiálló s ferdén tompító és rajta kerekalakú, bunkóalakúlag megvastagodott foggal ellátott nyilás van. A héj felülete a kamarák hosszában lefutó bordákkal van díszitve. Hossza 2 mm, szélessége 1 mm.

Alakunk igen közel áll a *Quinqueloculina costata* Terq.-hez (Terquem: Les foraminifères de l'eocène des environs de Paris» Memoires d. l. soc. Geol. d. France, 3-e ser. T. II., Pl. XXVIII., fig. 8 et 9), melytől azonban a nyilás s a kamarák másnemű elrendeződése által különbözik.

Ezen faj szembeötlő alakjánál fogva könnyen felismerhető s csakis a a miliolidea-dús kékes szürke agyagrétegben fordul elő.

Gyakori.

Hauerina eocena n. sp.

(I. tábla, 4. 5. 6. 7. 8. ábra.)

A héj nautiloid alakú, egyenlő oldalú, hátszéle nagyon domború, az utolsó kanyarulat négy erősen duzzadt kamarából áll, melyek mély s csak mérsékelten hajolt kamaraválasztó vonalak által vannak egymástól elkülönítve. A septálfelület merőleges s azon van a szájnyilás, mely íves sorokban s a septálfelület külső szélével párhuzamosan menő, sűrün egymás mellett álló kerekded lyukakból áll. A héj átmérője 0,8—1 mm, felülete síma, porczellánnemű, a kopottabb példányoknál (*7. ábra*) azonban a héj csíkoltnak látszik, mely csíkok első tekintetre másodlagos válaszfalaknak tűnnek fel. Nehány példányból csiszolatot készítettem, melyeken nagyon szépen látni a héjnak miliolina-féle szerkezetét, s melyek meggyőznek arról, hogy a héj külső burokja alatt lévő csíkok nem másodlagos válaszfalak. A csiszolatok egyikének képét az I. tábla *8.* ábrájában adom.

Alakunk hasonlít a *Hauerina circinnata* Brady-hoz (Brady: Report on the Foraminifera collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, London, 1884. Zoology. Vol. IX. p. 191, Pl. XI., fig. 14—16), melytől azonban nagyon duzzadt alakja, az utolsó kanyarulaton látható kamarák csekély száma s a nyilásoknak szabályos elrendezése által határozottan különbözik.

Ezen sajátságos alak csakis az alsóbb rétegekben, nevezetesen a kékes szürke miliolidea-dús agyagban fordul elő.

Gyakori.

Rotalia acutidorsata n. sp.

(I. tábla, 9. 10. 11. ábra.)

A héj kerekded, egyenlőtlen oldalú, a köldök-oldalon kissé összenyomott, hátszéle éles s nagyon keskeny karimájú. A kanyarulatok teljesen fedik egymást s az utolsó kanyarulatot 8—9 kamara alkotja, melyek kissé görbült vonalas kamaraválasztó vonalak által egymástól élesen vannak elkülönítve. A félholdalakú s öblös nyílás úgy símul az utolsóelőtti kanyarulathoz, hogy nagyobb fele a héj köldökoldalára esik. A septálfelület majdnem merőleges s csak egy kissé domború. Az 0,8—1,2 mm-nyi átmérőjű héj pórusai igen finomak.

Ezen faj csak a felsőbb rétegcsoportban fordul elő.

Gyakori.

FAJSÚLYMEGHATÁROZÁS MÓDOSÍTOTT SZERKEZETŰ VOLUMENOMETERREL.

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól.*

(Egy ábrával.)

A szilárd halmazállapotú testek fajsúlyát úgy szokás meghatározni — mint ismeretes — hogy megmérjük a test súlyát és meghatározzuk a térfogatát, e kettőnek a viszonya azután adni fogja a fajsúlyt. A térfogatmeghatározást többféle módon lehet eszközölni.

Ha testünk szabályos alakú és elég nagy, továbbá mindenütt egyenlő tömöttségű azaz nem likacsos, akkor a térfogat meghatározása egyszerűen a hosszmérésből volna kiszámítható, a mi azonban a gyakorlatban ritkán esik meg.

A szilárd testek térfogatát az által lehet meghatározni, hogy megmérjük, mennyi vizet vagy más folyadékot szorít ez ki a helyéből, vagy pedig, hogy mennyit veszít a súlyából, ha a víz alá merítjük. A szilárd testek térfogata tehát meghatározható vagy a hydrostatikai mérleg segélyével, vagy a Nicholson-aräometerrel, vagy pedig a pyknometerrel.

A térfogat meghatározható végül a *volumenometerrel*. Ezen módszer a BOYLLE-MARIOTTE-féle törvény alkalmazásában áll, a mely azt mondja, hogy a gázok térfogata a reá gyakorolt nyomással fordított viszonyban van.

Ha egy elzárt levegőtömegnek (A = v) a térfogatát egy ismert térfogattal (B = a) megváltoztatjuk, pl. ha nagyobbítjuk, akkor a levegő nyomása ennek megfelelően kisebbedni fog. Ha megmérjük a levegő nyomását (barometerállás) és ismerjük azon edény térfogatát, a melylyel megnagyobbítottuk és az elzárt levegőnek a megnagyobbítás utáni nyomását, akkor ezen adatokból pontosan kiszámíthatjuk az elzárt levegőnek a kezdetleges térfogatát, a következő számítás szerint, a hol

v_0 jelenti az A edény térfogatát az 1 jelig üresen;

p_0 = a levegő nyomását;

a = B edény normális térfogatát = 126,42 cm^3;

d = nyomáskülönbséget a térfogatnagyobbítás után.

* Előadta a magyarhoni Földtani Társulat 1890. évi november 5-én tartott szakülésén.

$$
\begin{array}{lll}
 & v_0 & p_0 \\
 & v_0 + a & p_0 - d \\
v_0\ p_0 = (v_0 + a) & p_0 - d\,; & p_0 - d = p \\
v_0\ p_0 = (v_0 + a)\ p & & \\
v_0\ p_0 = v_0\ p + ap & & \\
v_0\ (p_0 - p) = ap & &
\end{array}
\tag{1}
$$

$$v_0 = \frac{ap}{p_0 - p} = a\,\frac{p_0 - d}{d}$$

Ha most az A edénybe a megvizsgálandó testet belehelyezzük, akkor ez a neki megfelelő térfogatú levegőt fogja kiszorítani és ha ezután az edényben visszamaradt és elzárt levegőt $= v_1$ ugyanazon ismert térfogattal (B = a) nagyobbítjuk, akkor a levegő nyomása még kisebb lesz mint az előbb volt. Ezen ismert adatokból megint ki lehet számítani azon levegő térfogatát, a mely most az edénybe volt elzárva.

v_1 = jelenti az *A* edényben foglalt levegő térfogatát, a midőn a vizsgálandó test is benne volt.

x = a vizsgálandó anyag térfogata

d_1 = nyomáskülönbség a térfogatnagyobbítás után

$$
\begin{array}{lll}
v_1 = v_0 - x & & p_0 \\
v_1 + a & & p_0 - d_1 \\
v_1\ p_0 = (v_1 + a) & p_0 - d_1\,; & p_0 - d_1 = p_1 \\
v_1 = a\,\dfrac{p_1}{p_0 - p_1} = a\,\dfrac{p_0 - d_1}{d_1} & &
\end{array}
\tag{2}
$$

Ha e két térfogatot, vagyis azon levegő térfogatát, a mely kezdetben volt az A edényben $= v_0$, azután azon levegő térfogatát, a mely az A edényben volt, a vizsgálandó test betevése után $= v_1$ egymásból kivonjuk, nyerjük a vizsgálandó test által az edényből kiszorított levegőnek a térfogatát, a mi tulajdonképen azonos a megvizsgálandó test térfogatával

$$v_0 - v_1 = x$$

A volumenometerrel tehát voltaképen a vizsgálandó test által kiszorított levegő térfogatát határozzuk meg.

Ismerve a test térfogatát és a súlyát kiszámíthatjuk a fajsúlyát is.

s = a test fajsúlya

P = a test súlya

$$s = \frac{P}{x}$$

A Mariotte-Boylle-féle törvényt gyakorlatilag először alkalmazta a franczia physikus Say,[1] azután Leslie, Regnault, Kopp; később Palzow,[2] Rüdorf,[3] Tschaplovitz.[4]

[1] Ann. de Chimie T. 33, 1797, p. 1.

[2] Wiedemann Annalen 1881. év, 13. k. 322.

[3] Annal. d. Phys. u. Chemie. N. F. 6. 288. v. Fresenius Zeitschr, f. Analyt. Chemie 1879. 18. kötet 447.

[4] Fresenius Zeitschr. 18. 440.

Mindezeknél a készülékek úgy vannak berendezve, hogy kísérletezés közben vagy a térfogat változása vagy pedig a nyomáskülönbség mindenkor ugyanaz legyen; az egyiknél pl. a térfogatnagyobbításból, tehát nyomáskisebbítésből (pl. Regnault), más esetben térfogatkisebbítésből, azaz nyomásnagyobbodásból (Kopp) számítják ki a kezdetleges térfogatot.

A midőn 1883—84. évben Németország nevezetesebb egyetemeit és tudományos intézeteit tanulmányoztam, figyelmemet kiterjesztettem arra is, hogy hol és mire használják a volumenometert és azon tapasztalatra jutottam, hogy a physikai intézetek szertárában rendszerint megvan a Regnault-féle volumenometer, a melyet évenként egyszer az előadáson bemutatnak és legfeljebb néhány haladottabb tanuló tesz vele egy-egy meghatározást azért, hogy a módszert tanulmányozza. Igy van az nálunk is. Vegytani, mineralogiai és más intézetekben sehol sem találkoztam ilyennel, a mi azt mutatja, hogy a kapható Regnault-féle készülék nem felel meg egészen a gyakorlatnak 1-ször azért, mert elég drága, 2-szor a meghatározás kissé nehézkes és nagyon óvatosan kell eljárni, hogy pontos eredményt nyerjünk.

Minthogy pedig a volumenometerrel való fajsúly-, illetőleg térfogatmeghatározásnak igen sok előnye van, ha az elég gyorsan és pontosan végezhető, sok esetben pedig nélkülözhetetlen, már régen foglalkoztam egy ilyennek szerkesztésével és módosításával.

Módosított készülékemet 1886 év tavaszán elkészítettem; 1888 évtől pedig a készüléket rendszeresen használom.

Módosításaimnál elvül kitűztem, hogy a készülékkel lehetőleg pontos eredményt nyerjek és a meghatározás sok időbe ne kerüljön, mentől kevesebbet kelljen mérlegelni és higanyt be- és kiönteni, szóval manipulálni.

Módosított készülékem keresztmetszetét mutatja a rajz. (Lásd a következő oldalon).

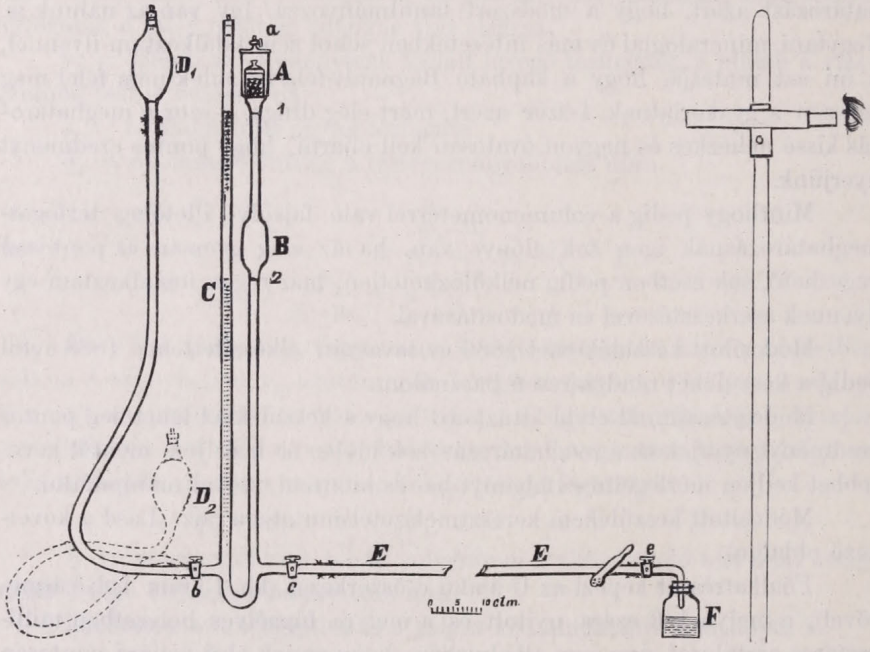
Főalkatrészét képezi az U alakú csőszerkezet (kb. 13 mm belső átmérővel), a melynek C szára nyitott és a melyre függélyes helyzetben millimeteres osztályzat úgy van alkalmazva, hogy ennek első vonása pontosan megfeleljen a másik száron levő második jel magasságának.

A cső másik szára középen és fent tágasabbra van elkészítve, mely utóbbi (A) a vizsgálandó anyag befogadására szolgál. Ezen felső (A) részhez üvegcsapos (a) vastag üveglemez van rácsiszolva, a mely különösen, ha viasz és faolaj keverékéből készült kenőccsel gyengén meg van kenve, kitünően zár; az edény alsó részén pedig három helyen horpadás van azért, hogy igy csatornát képezve B edényrészszel, a közlekedése akkor is jó legyen, ha a vizsgálandó anyag betevésére szolgáló üveghengert is behelyezzük.

Igen sok esetben czélszerű, ha a vizsgálandó testet olyan üvegdugós edénykébe teszszük, a melynek a dugója át van fúrva. Ez azért jó, mert a test a kisérletezés alatt nedvességet nem igen szívhat magába; másodszor

ha a higanyt gyorsan bocsátjuk le vagyis a nyomást hirtelen csökkentjük és az edényben poralakú test van, akkor a levegő gyors felszabadulásakor könnyen port is ragadhatna fel, de a dugó ezt megakadályozza, miáltal a készülék tiszta marad; végül az edénykét könnyebb a készülékbe betenni és kivenni.

Az U alakú cső alsó részére két csap van forrasztva, az egyikkel (b) vászonnal bevarrott vastag kaucsukcső közvetítésével D üveggömb van összekötve, a mely a készülék megtöltéséhez szükséges higany mennyiségét fogadja magába. A D gömböt Bunsen-féle vasállvány tartja. Ha D_1 edény a felső helyzetben van, vagyis az állvány az asztalon áll, akkor az egész készü-



lék a felső (1) jegynél valamivel magasabban higanynyal megtölthető, ha pedig a D_2 edényt az alsó helyzetbe viszszük, vagy is az állvány a padlóra van helyezve, és a (b) csapot kinyitjuk, akkor a higany a készülékből a második (2) jegyig lebocsátható.

Az U alakú csőhöz forrasztott másik csap (c) ugyancsak erősfalú és kb. 2 m hosszú kaucsukcsővel, a leolvasási távcső mellett elhelyezett, vékonyra kihúzott, csapos csőhöz (e) vezet, mely arra szolgál, hogy a készülékben a jegyen felül levő higanyt a távcsövön keresztül tekintve a jegyig pontosan lebocsássuk. A c csap az egész kisérletezés alatt nyitva maradhat, tulajdonképen tehát nem képezi a készülék lényeges részét, el is maradhatna, csupán biztonsági szempontból célirányos.

A kibocsátott higany *F* gyűjtőedénybe folyik. A kaucsukcsövet egy kis emeltyű-szerkezettel megszoríthatjuk, mi által a higany az egész szerkezetben mozgásba jön. Ennek következtében a kapillaris depressiót legyőzzük, illetőleg mindenkor ugyanazzá teszszük, továbbá a higany meniskusa mindenkor szépen domború lesz. Ha ezt nem teszszük, úgy tapasztalás szerint elég nagy hibát követünk el.

A B edényrész térfogatát vagyis a *1* jeltől a *2*-ig még a reáforrasztás előtt higannyal kikalibriroztam. 21 °C-nál *1712,08* g higany fért bele két kisérlet középértéke szerint, a melyet

$$\frac{1712{,}08 + (1+0.0001815{,}21)}{13{,}596}$$

képlet szerint kiszámítva B edény normális térfogata kitesz *126,42* cm^3-t.

A készülék mellé tizedfokokra beosztott hőmérő és Bunsen-féle barometer van elhelyezve és hogy a test kisugárzó melegétől megvédjük, az egész készülék üveges szekrénynyel van körülvéve, úgy azonban, hogy a két csapos cső kint legyen. Hogy pedig a készülék eltörése esetében a higany a szobában szét ne folyjon, az egészet egy nagy vasbádogtálba helyeztem el.

A két illetőleg három alsó üvegcsap (b, c, e) jól le van kötözve, hogy a higany nyomásának ellent tudjon állani. Minden leolvasást és a pontos beállítást a kb. 2 m távolságban elhelyezett távcsőből végezzük el, mi a leolvasás pontossága végett és azért is jó, hogy testünkkel a készüléket fel ne melegítsük.

A készülékbe mindig teljesen száraz levegőt bocsátunk és a vizsgálandó testet is előbb megszárítjuk.

Minthogy az egész készülék üvegből van, továbbá ez valamint az üvegbarometer mindenkor egyenlő hőmérsékletű térben van, ezért a különben szükséges korrektiók elmaradnak.

A meghatározás menete.

Az *A* részbe beleteszszük a kis üveghengert, a mely a vizsgálandó test betevésére való, a reácsiszolt lemezt jól ráillesztjük és a kis *a* csapot nyitva hagyjuk. *D* higanynyal telt gömböt a felső állásba helyezzük, a *b* csapot kinyitjuk, hogy a higany a készülékbe az 1 jel fölé emelkedjék, azután a *b* csapot elzárjuk, mostan a távcsőbe benézve az *e* csapon át annyi higanyt bocsátunk le, a míg ez pontosan a jelnél marad, közbe-közbe a csövet megszorítjuk. Ha ez megtörtént, akkor a felső kis *a* csapot elzárjuk, a *D* gömböt az alsó helyzetbe állítjuk, *b* csapot kinyitva annyi higanyt bocsátunk le a készülékből, míg a 2-ik jelhez közel jön, azután *b* csapot megint elzárjuk és a távcsövön át a 2-ik jelig úgy mint fentebb pontosan beállítjuk.

Ekkor a higany a *C* csőben nem lesz a 2-ik jelnek megfelelő magasságban, hanem pl. 369 mm-nél. Ugyanekkor leolvassuk a barometer és a hőmérő állását.

Mostan a *D* edényt a felső helyzetbe állítjuk és a készüléket a 1 jelig megtöltjük. Az edénykébe teszszük a vizsgálandó testet. A jelig való pontos beállítás után az *a* csapot elzárjuk, azután a higanyt a 2-ik jelig előbb közelítőleg, azután pontosan beállítjuk, akkor a higany a C csőben pl. 384 mm jelnél fog állani.

Végül megmérjük a vizsgálandó test súlyát = P. Kiszámítjuk a v_0 és v_1 térfogatokat és nyerjük a fajsúlyt

$$s = \frac{P}{x}$$

A meghatározás, valamint a számítás menetének bemutatására közlök jegyzőkönyvemből egy lapot, a hol a poralakú és száraz kősó fajsúlyát határoztam meg.

Budapest, 1888. nov. 9-én.

Kősó.

Poralakban és megszárítva.

$d = 369{,}0$ mm $\quad 359{,}7$
$d_1 = 384{,}0$ mm $\quad 399{,}6$
$p_0 = 759{,}3$ mm $\quad t = 14{,}2°C$

A vizsgálathoz vett kősó súlya P = *22,6278 g.*

$$v_0 = a\,\frac{p_0 - d}{d} = 126{,}42 + \frac{390{,}3}{369{,}0}$$

log 126,42 = 2,1018158
log 390,3 = +2,5913986
4,6932144
log 369,0 = −2,5670264
2,1261880 $\quad 133{,}72\ cm^3 = v_0$

$$v_1 = a\,\frac{p_0 - d_1}{d_1} = 126{\cdot}42 + \frac{375{,}3}{384{,}0}$$

log 126,42 = 2,1018158
log 375,3 = +2,5743786
4,6761944
log 384,0 = −2,5843312
2,0918632 $\quad 123{,}56\ cm^3 = v_1$

$x = v_0 - v_1 = 10{,}16\ cm^3$

$$s = \frac{P}{x} = \frac{22{,}6278}{10{,}16} = 2{,}2271$$

Másik esetben: $s = 2{,}2262$

A készülék fűtetlen és ha lehetséges eszakra néző szobában legyen elhelyezve, vagy legalább abban az időben dolgozzunk, a midőn a szobába a nap bele nem süt, azaz kerüljük mindazt, a mi a szoba hőmérsékletét észrevehetőleg megváltoztatja.

Minthogy a készüléket az egyik helyről a másikra átvinni nehézséggel jár, ezért ennek fix helyet keressünk ki és ugy rendezzük be, hogy közvetlenül a készülék közelében helyezhessünk el nagyobb számú vizsgálandó anyagot, valamint több anyagtartó edénykét, a melyek, ha itt hosszabb ideig állottak és igy egyenlő hőmérséklettel birnak, számos meghatározást végezhetünk el egymás után.

A kisérlet kivitelénél időt kell engedni arra, hogy a midőn a higanyt a 2-ik jelre lebocsátottuk, a pontos beállitás ne azonnal történjék, hanem várjunk néhány másodperczig. A pontos beállítással ekkor sem kell megelégedni, hanem a kaucsukcsövet az emeltyűszerkezettel többször megnyomni, hogy ez által a higany az egész készülékben mozogjon, fel és alá szálljon s igy egyrészről a kapilláris erőket a minimumra redukáljuk, másrészt hogy domború meniskust nyerjünk. A higany lebocsátása után a pontos beállítással azért is kell egy ideig várni, mert a levegőnek tömege a gyors kiterjedésnél egy kissé lehült, a mit ezen készülék igen jól megmutat. Ha t. i. a higany lebocsátása után azonnal a jelre pontosan beállítjuk, azután egy rövid idő mulva pedig a távcsőbe tekintünk, akkor, különösen ha a kaucsukcsövet megszorítottuk, azt látjuk, hogy a higany a jel fölé emelkedett, vagyis a térfogat kisebbedett, a mi elmarad, ha elegendő ideig azaz addig vártunk, a mig a lehült levegőtömeg a szoba hőmérsékletét felvette.

A vizsgálandó anyagnak tökéletesen száraznak kell lenni, azaz hygroskopikusnak lenni nem szabad, mert ezen esetben a vizgőz tensiója zavarólag hat. Nagyon helyes tehát, ha nemcsak az anyag meg van szárítva, hanem az edényben levő levegő is teljesen vízgőzmentes, a mit elérhetünk ugy, hogy chlorcalcium és foszforpentoxydon keresztül ment levegőt vezetünk be, illetőleg ezzel több ízben mintegy kiöblítjük.

Ha a vizsgálandó testet megszárítani igen nehezen lehet, úgy gondoskodni kell arról, hogy a készülékben levő levegő telítve legyen vízgőzzel, hogy ezáltal a hőmérsékletnek megfelelő legnagyobb tensióját felvegye.

A kristályvizet tartalmazó testek is a nagyobb ritkításnál jelentékeny mennyiségű vízgőzt bocsátanak el magukból, a melynek tensiója szintén zavarólag hat és ilyen esetekben ugyancsak arra kell törekedni, hogy a készülékben az egész kísérlet alatt, tehát kezdettől végig, vízgőzzel telített levegő legyen jelen. Igy jó eredményt nyerhetünk és correctio használata sem szükséges.

Ha a netalán jelenlevő vizgőznek a tensióját tekintetbe nem veszszük, úgy igen nagy hibát követünk el.

A vizsgálandó anyagot az edénykébe, ha ez nagyobb darabokból vagy

kristályokból áll, egyszerűen pincettel viszszük be, ha pedig poralakú, úgy ezt szélesebb nyilású tölcsércső segélyével végezzük.

Az ily módon megtöltött edénykét visszahelyezzük, azután egy ideig várunk, hogy a kezünk melegétől felmelegedett edényke hőmérsékletét kiegyenlítse és ha netalán kételyünk volna, úgy a második megfigyelési sorozatot ismételhetjük, a mi nem jár nagy nehézséggel.

A távcsőhöz vezető hosszú csövet egy deszkára erősítettem meg, hogy az mindig ugyanazon helyzetben maradjon, mert különben ennek folytán a készülékben levő higany niveauja is megváltoznék, a mi hibaforrás volna.

A barometer nyitott csövét hosszabb kaucsukcsővel kötöttem össze, úgy hogy ez az üveges szekrényből kinézzen, ennek a megszorítása a higany mozgását okozza, a mit a barometer állásának pontos leolvasása miatt minden leolvasás előtt meg kell tenni.

Nagy viharoknál, a midőn a barometer állása láthatólag folytonosan ingadozik, a volumenometerrel dolgozni nem tanácsos.

Ezen készüléknek előnyei közé számítom azt, hogy higanynyal manipulálni tulajdonképen nem kell, sem pedig azt mérlegelni, mint pl. a Regnault és Rüdorf-féle volumenometereknél.

A testek térfogatának meghatározásánál tehát súly szerint mérni nem kell, csupán néhány skála leolvasását kell végezni, csak ha a test fajsúlyát akarjuk meghatározni, kell a vizsgálandó testnek a súlyát ismerni.

A módosításokkal elértük azt, hogy a készülék a kisérletezés alatt nem melegedik fel, a mi az eredményre nézve igen lényeges befolyású, továbbá a két állandó jelig való gyors és pontos beállítás igen könnyen megtörténik.

Készülékemnél a lényeges rész, t. i. a hová a vizsgálati test betétetik és azon rész, a hol a nyomáskülönbség leolvastatik, fix és csupán a higany mozog benne.

A nagy higanytartó edény (D), a mely csappal elzárható, csupán a higany közelítő beállítására és a távcső mellett levő kis (e) csap a pontos beállításra való.

Ezen készülékkel egymás után számos meghatározást végezhetünk és az eredmény pontosságával meg lehetünk elégedve.

Ha egymás után kétszer határozzuk meg a test fajsúlyát, úgy azt találjuk, hogy a két eredmény közötti különbség csak is a harmadik decimalisban tér el egy keveset, a mint azt az alább felsorolt példák mutatják.

Kősó poralakban fajsúlya	2,2271
« más esetben «	2,2262
Salétrom (KNO_3) száraz pora	2.1167
« más esetben	2,1143
Kén száraz pora	2,0357
« más esetben	2,0202

A volumenometerrel való térfogat illetőleg fajsúlymeghatározás sok esetben nélkülözhetetlen. Használhatjuk úgyszólván minden szilárd testnek fajsúlymeghatározására, még azokénak is, a melyek különben vizben vagy más folyadékokban oldódnak vagy pedig ezekben felbomlanak, vegyileg változást szenvednek; használhatjuk, ha a testek likacsosak, poralakúak, vagy ha a viznél könnyebbek.

Végül jelzem, hogy az itten felsorolt valamint más irányú kisérletek folyamatban vannak.

FAJSÚLYMEGHATÁROZÁS VOLUMENOMETERREL

Dr. MURAKÖZY KÁROLY-tól.*

(Egy ábrával.)

Évek óta szabad időmben élelmi szerek megvizsgálására ajánlott módszerek átdolgozásával foglalkozom, hogy közülök a legmegbizhatóbbakat és gyorsan végezhetőket kiválogassam.

Sok élelmi szer jóságát közelítőleg már a fajsúlyból meg lehet állapítani, ilyenek a kávé, liszt, zsír, vaj stb.

Mivel a fajsúlymeghatározás ennyire fontos, én pedig tapasztaltam, hogy sok esetben a szokásos fajsúlymeghatározási módszerek épen meg nem bizhatók, szerkesztenem kellett egy olyan készüléket, melylyel a mellett, hogy gyorsan, *pontoson* is lehessen dolgozni.

Volumenometeremmel már 1887 deczember havától dolgozom, de azt eddig sehol le nem irtam, mert annak kiválóbb tudományos értéket nem tulajdonítottam és mert 1888 április havában közösen PAVLICSEK SÁNDOR úrral ajánlkoztunk a Term. tud. társulat könyvkiadó vállalata részére az élelmiszerek minőségének megállapítását tárgyaló munka megirására, — ajánlatunkat a társulat választmányi ülése el is fogadta, — én tehát úgy ennek a készüléknek leirását, mint több más ezen a téren tett tanulmányaimnak eredményét, illetőleg azoknak közlését, megirandó munkánk részére tartottam fenn.

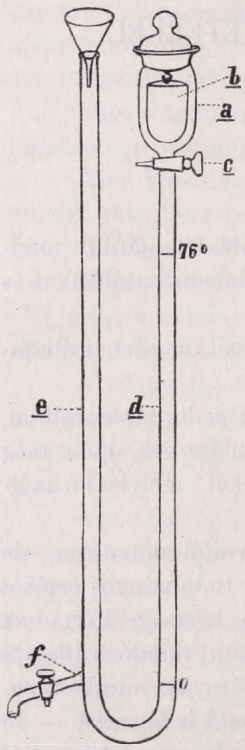
Ma azonban KALECSINSZKY SÁNDOR úr bemutatott egy ő általa szerkesztett volumenometert. Felhasználom az alkalmat és pár szóban leirom én is a magamét.

* Előadta az 1890 november 5-én tartott szakülésen.

Készülékem 1 m hosszú közlekedő cső. Az egyik szár felső végén egy 60—70 cm^3 ürtartalmú üvegedény van (a), melyet nagy felületen köszörült dugóval zárhatok be; (a) edénybe helyezem el a tárgyat, melynek térfogatát keresem, meghatározott térfogatú üvegvederbe (b); (b) veder platinafülénél fogva a dugó alján levő horogra van felakasztva. Az (a) edény az alatta lenyuló csőtől egy háromfuratú csappal van elválasztva (c). Ez a szár hosszában mm osztályzattal van ellátva és pontosan kalibrálva (d).

A másik szár hasonló hosszú, erre a hajlítás felett egy 60—65 fokkal lefelé hajló csapos cső van forrasztva (e, f).

A (e) szárba öntöm fel a kénesőt addig, míg az (d) szárban a csapig emelkedik, azután a csapot úgy fordítom el, hogy a (d) szárat csukja és az (a) edény belsője közlekedhetik a levegővel.



Ha most (f) csapot kinyitom, (e) szárból lefolyik a kéneső mindig pontosan a csapig. Azt a pontot a (d) száron, mely az így képződött kéneső meniskussal egy síkban van, o-val jelölöm s innét fölfelé osztom be a (d) szárt mm-ekre.

Mivel (d) szár hossza az (o) mm-től (c) csapig több mint 800 mm hosszú, természetes, hogy mikor e szárból a kénesőt lebocsátom, (d) szárban is fog az esni, még pedig olyan mélyre, hogy a benn maradt oszlop magassága (o)-tól számítva, elenyésző csekély eltéréssel a barometer állásával vág össze.

Ilyen módon a barometer is feleslegessé válik, pár pillanatig várok és leolvasom (d) szárban az osztályzatot, a hol a kéneső meniskusa áll, s ezt az értéket használom az uralkodó barometerállás megállapítására.

Ezután c csapot úgy fordítom, hogy közlekedést hozok létre általa (a) edény és (d) szár között. Az (a) edénybe zárt levegő ilyenkor a nyomás csökkentésére kiterjed, (d) szárban a kéneső-oszlop alább esik és (f) csapon lefolyik a kéneső feleslege.

Ha nyugalom állott be, ismét leolvasok (d) szár osztályzatán. Ha (a) edényben csak levegő volna, úgy az a nyomás csökkentésével kiterjedne V térfogatra, de mivel valamely testet is tettem bele, a mely (a) edényből levegőt szorított ki, hasonló nyomáscsökkentésre a visszamaradt levegő kevesebb térfogatra terjed, azaz V—v térfogatú lesz. A két érték közötti különbség v. Ez az érték visszaszámítva az uralkodó barometerállásnak megfelelő térfogatra, nem más, mint a vizsgálandó testnek keresett térfogata.

Ezt az értéket egyszerűen megkapjuk a következő egyenlet alapján:

$$v = V - v \frac{P_1}{P - P_1}$$

a mely egyenletben:

v = az anyag keresett térfogata.

V = a edény térfogata, mikor a b veder is benne van. Ezt ismerjük.

v = az a térfogat, a mivel a nyomás csökkentésére az a edényben volt levegő kiterjedt. Ezt leolvassuk a d cső kalibrálási táblájából.

P = a barometerállás.

P_1 = a nyomás a kisérlet második részében, melyet megkapunk, ha a nyomás csökkentése után a kénesőoszlop magasságát levonjuk a barometerállásból.

Reá tapadt nedvességet nem tartalmazó testeknél így pontos eredményt kaphatunk, de az élelmi szerek rendesen viztartalmúak, hogy ott is pontos eredményt nyerjünk, nedves levegővel kell dolgozni, a mikor hogy járok el, arról annak idején a már említett helyen óhajtok számot adni.

MEDITERRAN KÖVÜLETEK FELSŐ-ESZTERGÁLYRÓL

A magy. földtani társulat megbízása folytán 1889 év nyarán LUNÁCSEK JÓZSEF, néptanító úr, Felső-Esztergály (Nógrád m.) határában újból gyűjtött kövületeket, melyeket a társulatnak beküldött. Az előbbi gyűjtésekre s részben a helyi földtani viszonyokra nézve a Földtani Közlöny XIII. köt. 207., 264., 395. l., továbbá a XIV. köt. 574. l. és XV. köt. 139—140. lapján találunk jegyzeteket közzétéve. Az ez alkalommal gyűjtött kis kövület-suite túlnyomóan halfogakból, azonkívül nehány echinoidából és két kagyló kőbeléből áll.

Halak:

Carcharodon megalodon AG.
« *productus* AG.
Oxyrhina hastalis AG.
« *Desorii* AG.
« *Mantellii* AG.
Lamna (*Odontaspis*) *contortidens* AG.
Galeocerdo aduncus AG.
Hemipristis serra AG.
Phyllodus umbonatus MÜNST.
(fogai).

Echinoideák:

Conoclypus plagiosomus AG.
Schizaster Karreri LAUBE.
Spatangus cf. austriacus LAUBE.

Bivalvák:

Pectunculus SP. (*pilosus*, LAM. ?)
Cardium SP. (*turonicum*, MAY. ?)
(kőbelek).

Érdekes a *Conoclypus plagiosomus* fellépése, a mennyiben ez a Conoclypus-nem legfiatalabb faja, minthogy csaknem kivétel nélkül valamennyi más Conoclypus-faj az eocénben és a krétában fordul elő. A bécsi földtani intézet gyűjteményeiben lévő példányok Nagy-Höflányról (Sopron m.) lajtamészkőből valók. A *Schizaster Karreri* Magyarországon Bián, Sóskúton és Hasfalván (Haschendorf, Sopron m.) fordult elő. A *Spatangus austriacus* Nagy-Höflányról (Sopron m.) származó példánya a magy. nemzeti Muzeum gyűjteményében van. T. ROTH LAJOS.

FOSSZIL NÖVÉNYEK GÁLICZIÁBÓL.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.[1]

RACIBORSKI MARYJAN krakói palæophytologus úr szívességének köszönöm a szomszédos Galicziából a fosszil növények egy szép és érdekes sorozatát, melyre a tisztelt szakülés becses figyelmét már csak azért is kívánom irányítani, minthogy e növények egyrészt Kárpátjaink rétegeiből kerültek ki, másrészt geologiai koruknál fogva hazai geologusaink teljes figyelmére méltók.

1. Növények a karniowicei kristályos mészből.

Már társulatunk 1888 április hó 11-én tartott szakülésén[2] volt szerencsém Krakó környékén Karniovice község mellett előforduló és a *Rothliegend*-hez számított kristályos mész érdekes növényeit bemutathatni. E növények kis számát szaporítja most RACIBORSKI úr ajándéka két érdekes fajjal, ú. m. *Taeniopteris multinersis* WEISS és *Odontopteris obtusa* BRNGT.-val, mely mindkettő a megtartás ép oly kitűnő állapotját tűntetik föl, mint e lelethely növényei egyáltalában.[3]

2. Növények a koscieliskoi völgyből.

Ha az osztrák-magyar monarchia átnézetes geologiai térképét megtekintjük, akkor a Magas Tátra óriási gránittömzsének tövén az üledékes rétegek egész sorozatával találkozunk. Az ú. n. Tomanowa-rétegekben, melyek a kösseni márgák és meszek alatt feküsznek, RACIBORSKI a Koscielisko völgyben, alig 100 lépésre a magyar határtól növénymaradványokat talált, melyek a következő fajokhoz tartoznak: **Equisetum Chalubinskii n. sp.*, *E. an Bunburyanum* ZIGNO, *Schizoneura hoerensis* HIS. *sp.*, *Clathropteris platyphylla* BRNGT. *Dictyophyllum aff. Dunkeri* NATH., *Clatophlebis lobata* OLD. *et* MORR., **C. Roesserti* PRESL., *Palissya Braunii* ENDL., *Widdringtonites sp.* (A *-al jelöltekből köszönök egynehány példányt RACIBORSKI úr szívességének.) Ezek a növények és a Tomanowa-rétegeknek a kösseni rétegek alatt való fekvése bizonyítják, hogy azok a rhäthez tartoznak és úgy látszik, hogy a rétegek megfelelő sorozata Németországban Seinstadt mellett található.[4]

[1] Előadta a m. földtani társulat 1890. deczember 3-én tartott szakülésén.

[2] Földtani Közlöny, XIX. köt. 416—419. lap.

[3] TIETZ E. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890. p. 317) azt mondja, hogy a karniowicei mész épen ama részletei, melyek az eddigi felfogás szerint ama képződés főtömegét képezték, a jövőben már nem számíthatók ide, hanem a szénmész szikláinak tekintendők, melyek a tarkahomokkő lerakodásaiból kiemelkednek.

[4] Időközben RACIBORSKI úr a növények részletes leírását a krakói akadémia kiadványában közzé tette. Lásd: MARYJAN RACIBORSKI: *Flora retycka w Tatrach.* A krakói akadémia math. phys. oszt. közleményei XXI. köt. 18. l. egy kettős táblával; továbbá Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau October 1890, p. 210—232.

3. Növények a krakói tűzálló agyagból.

Römer Ferdinand-nak már 20 évvel ezelőtt írt «Geologie von Oberschlesien» című munkájából [1] tudjuk azt, hogy Krakó környékén a Regulice, Alwernia, Grojec, Poremba, Mirow, Kamica községek mellett fehér színű tűzálló agyagot bányásznak, mely mirow-i agyag elnevezés alatt a felső sziléziai hutákba került, hol muffeleket készítettek belőle.

Römer az agyag előfordulásának körülményeire vonatkozólag azt mondja, hogy a rétegsorozat, melynek egyik részét a szóban levő agyag képezi, a kagylómészen fekszik; a fehér homokok, homokkövek és fehér tűzálló agyag váltakozó rétegeiből áll, melyek fedőjét az Ammonites macrocephalus rétegei képezik. Az egész lerakodás nem haladja meg a 100 lábat. Jobb betekintést engedett a grojeci föltárás, hol következő rétegeket ástak át. Fölül feküdt a fehér jura *Ammonites biplex*-xel 70 lábnyi vastagságban, ez alatt következett a barna jura mészmárgája *Ammonites macrocephalus*-sal 18 lábnyi vastagságban; ezután 12 lábnyi vastagságban a valószínűleg még a barna jurához tartozó homokos rétegek meszes közbefekvetekkel és végre 80—100 hüvelyknyi vastag fehér homokréteg, melyet a fehér tűzálló agyag áthatol. Két silány növenymaradványon kívül semmi egyéb szerves zárványt nem találtak e rétegsorozatban. E növények egyikében fölismerte Schenk A. *Cladophlebis Rösserti* Presl. *sp.*-t (Alethopteris Rösserti Presl., Asplenites Rösserti Schenk); a másik *Calamites Lehmannianus* Göpp.-re emlékeztetett.

A szerves zárványok eme szembetűnő szegénysége oka annak, hogy a rétegsorozat korának pontos meghatározása fölötte nehéz volt. Zeuschner L. a tarka keuperagyagokhoz számította; Hohenegger L. csak annyit mondott, hogy a barna jura macrocephalus rétegének van alárendelve; Römer pedig valószínűnek mondja, hogy a keuper legfelsőbb osztályzatához tartozik; mindenesetre fiatalabb a kagylómésznél, de idősebb az Ammonites macrocephalus középjurabeli rétegeinél.

A grojeci föltárások azonban az idővel fölötte gazdag és érdekes flórát szolgáltattak tudományunknak, minek első hírét Stur D. egy 1880-ban írt közleményéből vettük.[2]

Stur a neki beküldött növények között sok új alakot talált; így nevezetesen a következőket: *Thinnfeldia n. sp.*, *Ctenis Potockii n. sp.*, *Oligocarpia (?) Grojecensis n. sp.*, *Speirocarpus Bartoneci n. sp.*, *Sp. Grojecensis n. sp.*, *Sp. (?) Potockii n. sp.*, *Davallia (?) recta n. sp.*, *D. (?) ascendens n. sp.*, *Pterophyllum cf. medianum Bean.*

Stur akkor azt a nézetet is nyilvánította, hogy nem lehetetlen, hogy Grojec az osztrák Scarborough (Oolith).

Még gazdagabb eredményt mutathat azonban föl Raciborski M. úr gyüjtése, mert négy előleges közleményéből megtudjuk, hogy eddig 70 növényfajt gyüjtött.[3]

[1] Id. h. 206. lap.

[2] D. Stur, Ueber die Flora der feuerfesten Thone von Grojec in Galizien. — Vhdlgn. der k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1880. 106—108. lap.

[3] Ueber den jetzigen Zustand unserer Kenntnisse der fossilen Flora der Krakauer feuerfesten Thone. — Ber. d. phys. Comm. in Krakau. Bd. XXIII. 1888, p. 129—140. (Lengyel nyelven.) Ueber die Flora und das Alter der Krakauer feuerfesten Thone. (Ugyanott lengyel nyelven). Flore fossile des argiles plastiques dans les environs de

E szép flórában a harasztok viszik a vezérszerepet, mert 45 faj által vannak képviselve; hozzájok csatlakozik 15 cycadea-faj, 4 conifera, 4 zsurló, 1 korpafű és a mi fölötte érdekes egy májmoh is, melyről a szerző azt mondja, hogy annak lenyomatai a mostan élő *Marchantia polymorpha f. fontana* Wahlb. (aquatica Nees, turfacea Rbhst.) telepének alakjával, elágazási módjával és nagyságával tökéletesen megegyeznek, de az élő faj meddő alakjában. Raciborski az érdekes növényt *Palaeohepatica Rostafinskii*-nak nevezte el. Az említett élő fajjal való rokonságot már egyéb a harmadkori rétegekben fölfedezett mohmaradvány mutatja és legrégibb lelethelye eddig Sézanne, Francziaország egy régi harmadkori lokálitása volt. A grojeci növények a tudományra nézve nagybecsűek lesznek, mert nemcsak sokaságuk, hanem megtartásuk állapotja, számos eddig csak meddő lombjuk után ismeretes haraszt most szaporodási szerveivel együtt kerülvén napfényre, sok kételyt fognak kideríteni.

Raciborski úr szívességének a következő növényeket köszönöm. Harasztok: *Cladophlebis whitbyensis* Brngt., *C. recentior* Phill. *sp.*, *C. Bartonecii* Stur, *C. subalata* Rac., *Ctenis Potockii* Stur, *Davallia Saportana* Rac., *Dicksonia lobifolia* Phill. *sp.*, *D. Heerii* Rac., *Klukia exilis* Phill. *sp.*, *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettgrh. *sp.*

Ezek közűl *Cladophlebis whitbyensis* Brngt. a legelterjedtebb növények közé tartozik. Yorkshire-től Angliában Persiáig, Keletszibéria és az Amurföldön találták már. A Keletszibériában és az Amurföldön tett leletek most kétségtelenné teszik, hogy a fosszil, Brongniart által fölállított genus az élő *Asplenium*-hoz tartozik. A *Ctenis*-fajok megint olyanok, melyeknek rokonait sem az élő, sem a kihalt harasztfajok között mindeddig nem sikerült megtalálni, ellenben a *Davallia* és a *Dicksonia*-fajok epigonjai a tropusok legszebb faharasztjai közé tartoznak, de még a déli félgömb mérsékelt övében is laknak. Végre *Klukia exilis* Phill. *sp.* is az ősvilág nagy elterjedésű növényei közé tartozik. Anglián kivül a spitzbergai Cap Bohemanról, valamint a japáni jurából is ismerjük, de eddig sehol oly számos példányban nem találták mint Grojecen. A *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettgrh.-t lombjának a *Gymnocladus* nevű tűvelelű leveles ágaival való hasonlatossága miatt a coniférákhoz számította szerzője; Schenk A. cycadeát látott benne, de Braun F. fölismerte harasztnak. Találták eddig a bayreuthi rhäthben és a stájerlaki liaszban.

A zsurlók közül köszönjük Raciborski úrnak a régi *Schizoneura hoerensis* Schmp. egy példányát, mely első ízben a svéd rhätből lett ismeretes, de Hannoverben és a badeni nagyherczegségben is találták. Raciborski úr új *Equisetum Renaulti*-ja is van a küldeményben.

Raciborski áttekintvén grojeci növényeit, azt hiszi, hogy e flóra idősebb ugyan a scarboroughi flóránál, de valamivel fiatalabb a stájerlaki alsó liaszflóránál.*

Cracovie. I. Filicinées, Equisetacées. (Bull. internat. de l'Acad. d. sc. d. Cracovie. Jan. 1890, 4. pag). — Ueber die Osmundaceen und Schizæaceen der Juraformation. (A. Engler's Bot. Jahrb. Bd. XIII. 1890, 9. p. 1. t).

* Raciborski úr egy újabb hozzám intézett levelében azt írja nekem, hogy legújabban orosz Lengyelországban is találtak a tűzálló agyagban növényeket, melyek a rhätre utalnak. *Podozamites distans* köztük a leggyakoribb növény.

4. Taonurus ultimus Sap. et Mar.

A bilobiták alatt olyan sajátságos szervezeteket értünk, melyek közönségesen két egymást érintő vagy átfogó hengerből állván, ez érintés helyét egy a közepére eső barázdával tűntetik föl és kidomborodó felületükön a kiálló bordák elágazása és az ágak egyesülése által keletkező hálózatot hoznak létre. E bordák lefutásának változó módja és ennek következtében a hálózat változó minősége szerint a bilobiták különböző fajait is különböztették meg. E szervezeteket néhol óriási mennyiségben, sokszor több méternyi vastag rétegeket áthatolva, leginkább Amerikában, a Bretagne-ban és az ibériai félszigeten találták. Jelenleg nagy és heves vitának tárgyát képezik, mióta Nathorst A. G. kisérletileg is kimutatta,

hogy ama fossziliák egy jó része, melyeket eddig moszatoknak tekintettek, nem egyéb mint tengeri állatok mozgási szerveinek nyomai. Az ellentábor vezetője, a hírneves franczia palæophytologus, gróf Saporta Gaston az empirika és az eszélyesség minden fegyverével támadja meg Nathorst tanát. Sajátságos, hogy a *bilobita* elnevezés szerzője, Dekay J. E. az 1823-ban megjelent közleménye szerint maga sem látott moszatot a Catskill-hegyekben talált fossziliákban, hanem valamely kihalt cardium lenyomatának magyarázta, mi mellett egy másik szerző, Say véleményét is idézte, ki a bilobitákat a *productus*-hoz, egy brachiopod genushoz számitotta.

Ki az érintett vitát figyelemmel kíséri, nem tagadhatja, hogy mindkét párt olyan érveket tud fölhozni, melyek az ellenfél részéről is figyelemre méltatandók

és egyelőre jól teszszük, ha ama fossziliákat a «problematikus szervezetek» elnevezése alatt a jövőre is a kutatás tárgyává teszszük. Egy ilyen problematikus szervezet a *Taonurus* nevű is, melyet SCHIMPER még az *Alectorurideae*, a «Kakasfark moszatok» csoportjába sorolja. Régen ismerik az ide tartozó alakokat; mert ilyen a *Taonurus marginatus* LEG. az amerikai Chemnung groupból; *T. Panescorsii* SAP. a kagylómészből, *T. mellensis* SAP. és *T. Saportai* DEW. a jurából meg a krétából; továbbá *T. Brianteus* VILL. és *T. flagelliformis* F. O. a Flyschből van leírva. Mindenesetre föltűnő dolog, hogy a harmadkor fiatalabb rétegeiből, melyek flórája határozottan összefügg a mai flórával, is kikerült egy ilyen *Taonurus* faj, mely körülmény nézetem szerint már magában véve is hatalmas érv azok kezében, kik a Taonurus növényi származását tagadják. A szóban levő Taonurust Spanyolországban Alcoy környékén (Alicante tartományban) durva kavicsos mészban találták, mely VILLANOVA szerint határozottan felső mioczenkorbeli. Ez a körülmény birta ama faj leíróit, gróf SAPORTA és MARION-t, arra, hogy az *ultimus* fajnévvel ruházták föl, mintegy ezzel jelezni akarván azt, hogy ez a *Taonurus* nemzetségének sorát befejezi. Mindössze csak három éve, hogy e rejtélyes szervezetet elkeresztelték; DE SAPORTA a franczia geologiai társulat 1887 februárius 27-én tartott ülésén mutatta be.* Rendkivül érdekes ez okból RACIBORSKI úr lelete, ki *Taonurus ultimus*-t a galiczíai Kárpátokban is fölfedezte és az itt lerajzolt példánynyal nekem kedveskedett.

Megismerni rajta, hogy a bilobiták jellegeit mutatja, a duzzadt hengerded karima eleinte félkörben hajlik, egy darabig két szára egymással majdnem párhuzamosan megy, de csakhamar közelednek egymás felé és valószínüleg, a mint ezt a spanyol példányoknál is láthatni, egymásra feküsznek. E duzzadt karima vastagsága körülbelül 2 cm és felületén látjuk a kiálló finom bordák sajátságos rendszerét, mely különböző elágazása és az ágak különböző módon végbe menő egyesülése folytán létre hozzák a bilobitákra nézve jellemzőnek mondott hálózatot. A karima által bezárt téren pedig kifeszített hártya gyanánt sajátságos lapos részt lehet látni, melynek vastagsága körűlbelül 8 mm-nyi és mely felületén hasonlóképen mint a karima a finom bordák létre hozta hálózatot mutatja.

SAPORTA szerint ama sajátságos phyllom (lomb, a minek e szerző magyarázza) még az elágazás nyomait is mutatja; legalább azoknak mondja a duzzadt karimából kiinduló ágcsonkokat és domború mélyedéseket, melyek azonban a lengyel példányon nem láthatók. DE SAPORTA nem kételkedik azon, hogy a szervezet tengeri moszat, noha a mi tengereinkben nem találhatók; de találhatók hozzájok habitusra meg szerkezetre nézve hasonlók; nevezetesen a Siphoneák alsóbbrendű és egysejtű alakjai között. Az úgynevezett «en demi-relief»-féle megkövesedést, kiválóan a moszatok sajátságának mondja és ő nem ismeri azt az állatot, akár mozgó akár nyugvó állapotban, mely a bilobiták borda-hálozatához hasonló nyomokat hagyhatna hátra a kőzetben. Én azt hiszem, a megfejtéshez közelebb áll RACIBORSKI úr, ki hozzám intézett levelében a *Taonurus*-t valamely furó szervezetnek, tehát valószínüleg szivacsnak tartja.

Gáliczíában való előfordulására nézve azt írja nekem RACIBORSKI úr, hogy sok helyen, de mindig a fehér senonmeszek csak legfelsőbb rétegeiben található a

* DE SAPORTA, Nouveaux documents relatifs aux organismes problématiques des anciennes mers. — Bulletin de la Société Géolog. de France. 3-e sér. t. XV. pag. 286.

hol ezek a mioczén homokkövekkel határosak, mely homokkövekben homokkal kitöltött lyukakat fúr. Az említett homokban és homokkövekben Lomnicki Maryan lembergi tanár a következő kövületeket találta: *Lamna sp.*, *Oxyrhina cfr. leptodon Ag.*, *O. quadrans*, *Venus cincta*, *Oncophora gregaria n. sp.*, *Glycymeris pilosus L.*, *Arca lactea L.*, *Leda cf. nitida*, *Ostrea digitalina*, *O. gingensis*.[1] E homokok és homokkövek fedőjét sok helyen mioczén édesvizi lerakodások képezik, melyeknek faunáját Lomnicki és Sandberger határozták meg. Ez a fauna, úgy látszik, ama édesvizi lerakodásokat az első és második mediterrán közé helyezi; mert a felső mediterránhoz tartozó lajtamész és származát lerakodások még magasabban feküsznek. A Taonurus-rétegek megfelelnek talán a *Schlier*-nek, a középmioczénnek.

E sajátságos szervezetet találták Bieniasz F. és Lomnicki M. urak; ez utóbbi *Glossifungites saxicava n. g. et sp.*-nek nevezte el[2] és minthogy tényleg v. Fischer-Ooster C. által Taonurus név alatt leírt szervezettel semmi közössége nincsen, ennélfogva *Glossofungites ultima Sap. et M. sp.*-nek nevezendő.

A *Spongeliomorpha* Sap. nevü genusz is találtatott Krakó mellett. Ez *Spongelia sudolica* Zaverny),[3] mely a cenomanban fordúl elő és a mioczénkorú Alevy mellett előforduló *S. iberica* Sap.-tól nem igen különbözik.

Racibórski úr további közleményének így bizony nagy várakozással nézünk elébe.

TÁRSULATI ÜGYEK.

II. SZAKÜLÉS 1891 MÁRCZIUS HÓ 4-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az elnök meleg szavakkal emlékszik meg társulatunk két elhunytjáról, ugyanis gróf Csáky László pártoló és dr. Hofman Károly választmányi tagról. Ez utóbbi a legképzettebb geologok egyike volt.

Első titkár jelenti, hogy rendes tagságra ajánltatnak:

dr. Uhlig Viktor egyetemi magántanár Bécsben, ajánlja Böckh János alelnök;

a pannonhalmi főmonostori könyvtár, ajánlja Gallik Oszvald rendes tag.

Ezután következtek az előadások.

Dr. Szabó József bemutatja «*Selmecz környékének geologiai leírása*» című nagyszabású könyvét és annak mellékleteit. A nagy geologiai térképnél, hogy az 1885-ki országos kiállításra elkészüljön, Gesell Sándor és Cseh Lajos urak is segítettek. Minthogy ezen térkép nemcsak a felületre, hanem a bányászatra is kiterjed, a katonai helyett a kataszteri térkép vétetett alapúl, a melyre (kicsinyítve 1″=200°)

[1] A krakói physiographiai bizottság jelentésében, XX. köt. 96. lap.
[2] A krakói phys. bizott. jelentésében XX. köt. 99. l.
[3] A krakói phys. bizott. jelentésében XII. köt. 1878.

Péch miniszteri tanácsos rávezettette a magassági görbéket, teléreket, bányamívelési helyeket. A mellékletek közt van még Selmecz panorámája és a világ legnagyobb alagutjának, a II-ik József császár altárnának geologiai szelvénye is.

A munka elkészítése 14 esztendőt vett igénybe. A szöveg 59 ivet tesz ki és két részre oszlik.

Az első rész, a mely a történelmi résznek volna nevezhető, a kirándulásokat tartalmazza. Ezek összes száma 12, a melyek közül 8 a felületre vonatkozik, a többi földalatti. A felületre vonatkozó kirándulások a következők: 1. A kozelniki völgy és Bélabánya. 2. Kalváriahegy, a mitől keletre Kisiblye és Kolpach között régi barlangszerű fejtésben aranytartalmú, veres, rhyolitos trachytot találunk, a mi mutatja, hogy ez nem egyedül a zöldkőhöz és telérekhez van kötve. 3. Vereskút és a Tanád, melynek gerinczével párhuzamosan mennek a főtelérek. 4. Hodrusvölgy, hol régi időktől fogva nagyon élénk bányászat van. 5. Vihnyevölgy, melynek bányászata gyarapszik az újabb időben. Geologiai szempontból nevezetes nummulit rétegei által, a melyek alapján Pettkó 1853-ban kimondotta, hogy a trachyt nem mezozoos, hanem harmadkorú. Vannak gyógyforrásai is. 6. A gyógyforrásáról és rhyolitjairól hires Szklenó és Geletnek völgy. 7. A Szitna hegy. Ez itt a legmagasabb hegy, pyroxenandesitja egy másik trachytból tört fel. 8. Selmecz völgye, hol a legrégibb bányaművelések vannak.

A földalatti kirándulások között legnevezetesebb és legfáradságosabb 9. a 16.334 m hosszú II-ik József-altárna. 10. Az Istvánakna bányatelep Stefultón híres rendkivüli gazdagsága által, mely szempontból Amerika leggazdagabb teléreihez hasonlítható. 11. A bélabányai Györgytárna fent és lent a Nándortárna. Itt fordúl elő a pyroxenandesithez hasonló diorit. 12. Utolsó kirándulás Ó-Antaltárna (Vihnyén). Itt a diorit mellett még egy régibb eruptiv kőzet, az aplit játszik furcsa szerepet, benne a turmalin, mint telérkőzet fordul elő és átmegy a szomszéd dioritba valamint a gnájszba is.

A második részben *a kőzetek vannak rendszeresen leírva* olyan sorrendben, a minő ez a térképen meg van állapítva. A trachytok szolgáltatják itt a legtöbb anyagot. Ezeknek petrografiai beosztását a szerző geologiai alapra fekteti. Itt nem egyes kézipéldányok, hanem a hegység tömege szolgált egységes alapúl, a melynek korát jól ismerni.

Ezen az alapon ajánlja, hogy neveztessék *trachytnak* mind azon trachytos kőzet, a melyben biotit van és *pyroxenandesitnek*, a melyben nincs biotit, hanem a pyroxencsalád veszi át a vezérszerepet. A biotit-trachytok ismét két csoportra oszolnak, a szerint, a mint a biotit a soha nem hiányzó plagioklason kívül orthoklassal vagy csupán csak plagioklassal van társulva. A biotit-orthoklás trachyt a legrégibb, a pyroxenandesit a legfiatalabb. De Selmeczen maga a biotit orthoklas-trachyt is kétféle: az egyik sienites vagy gránitos kiképződésü, ez régibb korú, mint a másik, a közönséges porfiros kiképződésű.

A vulkáni eruptió legfiatalabb tagja, a *bazalt*, Selmeczen és a közeli szomszéd területen összesen 18 helyen található.

A *tektonikai viszonyoknak* a szerző külön fejezetet szentel; végül a harmadik fejezetben a *teléreket* tárgyalja. Ezek korra nézve kétfélék: fiatalabbak azok, a melyek a pyroxenandesittal vannak összeköttetésben; régibbek azok, a melyek a

pyroxenandesittal nincsenek összeköttetésben. Érdekes a telérekben lévő mozgások és a chemizmus tárgyalása. Ez utóbbinál a víz játsza a legfőbb szerepet, a melynek pontosan meg lehet különböztetni egy magasabb hőfok és oxygén hiánya által jellemzett felszálló oszlopát és egy oxygént és egyéb anyagokat is tartalmazó leszálló oszlopot. Részletes példa gyanánt fölhozta a szerző a pyritet és markasitot. A kőzetekben soha nem fordul elő más vassulfid, mint a felnyomuló vízből kivált *pyrit*, a sok *markasit* kivétel nélkül a vassulfátoknak desoxydatiói terménye a vájatokban, hol a sulfát-oldat korhadó ácsolattal érintkezik.

Dr. Szontagh Tamás «Magyarország vizeinek tanulmányozásáról és ismertetéséről» értekezett.

Felolvasásában különösen foglalkozott az állami technikai és vízrajzi osztály működésével, a kulturmérnöki intézmény eddigi tevékenységével és a vízjogi törvénynek kezelését ismertette, különös tekintettel az ásványos források védő területének megállapítására.

Az állami vízrajzi osztály eddig derék munkát végezett és különösen a Tisza és mellékfolyóinak mederképződésével, vízállásaival és víz-sebességi méréseivel foglalkozott. Az árvízjelzés czéljából állandó jelző állomásokat állított fel s a Tiszára nézve 45 ilyen állomással van távirdai összeköttetésben. Nemkülönben a Dunával és a Balatonnal is foglalkozott. Továbbá az állami hydrographiai osztály az 1886-ik év óta igen becses tartalmú évkönyveket ad ki, a melyben tanulmányait ismerteti.

Az országos kulturmérnöki hivatal különösen a talajjavitásokkal, városok csatornázásával és víz-vezetékek valamint szabályozások tervezetének elkészítésével és keresztülvitelével foglalkozik. A kulturmérnöki hivatal hatáskörébe jelenleg 62 vízszövetkezet tartozik, körülbelül 222.000 kat. holddal és 1879—1889-ig összesen 13.383.000 köbméter földet mozgósitottak. Az előadó továbbá a vízjogi törvény azon paragrafusairól szól, a melyek az ásványos és gyógyforrások védő területének engedélyezésére vonatkoznak s itten különösen kiemeli a m. kir. földtani intézet igazgatóságának ide vonatkozó működését.

Végül rövid összehasonlítást tesz a franczia és magyar állami vízügyi kezelés között s e helyütt saját meggyőződésének is ad kifejezést. Felolvasását azzal végzi, hogy a magyar vízügyek kezelése az ujabb időben sok tekintetben igen-igen helyes uton halad s biztosan reményelhetjük, hogy vízügyi bajainknak kikutatásánál, mint igen fontosat a geologiai tényezők ismeretét is a kellő méltatásban fogja részesíteni.

Dr. Muraközy Károly «a telegráf szigetelőinek anyagáról» értekezett. Háromféle szigetelőt vizsgált meg, a melyek közül csak egy valódi jó porczellán. Mikroszkóppal is vizsgálta a szigetelőket. Az irodalom ismertetése után eredményként említi, hogy eddigelé nincs pontosan megállapítva, milyen chemiai átalakuláson mennek át égetésnél a porczellán nyers anyagát képező elegy alkotó részei. Vernadsky kimutatta, hogy a sèvres-i porczellánban mintegy 30% Sillimanithoz hasonló kristályos subsilikát képződik, de nem szól bővebben a 70%-nyi amorf anyagról. Értekező fajsúlyuk segitségével szándékozik izolálni e különböző anyagokat, hogy azokat részletes vizsgálat alá vethesse. Fajsulyra nézve nincs különbség a 3 szigetelő anyaga között.

A szigetelők elektromos vezető képességét Kolozsváry és Balla mérnökök végezték. A nem porczellánok között is akadnak, a melyek ellentállása nagyobb a

porczellán szigetelőktől megkövetelt legkisebb ellentállásnál, 2500 Ω-nál (Ω Megohm; 1 Ω-1.000·000 Ohm); de a porczellán szigetelők kivétel nélkül meghaladják ezen minimális ellentállást, sőt a legtöbb a 125,000 Ω is.

Kisérletileg megállapitották továbbá azt, hogy a valódi porczellán anyaga, ha a glazura rajta megsérült is, a minimális követelménynél nagyobb ellentállásu, mig a másik kettő, a melynek ellentállása ép glazurával meghaladta a 2500 Ω ot, a glazura megreszelése után 15, illetőleg 600 Ω-ra sülyedt.

A chemiai elemzés adataiból kimutatja értekező, hogy a két első féleség inkább *kőedény számba* mehet. Ezek tehát távirdahuzalok szigetelésére sem alkalmasak annál kevésbbé távbeszélőére. A valódi porczellán e czélnak megfelel.

III. SZAKÜLÉS 1891 ÁPRILIS HÓ 1-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Első titkár jelenti, hogy a halál a mult hónapban három rendes tagot ragadott ki társulatunk kebeléből, ú. m. Wieszner Adolf nyug. bányaigazgatót (Budapesten), Déry Mihály r. kath. plebánost (Budapesten) és Bornschegg Keresztély bányaigazgatót (Grácban).

Új tagnak ajánlja

Hollós József mérnököt Pécsett, dr. Muraközy Károly rendes tag.

Sztáncsek Zoltán egyetemi assistenst Budapesten, dr. Szontagh Tamás örökitő tag.

Az előadások sorát megnyitja

Halaváts Gyula, ki *a szegedi két artézi kútról* értekezik. Mind a kettőt Zsigmondy Béla fúrta. Az egyik bent a városban a budapesti sugárút és Tisza Lajos-körút sarkán van, 253 m mély s naponkint 656.637 liter 21,25 C°-nyi vizet ád; a másik a magyar államvasutak pályaudvarában van 217,22 m mély és 8 m magasságban kifolyatva 392.000 liter víz ömlik ki belőle 24 óránként. Mind a két fúrólyuk az alluvialis, diluvialis rétegeket teljesen feltárva a neogén levantei emelete üledékébe hatol, s ebből kapja vizét. A levantei emeletet, melynek felső határa itt magasabban van, mint pl. Hódmező-Vásárhelyen, a *Vivipara Böckhi-szintje* képviseli és belőle számos, jól fentartott fosszilia került napfényre. A fauna főjellege még mindig az, hogy az unio- és vivipara-genusoké az uralkodó szerep, de módosul annyiban, hogy hiányoznak az amerikai szabású uniók és hogy még több most is élő faj társul hozzájuk. Új faj csak egy találkozott, az *Unio Szegedensis*, van azonban egy emlős is, a *Castor fiber L. foss.* bal állkapocs töredéke két zápfoggal és a metszőfog gyökerével.

Kalecsinszky Sándor egy egyszerű higany seismometert mutatott be, a melyet úgy tökélesbített, hogy a földrengés haladó irányán és viszonylagos erősségén kivül jelzi elektromos uton az időt és folytonos csengetés által jelt ád.

Dr. Braun Gyula, pennsylvaniai (Pennsbury) csillámokat mutatott be (elektromos mikroszkoppal) az egyetemi ásványtani gyüjteményből, melyek vasoxyddal vannak infiltrálva. Az infiltratio, mint ezt Rose Gusztáv kimutatta, a cohäsio irá-

nyaiban, tehát kristálytani tekintetben szabályos rendezkedéssel történt. Erről a *Reusch*-féle ütési idomok segélyével meggyőződhetni, amennyiben az előállított ütési idomok sugaraival egyközesen haladnak.

IV. SZAKÜLÉS 1891 MÁJUS HÓ 6-ÁN.

Elnökök: Böckh János, később Dr. Szabó József.

Első titkár bejelenti Husz Samu örökitő tag és az osztr.-magy. államvasut társaság nyug. bányamérnökének, továbbá nagymélt. Andrássy Manó gróf pártoló tag halálát, mi szomorú tudomásúl vétetett.

Örökitő tagnak ajánltatik

poradai Dr. Rapoport Arnót úr, a körmöczbányai Egyesült Károly- és Városi bányaművek birtokosa Bécsben, ajánlja Hofmann Ráfael r. tag.;

továbbá Zlatarski György N. úr geolog és bányafőnök Sofiában (Bulgária), aj. Halaváts Gyula rendes tag.

Ezután következtek az előadások:

1. Loczka József a deésaknai konyhasó, egy austráliai zirkon és egy budapest-kőbányai közönséges opál belsejében talált fehér hyalitféle képződmény elemzéseit mutatta be. Ez utóbbi, melynek fajsulya 2,197, tartalmaz 92,28% SiO_2-t, 0,36% Fe_2O_3-t, 0,22% CaO-t, 0,18% MgO-t, 5,39% H_2O-t.

2. Dr. Schmidt Sándor a «*nagybányai bournonitról*» tartott előadást. Ezen érdekes ásványt előadó a múlt évben gyűjtötte Nagybányán a kereszthegyi bányaműben, honnét még ismeretlen volt. A komplikált kristályok részletes megvizsgálásából kiderült, hogy ezen új előfordulás méltán csatolható a hazai többi bournonitokhoz, a mennyiben a nagybányai kristályok úgy a formáik sokaságát, mint pedig ikerösszenövéseiket és termetüket tekintve egyaránt igen érdekesek. Előadó a nagybányai kristályokon 23 formát tapasztalt, közöttük 2 ujat is, úgy hogy a bournoniton eddig most 75 egyes forma ismeretes. Az ikerkristályok a kapnikbányai híres «kerékércz» módjára alakultak, melyekről előadó részletesen megemlékezett.

3. Erös Lajos bemutatja «*Keleti Szerbia trachyt- és gránitjainak petrographiai vizsgálata*» című dolgozatát, a melyben dr. Szabó József egyet. tanár többszöri tudományos kirándulása alatt gyűjtött szép anyagot ismerteti. Közelebbről érdekel ez bennünket, mert a leirt hegyek bánsági hegyeink folytatását képezik.

A Belgrád-raska-i vonaltól keletre eső területről az előadó a következő kőzettypusokat írja le.

Trachytok:

1. Biotit-orthoklas-quarz-trachyt. 2. Biotit-orthoklas-trachyt. 3. Biotit-oligoklas-quarz-trachyt. 4. Biotit-oligoklas-trachyt. 5. Biotit-labradorit-quarz-trachyt. 6. Amphibol-labradorit-andesit. 7. Pyroxen-andesitek és pedig *a)* augit-hypersthen-andesit, *b)* augit-andesit és *c)* hypersthen-andesit.

Gránitok:

1. Biotit-gránit. 2. Biotit-Muskovit-gránit. 3. Muskovit-gránit. 4. Amphibol-gránit (Syenites-gránit).

4. Kalecsinszky Sándor «*Magyarország agyagairól*» tartott előadást.

Először bemutatta az általa megvizsgált összesen 93-féle magyarországi, horvát- és szlavonországi agyagokat. Az agyagok tűzállósága és a velejáró fizikai sajátságai háromféle gázkemenczében vétettek kisérlet alá és pedig 1-ször 1000°C, 2-odszor 1200°C és 3-adszor 1500°C hőmérsékletnél.

A megvizsgáltak között van 33 elsőrendü tűzálló agyag, 27 másodrendü tűzálló agyag; továbbá sok jó anyag, amely a kőedénygyártásra, közönséges fazékedények és tégla gyártására alkalmas. A fehér porczellánszerü agyagok közül különösen két uj lelőhelyet emelt ki: Székely-Udvarhelyt és Rézbányát.

Előadó azután bemutatta a Magyarkirályság megvizsgált és ismeretesebb agyagainak a térképét. A megvizsgált agyagok — a melyek száma mintegy 300 — a földtani intézet gyüjteményében vannak elhelyezve. A térképet ugy állitotta össze, hogy külön vannak feltüntetve a tűzálló, a tűznemálló, a fehér és a közönséges agyagok. Ezen térképen látni lehet, hogy az ország jobb minőségü porczellánszerü vagy kőedénygyártásra alkalmas agyagai nagyobbára a trachytvidékeken fordulnak elő, továbbá hogy országunknak sok jó minőségü, tűzálló, porczellán, kőedény és közönséges agyagárúk előállitására alkalmas anyaga van és mégis az 1886. évi statistikai kimutatás szerint kb. *öt millió* forint értékü agyagárú hozatott be külföldről és pedig 2.554.007 frt áru porczellánedény, 746.328 frt tűzálló tégla, 271.130 frt közönséges cserépedény, 424.360 frt kőedény, majolika, fayence; 223.695 frt kályha, 41.879 frt agyagcsövek, 58.220 frt gázretorta s tégelyek s végül 354.039 frt áru agyagföld, chamotte. Ezzel szemben a kivitel leginkább kelet és délfelé 815.290 frt áru.

Minthogy a különböző agyagáruk gyártására szolgáló nyers anyag hazánkban bőven meg van, ezért kivánatos volna, ha mentől több szakképzett gyárosunk akadna ezen anyagok okszerü feldolgozására.

5. Dr. Muraközy Károly *a porczellán-földek okszerü elemzéséről* értekezik:

A porczellán-földeket ugy tekintjük mint olyan elegyet, melyben kaolin, földpát és quarz van.

Az okszerü elemzés czélja valamely porczellánföldben ezeknek a vegyületeknek egymáshozi vizsonyát megállapitani. Különösen a kaolin mennyisége az, mely a porczellánföld értékét befolyásolja.

Ez ideig hosszas és fáradságos chemiai müveleteket használtak. Felolvasó szerint czélt lehet érni, ha a 130°-nál megszárított földet kiizzítva, meghatározzuk sulyveszteségét vagyis a kaolinban mindig egyenlő mennyiségben jelen levő kötött víz százalékos mennyiségét. Számitási adatainak helyességét mások elemzési adataival is igazolja.

Petrik L. erre megjegyzi:

«Hogy az agyag víztartalma a benne lévő agyaganyagával egyenes viszonyban áll, és hogy a víztartalmáról már az agyag tűzállóságára és tisztaságára következtethetünk, az elismert tény, de előadó úr javaslatával még sem barátkozhatom meg, mivel feltevésekre alapított számitásokkal az elemzést nem tehetjük feleslegessé.

A feltevés szerint az agyag jellemző főalkatórésze az agyaganyag, melynek összetétele $Al_2O_3 . 2SiO_2 + 2H_2O$. De ilyen agyaganyagot a kaolinból eddig tisztán

még nem választotta le senki, és a fentebbi képlet csakis a teljesen elmállott, ideális anyagnak jelképe, a milyen a természetben alig fordul elő, mivel az elmálás egy még mindig végbe menő vegyfolyam és a legtisztább kaolinokban még mindig alkaliák vannak jelen.

De ha fel is teszszük, hogy a kaolinok agyaganyaga már teljesen elmállott, még se tehető fel az, hogy minden kaolinban lévő agyaganyag egyforma összetételű, mivel a kaolinok nem, mint előadó úr azt felteszi, csak az orthoklasból, hanem minden más földpátból (albit, sanidin, oligoklas stb.) is származhatnak, és mint a különböző földpátokban különböző a kovasav és az aluminium-oxyd közötti viszony, a szerint más összetételű agyaganyag is fog belőlök keletkezni. A természetben egyféle földpátfaj tisztán alig is fordul elő és a földpátok százalékos, azaz tényleges összetétele nagyon is eltér azoknak elméleti összetételétől. Eltekintve tehát a földpátokban előforduló idegen alkatrészektől, az elmállás terménye, — az agyaganyag összetétele minden egyes agyagfajban más-más lesz.

Az eddig alkalmazott Seger-Aron-féle elemzésnek hibája az, hogy csak a kénsavban oldható agyaganyagot határozhatjuk meg közvetlenül; a földpát mennyiségére pedig csak következtethetünk az oldhatlan anyagban lévő alkaliák és a timföld mennyiségéről, feltevén, hogy ezek kali-földpát alakjában jelen vannak, tényleg pedig más földpátok vagy általában más alkalitartalmú szilikátok is lehetnek benne. Előadó úr tehát egy hiba helyett kettőt követ el, a midőn nem csak a quarz és a földpát közötti viszonyt, de magát az agyaganyagot is feltételezett képletek alapján számítja ki.

Ha végre még arra is utalok, hogy az agyag égetése által meghatározott vízmennyiség nemcsak az agyaganyagból származhatik, hanem esetlegesen az agyagban lévő amorf-kovasavból, víztartalmú, el nem állott szilikátokból és szerves anyagból is; az oldható aluminiumhydroxydot és vashydroxydot, — mely utóbbiakat előadó úr különben a hiba elkerülése végett égetés előtt sósavval ki akarja oldani, — nem is említve, akkor azt látjuk: hogy a javaslatba hozott eljárás elméleti alapja teljesen téves, és a kivitelnél is a hibáknak teljes sorozata befolyásolhatja az eredményt.»

Dr. Muraközy Károly: «Petrik tanár úr ideális dolognak mondja az előbb bemutatott számításaimat, mert kétségbe vonja, hogy a felírt képleteknek megfelelő földpát és kaolin léteznék, sőt azt állította, hogy ezekben a testekben az alkotórészek súlyviszonya ingadozik.

Feleslegesnek tartottam felolvasásomat azzal az előrebocsátással kezdeni, hogy úgy az orthoklas, mint a kaolin valóban vegyületek, — arról sem akartam szólani, hogy az orthoklasnak elmállási terméke a kaolin.

Ezek felett a tények felett vitába sem bocsátkozom, csupán Tschermák* munkáira hivatkozva azt említem fel, hogy valóban absolut tiszta, — a képletnek megfelelő földpát és kaolin a természetben nem fordul elő, habár a számított értékeket megközelítő összetételű vegyületek számosan meg is vannak elemezve.**

Hogy ezek a testek a képletnek meg nem felelnek, annak az okát ne abban

* Mineral. Mittheil. 1871. 100 l.

** Rammelsberg, Handbuch d. Mineralchemie, 547. és 642. lapok.

keresse a tanár úr, hogy azok nem vegyületek, hanem abban a körülményben, hogy a megnevezett vegyületek mellett fertőzmények vannak, melyek azonban magának a vegyületnek alkotását, százalékos összetételét meg nem változtatják.

Nem fogadhatom tehát el, hogy ezen az alapon nyilvánítsa helytelennek eljárásomat a tanár úr, hanem inkább tessék a saját elemzéseit ilyen módon kiszámítva meggyőződést szerezni róla, hogy mennyire és mennyire nem használható az ajánlott módszer a porczellánföldek elemzésénél.»

II. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1891 MÁRCZIUS HÓ 4-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A szakülésen ajánlott urak rendes tagokká választattak. Megboldogult dr. Hofmann Károly özvegyéhez a választmány részvétiratot intéz és az 1892 évi közgyülésen tartandó emlékbeszéd megtartására a választmány T. Roth Lajos vál. tagot kérte föl.

Plank József levélben köszönte meg rendes taggá való választását.

Kilépett a társulatból: Piczek Gusztáv, Gianone Virgil, Stach Frigyes lovag, Mialovich Elek és 1892-től dr. Haag Ödön.

A selmeczi fiókegyesület 1891 január 7-én tartott közgyülésének jegyzőkönyve szerint rendes tagokká ajánlt urak, névszerint Makkavé Miklós kir. bányatiszt Szélaknán, Ebergényi Kálmán kir. bányatiszt Selmeczbányán, Hofmann Géza kir. bányaakad. hallgató Selmeczbányán, megválasztatnak.

Az első cs. kir. szab. Dunagőzhajózási társulat az 1891 évre egy személyre szóló szabadjegyet engedélyezett, mit a választmány köszönettel vesz tudomásúl.

Stefanescu G. «Cursu Elementaru de Geologia» czímű könyvét és a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyülésének állandó választmánya által szerkesztett «A Nagyváradon tartott 25-ik vándorgyülés munkálatai» czimü könyvet, mint ajándékokat köszönettel vette a társulat.

III. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1891 ÁPRILIS HÓ 1-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A szakülésen bejelentett urak rendes tagokká választatnak. Az e. titkár jelenti, hogy dr. Hofmann Károly özvegye meleghangú levélben köszönte meg a társulat részvétnyilatkozatát; továbbá, hogy a társulat meghivót kapott a «Deutscher Geographentag»-ra Bécsbe, a nemzetközi geologiai congressus 1891 augusztus 26-án Washingtonban tartandó összejövetelére és a nemzetközi ornithologiai congressus 1891 május 17—20-ig Budapesten tartandó üléseire és az azt követő kirándulásokra.

Ez utóbbi kéri a társulatot, hogy magát a congressuson képviseltesse. A választmány erre az elnököket és az első titkárt kéri föl.

E. titkár beterjeszti az 1891 év első negyedéről a pénztári kimutatást.

A következő könyvek érkeztek: «Das Phosphoritlager von Steinbach» szerzőjétől, Delmár Tivadar-tól, «A m. kir. tudományos egyetem állattani és összehasonlító boncztani intézetének multja és jelen állapota», beküldte szerzője dr. Vángel Jenő. Mindkettőt köszönettel veszi a társulat.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ a földrengési bizottságnak előadója jelenti, hogy 10 drb. Lepsius-féle seismometert vásárolt. Ezeket a választmány a megfelelő tudományos intézeteknél elhelyezni határozza.

Az elnök dr. SCHAFARZIK FERENCZ előterjesztése folytán KALECSINSZKY SÁNDOR választmányi és BERNÁTH JÓZSEF rendes tagokat kinevezi a földrengési bizottság tagjaivá.

IV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1891 MÁJUS HÓ 6-ÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

A szakülésen bejelentett két új tag megválasztatott.

Első titkár jelenti, hogy VOYTA ADOLF épitész Pápán, ki T. ROTH LAJOS vál. tag ajánlatára 1890 deczember 3-án tartott választmányi ülésében rendes tagnak megválasztatott, egyáltalában nem teljesíti a rendes tagok kötelezettségeit a társulattal szemben, ennek alapján inditványozza, hogy ne vétessék föl a tagok sorába. A választmány ez inditványhoz hozzájárul.

Vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszterium kiutalványozta az országos segélyt 1891-re.

A m. földtani társulat könyvtára átvette a mult évben érkezett könyveket; a visszaküldött duplicatumok az egyetem és műegyetem geologiai tanszékei könyvtárainak adatnak át.

Csereviszonyt ajánl

«*The Colliery Engineer*» (Scranton Pa.) című bányászati szaklap és a

Geological Survey (Sydney) kiadványaival. Az ajánlatot elfogadja a választmány.

Ajándékul kapta a társulat «Descripcion Fisica Geologica y Minera de la Isla de Pany» című könyvet az Inspecion General de Minas-tól.

BERNÁTH JÓZSEF r. tag levélben köszöni meg a földrengési bizottságba való megválasztatását és egyúttal véleményének ad kifejezést, mely szerint a bizottságban változtatásokat látna üdvösnek. A választmány ennek megállapitását a bizottságra bízza.

A pénztár kezelésére teendő javaslat szerkesztésére kiküldött bizottság egyik tagja, dr. SCHMIDT SÁNDOR terjedelmes javaslatot nyujtott be, melyet a választmány köszönettel vesz, és kéri a bizottságot, hogy arról az októberi ülésen jelentést tegyen.

A M. FÖLDTANI TÁRSULAT SELMECZBÁNYAI FIÓKEGYESÜLET 1891 JANUÁRIUS 7-ÉN TARTOTT KÖZGYŰLÉSE.

A fiókegyesület HÜLTL JÓZSEF min. tanácsos elnöklete alatt 1891 januárius hó 7-én tartott közgyülésén PELACHY FERENCZ r. tag «*A Grünertelér és mélyművelete*i» czimü értekezését mutatta be. Közölte a mélyművelet feltárását, fejlődését és termelését és megmutatta a térképen a feltárt és fejtésre méltó közöket; végre leirta a telér mellékkőzeteit és a telértölteléket.

CSEH LAJOS bemutatja az 1890 évi zárszámadást, melynek megvizsgálására VERESS JÓZSEF és REITZNER MIKSA rend. tagok kérettek föl, kik a zárszámadást rendben találván, a titkárnak a felmentvényt megadni inditványozzák. Ennek

megtörténte után az elnök az 1891. évi számadás vizsgálatára újra a megnevezett rendes tagokat kéri föl.

Következvén a tisztujitás, Hültl József min. tanácsos és bányaigazgató ujból elnöknek és Cseh Lajos kir. bányageologus titkárnak lettek megválasztva.

MEGHIVÓK.

I.

A magyarhoni földtani társulat tagjai meghivást kaptak az V-ik *nemzetközi geologiai congressusra*, a mely f. évi augusztus 26-dikán fogja megkezdeni üléseit *Washingtonban* (Észak-Amerikában). Az ezt megelőző héten az amerikai természettudományi és a geologiai társulat is ott fogják évi üléseiket megtartani.

Ez alkalomból több nagyon érdekes kirándulás van tervbe véve, a melyek közül kétségen kívül legszebb és legérdekesebb a *yellowstonepark-i gájzirokhoz* tervezett, a mely 20 napot venne igénybe és érintené a Niagara vizesést, a nagy tavakon át Chicagót és St.-Pault, Dakota síkságát. A Yellowstone parktól délre a Snake River bazalt területén át a Great Salt Lake Citybe (Nagy Sóstó város) vezetne az út; innét kelet felé a *Wasatch* lánczán, Colorado River fensíkján és a Sziklás hegység canonjain át Denver városába, onnét egyenesen Washington vagy New-Yorkba. A költség a vasuton személyenként mindent beleértve 10 dollárnál többe nem fog kerülni egy napon.

A tagságdíj $2^1/_2$ dollár, a melyért a congressus kiadványait a tagok ingyen kapják.

Kedvezményes hajó és vasuti jegyekért lépéseket fognak tenni.

II.

A német geografusoknak vándorgyűlése «Deutscher Geographentag», a melyre társulatunkat is meghivták, április 1-, 2- és 3-án tartotta meg üléseit Bécsben. Ezután kirándulások következtek, a melyek egyike Budapestre volt.

III.

A II-dik nemzetközi ornithologiai congressus 1891 május 17-től 20-ig fog ülésezni Budapesten. Társulatunkat dr. Szabó József elnök, Böckh János alelnök és dr. Staub Móricz első titkár fogják képviselni.

A congressus tiszteletére a magyar nemzeti múzeumban a magyar szent korona országainak ornisa ki lesz állítva, és egyéb madárkiállítások is lesznek; továbbá egy emlékkönyvet ad ki a magyar bizottság, a mely Petényi Salamon Jánosnak, a magyar tudományos ornithologia előharczosának életképét fogja tartalmazni.

A megnyitó ülésen, osztályüléseken és a külön bizottsági üléseken jeles szakférfiak fognak előadásokat tartani.

Május 21-dikén lesz az indulás a kirándulásokra és pedig *a*) a «Kis Balaton«-hoz, *b*) A Fertőtavához, *c*) Mezőhegyesre, d) Drávafokra, Bellyére.

A congressusra társulatunk tagjai meghivattak. Beiratási dij 10 frt, melyért a tagok díjtalanul kapják a közleményeket és kiadványokat is. Magyar középiskolai tanárok és tanítók a díj felét fizetik.

Minden bejelentés és kérdés a nemzeti múzeumban berendezett központi irodában történik.

Divald Károly *fényképész* katalogot küldött a Központi Kárpátokról, Piennineről, Keleti Kárpátokról, Bártfa-, Lubló-, Stoósz-, Czeméthe-fürdő és vidékeikről, a bélai csepkőbarlangról készített nagyszámú fényképeiről, melyeket részint darabonként (30 krtól 3 frt árral), részint pedig albumokba rendezve (1—12 frt) bocsát kereskedésbe.

SUPPLEMENT
ENTHALTEND DIE
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN
DER IM
FÖLDTANI KÖZLÖNY
MITGETHEILTEN
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.
XXI. BAND. 1891 APRIL—MAI. 4—5. HEFT.

AWARUIT, EIN NICKELEISEN-MINERAL.

NOTIZ.

von Prof. J. v. Szabó.

Die erste Nachricht über dieses interessante Mineral, enthalten in den Transactions of the New Zealand Institute (1885), wo Mr. Skey auch das Resultat seiner Analyse (Ni 67.63, Co 0.70, Fe 31.02, S 0.22, SiO_2 0.43 = 2 Ni + Fe) mittheilte, wurde durch einen Vortrag von Prof. Ulrich in London (Juni 1890) der Vergessenheit entrissen, indem wir im Quarterly Journal of the Geological Society (London 1890) auch weitere, namentlich petrographische und geologische Daten finden, welche uns nun in den Stand setzen, die Bedeutung dieses Fundes zu würdigen.

Man fand das Mineral zuerst in einem schwarzen Sand, welcher an der Westküste von New Zealand in jener Gegend, welche in der Maori-Sprache «Awarua» genannt wird, einen Teil des Alluviums bildet. Es bildet darin schwarze Körner oder glänzende Schuppen, welche dehnbar sind und vom Magnete angezogen werden. Prof. Ulrich richtete sich mit der Bitte an die Betreffenden in jener entlegenen Region, die Gesteine der Gebirge, welche in das Wassergebiet jenes Alluviums gehören, zu sammeln und ihm zuzusenden, so wie auch darauf bedacht zu sein, ob sich Awaruit-Körner darin nicht auffinden lassen. Das Resultat war, dass der höhere Teil des Gebirgszuges von metamorphischen Schiefern gebildet wird, welche hie und da durch Peridotite und daraus entstandene Serpentine, zuweilen durch Granite und Quarzporphyre durchsetzt werden. In den Serpentinen sowohl wie auch in den Peridotiten ist die Gegenwart der Awaruite nachgewiesen worden, mithin ist das Muttergestein dieses Minerales festgestellt, und somit haben wir eine sichere Basis, das Mineral auch geologisch zu würdigen.

Bis jetzt ist das Nickeleisen nur im Meteoreisen bekannt gewesen, und es galt als das sichere Kriterium des meteorischen Ursprunges. Es ist das

erste Mal, dass diese Verbindung als terrestrisches Vorkommen angetroffen wird. Wenn man nun bedenkt, dass es im Peridotit eingesprengt vorkommt, also in einem Gestein, welches wir Grund haben als eines der in tiefster Zone der Erdkruste entstandenes anzusehen, so sind wir berechtigt, dieses Gestein mit einer Classe der Meteoriten in Verbindung zu bringen, mit jener, deren entsprechende Gebilde in einer noch tieferen Zone der Erdkruste theoretisch angenommen werden können, und welche uns zu einer Eisenzone hinabführt, deren Trümmer wir wohl in den Meteoriten finden, in der Erdkruste jedoch als eine fixe Basis angenommen werden darf, welche an den Eruptionen keinen Antheil hat, auf deren Existenz wir jedoch durch die Eisenkörner oder sogar Eisenmassen des Basaltes hingewiesen werden. Der Basalt kann als die obere Decke des Peridotit angesehen werden, welchem es demzufolge möglich ist nicht selten Theile von der Peridotit-Zone mitzureissen; als solche können die zuweilen eckigen und picotithaltigen Einschlüsse von Olivinaggregaten angesehen werden. Der Basalt ist häufig, der Peridotit viel seltener. Das Eisen im Basalt, selbst wenn es in bedeutender Masse vorkommt, wie in dem doleritischen Einschlusse des Basaltes von Ovifak, kann als Nickeleisen nicht angesehen werden, indem der Nickelgehalt nur 1—2% beträgt. Der Basalt hat also noch keinen Grund geliefert für die Analogie mit den Eisenmeteoriten, es ist erst durch die Entdeckung des Awaruit möglich geworden den Satz auszusprechen, dass das Nickeleisen auch in den terrestrischen Bildungen bekannt ist, und somit können wir in der Hypothese der Geotektonik um einen Schritt weitergehen, nämlich den Bildungshorizont des Peridotits als solchen anzusehen, dessen untere Grenze die Nickeleisen-Zone bildet, aus welcher es dem Peridotit von der Westküste New Zealands möglich war, die Awaruit-Körner und Schuppen mitzureissen, und beim Empordrängen es sogar extratellurisch zu verrathen.

BEITRÄGE ZUR FORAMINIFEREN-FAUNA DER ALTTERTIÄREN SCHICHTEN VON KIS-GYŐR (COM. BORSOD.)

Von

Dr. Johann Kocsis.*

(Mit einer Tafel.)

In den Sommermonaten der Jahre 1883, 1884 und 1885 machte ich in die Umgebung von Kis-Győr zahlreiche Ausflüge, um die dortselbst vorkommenden Nummulitenschichten an Ort und Stelle zu studieren und Petre-

* Aus dem am 5. Jannuar 1887 gehaltenen Vortrage auszugsweise mitgetheilt

facten und Gesteinsarten zu sammeln. Einen Theil des aufgebrachten palaeontologischen Materiales unterwarf ich einer eingehenden Untersuchung und im Folgenden veröffentliche ich die Resultate derselben, welche sich hauptsächlich auf die Foraminiferenfauna beschränken.*

Die in Rede stehenden Nummulitenschichten erstrecken sich nordwestlich von Kis-Győr und sind im sog. Rétmány-Graben schön aufgeschlossen.

Die Schichten-Reihe ist hier von unten nach oben die folgende:

a) lichtgrauer, fester Kalk,

b) lichtgelber, weicher, stellenweis sandiger Mergelkalk,

c) weicher, erdiger Mergel,

d) Rhyolittuff.

Die Schichten scheinen hier gegen SW zu streichen und verflächen sich unter circa 10—12°.

Grössere Versteinerungen sind sowohl in den festen Kalken, als auch in dem weicheren Mergel häufig zu finden, der grösste Theil dieser organischen Reste besteht aber — ausgenommen einige besser erhaltene Korallen — aus nur schwer bestimmbaren Steinkernen. Bis jetzt konnten nur folgende mit Sicherheit näher bestimmt werden, und zwar:

Heliastraea Lucasana Defr.
Isastraea cfr. affinis Reuss.
Ostraea cymbula Lam.
O. gigantica Brand.
Pholadomya sp.

Die festen Kalke sind zum grössten Theil aus kleinen Nummuliten (*Nummulites Fichteli* Mich.) zusammengesetzt. Die mikroskopische Structur dieser Kalksteine ist höchst interessant, indem an der Zusammensetzung derselben auch kleinere Foraminiferen und Lithothamnien wesentlich theilnehmen. Von den Foraminiferen konnten folgende Gattungen beobachtet werden: *Plecanium, Textularia, Globigerina, Gypsina, Rotalia* und *Miliolideen.*

Dieser Kalkstein wird stellenweise sandiger und daher auch leicht schlemmbar. Die Schlämmrückstände dieser sandigen Kalke bestehen fast ausschliesslich aus Nummuliten, welche grösstentheils der Art *Nummulites*

* Bezüglich der auf dieses Gebiet bezüglichen Litteratur vergleiche man: Hauer: Beiträge zur Palaeontographie von Oesterreich, Heft II. 61. Wien und Olmütz 1858. — J. Boeckh: Die geologischen Verhältnisse des Bück-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. Verhdl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1867. 17. Bd. — Hantken Miksa: Adalékok a Kárpátok földtani ismeretéhez. Naturwiss. Abhandlungen herausg. v. d. ung. wiss. Akademie, Budapest, 1877, Bd. VIII.

Fichteli MICH. angehören. *Nummulites intermedia* D'ARCH. kommt nur untergeordnet und sehr spärlich vor.

Der erdige Mergel, welcher stellenweise auch gut erhaltene Echiniden enthält, ist sehr reich an Foraminiferen und anderen mikroskopisch kleinen organischen Resten.

An der südwestlichen Seite des Rétmány-Gebirges sind die durch Nummulites Fichteli gekennzeichneten festen Kalke von ähnlichem erdigen Mergel überdeckt, deren Schlämmrückstand ausser den zahlreichen Foraminiferen und Ostracoden, in grosser Menge auch Orbitoiden, Operculinen und gestreifte Nummuliten enthält.

Die in den Schlämmrückständen der fraglichen Mergel bisher gefundene Foraminiferenfauna ist die folgende:

Man vgl. S. 101—2 (7—8) des ung. Textes unter [**1**].

Vergleichen wir nun diese Fauna mit den gleichalterigen Bildungen anderer Localitäten, so ist daraus ersichtlich, dass jene am besten mit der im Ofner Mergel vorkommenden übereinstimmt.

Hervorzuheben sind folgende Arten:

Man vgl. S. 103 (79) des ung. Textes unter [**2**].

Die hier aufgezählten Arten, als auch die oben angeführten Nummuliten, Operculinen und Orbitoiden — mit Ausnahme der Gypsina globulus, welche Art ein grosses verticales Verbreiten hat und in den alttertiären Schichten des Ofen-Nagy-Kovácsier Gebirges allgemein vorkommt — sind als charakteristische Formen der unteroligocänen resp. obereocänen Bildungen Ungarns gekennzeichnet.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass die eben *besprochenen mergeligen Schichten in das Unteroligocän einzureihen sind,* und dass diese infolge der darin vorkommenden gestreiften Nummuliten (Nummulites Boucheri de la Harpe) *mit der unteren Abtheilung der Clavulina-Szabói Schichten, dem Ofner Mergel zu parallelisiren sind,* welche hier unmittelbar dem Schichtencomplexe der genetzten Nummuliten (Nummulites Fichteli und Num. intermedia) aufliegen und mit diesen palaeontologisch im engsten Zusammenhange stehen.

Ungefähr 3 Km von Kis-Győr, auf dem Wege, welcher vom Dorfe nach Bekény führt, gelangen wir zu dem sog. Remete-Brunnen. Hier beginnt das nach NW streichende Querthälchen von Palabánya. Die Resultate meiner in diesem Thale in den Jahren 1884 und 1885 durchgeführten Forschungen sind von grosser Wichtigkeit, da ich in diesem Thale auf tiefere Schichten der Eocänformation stiess, welche Schichten eine sehr reiche Mikrofauna enthalten, deren palaeontologischer Charakter jedoch von den oben angeführten abweicht, und daher muss ich diese von jenen getrennt behandeln.

Im Graben, welcher dem Thale von Palabánya entlang zu dem Brunnen

führt, kommen stellenweise gelbliche thonige Mergel zu Tage, in welchen sehr gut erhaltene Mollusken, insbesonders Ostreen, Turritellen häufig vorkommen. Hier sammelte ich auch einige schöne Exemplare der riesigen Art *Ostrea gigantica* Brand.

Der Schlämmrückstand der in Rede stehenden gelblichen Mergel beschränkt sich hauptsächlich auf zahlreiche gestreifte Nummuliten und andere Foraminiferenarten, einzelne Spongiennadeln, Echinidentäfelchen und Stacheln und untergeordnet, aber noch immer genug häufig, auf Ostracodenschalen.

Aus den zahlreichen Proben dieser Mergelschichte konnte ich 30 Foraminiferenarten bestimmen.

Man vgl. S. 104 (80) des ung. Textes unter [3].

Im Jahre 1885 liess ich im Graben an der Stelle, wo die in Rede stehende Mergelschichte am besten aufgeschlossen ist, ein 25 m tiefes Bohrloch abteufen und schon die neunte Bohrprobe erwies es, dass das unmittelbar Liegende vom Mergel ein grünlich blauer Tegel von beträchtlicher Mächtigkeit ist. Im Ganzen wurden von diesem Tegel 32 Bohrproben geschlemmt und das Resultat der Schlämmrückstände ergab eine reiche, vorwaltend aus sehr gut erhaltenen Foraminiferen, Mollusken, Ostracoden und vielen Bruchstücken verschiedener organischer Reste bestehende Fauna.

Aus dieser Schichte wurden im Ganzen 24 Foraminiferenarten bestimmt, darunter zwei neue Arten.

Man vgl. S. 105 (81) des ung. Textes unter [4].

Obwohl der in Rede stehende Tegel verglichen mit dem ihm unmittelbar aufliegenden gelblichen Mergel in Bezug auf die Foraminiferen darin abweicht, dass diesem die Nummuliten und Operculinen gänzlich fehlen, so können wir dennoch nach den übrigen organischen Resten, welche sie gemeinschaftlich haben, unzweifelhaft auf die Zusammengehörigkeit beider Schichten folgern.

Vergleichen wir nun die gesammte Foraminiferenfauna der im Vorangehenden behandelten Schichten mit der Fauna der oberen Schichten des Rétmány-Grabens (Horizont d. Nummulites Boucheri und Nummulites Fichteli), so erhellt daraus, dass diese wesentlich von einander abweichen, indem von den 1 8 Arten — abgerechnet die drei neuen Arten, welche auf die Folgerungen keinen Einfluss haben — bloss nur drei Arten gemeinschaftlich sind.

Die aus dem Thale von Palabánya oben angeführten Foraminiferen stimmen zum grössten Theil mit den in den marinen Ablagerungen des in der Ofen-Nagy-Kovácsier und der Graner Gegend verbreiteten mittleren und unteren Eocänschichten vorkommenden überein.

Hervorzuheben sind:

Man vgl. S. 106 (82) des ung. Textes unter [5].

Die angeführten Arten gehören zu den charakteristischen Formen der

bei Nagy-Kovácsi und Budakeszi vorkommenden eocänen marinen Ablagerungen und sind auch die vorherrschenden Arten unserer Schichten.

Die in der gelblichen Mergelschichte massenhaft auftretenden gestreiften Nummuliten stimmen theils mit den in der untereocänen, der sog. Subplanulata- oder Operculina-Schichte der Graner Gegend, theils aber mit den in der unteren Abtheilung der aus Nagy-Kovácsi bekannten eocänen marinen Bildung vorkommenden überein.

Betrachten wir ferner den Umstand, dass ein beträchtlicher Theil der angeführten Foraminiferen dieser Schichte auch in der mittleren Abtheilung des Pariser Grobkalkes vorkommt; so unterliegt es keinem Zweifel, dass *dieser Schichtencomplex mit jener Abtheilung des Pariser Grobkalkes gleichalterig ist und demnach entsprechen selbe vollkommen den bei Nagy-Kovácsi und Budakeszi verbreiteten eocänen marinen Ablagerungen.*

Als sehr charakteristisch für diesen Schichtencomplex muss ich noch zuletzt eine der Gattung *Operculina* sehr nahe stehende Form erwähnen, welche mit Nummulites subplanulata und Nummulites sp. gemeinschaftlich sehr häufig vorkommt. Unter diesen Operculina-Formen sind von mir auch solche beobachtet worden, welche mehr der Gattung Heterostegina ähnlich sind, indem an der Oberfläche derselben die charakteristischen Merkmale, d. i. die secundären Septallinien wahrzunehmen sind. Nachdem aber diese Merkmale bei den von mir selbst angefertigten zahlreichen Dünnschliffen verschwunden und demzufolge diese nicht als Fortsetzungen der die Gattung Heterostegina charakterisirten Secundärsepta zu betrachten sind; so können wir diese fraglichen Formen nicht mit der Gattung Heterostegina identificiren und wahrscheinlich haben wir es hier mit einer Uebergangsform zu thun, welche zwischen Operculina und Heterostegina zu stehen scheint.

Zum Schlusse erlaube ich mir zu erwähnen, dass die Direction der königl. ung. Stahl- und Eisenwerke zu Diósgyör, ermuntert durch die günstigen Resultate meiner im Thale von Palabánya durchgeführten Bohrung im Jahre 1887 Kohlenschürfungsarbeiten und Tiefbohrungen unternommen hat, und wir können demnach in der nächsten Zukunft erwarten, dass unsere geolog. palaeontologischen Kenntnisse über die alttertiären Schichten von Kis-Györ infolge dieser Aufschlüsse noch weiter ergänzt und die stratigraphische Lage dieser Schichten noch sicherer festgestellt werden können.

Beschreibung der neuen Arten.

Miliolina (Quinqueloculina) Kis-Györensis n. sp.

(Tab. I. Fig. 1. 2. 3..)

Das Gehäuse lang eiförmig, unten mässig abgerundet; die mittlere Kammer ist auf einer Seite ansehnlich breit und gewölbt; die Ränder der

äuss ren Kammern abgerundet, die Nähte sehr vertieft, die letzte Kammer oben hervorspringend und schräge abgestutzt. Die Mündung ist gross, rundlich und mit einem lappenartigen Zahn versehen. Die Schalenoberfläche mit Längsstreifen verziert. Länge des Gehäuses 2 mm, Breite 1 mm.

Diese Art hat einige Aehnlichkeit mit *Quinqueloculina costata* Terq. (*Terquem:* «Les foraminifères de l'eocene des environs de Paris.» Memoires d. l. Soc. geol. d. France 3e ser. t. II. pl. XXVIII. Fig. 8. 9.), von der sie sich aber durch die Mündung und Anordnung der Kammern sehr gut unterscheiden lässt.

Diese verhältnissmässig grosse und durch ihre auffallende Gestalt leicht erkennbare Art kommt häufig, und nur in dem bläulich grünen Tegel im Thale von Palabánya vor.

Hauerina eocena n. sp.

(Tab. I. Fig. 4. 5. 6. 7. 8.)

Schale nautiloidförmig, gleichseitig, mit stark abgerundetem Rande; die letzte Windung besteht aus vier stark aufgeblasenen Kammern mit vertieften, aber nur schwach gebogenen Nähten. Septalfläche ein gleichseitiges Dreieck bildend mit abgestumpften Ecken. Die Mündung besteht aus zahlreichen mit dem Septalrand parallel verlaufenden Oeffnungen. Durchmesser des Gehäuses: 0,8 — 1 mm. Schalenoberfläche glatt, porzellanartig, bei abgeriebenen Exemplaren kommen aber Längsstreifen zum Vorschein (7), aus welchen man beim ersten Anblick auf Secundärsepta folgern könnte. Die feinen Dünnschliffe verrathen die miliolinaartige Structur der Schale (Tab. I. Fig. 8.)

Unsere Form steht am nächsten der *Hauerina circinnata* Brady. (Brady: Report on the Foraminifera collected by H. M. S. Challenger during the Years 1873—76. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger. London 1884. Zoology. vol. IX. p. 191. Pl. XI. figs 14—16), von der sie sich aber durch die stark aufgeblasene Gestalt, die kleine Anzahl der am letzten Umgange sichtbaren Kammern und die regelmässige Anordnung der Oeffnungen unterscheidet.

Die eigenthümliche Form kommt häufig, und nur in den tieferen Schichten in dem bläulich grünen Tegel im Thale von Palabánya vor.

Rotalia acutidorsata n. sp.

(Tab. I. Fig. 9. 10. 11.)

Schale fast kreisrund, ungleichseitig, auf der Nabelseite schwach zusammengedrückt; der scharfe Rand mit einem sehr schmalen dünnen peripherischen Saum versehen. Der letzte Umgang besteht aus 8—9 Kam-

mern, welche von einander durch etwas gebogene und schwach vertiefte Nähten getrennt sind. Mündung halbmondförmig, dessen grössere Hälfte mehr auf die Nabelseite fällt. Septalfläche schwach gewölbt. Die Schalenoberfläche sehr fein porös. Durchmesser 0,8—1,2 mm.

Diese Art kommt häufig, aber nur in den oberen Schichten (Horizont der Nummulites Boucheri) vor.

Zum Schlusse erlaube ich mir meinem Chef, Herrn Prof. M. v. HANTKEN für seine freundliche Unterstützung und den Herren Mittelschulprofessoren L. KOVÁCS und B. SZABÓ in Miskolcz für die mir auf meinen Excursionen geleistete Hilfeleistung meinen besten Dank abzustatten.

DIE ANWENDUNG EINES MODIFICIRTEN VOLUMENOMETERS ZUR BESTIMMUNG DES SPECIFISCHEN GEWICHTES.

VON

ALEXANDER V. KALECSINSZKY.*

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes, respective des Volumens mit dem Volumenometer hat viele Vorzüge und ist in vielen Fällen sogar unentbehrlich, weshalb ich mich mit der Construction und Modificirung eines solchen schon lange beschäftigte.

Meinen modificirten Apparat habe ich im Frühjahre 1886 verfertigt und benütze ihn vom Jahre 1888 an systematisch.

Bei der Modificirung habe ich das Princip vor Augen gehalten, mit dem Apparate ein möglichst genaues Resultat zu erreichen, was so wenig wie möglich Zeit in Anspruch nehme.

Das Schema meines Apparates zeigt die Abbildung auf S. 112 (88) des ungarischen Textes.

Seinen Hauptbestandteil bildet die U-förmige Röhren-Construction (innerer Durchmesser c. 13 mm.), dessen Schenkel *C* offen und an den in senkrechter Stellung eine Millimeter-Scala derartig angebracht ist, dass deren erster Strich genau correspondire mit der Höhe des am zweiten Schenkel sichtbaren Zeichens.

Der zweite Schenkel der Röhre ist in seiner Mitte und oben erweitert, die obere Erweiterung *A* dient zur Aufnahme des zu untersuchenden Materiales. Dasselbe ist mit einer einen Glashahn *a* tragenden daraufgeschliffenen

* Aus der am 5. November 1890 vorgelegten Abhandlung auszugsweise mitgetheilt.

Glasplatte bedeckt, welche, besonders wenn sie mit einem Gemenge von Wachs und Olivenöl schwach bestrichen wird, ausgezeichnet schliesst. Der untere Teil ist an drei Stellen verengt damit die Communication mit dem darunter liegenden Gefässe *B* auch dann sicher sei, wenn wir einen zur Aufnahme des zu untersuchenden Materiales dienenden Glascylinder in dasselbe legen.

In vielen Fällen ist es zweckmässig, wenn wir den zu untersuchenden Körper in ein mit einem durchbohrten Glasstöpsel versehenes Gefäss geben. Der dem Experimente unterworfene Körper kann dann nicht so leicht Feuchtigkeit aufnehmen; ferner, wenn wir das Quecksilber rasch hinein lassen d. h. den Druck plötzlich verringern und in dem Gefäss ein staubförmiger Körper ist, dann kann die Luft bei ihrem schnellen Freiwerden leicht Staub mit sich reissen, aber der Stöpsel verhindert dies, wodurch der Apparat rein bleibt; schliesslich kann man das kleine Gefäss in den Apparat leichter hineinlegen und wieder herausnehmen.

An den unteren Teil der U-förmigen Röhre sind zwei Hähne angebracht, mit dem einen *b* ist mittelst einer mit Leinwand vernähten dicken Kautschukröhre die Glaskugel *D* verbunden, welche die zur Füllung des Apparates nöthige Quecksilber-Menge enthält. Sie wird von einem Bunsenstativ getragen. Ist das Gefäss D_1 in der oberen Stellung, d. h. wenn das Stativ am Tische steht, dann ist der ganze Apparat etwas über das Zeichen *1* mit Quecksilber zu füllen; bringen wir aber die Glaskugel D_2 in die untere Stellung, d. h. stellen wir es mit dem Gestelle zugleich auf die Erde, und öffnen wir den Hahn *b*, dann ist das Quecksilber aus dem Apparate bis zu dem unteren Zeichen *2* herabzulassen.

Der an die U-förmige Röhre angebrachte zweite Hahn *c* führt mittelst einer dickwandigen und c. 2 m langen Kautschukröhre zu der neben der Ablesungsscala angebrachten, fein ausgezogenen, mit einem Hahn versehenen Röhre *e*, die dazu dient, dass wir das im Apparate über dem Zeichen befindliche Quecksilber durch das Fernrohr beobachten und genau bis zum Zeichen einstellen. Der Hahn *c* kann während der ganzen Dauer des Experimentirens offen bleiben, er bildet daher keinen wesentlichen Teil des Apparates und ist nur der Vorsicht halber zweckmässig.

Das herausgelassene Quecksilber fliesst in das Sammelgefäss *F*. Die Kautschukröhre können wir mit einer kleinen Hebelconstruction zusammendrücken, wodurch das Quecksilber im ganzen Apparat in Bewegung geräth, infolge dessen wir die capillare Depression besiegen, respective jederzeit zur gleichen machen, ferner wird der Meniscus des Quecksilbers immer schön convex sein. Thun wir dies nicht, so begehen wir der Erfahrung gemäss einen grossen Fehler.

Das Volumen des Gefässtheiles *B*, d. h. vom Zeichen *1* bis *2* habe ich noch vor seiner Fixirung mit Quecksilber auskalibrirt. Bei 21° C gehen

1712,08 gr Quecksilber hinein, was nach dem Mittelwert zweier Versuche nach der Formel

$$\frac{1712{,}08 + (1 + 0.0001815{,}21)}{13{,}596}$$

berechnet für das Gefäss B ein normales Volumen von 126,42 cm^3 ergiebt.

Neben dem Apparat ist ein in Zehntelgrade getheilter Thermometer und ein Bunsen'scher Barometer angebracht und damit wir den Körper gegen die ausstrahlende Wärme schützen, ist der ganze Apparat mit einem Glaskasten umgeben, aber so, dass die beiden mit Hähnen versehenen Röhren aussen bleiben. Damit aber im Falle der Beschädigung des Apparates das Quecksilber sich nicht im Zimmer zerstreue, so stelle ich das Ganze in eine Schüssel von Eisenblech.

Um dem Drucke des Quecksilbers zu widerstehen, sind die drei Glashähne b, c, e gut verbunden. Jede Ablesung und die genaue Einstellung führen wir mit dem in einer Entfernung von beiläufig 2 m stehenden Fernrohre aus, dies ist nicht nur der Genauigkeit der Ablesung halber gut, sondern auch deshalb, damit wir mit unserem Körper den Apparat nicht erwärmen.

In letzteren lassen wir immer vollständig trockene Luft eintreten und auch der zu untersuchende Körper ist vorher gut zu trocknen.

Nachdem der ganze Apparat aus Glas ist und sich ebenso wie der Glasbarometer immer in einem Raume von gleicher Temperatur befindet, so bleiben die sonst nothwendigen Correcturen weg.

Der Gang der Bestimmung.

In den Theil A geben wir den kleinen Glascylinder, der zur Aufnahme des zu untersuchenden Körpers dient, befestigen gut die darauf geschliffene Glasplatte und lassen den kleinen Hahn a offen. Die mit Quecksilber gefüllte Glaskugel D bringen wir in die obere Stellung, öffnen den Hahn b, damit sich das Quecksilber im Apparate bis über das Zeichen 1 erhebe; dann sperren wir den Hahn b ab, sehen in das Fernrohr und lassen dabei durch den Hahn c so viel Quecksilber abfliessen, bis es genau bei dem Zeichen stehen bleibt, dabei verengern wir mitunter mittelst Druck die Röhre. Ist dies geschehen, so sperren wir den oberen Hahn a ab, bringen die Glaskugel D in die untere Stellung, öffnen den Hahn b und lassen so viel Quecksilber aus dem Apparate abfliessen, bis es nahe zum Zeichen b sinkt, sperren darauf den Hahn b wieder ab und stellen mittelst des Fernrohres wieder genau ein. Damals wird das Quecksilber in der Röhre C nicht in der dem Zeichen 2 entsprechenden Höhe sein, sondern z. B. bei 369 mm. Zugleich lesen wir den Stand des Barometers und Thermometers ab.

Nun bringen wir das Gefäss D in die obere Stellung und füllen den Apparat bis zu dem Zeichen 1. In das kleine Glasgefäss geben wir den zu

untersuchenden Körper. Nach der genauen Einstellung bis zum Zeichen sperren wir den Hahn *a* ab; fixiren dann das Quecksilber zuerst nahe, dann genau bis zum Zeichen *2*, worauf jenes in der Röhre *C* z. B. bei 384 mm stehen wird.

Schliesslich bestimmen wir das Gewicht $= P$ des zu untersuchenden Körpers; berechnen die Volume v_0 und v_1 und erhalten das specifische Gewicht

$$s = \frac{P}{x}.$$

Zur Darlegung des Vorganges der Bestimmung und der Berechnung theile ich aus meinen Aufzeichnungen folgendes mit, das sich auf die Bestimmung des specifischen Gewichtes des pulverisirten und trockenen Steinsalzes bezieht.

Budapest, am 9. Nov. 1888.

Steinsalz.

Pulverisirt und trocken.

$d = 369{,}0$ mm 359,7
$d_1 = 384{,}0$ mm 399,6
$v_0 = 759{,}3$ $t = 14{,}2°$ C.

Das Gewicht des zur Untersuchung genommenen Salzes $= P = 22{,}6278$ *g.*

$$v_0 = a\,\frac{p_0 - d}{d} = 126{,}42 + \frac{390{,}3}{369{,}0}$$

log 126,42 = 2,1018158
log 390,3 = + 2,5913986
4,6932144
log 369,0 = — 2,5670264
2,1261880 $133{,}72\ cm^3 = v_0$

$$v_1 = a\,\frac{p_0 - d_1}{d_1} = 126{,}42 + \frac{375{,}3}{384{,}0}$$

log 126,42 = 2,1018158
log 375,3 = + 2,5743786
4,6761944
log 384,0 = — 2,5843312
2,0918632

$$x = v_0 - v_1 = \frac{123{,}56\ cm^3\ v_1}{10{,}16\ cm^3}$$

$$s = \frac{P}{x} = \frac{22{,}6278}{10{,}16} = 2{,}2271$$

In einem anderen Falle: $s = 2{,}2262$.

Der Apparat soll in einem ungeheizten, und wenn möglich nach Norden zu liegendem Zimmer untergebracht werden, oder wenigstens arbeite man mit demselben zu einer solchen Tageszeit, in welcher die Sonne nicht in das

Zimmer scheint, d. h. man vermeide alles, was die Temperatur des Zimmers merklich verändern kann.

Nachdem der Apparat nur schwer von einem Orte zum anderen transportirbar ist, so geben wir ihm eine fixe Stelle, an der uns Raum genug bleibt, um in seiner Nähe das Untersuchungsmaterial so wie mehrere Aufnahmsgefässe dort niederlegen zu können, welche wenn sie allda längere Zeit hindurch verbleiben und so gleiche Temperatur annehmen, so die aufeinander folgende Ausführung zahlreicher Bestimmungen ermöglichen.

Wenn wir bei der Ausführung des Experimentes das Quecksilber bis zum Zeichen *2* niedersinken lassen, hat die genaue Einstellung nicht sogleich zu geschehen, sondern erst nach einigen Secunden. Wir haben uns ferner mit der genauen Einstellung nicht zu begnügen, sondern müssen die Kautschukröhre mittelst des Hebelwerkes mehrmal drücken, damit das Quecksilber sich im ganzen Apparate bewege, auf- und absteige und so einestheils die capillaren Kräfte auf ein Minimum reducire, andererseits einen convexen Miscus gebe. Mit dem Sinkenlassen des Quecksilbers haben wir bei der genauen Einstellung auch deshalb einige Zeit zu warten, indem die Masse der Luft bei der raschen Ausdehnung sich ein wenig abkühlt, was dieser Apparat sehr gut zeigt. Wenn wir nämlich sogleich die genaue Einstellung vornehmen, und kurze Zeit darauf mit dem Fernrohre beobachten, dann sehen wir, besonders wenn wir die Kautschukröhre gedrückt haben, dass sich das Quecksilber über das Zeichen erhoben hat, oder dass sich das Volumen verringerte, was wegbleibt, wenn wir genügend, d. h. so lange warteten, bis die abgekühlte Luftmasse die Temperatur des Zimmers angenommen hat.

Das zu untersuchende Material muss vollkommen trocken sein, d. h. es darf nicht hygroskopisch sein, weil dann die Tension des Wasserdampfes störend einwirkt. Es ist daher nothwendig, dass nicht nur das Material getrocknet sei, sondern auch die im Gefäss enthaltene Luft sei vollständig dampffrei, was wir so erreichen können, wenn wir durch Chlorcalcium und Phosphorpentoxyd gestrichene Luft hineinführen, respective mit derselben wiederholt gleichsam ausspülen.

Sollte sich das zu untersuchende Material nur sehr schwer trocknen lassen, so sorgen wir dafür, dass die im Apparate befindliche Luft mit Wasserdampf gesättigt sei und dadurch die der Temperatur entsprechende allergrösste Tension annehme.

Die Krystallwasser enthaltenden Körper geben ebenfalls bei der grösseren Verdünnung beträchtliche Wasserdampfmengen ab, deren Tension ebenfalls störend einwirkt und in solchen Fällen haben wir dahin zu trachten, dass im Gefäss während des ganzen Experimentes, d. i. also vom Anfang bis zum Ende desselben, mit Wasserdampf gesättigte Luft vorhanden sei, wobei wir ein gutes Resultat erreichen können und die Anwendung der Correction nicht nothwendig wird.

Wenn wir die Tension des vielleicht vorhandenen Wasserdampfes nicht in Betracht nehmen, so begehen wir einen sehr grossen Fehler.

Das Untersuchungsmaterial bringen wir, wenn es aus grösseren Stücken oder Krystallen besteht, einfach mit der Pincette in das kleine Gefäss, ist jenes aber pulverförmig, so führen wir dies mit Hilfe einer Trichterröhre an breiterer Oeffnung ein.

Das so angefüllte Gefäss bringen wir an seinen Ort zurück, warten dann einige Zeit, damit jenes die von unserer Hand angenommene Temperatur ausgleiche und sollten wir etwaige Zweifel haben, so können wir die zweite Reihe der Beobachtungen wiederholen, was nicht sehr schwierig ist.

Die zum Fernrohr führende lange Röhre habe ich an ein Brett befestigt, damit sie immer in gleicher Lage bleibe; sonst würde sich bei etwaiger Veränderung derselben das Niveau des im Apparate befindlichen Quecksilbers ändern, was eine Fehlerquelle wäre.

Die offene Röhre des Barometers habe ich mit einer längeren Kautschukröhre verbunden, so dass diese aus dem Glaskasten herausreicht; ein Druck auf dieselbe verursacht die Bewegung des Quecksilbers, was man vor jeder genauen Ablesung des Barometerstandes nothwendigerweise ausführen muss.

Bei grossen Stürmen ist es wegen der Unbeständigkeit des Barometers nicht rathsam mit dem Apparate zu arbeiten.

Unter die Vortheile dieses Apparates rechne ich den, dass man eigentlich mit Quecksilber nicht zu manipuliren, auch dasselbe nicht zu wägen braucht, wie dies z. B. bei den Volumenometern Regnault's und Rüdorf's der Fall ist.

Bei der Bestimmung des Volumens der Körper braucht man daher nicht nach dem Gewichte zu messen, man hat einfach nur einige Scala-Ablesungen zu machen; nur wenn wir das specifische Gewicht des Körpers bestimmen wollen, müssen wir das Gewicht des zu untersuchenden Körpers kennen.

Mit den Modificationen haben wir das erreicht, dass der Apparat während des Experimentes sich nicht erwärmt, was für das Resultat von wesentlichem Einflusse ist; ferner geschieht die rasche und genaue Einstellung zu den definitiven Zeichen sehr leicht.

Bei meinem Apparate ist der wesentliche Theil, nämlich derjenige, in den das Untersuchungsmaterial gelegt wird und jener Theil, an welchem die Druckdifferenz abgelesen wird, fix und blos das Quecksilber bewegt sich in demselben.

Das grosse, das Quecksilber enthaltende Gefäss D, welches mit einem Hahn verschliessbar ist, dient blos zur annähernden Einstellung des Quecksilbers und der kleine neben dem Fernrohr befindliche Hahn c zur genauen Einstellung.

Mit diesem Apparate kann man zahlreiche Bestimmungen nach ein-

ander ausführen und mit der Genauigkeit des Resultates können wir zufrieden sein.

Wenn wir die Bestimmung des specifischen Gewichtes des Körpers wiederholen, so finden wir, dass die Differenz zwischen den erhaltenen Resultaten nur in der dritten Decimalstelle eine kleine Abweichung zeigt, wie dies Folgendes beweist:

Spec. Gewicht des pulverisirten Steinsalzes (1)	2,2271
« « « « « (2)	2,2262
« « « trockenen Salpeterpulvers (KNO_3) (1)	2,1167
« « « « « (2)	2,1143
« « « « Schwefelpulvers (1)	2,0357
« « « « « (2)	2,0202

Die Bestimmung des Volumens, resp. des specifischen Gewichtes mittelst Volumenometers ist in vielen Fällen unentbehrlich. Wir können ihn sozusagen bei jedem festen Körper, ja auch bei jenen in Anwendung bringen, die sonst im Wasser oder in anderen Flüssigkeiten löslich sind oder sich in diesen zerlegen, chemisch verändern, schliesslich bei porösen, staubförmigen Körpern, oder solchen, die leichter als das Wasser sind.

Schliesslich bemerke ich, dass ich die Experimente mit meinem Apparate fortsetze.

DIE BESTIMMUNG DES SPECIFISCHEN GEWICHTES MIT EINEM VOLUMENOMETER.

Von

Dr. Karl Muraközy.*

Seit Jahren beschäftigte ich mich mit der Ueberprüfung der zur Untersuchung der Lebensmittel empfohlenen Methoden. Die Güte mancher Lebensmittel lässt sich schon aus ihrem specifischen Gewichte erkennen, so Mehl, Kaffee, Fett, Butter u. s. w.

Nachdem die Bestimmung des specifischen Gewichtes sich als wichtig erwies, ich aber erfahren habe, dass in vielen Fällen die gewöhnlichen Untersuchungsmethoden nicht sehr vertrauenswürdig sind, so musste ich mir schon im December 1887 einen solchen Apparat construiren, mit dem ich rasch und genau arbeiten kann.

(Man vgl. die Abbildung auf S. 118 (94) d. ung. Textes).

Mein Apparat ist ein 1 m langes Communicationsrohr. Am Ende des

* Aus dem am 5. November 1890 gehaltenen Vortrage auszugsweise mitgetheilt.

einen Schenkels ist ein Glasgefäss von 50—70 cm ^{3} Raumgehalt, welches ich mit einem an grosser Oberfläche geschliffenen Stöpsel verschliessen kann. In das Gefäss *a* bringe ich den in das kleinere Glasgefäss *b* von bestimmtem Volumen eingeschlossenen Körper unter, dessen Volumen ich bestimmen will; das Gefäss *b* ist mit einem Platinöhrchen an den am unteren Theile des Stöpsels befindlichen Haken eingehängt. Das Gefäss *a* ist von der unteren Röhre durch den dreimal durchbohrten Hahn *c* abgetrennt. Jene ist in ihrer Länge nach mit einer Millimeter-Skala versehen und genau kalibrirt *d*.

Der zweite Schenkel ist ähnlich lang, auf denselben ist oberhalb der Biegung eine unter einem Winkel von 60—65° sich abwärts neigende und mit einem Hahn versehene Röhre eingeschmolzen *(e, f)*.

In den Schenkel *e* giesse ich so lange das Quecksilber, bis es im Schenkel *d* den Hahn erreicht, worauf ich mit demselben den Schenkel *d* absperre und das Innere des Gefässes *a* kann nun mit der Luft communiciren.

Oeffne ich jetzt den Hahn *f*, so fliesst aus dem Schenkel *e* das Quecksilber immer genau bis zum Hahn. Jenen Punkt am Schenkel *d*, welcher so mit dem Meniscus des Quecksilbers in einer Ebene ist, bezeichne ich mit *o* und von hier an aufwärts theile ich den Schenkel *d* in Millimeter.

Nachdem die Länge des Schenkels *d* von *o* mm bis zum Hahn *c* mehr als 800 mm beträgt, so ist es natürlich, dass damals, als ich das Quecksilber ausfliessen lasse, dasselbe auch im Schenkel *d* sinken wird und zwar so tief, dass die Höhe der zurückgebliebenen Säule von *o* an gerechnet mit verschwindend kleiner Abweichung mit dem Stande des Barometers zusammenfallen wird.

Auf diese Weise wird auch das Barometer überflüssig, nach Verlauf weniger Zeit lese ich am Schenkel *d* die Skala ab, bei welchem der Meniscus des Quecksilbers steht und diesen Werth benütze ich zur Bestimmung des herrschenden Barometerstandes.

Darauf drehe ich den Hahn *c*, um zwischen dem Gefäss *a* und dem Schenkel *d* die Communication herzustellen. Infolge der Druckverringerung dehnt sich die in das Gefäss *a* eingeschlossene Luft aus; im Schenkel *d* fällt die Quecksilbersäule und durch den Hahn *f* fliesst der Ueberfluss an Quecksilber ab.

Ist Ruhe eingetreten, so lese ich wieder die Skala am Schenkel *d* ab. Wenn in dem Gefässe *a* nur Luft wäre, so würde sich diese bei der Druckverringerung auf das Volumen V ausbreiten, da sich aber auch ein Körper in dem Gefässe befindet, welcher aus diesem Luft verdrängt hat, so wird bei gleicher Druckveränderung die zurückgebliebene Luft sich auf kleineres Volumen ausdehnen, d. h. ihr Volumen wird V—v sein. Die Differenz zwischen diesen beiden Werthen ist *v*. Dieser Werth zurückberechnet auf das entsprechende Volumen des herrschenden Barometerstandes, ist nichts anderes, als das gesuchte Volumen des zu untersuchenden Körpers.

Diesen Werth erhalten wir einfach auf Grund folgender Gleichung:

$$v = V - v \frac{P_1}{P - P_1}$$

in welcher Gleichung

v = das gesuchte Volumen des Materiales.

V = das Volumen des Gefässes a ist, wenn es auch das kleine Gefäss b enthält. Dasselbe ist uns bekannt.

v = ist jenes Volumen, um welches sich infolge der Druckverringerung die im Gefässe a befindliche Luft ausgedehnt hat. Dieses lesen wir von der Kalibrirtabelle der Röhre d ab.

P = ist der Barometerstand.

P_1 = der Druck im zweiten Theile des Experimentes, den wir erhalten, wenn wir nach der Druckverringerung die Höhe der Quecksilbersäule vom Barometerstande subtrahiren.

Bei Körpern, die nicht anhaftende Feuchtigkeit besitzen, können wir so ein genaues Resultat erhalten, aber die Lebensmitfel sind gewöhnlich wasserhältig, weshalb ich dann einen anderen Vorgang befolge, den ich an einem anderen Orte erklären werde.

MEDITERRANE PETREFACTE VON FELSŐ-ESZTERGÁLY.

Im Auftrage der ungar. geologischen Gesellschaft sammelte im Sommer d. J. 1889 der Volksschullehrer Herr Josef Lunacsek nächst Felső-Esztergály (Com. Nógrád) neuerdings Petrefacte, die er der Gesellschaft einsendete. Hinsichtlich der früheren Aufsammlungen und zum Theil auch auf die localen geologischen Verhältnisse bezüglich finden wir im «Földtani Közlöny» Bd. XIII. pag. 207, 264, 395, ferner Bd. XIV. pag. 574 und Bd. XV. pag. 139—140 Notizen mitgetheilt. Die diesmal gesammelte kleine Petrefacten-Suite besteht vornehmlich aus Fischzähnen, ausserdem aus einigen Echiniden und Steinkernen zweier Muscheln.

Die Liste der Petrefacte ist folgende:

Fische:

Zähne von *Carcharodon megalodon* Ag.
« « « *productus* Ag.
« « *Oxyrhina hastalis* Ag.
« « « *Desorii* Ag.
« « « *Mantellii* Ag.
« « *Lamna (Odontaspis) contortidens* Ag.
« « *Galeocerdo aduncus* Ag.
« « *Hemipristis serra* Ag.
« « *Phyllodus umbonatus* Münst.

Echinoiden:	*Bivalven:*
Conoclypus plagiosomus Ag.	*Pectunculus sp. (pilosus* Lam.?)
Schizaster Karreri Laube.	*Cardium sp. (turonicum* May.?)
Spatangus cf. austriacus Laube.	(Steinkerne.)

Interessant ist das Auftreten des *Conoclypus plagiosomus*, insofern dieser die jüngste Art des Conoclypus-Geschlechtes ist, da fast ohne Ausnahme die sämmtlichen übrigen Conoclypus-Arten im Eocän und der Kreide sich finden. Die in den Sammlungen der Wiener geologischen Reichs-Anstalt befindlichen Exemplare stammen von Gross-Höflein (Com. Oedenburg) aus dem Leithakalk her. *Schizaster Karreri* fand sich in Ungarn bei Bia. Sóskút nnd Hasfalva (Haschendorf, Com. Oedenburg). Das von Gross-Höflein (Com. Oedenburg) herstammende Exemplar des *Spatangus austriacus* befindet sich in den Sammlungen des ungarischen National-Museums. L. v. Roth.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

II. VORTRAGSSITZUNG AM 4. MÄRZ 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der Vorsitzende gedenkt mit warmen Worten der jüngst mit Tod abgegangenen Mitglieder der Gesellschaft: Graf Ladislaus Cséky und Dr. Karl Hofmann.

Der e. Secretär meldet, dass zur Wahl zu ordentlichen Mitgliedern vorgeschlagen werden:

Herr Dr. Victor Uhlig, Universitäts-Docent in Wien, empfohlen durch den Vicepräses Joh. Böckh;

die *Bibliothek der Erzabtei von Pannonhalma*, empfohlen durch das ordentliche Mitglied Oswald Gallik.

Als erster Vortragender bespricht

Dr. J. v. Szabó sein von der ungarischen wissenschaftlichen Akademie edirtes grosses Werk «*Die geologische Beschreibung der Umgebung von Schemnitz*». Die beigelegte grosse geologische Karte war schon 1885 bei Gelegenheit der Landes-Ausstellung fertig und konnte sich dabei Vortragender der Unterstützung der Berggeologen Ludwig Cseh und Alexander Gesell erfreuen. Diese Karte erstreckt sich nicht nur auf die Oberfläche, sondern auch auf den Bergbau, weshalb zu ihrer Anfertigung die Katastralkarten als Grundlage dienten, auf welche (verkleinert $1'' = 200°$) Ministerialrath Péch die Höhencurven, Bergorte und Gänge eintrug. Dem Werke sind ferner beigelegt das Panorama von Schemnitz und das geologische Profil des grössten Tunnels der Welt, des Erbstollen Josef II.

Der Text umfasst 59 Druckbogen und besteht aus zwei Theilen.

Im *ersten*, dem historischen Theile beschreibt der Vortragende seine Excursionen, von denen er 8 auf der Oberfläche, 4 aber unterhalb der Erdoberfläche ausführte. Zu den ersteren rechnete er: 1. Das Thal von Kozelnik und Bélabánya. 2. Den Kalvarienberg. Östlich von demselben zwischen Kisiblye und Kolpach finden wir in alten höhlenartigen Aufbrüchen goldhältigen, rothen, rhyolitischen Trachyt, was beweist, dass das Erz nicht blos an den Grünstein und die Gänge gebunden sei. 3. Vereskút und den Tanád, mit dessen Kamm die Hauptgänge parallel gehen. 4. Das Hodrusthal, wo seit alten Zeiten sehr lebhafter Bergbau ist. 5. Das Thal von Vihnye, dessen Bergbau sich in jüngerer Zeit hebt. In geologischer Beziehung ist es durch seine Nummulitenschichten bemerkenswerth, aufgrund welcher Pettkó schon 1853 behauptete, dass der Trachyt nicht mesozoischen, sondern tertiären Alters sei. Im Thale befinden sich auch die bekannten Heilquellen. 6. Das von seinen Thermen und Rhyoliten berühmte Szklenó und Geletnekerthal. 7. Der Berg Szitna, hier der höchste Punkt, sein Pyroxenandesit bricht aus einem anderen Trachyt heraus. 8. Das Schemnitzerthal, wo sich die ältesten Bergbaue vorfinden.

Unter den unterirdischen Excursionen ist die bemerkenswerteste und mühsamste 9. der 16.334 m lange Erbstollen Josef II. 10. Die Berghandlung des St. Stefan-Schachtes, der durch seinen ausserordentlichen Reichthum bekannt ist und mit den reichsten Gängen Amerika's verglichen werden kann. 11. Der Georgsstollen und Ferdinandsstollen von Bélabánya. 12. Der Alt-Antonstollen bei Vihnye. Hier spielt neben dem Diorit noch ein älteres Eruptivgestein, der Aplit eine sonderbare Rolle; in ihm kommt Turmalin als Ganggestein vor und geht in den benachbarten Diorit wie auch in Gneiss über.

Im *zweiten* Theile des Werkes werden *die Gesteine* in der nach der Karte begründeten Reihenfolge systematisch beschrieben. Das meiste Material hiezu gaben die Trachyte. Die petrographische Eintheilung derselben vollzog Vortragender auf geologischer Grundlage; wobei ihm als einheitliche Basis nicht die einzelnen Handstücke, sondern die ihrem Alter nach wohl bekannte Gebirgsmasse diente.

Aufgrund dessen empfiehlt Vortragender, dass man nur jenes trachytische Gestein *Trachyt* nenne, in welchem *Biotit* ist, und *Pyroxenandesit* jenes, in welchem kein Biotit ist, sondern in welchem die Pyroxenfamilie die Führerrolle übernimmt. Die Biotittrachyte zerfallen wieder in zwei Gruppen, insoferne der Biotit ausser dem nie fehlenden Plagioklas noch mit Orthoklas vergesellschaftet ist oder nicht. Der Biotit-Orthoklas-Trachyt ist der älteste, der Pyroxenandesit der jüngste. Aber bei Schemnitz ist ersterer wieder von zweierlei Art; die eine ist von syenitischer oder granitischer, die andere von gewöhnlicher porphyrischer Ausbildung; jene ist die ältere, diese die jüngere.

Das jüngste Glied der Eruption, der *Basalt*, ist bei Schemnitz und seiner nächsten Umgebung an 18 Punkten zu finden.

Den *tektonischen Verhältnissen* hat Verfasser ein besonderes Capitel gewidmet; und behandelt schliesslich im dritten Abschnitte die *Erzgänge*. Diese sind ihrem Alter nach zweierlei: jüngere mit dem Pyroxenandesit in Verbindung stehende und ältere, die mit diesem Gesteine nicht in Verbindung stehen. Interessant sind die in den Gängen vorfindlichen Bewegungen und der Chemismus. Hier

spielt das Wasser die Hauptrolle. Man kann hier deutlich eine durch ihre höhere Temperatur und den Mangel an Oxygen charakteristirte aufsteigende Wassersäule und eine Oxygen und andere Stoffe enthaltende niedersteigende Wassersäule unterscheiden. Vortragender illustrirt dies vorzüglich mit dem Pyrit und dem Markasit. In den Gesteinen kommt nie ein anderes Eisensulfid vor, als der aus dem aufsteigenden Wasser ausgeschiedene *Pyrit*; der viele *Markasit* ist ohne Ausnahme das Desoxydationsproduct der Eisensulfate in den Schurfen, wo die Sulfatlösung mit dem modernden Zimmerholz in Berührung tritt.

Dr. Th. v. Szontagh spricht über das «Studium der ungarländischen Wässer.» Er schildert hier die Thätigkeit der staatlichen Organe (Section für Hydrotechnik, für Hydrographie, für Wasserrecht, das Culturingenieur-Amt).

Die hydrotechnische Section hat sich bisher vorzüglich mit dem Studium der Bettbildung, des Wasserstandes und der Laufgeschwindigkeit der Theiss und ihrer Nebenflüsse beschäftigt. Behufs allsogleicher Meldung eintretenden hohen Wasserstandes hat sie bei der Theiss 45 Stationen errichtet, mit denen sie in telegraphischer Verbindung steht. Ebenso zog sie die Donau und den Plattensee in ihren Wirkungskreis. Die hydrographische Section edirt seit 1886 sehr interessante Jahrbücher, in denen sie das Resultat ihrer Studien niederlegt.

Das Landesinstitut der Culturingenieure beschäftigt sich vorzüglich mit Bodenmelioration, mit der Anfertigung von Canalisations- und Wasserleitungsplänen für Städte, ebenso mit dem Entwerfen und Ausführen von Regulirungsarbeiten. In ihren Wirkungskreis fallen gegenwärtig 62 Wasserconsortien, die circa 222,000 Kat. Joch vertreten und die in den Jahren 1879—1889 in Summa 13.383.000 m^3 Erde mobilisirten.

Vortragender bespricht ferner jene Paragraphe des Gesetzes für Wasserrecht, die sich auf die Concessionirung des Schutzgebietes für Mineral- und Heilquellen beziehen und hebt hier diesbezüglich insbesondere die Thätigkeit der Direction der königl. ungarischen geologischen Anstalt hervor.

Zum Schlusse unterzieht Vortragender die staatliche Thätigkeit in Wasserangelegenheiten Frankreichs und Ungarns einem kurzen Vergleiche und gibt seiner eigenen Ansicht Ausdruck. Seinen Vortrag beendet er damit, dass diesbezüglich unsere staatliche Leitung in jüngerer Zeit auf sehr gutem Wege wandele und es ist sicher zu erhoffen, dass bei der Erforschung unserer Wasserübel die besonders wichtige Kenntniss der geologischen Factoren ebenfalls die gehörige Würdigung finden wird.

Dr. K. Muraközy behandelt das «Material der Isolatoren des Telegraphen.» Er untersuchte drei solche Isolatoren, von denen nur der eine aus echtem, guten Porzellan bestand. Auch mit dem Mikoskope prüfte er dieselben und nach Angabe der Litteratur hebt er hervor, dass es bis heute noch nicht genau bekannt sei, welchen chemischen Umgestaltungen die das Rohmaterial des Porzellans abgebenden Gemengtheile beim Brennen unterworfen sind. Vernadsky wies es zwar nach, dass sich im Porzellan von Sévres beiläufig 30% dem Sillimanit ähnliches krystallinisches Subsilicat bilde, aber von der 70% betragenden amorphen Masse sagt er nichts näheres. Vortragender beabsichtigt diese verschiedenen Stoffe mittelst ihres specifischen Gewichtes von einander zu isoliren, um sie dann der detaillirten

Untersuchung unterwerfen zu können. Bezüglich des specifischen Gewichtes ist zwischen den drei Isolatoren kein Unterschied zu constatiren.

Die elektrische Leitungsfähigkeit der Isolatoren wurde von den Ingenieuren Kolozsváry und Balla geprüft. Unter den nichtporzellanischen finden sich auch solche vor, deren Widerstandsfähigkeit grösser ist als die von den Porzellan-Isolatoren geforderte geringste Widerstandsfähigkeit, nämlich 2500 Ω (Ω megohm; 1 Ω = 1.000.000 Ohm); aber die Porzellan-Isolatoren übertreffen ohne Ausnahme jene minimale Widerstandsfähigkeit, ja die meisten selbst 125.000 Ω.

Es wurde ferner experimentell nachgewiesen, dass der aus echtem Porzellan bestehende Isolator, selbst wenn die Glasur desselben beschädigt wird, noch immer eine grössere als die minimale Widerstandsfähigkeit besitzt; während die übrigen beiden, deren Widerstandsfähigkeit bei unverletzter Glasur 2500 Ω erreicht, nach Befeilung der Glasur auf 15, respective 600 Ω sinkt.

Aus den Daten der chemischen Analyse weist Vortragender nach, dass die beiden zuletzt erwähnten eher als *Steingut* zu betrachten sind und zur Isolirung der Telegraphenleitungsdrähte, noch weniger aber beim Telephon verwendbar seien. Das echte Porzellan entspricht diesen Zwecken.

III. VORTRAGSSITZUNG AM 1. APRIL 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Der e. Secretär macht die Anzeige, dass im Vormonate drei ord. Mitglieder der Gesellschaft mit Tod abgingen, namentlich:

Adolf Wieszner Bergdirector a. D. in Budapest, Michael Déry r. kath. Pfarrer in Budapest und Christian Bornschegg, Bergdirector in Graz. Die Versammelten nehmen diese Anzeige zur traurigen Kenntniss.

Zu ordentlichen Mitgliedern wurden candidirt:

Herr Josef Hollós, Ingenieur in Fünfkirchen durch das o. M. Dr. K. Muraközy;

Herr Zoltán Sztancsek, Univ.-Assistent in Budapest durch das gr. M. Dr. Th. v. Szontagh.

Die Reihe der Vorträge eröffnet J. Halaváts, der von den *zwei in Szegedin erbohrten artesischen Brunnen* spricht. Beide Bohrungen führte B. Zsigmondy aus. Der eine ist 253 m tief und giebt täglich 656.637 Liter 21,25 °C warmes Wasser; der zweite ist 217.22 m tief und entspringt ihm bis zu einer Höhe von 8 m innerhalb 24 Stunden eine Wassermenge von 392.000 Liter. Beide Bohrlöcher durchdringen die alluvialen und diluvialen Schichten und entnehmen ihr Wasser den Absätzen der levantischen Stufe. Letztere ist durch den *Vivipara Böckhi-Horizont* vertreten. Der Hauptcharakter der Fauna besteht noch immer darin, dass die Genera Unio und Vivipara die Hauptrolle führen, er wird aber dadurch modificirt, dass in ihr die Unionen von amerikanischem Habitus fehlen, und dass sich ihr noch mehr recente Arten ansschliessen. Es fand sich nur eine neue

Art vor, u. z. *Unio Szegedensis*; aber auch ein Säugerrest, nämlich das Fragment des linken Unterkiefers mit zwei Backenzähnen und der Wurzel eines Schneidezahnes von *Castor fiber* L. foss.

A. v. Kalecsinszky zeigte einen einfachen Quecksilber-Seismometer vor, der vom Vortr. dahin modificirt wurde, dass er nicht nur die fortschreitende Richtung und relative Stärke des Erdbebens anzeige, sondern auf elektrischem Wege auch den Zeiteintritt der Naturerscheinung angebe und auf den Eintritt der Erscheinung selbst durch continuirliches Läuten aufmerksam mache.

Dr. J. Braun demonstrirt mit dem electrischen Mikroskop *pennsylvanische* (Pennsbury) *Glimmer* aus der mineralogischen Sammlung der kgl. Universität. Die Glimmer sind mit Eisenoxyd infiltrirt und zwar, wie dies schon von Gusztav Rose nachgewiesen wurde, geschah dies nach den Richtungen der Cohäsion, in krystallographicher Hinsicht, mit regulärer Anordnung. Davon kann man sich mit Hilfe der *Reusch*'schen Schlagfiguren überzeugen, indem die Schlagfiguren mit ihren Strahlen parallel verlaufen.

IV. VORTRAGSSITZUNG AM 6. MAI 1891.

Vorsitzender: J. Böckh; später Dr. J. Szabó.

Der e. Secretär macht Meldung vom Hinscheiden des gr. Mitgliedes Samuel Husz Bergoberingenieur a. D. der öst.-ung. Staatseisenbahngesellschaft und des unterstütz. Mitgliedes, Sr. Excellenz Graf Emanuel Andrássy, was zur traurigen Kenntniss genommen wurde.

Der e. Secretär meldet ferner, dass sich Herr Dr. Arnold Rapoport v. Porada Besitzer der vereinigten Károly- und Stadtberggruben von Körmöczbánya, wohnhaft in Wien, durch das o. Mitglied Rafael Hofmann, Generaldirector, zum Eintritte in unsere Gesellschaft als gründendes Mitglied anmelden liess.

Zum ord. Mitgliede wird Herr Georg N. Zlatarski, Geologe und Bergbauchef in Sophia durch das ord. Mitglied, J. Halaváts empfolen.

Die Reihe der Vorträge eröffnet

1. J. Loczka, der die «*chemischen Analysen*» des Kochsalzes von Deésakna, eines australischen Zirkons und einer hyalitartigen Bildung in dem Inneren eines gewöhnlichen bei Budapest—Steinbruch gefundenen Opals vorlegte. Letztere, deren spec. Gewicht 2,197 beträgt, enthält 92, 28% SiO_2 0,36% Fe_2O_3, 0,22% CaO, 0,18% MgO und 5,39% H_2O.

2. Dr. A. Schmidt sprach über den «*Bournonit von Nagybánya*». Vortr. sammelte denselben im Vorjahre im Bergbaue des Berges Kereszthegy bei Nagybánya, von wo dieses Mineral bisher noch unbekannt war. Aus der eingehenden Untersuchung dieser complicirten Krystalle ging hervor, dass sie sich würdig an die übrigen ungarländischen Bournonite anschliessen, indem sie sowohl hinsichtlich der Vielfältigkeit ihrer Formen, als auch ihrer Zwillingsverwachsungen und ihres Habituses wegen gleich interessant sind. Vortr. konnte an ihnen 23 Formen

auffinden, darunter zwei neue, so dass vom Bournonit jetzt 75 einzelne Formen bekannt sind. Die Zwillingskrystalle gestalteten sich auf die Weise des berühmten «Rädererzes» von Kapnikbánya, die Vortr. eingehend bespricht.

3. L. Erös legt seine grössere Arbeit über die «*petrographische Untersuchung der Trachyte und Granite Ostserbiens*» vor. Das Material zu dieser Arbeit brachte Prof. Dr. J. v. Szabó von seinen wiederholten Studienreisen aus Serbien heim und entstammt es jenen Bergen, die die Fortsetzung des südungarischen Gebirgszuges bilden.

Auf dem Gebiete, welches östlich von der Linie Belgrad-Raska fällt, konnte Vortr. folgende Gesteinstypen constatiren: A) *Trachyte:* 1. Biotit-Orthoklas Quarz-Trachyt. 2. Biotit-Orthoklas-Trachyt. 3. Biotit-Oligoklas-Quarz-Trachyt. 4. Biotit-Oligoklas-Trachyt. 5. Biotit-Labradorit-Quarz-Trachyt. 6. Amphibol Labradorit-Andesit. 7. Pyroxen-Andesite u. zw. a) Augit-Hypersthen-Andesit, b) Augit-Andesit und c) Hypersthen-Andesit. — B) *Granite:* 1. Biotitgranit. 2. Biotit-Muskowitgranit. 3. Muskowitgranit. 4. Amphibolgranit (Syenitischer Granit).

4. A. v. Kalecsinszky hielt einen Vortrag über «*die Thone Ungarns*». Vor allem zeigt er jene 93 verschiedenen Thone vor, die er selbst untersuchte. Die Feuerbeständigkeit und die dieselbe begleitenden physikalischen Eigenschaften wurden in drei Gasöfen der Untersuchung unterworfen, u. zw. bei den Temperaturen von 1000, dann 1200; schliesslich von 1500° C. Es fanden sich unter ihnen 33 feuerfeste Thone erster, 27 solcher zweiter Qualität vor, ferner viel gutes Material, welches zur Fabrikation von Steingut, gewöhnlichen Thongefässen und Ziegeln geeignet ist. Unter den weissen, porzellanartigen Thonen hebt Vertr. besonders die Thone von Székely-Udvarhely und Rézbánya hervor. Vortr. hat sämmtliche bisher bekannt gewordenen Vorkommnisse untersuchter Thone Ungarns, der Zahl nach beiläufig 300, die sich in der Sammlung des kgl. ung. geolog. Institutes vorfinden, in eine Landkarte eingetragen. Diese Vorkommnisse sind je nachdem, als sie feuerfeste, nicht feuerfeste, weisse und gewöhnliche Thone geben, mit verschiedenen Farben bezeichnet. Man kann dieser Karte entnehmen, dass die besseren porzellanartigen oder zur Fabrikation von Steingut geeigneten Thone grösstenteils in den Trachytgegenden vorkommen; dass Ungarn überhaupt viel gutes verwertbares Material liefern könne und dennoch weisen die statistischen Ausweise vom Jahre 1886 nach, dass Thonwaaren im Werte von beiläufig fünf Millionen Gulden importirt wurden, während der Export vorzüglich nach dem Osten und Süden nur 815.290 Gulden beträgt.

5. Dr. K. Muraközy bespricht die «*rationelle Analyse der Porzellanerden*». Nach dem Vortr. betrachten wir die Porzellanerden als ein solches Gemenge, welches Kaolin, Feldspath und Quarz enthält. Die rationelle Analyse muss es sich zur Aufgabe stellen, in einer Porzellanerde das gegenseitige Verhältniss dieser Verbindungen zu begründen. Besonderen Einfluss auf den Wert der Porzellanerde hat die Quantität des Kaolins. Bis jetzt hat man langwierige und mühsame chemische Operationen benützt; man kann aber nach der Ansicht des Vortr. leicht zum Ziele gelangen, wenn man den Gewichtsverlust bestimmt, den eine bei 130° getrocknete Erde beim Glühen erleidet, d. i. die percentuelle Menge des im Kaolin immer in gleicher Menge vorhandenen und gebundenen Wassers. Die Richtigkeit

seiner Berechnungen beweist Vortr. mit den analytischen Angaben anderer Fachmänner.

L. Petrik bemerkt hiezu:

«Es ist eine bekannte Thatsache, dass der Wassergehalt des Thones mit seiner Thonsubstanz in geradem Verhältniss steht, und dass man schon von jenem Wassergehalte auf die Feuerbeständigkeit und Reinheit des Thones folgern kann; dennoch kann ich mich mit dem Vorschlage des Herrn Vortragenden nicht befreunden, indem wir mit auf Hypothesen begründeten Berechnungen die Analyse nicht überflüssig machen können.

Der Hypothese nach ist der den Thon charakterisirende Hauptbestandtheil, die Thonsubstanz, deren Zusammensetzung $Al_2O_3 . 2\,SiO_2 + 2\,H_2O$ ist. Aber eine solche Thonsubstanz hat bisher aus dem Kaolin noch niemand rein ausgeschieden und ist die oben erwähnte Formel nur das Symbol der vollständig verwitterten, idealen Substanz, die in der Natur kaum vorkommen dürfte, indem die Verwitterung ein noch fortwährend dauernder chemischer Prozess ist und selbst in den reinsten Kaolinen finden sich noch immer Alkalien vor. Wenn wir aber auch annehmen würden, dass die Thonsubstanz der Kaoline vollständig verwittert sei, so ist es dennoch nicht voraussetzbar, dass die in jedem Kaolin sich vorfindende Thonsubstanz auch von gleicher Zusammensetzung sei, indem die Kaoline nicht, wie es der Herr Vorredner annimmt, nur aus Orthoklas, sondern auch aus jedem anderen Feldspath (Albit, Sanidin, Oligoklas etc.) entstanden sein konnten und so wie in den verschiedenen Feldspathen auch das Verhältniss zwischen Kieselsäure und Aluminiumoxyd ein verschiedenes ist, so wird dementsprechend aus jenen auch eine Thonsubstanz von anderer Zusammensetzung entstehen. In der Natur wird eine und dieselbe Feldspathart kaum rein vorkommen und die procentische, d. i. die wirkliche Zusammensetzung der Feldspathe weicht sehr von ihrer theoretischen Zusammensetzung ab. Abgesehen daher von den in den Feldspathen vorkommenden fremden Bestandtheilen, wird das Product der Verwitterung, die Thonsubstanz ihrer Zusammensetzung nach in jeder einzelnen Thonart eine andere sein.

Der Fehler der bisher in Gebrauch gestandenen Seger-Aron'schen rationellen Analyse besteht darin, dass wir nur die in der Schwefelsäure lösliche Thonsubstanz direkt bestimmen können, auf die Menge des Feldspathes dagegen nur von der Quantität der in der unlöslichen Substanz befindlichen Alkalien und Thonerde schliessen, voraussetzend, dass jene in der Gestalt von Kalifeldspath vorhanden sind; in Wirklichkeit aber können in ihr andere Feldspathe oder im Allgemeinen andere alkalihältige Silicate vorkommen. Der Herr Vortragende verfällt daher in einen doppelten Fehler, wenn er nicht nur das zwischen dem Quarz und dem Feldspath bestehende Verhältniss, sondern auch die Thonsubstanz selbst aufgrund hypothesischer Formeln berechnet.

Wenn ich schliesslich darauf verweise, dass die durch das Brennen des Thones bestimmte Wasserquantität nicht nur aus der Thonsubstanz herstammen kann, sondern eventuell auch aus der im Thon befindlichen amorphen Kieselsäure, aus wasserhältigen, nicht verwitterten Silicaten und auch aus der organischen Substanz; das lösliche Aluminiumhydroxyd und Eisenhydroxyd — welche letztere

der Herr Vorredner um dem Fehler auszuweichen vor dem Brennen mit Salzsäure herauslösen will — gar nicht erwähnend; so werden wir sehen, dass die theoretische Basis des anempfohlenen Vorganges gänzlich verfehlt ist und dass auch bei seiner Durchführung eine ganze Reihe von Fehlern das Resultat beeinflussen kann.»

Dr. K. Muraközy: «Herr Professor Petrik nennt meine vorgelegten Berechnungen eine ideale Sache, denn er bezweifelt es, dass der von mir aufgeschriebenen Formel entsprechender Feldspath und Kaolin sich vorfinden würden; ja er behauptete sogar, dass in diesen Körpern das Gewichtsverhältniss der Bestandtheile schwanke.

Ich hielt es für überflüssig, meinem Vortrage jene Bemerkung vorauszusenden, dass der Feldspath, der Orthoklas, sowie das Kaolin in Wirklichkeit Verbindungen sind; auch davon nicht, dass das Verwitterungsproduct des Orthoklas das Kaolin ist.

Ueber diese Thatsachen wollte ich mich in keine Debatte einlassen; sondern ich berufe mich nur auf Tschermak's Arbeiten,* denen zufolge der Formel entsprechender Feldspath und Kaolin in der Natur nicht vorkommt, obwohl Verbindungen von den berechneten Werthen sich annähernder Zusammensetzung analysirt sind.** Dass diese Körper der Formel nicht entsprechen, dessen Ursache suche Herr Professor Petrik nicht darin, dass diese nicht Verbindungen seien, sondern in jenem Umstande, dass neben den benannten Verbindungen Verunreinigungen vorkommen, welche aber die percentuelle Zusammensetzung der Constitution der Verbindung selbst nicht verändern.

Ich kann es daher nicht acceptiren, dass Herr Professor Petrik auf dieser Basis meinen Vorgang einen unrichtigen nenne, sondern beliebe es ihm, seine eigenen Analysen auf dieselbe Weise zu berechnen; er wird sich dabei davon überzeugen, inwiefern die empfohlene Methode bei der Analyse der Porzellanerden anwendbar ist oder nicht?»

II. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 4. MÄRZ 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Die in der Vortragssitzung zu ordentlichen Mitgliedern candidirten Herren werden zu solchen erwählt.

An die Witwe weiland Dr. Karl Hofmann's richtet der Ausschuss ein Beileidsschreiben und wird L. v. Roth mit Abfassung der Gedenkrede betraut.

Nach Erledigung einiger Angelegenheiten von untergeordneter Bedeutung legt der e. Secretär das Protocoll der am 7. Jänner 1891 abgehaltenen Hauptversammlung des Filialvereines zu Schemnitz vor. Die vom Filialvereine zur Wahl als ordentliche Mitglieder vorgeschlagenen Herren

* Mineral. Mittheilungen. 1871. S. 100.

** Rammelsberg, Handb. d. Mineralchemie, S. 547. u. 642.

Michael Makkáyé, kgl. ungar. Bergofficial zu Szélakna: Kálmán Ebergényi, kgl. ungar. Bergofficial zu Schemnitz und Géza Hofmann, Hörer der kgl. Berg-Akademie zu Schemnitz — werden als solche erwählt.

Der e. Secretär legte schliesslich einige der Gesellschaft als Geschenke zugesendete Editionen vor; unter anderen G. Stefanescu's «Cursu Elementaru de Geologia.»

III. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 1. APRIL 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Die in der Vortragssitzung candidirten Herren werden zu ord. Mitgliedern erwählt. Der e. Secretär legt die Einladungen vor, die der Gesellschaft im Vormonate zugekommen sind, u. z. zum «Deutschen Geographentag», der vom 1—3. April seine Wanderversammlung in Wien abhielt; zu dem am 26. August 1891 in Washington zu eröffnenden V. internationalen geologischen Congress und zum II. internationalen ornithologischen Congress, der zu Budapest vom 17—20. Mai 1891 abgehalten wird.

Die als Geschenke eingelaufenen Werke, u. z. «Das Phosphoritlager von Steinbach», Geschenk des Autors Dr. Th. Delmár und «A m. kir. tud. egyetem állattani és összehasonlító boncztani intézetének múltja és jelen állapota», Geschenk des Autors Dr. E. Vángel werden mit Dank acceptirt.

Der Referent der Comission für die ungarländischen Erdbeben, Dr. F. Schafarzik theilt mit, dass er 10 Stück Lepsius-Seismometer anschaffte, welche der Ausschuss bei mehreren wissenschaftlichen Instituten placiren wird. Auf den Vorschlag des Referenten ernennt der Vorsitzende die ord. Mitglieder Alexander Kalecsinszky und Josef Bernáth zu Mitgliedern der Erdbeben-Commission.

IV. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 6. MAI 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Von den in dieser Sitzung erledigten laufenden Angelegenheiten der Gesellschaft heben wir hervor, dass S. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht die der Gesellschaft für 1891 votirte Staatsunterstützung zur Behebung anwies. Die im Vorjahre der Gesellschaft im Wege des Schriftenaustausches oder geschenkweise zugekommenen Druckwerke wurden der Bibliotek des kgl. ung. geologischen Institutes übergeben.

Der Ausschuss acceptirt mit Dank das von der Inspecion general de Minas eingesendete Buch «Descripcion Fisica geologica y Minera de la Isla de Pany».

Das vom *The Colliery Engineer* in Scranton Pa. und der *Geological Survey* in Sydney angebotene Tauschverhältniss wird acceptirt.

Das ord. Mitglied Josef Bernát macht als Mitglied der Erdbebencommission einige Vorschläge bezüglich der Wirksamkeit dieser Commission.

HAUPTVERSAMMLUNG DES SCHEMNITZER FILIALVEREINES DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT AM 7. JÄNNER 1891.

In der unter dem Vorsitze des Ministerialrathes Josef Hültl abgehaltenen Hauptversammlung legte Franz Pelachy seine Abhandlung über den «*Grünergang und dessen Tiefbau*» vor. Er beschreibt die Erschliessung, Entwickelung und Production des Tiefbaues, zeigte auf der Karte die erschlossenen und abbauwürdigen Mittel vor und beschrieb schliesslich die Nebengesteine des Ganges und dessen Ausfüllung.

L. Cseh legte die Schlussrechnung für 1890 vor, zu deren Ueberprüfung die ordentlichen Mitglieder Josef Veress und Maximilian Reitzner exmittirt werden, die die Rechnungsausweise in Ordnung vorfanden und dem Secretär Decharge zu ertheilen beantragten. Als Cassa-Revisoren für 1891 wurden die benannten Mitglieder abermals vom Vorsitzenden ernannt.

Bei der hierauf folgenden Wahl des Beamtenkörpers wurde der Ministerialrath und Berg-Director Josef Hültl und der kgl. Montangeologie Ludwig Cseh wiedergewählt; ersterer zum Vorsitzenden; letzterer zum Secretär.

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

	Seite
Dr. J. v. Szabó: Awaruit, ein Nickeleisenmineral	135 [25]
Dr. J. Kocsis: Beiträge zur Foraminifera-Fauna der alttertiären Schichten von Kis-Győr (Com. Borsod). (Mit einer Tafel)	136 [26]
A. v. Kalecsinszky: Die Anwendung eines modifizirten Volumenometers zur Bestimmung des specifischen Gewichtes. (Mit einer Abbildung)	142 [32]
Dr. K. Muraközy: Die Bestimmung des specifischen Gewichtes mit einem Volumenometer. (Mit einer Abbildung)	148 [38]
L. v. Roth: Mediterrane Petrefacte von Felső-Esztergály	150 [40]
Gesellschaftsberichte.	
II. Vortragssitzung am 1. März 1891	154 [41]
III. Vortragssitzung am 1. April 1891	154 [43]
IV. Vortragssitzung am 6. Mai 1891	155 [44]
II. Sitzung des Ausschusses am 4. März 1891	158 [48]
III. Sitzung des Ausschusses am 1. April 1891	159 [49]
IV. Sitzung des Ausschusses am 6. Mai 1891	159 [49]
Hauptversammlung des Schemnitzer Filialvereines der ung. geol. Gesellschaft am 7. Jänner 1891	160 [50]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1891 márczius 1-jétől 1891 május 31-ikéig bezárólag.

Hátralékos tagsági vagy előfizetői dijat lefizettek:

1889: Legeza Viktor Budapesten. — **1890-re:** Gezell Sándor Budapesten, Gianone Virgil Pécsett, Hoffmann Richárd Salgó-Tarján, Jelinek Ernő Ozdon. Ev. ref. Kún-tanoda Szászvárosban. M. áll. Főreáliskola Nagyváradon. (Előf.)

Tagsági dijukat lefizették 1891-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* Böckh János, Déry Mihály, Duma György, Graenzenstein Béla, Kachelmann Farkas, Láng Sándor, Paszlavszky József, Sztancsek Zoltán, Vécsey József báró, Wallenfeld Károly.

b) *Vidéki rendes tagok:* Baczoni Albert Kassán, Bothár Dániel Pozsonyban, Hickl József Nagybányán, Hoffmann Richárd Salgó-Tarján, Hollós József Pécsett, Junker Gusztáv Beszterczebányán, Kremnitzky F. Jakab Felsőbányán, Mészáros Gyula Nagybányán, Oelberg Gusztáv Zalathnán, dr. Pantocsek József Tavarnokon, Priviczky Ede Körmöczbányán, dr. Profanter János Akna-Sugatagon, Ruffiny Jenő Dobsinán, Siegmeth Károly Debreczenben, Süssner Ferencz Felsőbányán, Teschler György Körmöczbányán, dr. Traxler László Munkácson.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Pannonhalmi Főmonostori Könyvtár Győr-Szt.-Mártonban, Ref. Főgymnasium Miskolczon, Ev. ref. Kún-tanoda Szászvarosban.

d) *Magyarországon kivül lakó rendes tagok:* Ascher H. Ferencz Grácban, dr. Wichmann Arthur Utrechtben, Zsigmondy Árpád Bécsben.

Előfizető dijat fizettek 1891-re: M. kir. áll. Főreáliskola Déván, M. kir. áll. Főreáliskola Nagyváradon, Kir. kath. Főgymnasium Szathmáron.

Oklevéldijat fizettek: Hollós József Pécsett, Pannonhalmi Főmonostori Könyvtár Győr-Szt-Márton, Sztancsek Zoltán Budapesten.

Kelt Budapesten 1891 május hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1891-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50	kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	—	«
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	—	«
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	—	«
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	—	«
6.	« « V. « 1875	5	«	—	«
7.	« « VI—VIII. « 1876—1878. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	—	«
8.	« « IX—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	«	—	«
9.	« « XII. « 1882	2	«	—	«
10.	« « XIII. « 1883	5	«	—	«
11.	« « XIV. « 1884	2	«	—	«
12.	« « XV. « 1885	3	«	—	«
13.	« « XVI. « 1886	4	«	—	«
14.	« « XVII—XX. « 1887—1890. Kötetenként	5	«	—	«
15.	**Földtani Értesitő** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50	«
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	—	«
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	—	«
18.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	—	«
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20	«
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20	«
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10	«
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1	«	—	«
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	—	«

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XXI. KÖTET. 1891. JUNIUS—JULIUS 6—7. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1891.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1891.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a társulat rendes tagjai a „M. kir. földtani intézet évi jelentését 1890-re“ veszik mellékletgyanánt.

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

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

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

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

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések:

	Lap
Dr. Szabó József: Mozgások a selmeczi teléreken geologiai tekintetben	161 (111)
Halaváts Gyula: Adatok Torontálmegye földtani viszonyainak ismeretéhez (egy táblával)	165 (115)
Zimányi Károly: Ásványtani Közlemények (egy ábrával)	178 (128)
Téglás Gábor: Ujabb adatok a verespataki bányászat legrégibb történetéhez	181 (131)
Zsigmondy Vilmos: Mélyfurás Orow mellett Gácsországban	184 (134)

Ismertetések:

A fúrótechnikusok az 1890-ik évnek október hó 17—20-áig Prágában tartott V-ik gyűléséről	187 (137)
Románia két földtani térképe	191 (141)
Levél a szerkesztőhöz	195 (145)

Irodalom:

(1.) Dr. Benkő Gábor: Mineralogiai közlemények az erdélyi Erczhegységből.— (2.) Franzenau Ágost: Adalékok a borsodmegyei Apátfalva környékének geologiájához. — (3.) Szabó József: Uj opállelet Vörösvágáson. — (4.) Dr. Szabó József: A párisi 1889. tárlat tudományos szempontból. — (5.) Téglás Gábor: Ujabb barlangok az erdélyrészi érczhegység délkeleti övéből	196 (146)

Hivatalos közlemények a m. kir. földtani intézetből:

Az 1891-ik évi országos részletes geologiai felvételekről	200 (150)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

	Seite
Dr. J. v. Szabó: Die Bewegungen auf den Schemnitzer Erzgängen in geologischer Beziehung	201 [51]
J. Halaváts: Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Comitates Torontál (mit einer Tafel)	204 [54]
K. Zimányi: Mineralogische Mittheilungen (m. einer Abbildung)	211 [61]
G. Téglás: Neuere Daten zur ältesten Geschichte des Verespataker Bergbaues	214 [64]
B. v. Inkey: Über die zwei geologischen Karten Rumäniens	216 [66]

Literatur:

(1.) Bittner A.: Ueber die Mündung der Melania Escheri Brongt. und verwandte Formen. — (2.) Hazay J.: Die «Erzherzog Joseph Höhle» im Comitate Bihar. — (3.) Dr. Benkő G.: Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge. — (4.) Szabó J. v.: Ein neuer Opalfund von Vörösvágás. — (5.) Kispatics M.: Die Glaukophangesteine der Fruskagora in Kroatien	220 [70]

Ämtliche Mittheilungen an der kgl. ung. geol. Anstalt.

Programm der Landesaufnahmen für das Jahr 1891	224 [74]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XXI. KÖTET. 1891. JUNIUS–JULIUS. 6–7. FÜZET.

MOZGÁSOK A SELMECZI TELÉREKEN GEOLOGIAI TEKINTETBEN.

M. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Dr. SZABÓ JÓZSEF-től.*

A geologusnak sokszor van alkalma meggyőződni arról, hogy a hegy tömegében a folytonosság meg van szakadva s az ilyen szakadási síkon mozgás történik, melynél a tömeg egyik része a másikon csuszik, vagy mint mondani szoktuk *vetődik*, úgy hogy a szakadási síkot a geologiai terminologiában *vetődési síknak* nevezzük.

Ezen vetődéseknél azonban nem csak arról lehet szólani, hogy léteznek *egyenesen* vagy ismétlődés esetén *lépcsőzetesen*, hanem kedvező körülmények között és külön arra irányult kutatásnál azok jelentősége bővebben is kideríthető. Ilyen alkalom nyílik a bányákban, hol ércztelérek vagy ásványtelepek kutatása alkalmával a vetődések tana a bányamívelésnek egy igen fontos fejezetét képezi, mert valamely bányavállalatnak nem egyszer életkérdése van attól függőben.

A *selmeczi telérekben* elég gyakran fordulnak elő sík lapok, melyek a hegy egy részének csuszását feltételezik egy másik részen, mely visszamarad, de hasonló síma lappal bír.

A legmeglepőbb ilyen csuszáslap a *Schöpfer-tárnában* látható, mely a feltárás kivételes nagyszerűségénél fogva valóban ritkítja párját nemcsak *Selmeczre* nézve, de általában is. Selmecz geologiai leirásában részletesen irok e meglepő látványról, itt csak annyit említek, hogy a csuszási fedőlap mint egy óriási stuccofelület látható, míg a fekülap a bányamívelés folytán el van távolítva, legfölebb csak esetleg maradt vissza egyes le nem fejtett részeken. Nevezetes ezen *csuszáslapon* még az, hogy nem a meddő kőzetben van és így nem képezi az ércztelér határát, ellenkezőleg a telér már tetemesen kiképződött volt, midőn ezen megszakadási sík létre jött oly módon, hogy

* Előadta a magyarhoni földtani társulat 1891 január 7-én tartott szakülésén.

keresztül huzódik magán a teléren, melynek egy, de kisebb része a fedülap mögött még meg van. Teljes szépségéből csak a fény hiányzik.

Alsó-Hodrus-völgyben az Antal-teléren van feltárva egy csuszáslap több négyszög ölnyi felülettel; ennek a felülete tükörfényes, feketés színnel, melyből az aranysárga *pyrit*-szemek és olykor hosszas darabok igen tetszetősen emelkednek ki. Helyenkint parallel *karczolások* is látszanak rajta. A nagy lap csapása 3^h, dülése 32—35° DK. A karczolások csapása 8—9^h.

Hodrus-völgyben még a *Mindszent-telér csuszáslapjai* is a nevezetesebbekhez számítandók. A kisebbek s kevésbbé feltártak száma nagy.

A csuszáslap olykor egyszerűen *sima* s az a bekövetkezett csuszás tényét minden melléktünemény magyarázata nélkül fejezi ki; bekövetkezhetik ilyen valami kőzeten éppen úgy mint valami ásványon akkor, ha az anyag a mozgás környékén egyöntetű volt: ha például *mészkő mészkövön*, *quarcit quarciton*, *pyrit pyriten*, *galenit galeniten*, stb. csuszott; ha azonban az anyag nem egyöntetű, ha a csekélyebb keménységű ásványnál közbejött valami keményebb anyag, például *quarz* stb., ez karczolást idéz elő a sima lapon, mely ezen zárvány hegyes vagy tompa voltának megfelelőleg a legfinomabb vonalaktól kezdve széles barázdákig váltakozhatik, melyek aztán fontosságot nyernek az által, hogy ha irányukat a helyszínén (in situ) észleljük, az a hegyrész csuszásának irányát is elárulja azon módon és alapon, mint a mozgó *jégtömegre* nézve a *glecser-karczolások* teszik.

Az is előfordul, hogy a *sík lap* helyett már kezdetben *hullámos* képződik, melynek barázdáin szintén lehetnek parallel vonalak követve a hullámhegy és hullámvölgy irányát. A csuszásban résztvett anyag, ha különböző színű, valódi csapási sávok keletkeznek. Azon elv, hogy a csiszolásnál a keményebb ásvány fénylőbb lesz, itt is érvényesül. Rendesen a *quarz* adja a legfényesebb csuszáslapokat, de a fémfényű ásványok sem igen maradnak mögötte. Példányaim között említésre méltó a *pyrit (Moder-tárna, Hodrus-völgy Szomolnok)*, *smaltit (Dobsina)*, *chromit (Ljubotina-völgy, aldunai szoros)*, *galenit (Harz stb.)*. A *pyrit* apróra zúzva, még inkább a többi *fémkén-ásvány* úgy látszik feketén mázolódik el, ilyenkor a *quarzlap* sötétszinű, holott egészben véve szürke.

Az ilyen egyes megfigyelések mindennapi dolgok, de azok combinátiója egymás között ezen tüneménynek magasabb jelentőségét képes kideríteni. A *selmeczi* teléreket illetőleg a rendszeres észleletek már meg vannak kezdve a telérek bizonyos csoportjára nézve. Az érdem GRETZMACHER GYULA bányatanácsos és akadémiai tanáré, ki tiz éven át, mint selmeczkerületi bányamérnök, a teléreken csuszáslapokat s ezeken párhuzamos barázdákat vagy színes sávokat több helyen látott, s HÖFERnek a *przibrami* ercztelérek vetődési lapján előforduló sávokon és karczolásokon tett tanulmányain buzdulva, *Selmeczen* beható vizsgálatokat tett a *hodrusi telércsoport* tagjain

1888-ban. Eredményeit közölte a *Bányászati és Kohászati Lapok*ban* bányászati szempontból, én a geologiai jelentőséget igyekszem kiemelni.

GRETZMACHER a következő *öt teléren* tett több rendbeli összehasonlító mérést, melyek tanulságos részleteit elhagyva itt csupán az átlagos eredményre szorítkozom.

1. *Moder-telér.* Ezen mint a legdélibb fekvésen a csuszási sávok átlagos csapás iránya ... ... 5^h 8°
2. *Uj-Antal-telér,* az előbbihez képest kissé éjszakra fekszik; a csuszási sávok nagyobbrészt ... ... 7^h 0°
3. *Schöpfer-telér,* mely ismét éjszakibb, a csuszási sávok átlagos csapása ... ... 7^h 10°
4. *Ó-Mindszent-telér,* az előbbenitől kissé északra, a csuszási sávok csapás iránya uralkodólag ... ... 8^h 0°
5. *Erzsébet-telér,* a legészakibb ezen öt *hodrusvölgyi telér* között, itt a csuszási sávok átlagos csapása ... ... 9^h 14°

Ha ezen öt telér átlagos csapás irányát, úgy mint azokat GRETZMACHER értekezéséhez adott III. táblájának 16. ábrájában látjuk, a selmeczi bányakerület alkalmas térképére felrakjuk, úgy miként ezt itt ezen czímű térképen («A selmeczi bányavidék érctelér vonulatai 1883») bemutatni szerencsém van, az jön ki, hogy *dülésvonalaikkal megközelítőleg ott metszik egymást, hol Pjerg-Szélakna fekszik,* tehát oly helyen, hol a nagy terjedtségű *pyroxen-andesitnak* felületileg is depressioja van, melynek mélyében a repedésekre nézve góczpont mutatkozik, melyből a telérek sugarosan mennek szét.

Ha a *selmecz-pjerg-stefultói bányamívelés átnézeti térképét*** nézzük, azon kivehető, hogy *Pjerg-Szélakna* táján lenn nemcsak a *selmeczi* főtelérek egyszerű vonulataival, hanem még egy egész telérhálózattal találkozunk, mint ez a különféle mellektelérek (lapok, erek, szakadékok) csapásirányainak elősorolásából GRETZMACHER értekezésében jól ki is tűnik, kinek adatai két bányamezőre: a *pjergaknaira* és a *keresztélyaknaira* vonatkoznak, amott 24, emitt 19 egymástól eltérő települési viszonyt mutatván ki.

A csuszáslapokon a *karczolások* azonban nem mindig egyenesek, azok olykor *zavarosak* annyira, hogy a főirányt nehéz kivenni. Ilyent mutatott nekem GRETZMACHER az ő gyüjteményében; ellenben az én példányaim között az *Uj-Antal*-telérről van egy tükörsima lap feketés *szarukövön,* melynek hullámos felületén parallel tompa barázdák láthatók, mint a mozgás eredményei; de vannak ezek felületén más irányú finom karczvonalak, azokkal 22° szöget képezve, melyek csak a hullámhegyek hátát érintik,

* Vetődések nyomozása. Rajzzal a II. és III. táblán. HÖFER után közli és saját észleletével megtoldja GRETZMACHER GYULA. Selmecz, 1889 május 1.

** PÉCH ANTAL utasítása szerint szerkesztette TIRSCHER JÓZSEF m. kir. bányamérnök. Selmecz, 1885.

a völgyeket érintetlenül hagyván. Ez azt jelenti, hogy a mozgás iránya később megváltozott, de hatása csak a finom parallel karczolások keletkezéséig ért; az elsőrendű karczolások hosszu, a másod rendüek rövid tartamról tanuskodnak.

Gretzmacher *Hodruson az uj-antaltárnai* bányatelep azon részén, melyben a *Colloredo-telér* képezi a fejtés tárgyát, a *II. József*-altárna szintjén a tükörsima lapok karczainak irányát több ponton határozva meg, azon eredményre jött, hogy Höfer nézetével összhangzásban, *a csuszó mozgáson kívül még forgó mozgás is van.*

Az eddigi meghatározások csak a nyugoti néhány főteléren történtek, de ott is mutatkoztak, — nevezetesen az *Erzsébet-teléren*, a *Moder- és Mindszentteléren*, valamint a *finsterortiakon* — oly eltérések, melyek más gócz pontok létezését is gyaníttatják.

Ha egy pillantást vetünk *Selmecz telér-térrajzára*, feltűnik, hogy a *hodrusi öt főtelér* feküje korántsem nyugotnak csuszik, hol az alluvium a topografiai legnagyobb depressióban terül el, hanem keletnek a közelebbi környék legmagasabb *pyroxenandesit* hegyei felé. A dülés vonalaiban érdekes a *convergentia azon táj felé, mely a Tanád DNy homlokának felel meg. A Tanád* nagy fontosságát az érctelérek képződésére több alkalommal emeltem ki, de csak arra támaszkodva, hogy DK főtelérek a *selmeczi oldalon a Tanád gerinczével parallelek.* A csuszásirányok ezen meghatározásai többre tanítanak bennünket, ezekből világosan ki lehet venni, hogy az *eruptio góczpontja azon terület, melyben Pjerg-Szélakna és Stefulto áll.* A régibb telérek feküi tömege annak irányában mutatja a fősülyedést, míg az újabb telérek kissé sugáralakúlag abból indulnak ki.

Minden vulkáni kitöréssel jár *emelkedés és sülyedés*, a sülyedés a kiömlő láva pótlódásának eredménye, a mi azon arányban következik be, a melyben a feltóduló láva azt előidézi.

Köszönetet érdemel Farbaky bányatanácsos és akadémiai igazgató, hogy ezen, a bányászatra nézve is oly fontos kérdés tanulmányozását anyagi támogatásával lehetségessé tette. Itt azonban megállapodni nem szabad, ki kell terjeszkedni a fiatalabb telérek csoportjára, a melyeken fényes csuszáslapok szintén ismeretesek. Ezeknek van fentartva eldönteni, mit most csak gyanítunk, de súlyosan gyanítunk, hogy *több eruptiós góczpont is volt azon a területen*, mely a *solfatarai* stadiumban egyszersmind a *fémexhalatio* területe is volt.

ADATOK
TORONTÁLMEGYE FÖLDTANI VISZONYAINAK ISMERETÉHEZ.

HALAVÁTS GYULÁ-TÓL.

(Egy táblával.)

A m. kir. földtani intézet II-dik felvételi osztálya, mely 1877 óta van elfoglalva Délmagyarország földtani viszonyainak tanulmányozásával s földtani térképének elkészítésével, eddig inkább Krassó-Szörény- és Temesmegye területén operált s Torontálmegyének csak kis részét, a Berzava, illetőleg Temes és Duna közötti háromszöget vizsgálta át; és ez utóbbit én végeztem. Ennek a körülménynek köszönöm tehát azon szerencsét, hogy Torontálmegye* földtani viszonyairól írhatok; de ugyancsak ez a körülmény szolgál mentségül aztán, ha az adott kép ki nem elégítő, vázlatos; annál is inkább, mert a bejártam terület határán túli részéről alig áll rendelkezésemre valamelyes irodalmi adat.

Különben hazánk azon déli része, mely három oldalról természetes határok — északról a Maros, nyugatról a Tisza, délről a Duna — s csak keletről van mesterséges határ által bekerítve, s mely közigazgatásilag ma Torontálmegye, földtani szempontból tekintve egyike a legegyszerűbb területeknek.

Földtani alkotásában a legifjabb képződmények: a diluvium és alluvium, a geologiailag vett *tegnap* és *ma* képződményei vesznek részt meg nem zavart eredeti helyezkedésben. Az idősebb diluvium a magasabb földhátak alkotásában szerepel, míg a mostkor még folyton képződő üledékei, a mélyebben fekvő sík területeken jelentkeznek. A földtani alkotás tehát itt is a domborzati viszonyokkal szoros összefüggésben van.

1. Diluvium.

Az e korú képződmények azokat az alluviális területekből kiemelkedő fensíkszerű, többé-kevésbbé hullámos földhátakat alkotják, melyek egyuttal megyénk legmagasabb pontjai.

* 1888-ban Torontálmegye számos községe belügyminiszteri engedélylyel megmagyarosította a nevét. Jelen közleményemben ezeket az új neveket használom már; miután azonban a közkézen forgó, a cs. és kir. katonai földrajzi intézet által kiadott térképeken még a régi nevek szerepelnek, kikerülendő a zavart, a régi nevek zárjelben vannak.

Három ily földhát különböztethető meg. Az egyik a Maros, illetőleg Aranka és Béga közt a szomszédos Temesmegye területéről, Vinga környékéről huzódik Ny-i irányban Zsombolya, Nagy-Komlós, Nagy-Kikinda vidékére. Tengerszín feletti magassága, mely még Vingánál 140 m volt, 95—83 m-re sülyed (Csatád 92 m, Nagy-Komlós 85 m, Zsombolya 82 m, Nagy-Kikinda 83 m); majd D-nek tart s kis megszakítással Melencze környékére huzódik. A Béga és Temes közt van a második — 87 m — és legnagyobb tengerszín feletti magasságú pontokkal s ez egész Csentáig (Leopoldova) ér le. Végül a harmadik az ugyancsak Temesmegyéből áthuzódó, a Berzava, illetőleg a Temes és a Duna közt jelentkezik, mely egyuttal megyénk legmagasabb területe is. (Dolova 113, Petrovoszelo 131, Réva-Ujfalu 106, Lajosfalva 120, Számos 100 m, Lajosfalva és Réva-Ujfalu közt találkozunk azonban oly pontokkal, melyek 150 m tengerszín feletti magasságban feküsznek.)

Ez utóbbi, a Berzava, illetőleg Temes és a Duna közt fekvő, és be is jártam földhát két, kőzettanilag elkülönülő, bár egymással átmenetek által szorosan összefüggő s egykorú kőzet — a lősz és homok — által alkottatik.

A lősz a diluvium azon képződménye, mely homokos, meszes, rétegezetlen sárga színű agyagból áll. Szárazföldi csigák és emlősállat-maradványok találhatók benne s szeszélyes alakú márgakonkréciókat (márgagömbök, ú. n. Lösskindel) is tartalmaz. Eredetét Richthofen báró elmélete szerint a mozgó levegőnek köszöni. Magyarországon s majdnem egész Közép-Európában, de különösen Kinában tetemes vastagságban jő elő, s nagy kiterjedésnek örvend. Neve rajna-melléki népies kifejezés, hazánkban a nép *sárga föld*-nek nevezi.

A lősz a szomszédos Temesmegye területén két, DK—ÉNy-i irányú vonulatban jelentkezik s közbe fogja azon homokterületet, melyből a jelenkorban a futóhomok képződik. Az északi vonulat — a grebenácz-károlyfalvi — megyénk területére Alibunárnál lép be; Alibunár és Kevő-Szellős (Szelens) közt (a két helység szélső házai által kijelölt területen) megszakad, Kevő-Szellősnél (Szeleus) azonban megvan s tovább követhető Illáncsa, Ferdinandsdorf, Dobricza tájára. A déli vonulat — a deliblat-mramoraki — Dolova, Réva-Ujfalu, Lajosfalva, Antalfalva környékére nyúlik át megyénkbe. A közre zárt homok is átnyúlik s Petrovoszelo, Alibunár, Kevő-Szellős közt még észlelhető, lassanként azonban vonulata keskenyedik, kiékül s háta mögött a lősz két vonulata egyesül úgy, hogy Ferdinandsdorf és Lajosfalva közt és Szamos környékén már csak lősz jelentkezik a felszínen. E területen a diluvium e két képződménye orografiailag jól elválik az alluvialis területtől s ennek síkságából több méterre kiemelkedve, hullámos felszínű platót képeznek, melynek hullámai DK—ÉNy-i irányúak.

A lősz itt is az ő szokott arczulatával lép fel, mint homokos, meszes (sósavval élénken pezsgő) rétegezetlen sárga agyag. A homokrégiók felé közeledve azonban mindinkább több és több homokot vesz föl s lassan

a homokba megy át úgy, hogy e két képződmény között a határ korántsem éles. Márgagumókat mindenütt tartalmaz.

Réva-Ujfaluról — a téglavető gödrökből — hozott löszpróba, s a Petrovoszelóról — a helység északi végén az országút mellékéről — hozott löszös homokpróba Kalecsinszky Sándor t. barátom, a m. kir. földtani intézet vegyésze által mechanikai ellemzésnek vétetvén alá, a következő összetételünek találtatott:

	R. U.	P.
iszap	69,60%	55,85%
szénsavas sók ...	23,20 «	22,60 «
quarzhomok	7,20 «	21,55 «

A szárazföldi csigák sem hiányoznak benne, bár nem ép nagy mennyiségben. Réva-Újfalunál a téglavetőkben feltárt löszből *Helix hispida* Linné, *Bulimus tridens* Müll.; Petrovoszelónál, a helység utolsó házainál, az Újfalura vivő út mellett lévő agyaggödörben pedig *Helix hispida* Linné; *Succinea oblonga* Drap., *Clausilia pumila* Zieg., *Cionella (Zua) lubrica* Müll., *Pupa muscorum* Linné héjait gyűjtöttem. Hogy nagyobb emlős-maradványok (pl. mammuth) kerültek-e ki belőle; nem hallottam, a lehetőség azonban megvan.

A Temesen túl lévő részben Farkasdnál (Farkasdin), a kompnál magam is észleltem, Wolf * pedig Orlovát-Csenta (Leopoldova) közötti részéről a Temes jobb partjának említi úgy, hogy bátran mondható, miszerint a Csenta és Nagy-Becskerek közötti földhátat szintén lösz alkotja. Hogy azonban ÉK felé hol végződik? azt teljes bizonyossággal nem mondhatom.

Ép így csak nagy valószinűséggel állíthatom azt, hogy a lösz Melencze környékére is áthuzódik, adatom azonban erre nincs.

A mi végül a Nagy-Kikinda és Nagy-Komlós környékbeli földhátat illeti, kevés adat áll csak rendelkezésemre. Lóczy L.** Vinga környékét áttanulmányozván, az ottani területen a diluviumkori képződményeket babérczés márga-gumókat tartalmazó veres agyag- és löszrétegek többszörös váltakozásából alkotottnak találta. Ha pedig tekintetbe veszszük, hogy a szóban forgó földhát annak a folytatása, igen valószínű, hogy az alábbi rétegsorozat felsőbb része azzal azonosítható.

E vidék altalajának alkotását pedig a Grabácz községében 1889-ben lemélyesztett három fúrólyuk szelvényeiből ismerhetjük meg, a melyekre vonatkozó adatokat Fischer Géza községi jegyző úrnak köszönöm.

* Wolf H., Aus den Gebieten des Deutsch-Banater und Serbisch-Banater Grenz-Regimentes. (Verh. d. k. k. geol. R. Anst. Jhg. 1870. p. 230.)

** Lóczy L., Jelentés az 1885 év nyarán a Marosvölgyben és Temesmegye É.-i részében eszközölt földtani felvételről. (A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1885-ről).

A község 88 m-nyire van a tenger színe felett.

Az I-ső artézi kút az iskola sarkán van s fúrásához 1889 évi április 16-án fogtak hozzá, s május 3-án czélt értek vele. 85 m mély, s 24 óránként, a felszín felett 0,5 m magasan kifolyatva 40.000 liter 12 R° vizet szolgáltat. A fúró itt a következő rétegsorozaton hatolt át:

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
0,00	m (4,5)	humusz;
4,50	« (4,5)	sárga agyag (tán lősz);
9,00	« (5,2)	szürke agyag;
14,20	« (3,3)	sárga agyagos homok;
17,50	« (3,0)	kék quarzhomok;
20,50	« (12,5)	kékes szürke agyag;
33,0	« (3,0)	kék quarzhomok;
36,0	« (9,0)	sárgás, barnás szürke agyag;
45,0	« (1,5)	szürke homokos agyag;
46,5	« (4,9)	csillámos quarzhomok;
51,4	« (12,4)	kék agyag;
63,8	« (2,2)	szürke homokos agyag;
66,0	« (9,0)	barnás szürke agyag;
75,0	« (1,0)	csillámos quarzhomok;
76,3	« (2,0)	sötétszürke agyag;
78,3	« (6,7)	quarzhomok.

A fúrás mélysége 85 m.

A II-dik artézi kút a 193 sz. ház előtt van. A fúrást 1889 május 6-án kezdték s tartott junius 4-éig. A fúrólyuk 104 m mély s 0,6 m magasan a felszín felett kifolyatva 24 óránként 50.400 liter 14 R° vizet ád. A fúró itt a következő rétegsorozatot tárta fel:

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
0,0	m (1,3)	humusz;
1,3	« (9,2)	sárga agyag (tán lősz);
10,5	« (4,8)	barnás szürke agyag;
15,3	« (1,3)	sárga agyagos homok;
16,3	« (8,7)	kavicsos, kék quarzhomok;
25,0	« (25,5)	feketés szürke, sárga, kék agyag váltakozva;
50,5	« (2,3)	szürke, homokos agyag;
52,8	« (11,0)	kék agyag;
63,8	« (1,7)	szürke, homokos agyag;
65,5	« (4,5)	szürke agyag;
70,0	« (1,4)	agyagos homok;
71,4	« (8,6)	fekete és sárga agyag egymással váltakozva;

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
80,0	m (2,0)	csillámos quarzhomok;
82,0	« (2,5)	kavics;
84,5	« (10,5)	szürke s fekete agyag egymással váltakozva;
95,0	« (5,2)	szürke, homokos agyag;
100,2	« (3,8)	szürke, finomabb quarzhomok.

A fúrólyuk 104 m mély.

A III. fúrólyuk a 101. sz. ház előtt van, 1889 évi junius 6-án kezdték fúrni s julius 27-én 120 m-ben abba hagyták eredmény nélkül. Itt a következő rétegsorozat alkotja az altalajt:

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
0,0	m (2,8)	humusz;
2,8	« (5,9)	sárga agyag (talán lösz);
8,7	« (5,8)	fekete s zöldes agyag;
14,5	« (1,8)	sárga agyagos homok;
16,3	« (2,7)	kék quarzhomok;
19,0	« (7,0)	agyag;
26,0	« (2,0)	szürke, homokos agyag;
28,0	« (5,5)	kék quarzhomok;
33,5	« (3,0)	sárga agyag;
36,5	« (2,0)	kék quarzhomok;
38,5	« (6,9)	kék, fekete, szürke agyag;
45,4	« (7,8)	quarzhomok;
53,2	« (18,0)	kék agyag;
71,2	« (3,1)	quarzhomok;
74,2	« (1,6)	fekete agyag;
75,8	« (5,6)	csillámos quarzhomok;
81,4	« (14,9)	szürke agyag;
96,3	« (3,2)	agyagos homok;
99,5	« (4,5)	sárga, finomabb homok;
104,0	« (16,0)	durvább quarzhomok.

A fúrólyuk 120 m mély.

Hogy pedig e 3 fúrólyuk szolgáltatta adatokat szemlélhetőkké tegyem, az ide mellékelt táblán a rétegsort összevonom.

Sajnos, a fúrópróbák nem állanak rendelkezésemre, s így semmi adatom sincs arra nézve, hogy mily korban rakódtak le a rétegek. Csak annyi bizonyos, hogy a legfelsőbb rétegek a diluviumban képződtek. De hogy hol van az e korú lerakodás alsó határa? — azt az adott körülmények közt nyilt

kérdésnek kell hagyni. A II-ik fúrólyuk 82—84 m-ben levő kavics azonban már plioczén is lehet, s nem lehetetlen, hogy annak a kavicsnak a folytatása, melyet Lóczy (l. c.) Temesmegyében a part szélén Muránynál tapasztalt, s a melyből a m. kir. földtani intézetnek *Mastodon arvernensis Cuiv.* maradványai (állkapocstöredék s 3 zápfog) vannak. A legalsó homokok aztán nagy valószínűséggel már a pontusi emelet képviselői.

2. Alluvium.

Az előbb tárgyalt diluviális képződmények alkotta területeknél azonban földmívelési szempontból sokkal fontosabb megyénk azon nagyobb része, mely a mostkori folyók ár- és mocsárterét foglalja magában s melyen még folyvást rakódnak le a rétegek, mert ezek a területek a legtermékenyebb helyek. Miután pedig ezen alluviális képződmények szorosan összefüggnek a jelenkor folyóvizeivel, itt kívánok néhány sort megyénk hidrografiai viszonyainak is szentelni.

Torontálmegye folyóvizei a Duna folyamvidékéhez tartoznak, mely hatalmas folyam a déli határt képezi. Beléje szakad a balparton Pancsovánál a Temes s Titel alatt a Tisza. A Tisza a megyét Ny-ról határolja s beléömlik a balparton Perlasznál a Béga; Pádénál az Aranka és Szőreg közelében a Maros.

A *Maros* messze keleten, a Hargita-hegységben ered s Perjámosnál lép megyénk területére, és perjamos-szőregi, K—Ny-i irányú részevel egyuttal az északi határt képezi. A Maros e része már a síkságon folyik s esése 1 : 4800*, mint ilyennek kanyargós, néhol több ágra szakadó ágya, s Perjámos, Egres, Német-Csanád, Kis-Zombor, Szőreg táján széles, mocsaras ártere van, melyen áradásai alkalmával finom iszapból álló, humuszban gazdag rétegeket rakott le.

Beléje Torontálmegyében egyetlen patak sem ömlik, hanem Fönlaknál a balparton ketté szakad s képezi azon mellékágat, mely *Aranka* név alatt ismeretes s mely Rácz-Szt.-Péter, Szárafalva, Nagy-Szt.-Miklós, Ó-Besenyő, Valkány, Monostor, Jazova mellett kígyódzik körülbelől ÉK—DNy-i irányban s Pádénál szakad a Tiszába. A Maros magas vízállása mellett az Aranka folyóvá dagad s óriási területeket önt el, finom iszapból álló termékeny rétegeket rakván le. Perjámosnál még egy ágat is ereszt, mely Pészak, Lovrin, Nagy-Komlós, Nákófalva, Nagy-Kikinda mellett egy szárazér képében vonul s ezentúl a Valom-bara mocsaraiba, illetőleg ennek közvetítésével a Tisza mocsaraiba vész.

A *Tisza* azon ponttól kezdve, melyben a Maros szakad beléje, egészen

* Hunfalvy J. A magyar birodalom földrajza, 259. l.

a Dunába való folyásáig megyénk Ny-i határát képezi. Kanyargós folyásának iránya itt É—D-i s esése Szegedtől torkolatáig 7,58 m, kilométerenként csak 0,25 m (1 : 30,320) úgy, hogy a Duna vizének magas állása mellett a Tiszának e szakaszon semmi esése sincs. Szegednél a tengerszín feletti magasság 73,79 m*. Mint minden É—D-i irányú folyó, úgy a Tisza is a Baer-féle törvényhez képest a nyugati (bácsmegyei) partot mossa, a keletit (torontálmegyeit) pedig iszapolja, s itt találjuk ama széles, mocsaras árteret, melyen finom, humuszos iszapját rakja le áradásai alkalmával. Mocsárterülete Beodra táján keskeny csatornával a Béga mocsárterületével közlekedik.

A Tiszába a bal parton a már említett Arankán kívül még csak a Béga szakad.

A *Béga* ugyancsak keleten, Krassó-Szörénymegye területén, a Pojana-Ruszka hegységben ered s Bálincztől Temesvárig a Temessel közös ártéren folyik K—Ny-i irányban. Temesváron túl megyénk határát Németnél lépi át s még egy darabig, Rókusig, megtartja irányát, aztán pedig körülbelől ÉK—DNy-i irányban folytatja útját. Klek és Nagy-Becskerek közt, a már fentebb említett lősz-hátat töri át, keskeny csatornát mosván belé; Nagy-Becskereken túl pedig a Tisza árterén lévő Beloblato mocsárba vesz el. A Béga ma Kiszetótól Klekig, illetőleg a Titellel szemben lévő, a Tiszába való torkolásáig ásott, egyenes mederben folyik, melynek átlagos esése 1:6266, Klektől torkolatáig 1 : 7384. Azelőtt azonban szeszélyesen kigyózva folyt széles, mocsaras árterén, mely Topolya és Nagy-Becskerek környékén keskeny csatornával függ össze a tiszai ártérrel. A Béga ezen ártere átlag 80 m magasan fekszik a tenger színe felett; mely széles, medenczeszerű, közel 200,000 holdnyi árterét a fentebb említett lőszhátnak köszöni, mely vizét nem engedte lefolyni, hanem felduzzasztotta.

A Bégába a jobb parton, Németnél a Beregszó-patak szakad, melynek vizét a régi ágy vezeti el.

Árterén szintén finomabb anyagból álló humuszdús üledéket rakott le, sőt a tőzegképződés nyomaival is találkozunk.

E vidék altalajának összetételét két, Nagy-Becskereken fúrt fúrólyuk szelvényében mutathatom be, mely két szelvény az itt lerakodott rétegek egymás utánját tünteti fel, s melyet Nagy-Becskerek polgármestere, Kulifay Lajos úr bocsájtott rendelkezésünkre.

Az ottani mérnöki hivatal feljegyzései szerint:

az I-ső fúrólyuk a Ferencz József-téren mélyesztetett le. A pont tengerszín feletti magassága 79,713 m.

* Toula F., A temesvári kereskedelmi és iparkamara területének földrajzi és földtani viszonyai. (A temesvári keresk. és iparkamara jelentése az 1879—1881. évekről, 8 l.)

A fúró a következő rétegeken hatott át:

m-től kezdve	a (réteg vastagsága)	
0,00	m (3,00)	termőföld;
3,00	« (6,00)	sárga, puha agyag;
9,00	« (5,00)	sárgás kék homok, agyagsávokkal;
14,00	« (20,75)	kékes homok;
34,75	« (15,25)	fehér, kékes agyag, mely eleinte tiszta volt, később azonban mindinkább több és több homok keveredett közé;
50,00	« (11,64)	csillámos quarzhomok.

A fúrólyuk 61,64 m mély.

A II-ik fúrólyuk pedig a váraljai-utczában mélyesztetett le. A pont tengerszín feletti magassága 76,550 m.

A fúró a következő rétegeket tárta fel:

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
0,00	m (4,00)	termőföld;
4,00	« (2,00)	sárga agyag gyarapodó homoktartalommal;
6,00	« (2,00)	sárga homok, agyagsávokkal;
8,00	« (7.00)	kék homok;
15,00	« (1,60)	mogyoró nagyságú kavics;
16,60	« (13,00)	laza homok;
29,60	« (14,40)	kékes, kövér agyag;
44,00	« (1,00)	kékes, lágy agyag;
45,00	« (8,00)	kék homok;
53,00	« (3,50)	kék, mindinkább kövérebb agyag;
56,50	« (4,50)	kék, öregszemü homok;
61,00	« (12,00)	kék agyag;
73,00	« (6,40)	homok és kavics.

A fúrólyuk 79,40 m mély.

Az I-ső fúrólyuk meddő, míg a II-dik a felszín alatt 1,3 m-nyire felszállott vizet adott. A víz mennyisége eleinte naponként 16 hl volt, később azonban 7 hl-re szállt le.

Igen szerettem volna, ha a fentebbi adatokon kívül a fúrópróbákat is megkaptam volna. Kaptam ugyan két kékes agyagpróbát, melyek mindegyike sósavval élénken pezseg, tehát meszet tartalmaz, de hogy melyik rétegek képviselői? az nincs feljegyezve. Szerves maradványt csak egy *Sphaerium rivicolatum* LEACH.-t eredményezett a fúrólyuk, mely faj folyóvizeinkben még most is él.

Hogy e rétegek mely korban ülepedtek le? azt — szerves maradványok

hiányában — még megközelítőleg is bajos állítani, s csak annyi bizonyos, hogy a legfelsőbb rétegek a jelenkorban képződtek.

Északról délre menve, a *Temes* a következő folyó, mely megyénket átszeli s mely már közvetlenül a Dunába ömlik. A Temes szintén Krassó-Szörénymegyében, a Muntye-Szemeniken ered s eleinte K-nek, majd Karánsebes-Lugos mellett DK—ÉNy-i irányban folyik, aztán Ny-nak, illetőleg DNy-nak veszi útját egész Csentáig (Leopoldova), hol már a Duna árterére érve számos ágra oszlik, míg a főág DK-i irányban tovább folyván Pancsovánál a Dunába ömlik. Mellékágai: Csentánál a Karas; Opovánál a Dunavecz; Sefkerinnél a Borcsa, mely utóbbi Sibnicza Sebes név alatt ágazik el; végül a Pojanicza, úgy, hogy a Temesnek, a mint látjuk, igen bonyolódott torkolati hálózata van.

A Temesnek a szomszédos Temesmegye területén a Bégával közös az ártere, megyénk területén azonban kettőjök közé, a már említett lőszből álló s legmagasabb pontjaiban 86—99 m-nyire a tenger színe fölé emelkedő földhát nyomul, melyet Tomasovácz-Csenta (Leopoldova) közt tör át. Megyénk határát a Temes Uj-Pécsnél lépi át s Módos környékén egész Tomasováczig széles ártéren folyik át; Tomasováczon túl egész Csentáig (Leopoldova) ártere megszűkül, azontúl pedig a Dunával közös ártere van. Esése Ságtól Botosig 1 : 6000, Botostól Opováig 1 : 30.000; végül Opovától Pancsováig 1 : 21.000.

Beléje Torontálmegye területén, a balparton a *Berzava* szakad. E folyó ugyancsak Krassó-Szörénymegyében a Muntye-Szemeniktől DNy-ra Ferenczfalvánál ered, s ezen, valamint Temesmegyén át K—Ny-i irányban folyik. Torontálmegye határát Partosnál lépi át s Botosnál a Temessel egyesül. A hegységet, illetőleg a dombvidéket elhagyva, a síkon több ágra szakadva, kanyargós ágyban, széles, mocsaras ártéren folyt, ma azonban ez is ásott ágyba van szorítva s ártere száraz. A csatorna melletti helységek tengerszín feletti magassága a következő: Partos 88 m, Ujfalu (Krivabara) 82 m, Kanak 80 m, Kis-Margita (Margitica) 81 m, Jarkovácz 80 m.*

Terjedelmes *mocsárterülete* ma már száraz s számos helység van rá telepítve. Ezeknek tengerszín feletti magassága: Nagy-Gája 85 m, Zichyfalva 82 m, Istvánvölgy (Hajdusicza) 80 m, Szt-János 80 m, Sándorfalva (Sandorf) 77 m.

E terjedelmes mocsárterületen a felszínen sárgás színű (lőszszerű) homokos, sósavval pezsgő, tehát kevés meszet is tartalmazó agyag jelentkezik; mélyebb, még most is vizesebb részein pedig, hol pocsolyák voltak, növényi alkatrészekkel erősen kevert, humuszdús szívós agyag van. Szikes

* Ezen, valamint az összes itt felsorolt tengerszín feletti magassági adatokat a cs. és kir. katonai földrajzi intézet által a közelmultban kiadott 1 : 75.000 méretű térképéről vettem.

föld, az alluviális területek ez átka, aránylag kevés helyen s akkor is kisebb területen észlelhető.

Sándorfalva és Ürményháza környékén végül a tőzegképződésre volt alkalmas a talaj s tényleg itt még e század elején nyertek is tőzeget, ma azonban e tőzeg-előfordulás már csak a történelmi multé s a telep megmaradt része égetés és szántás folytán teljesen elveszett, jelenléte nem konstatálható s helyén növényi alkatrészekkel erősen kevert fekete tőzegföld van.

A Berzava mocsaraitól DK-re egy keskeny s alacsony földhát által elválasztva, de vele összefüggésben van az ú. n. *Alibunári-mocsár*, melynek egy része még megyénk területére esik. Legmélyebb pontjai csak 75 m-nyire feküsznek a tenger színe felett.

E mocsár a verseczi szigethegység, déli és északi lejtőin összegyűlő vizek által, főleg azonban a Temes- és Krassó-Szörény megyék határán, a verseczi szigethegységtől É felé vonuló dombhát Ny-i lejtőin leszaladó vizek által, melyek a Moravicza-patakban gyűltek össze, tápláltatott. Területén a felszínen a K i részben homokot, míg a nyugati már megyénk területére eső részben, a már fentebb említett lőszszerű sárga agyagot észleltem.

Az itteni földtani viszonyokat azonban, illetőleg alkotásában résztvevő rétegek egymásutánját legszebben egy Zichyfalván Seidl Gyula verseczi gyáros által fúrt artézi kút szelvényében mutathatom be, melyet a próbákkal együtt nevezett gyáros ur volt szíves rendelkezésemre bocsájtani.

A fúró Zichyfalván a következő rétegeken hatott át:

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
0,00 m	(2,84)	sárga, apró csillámlemezekkel vegyes, sósavval pezsgő homokos (lőszszerű) agyag, ugyanaz, melyet a felszínen észleltem;
2,84 «	(1,26)	sárga, igen sok csillámlemezkével vegyes finom quarzhomok;
4,10 «	(1,27)	sárga, részben rozsdabarna, csillámos finom agyagos homok; — e két réteget hajlandó lennék a Vatinánál a felszínen észlelt homoklerakodás folytatásának venni;
5,37 «	(0,95)	kékes, részben rozsdabarna csillámos agyag;
6,32 «	(4,74)	hamvas kék, sósavval pezsgő agyag;
11,06 «	(29,22)	sárga agyag márga-konkrécziókkal, folytatása azon, Temes- és Krassó-Szörény megyékben nagy területen jelentkező babérczes, márgakonkrécziós sárga agyagnak, mely ott is nagy vastagságban borítja a pontusi homokrétegeket;
40,28 «	(4,74)	hamuszínű, sósavval pezsgő agyag;
45,02 «	(0,63)	sötétbarna színű, növényi részekkel és csigahéjtöredékekkel vegyes, sósavval pezsgő agyag;

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
45,65 m	(4,43)	zöldes színű agyagmárga;
50,08 «	(6,00)	sárgás, részenként kékes agyagmárga;
56,08 «	(1,90)	kékes, homokos csillámos agyagmárga;
57,98 «	(x)	kék homok.

E rétegsorozatban

a felső 5, összesen 11,06 m vastag lerakódás a jelenkor képződménye;

a következő 3, összesen 34,59 m vastag lerakodás diluviumkori;

míg az alatta lévő 4 réteget, melyeknek vastagsága a 13 m-t meghaladja, támaszkodva a felszinen, a medencze szélén tett tapasztalataimra, a pontusi emelet képviselőjének tekintem.

Az Alibunári-mocsár ma túlnyomólag száraz, s a még visszamaradt nedves helyek kiszárítását egy holland szövetkezet végzi be. Egykori vizét a még a mult században ásott Mária Terézia-csatorna csapolja le, mely Margiticzánál egyesül a Berzava-csatornával.

Végül a *Duna*, mely valamennyi eddig említett folyóvizeket magába gyűjti, a Tiszának belé való ömlésétől Gyurgyevóig való részével együttal a megye déli határa. A balparton széles ártér kiséri, melyen homokos, agyagos üledéket rak le. Jelenlegi árterének nivója felé pedig, behuzódva még a Temes völgyébe is Antalfalva, Torontál-Vásárhely (Debelyácsa) Czrepaja, Glogon, Franzfeld, Almás (Jabuka), Pancsova, Sztarcsova, Homolitz, Bavanyistye, Bresztovácz környékén egy széles, körülbelől 10 m-nyire kiemelkedő terrasz kiséri, mely homokos rétegekből áll, s melyet, miután benne még most is a Dunában élő kagylókat és csigákat észleltem, a jelenkor képződményének konstatáltam, s ó alluviumnak tüntetek fel. Ezen ó-alluvialis terraszból emelkedik ki meredek partokkal az előbb tárgyalt lőszhát.

Ezen, a Duna jelenlegi árterének nivója felett lévő ó-alluvialis sík terraszt számos régi folyóágy metszi át, melyek különböző «bara» név alatt ismeretesek, s melyeknek egyes részei ma is vízzel vannak teli s apróbb mocsarakat képeznek. E «barà»-k közt kiemelendő a Sztarcsovánál végződő Nadela-bara, mely Czrepaja táján kezdődik s nem valószinűtlen, hogy egykor a Lajosfalvát átmetsző Boronka-völgygyel függött össze s a lőszterületen összegyűlő vizeket vezette le.

A felszínen e terrasz rétegei több helyütt fel vannak tárva, legszebben azonban Sztarcsovánál láttam. A Homoliczra vivő útnak a Nadela-barántúli részében, a kereszt alatt ott jártamkor a martoldalban körülbelől 8 m-nyire leásták a földet, mely leásás függélyes fala vékonyabb agyagos szalagokat tartalmazó sárga, kevés csillámot tartalmazó homokot tárt fel.

Pancsován pedig a gőzmalom udvarában akkortájt egy fúrólyukat mélyesztettek, mely a helyszinén nyert adatok szerint — átlag 40 m mély

volt s belőle utoljára agyagos homokot, hasonlót ahhoz, minőt a felszínen észleltem, emeltek ki. Ó-alluviális agyagos homok lerakodásunk tehát Pancsován a 40 m vastagságot meghaladja.

A szóban forgó lerakodást s az alatta levő rétegsorozatot azonban legszebben a Franzfelden fúrt artézi kút szelvénye mutatja be. E fúrólyukat az odavaló gőzmalom-telepen ugyancsak SEIDL GYULA verseczi gyáros úr fúrta, s neki köszönöm az alább közlendő szelvényt s a fúrópróbákat.

Franzfeld szintén a szóban forgó ó-alluviális terraszon fekszik s a helység körül levő gödrökben agyagos homokot találtam.

A fúró itt a következő rétegeken hatolt át:

m-től kezdve	(a réteg vastagsága)	
0,00 m	(0,4)	televény;
0,40 «	(18,0)	sárga, agyagos homok;
18,40 «	(52,0)	sárga és kékes, finomabb-durvább homok;
70,40 «	(27,0)	durvább homok, egész galambtojásnyi kavicscsal s unio, melanopsis, vivipara héjtöredékekkel;
97,4 «	(14,6)	váltakozva sárgás és kékes agyagmárgák;
112,0 «	(3,0)	kékes színű, homokos agyagmárga;
115,0 «	(5,0)	kékes sárga, alja felé mindinkább homokosabb agyagmárga;
120,0 «	(2,0)	márgás homok;
122,0 «	(37,0)	kékes, homokos agyag;
159,0 «	(11,0)	márgás durva quarzhomok;
170,0 «	(21,0)	sárga agyag, márgatörmelékkel;
191,0 «	(18,0)	kék agyag márgatörmelékkel;
209,0 «	(6,0)	agyagos durva quarzhomok;
215,0 «	(9,0)	agyagos, finom quarzhomok sok héjtöredékkel, melyekből — sajnos — még a génust sem sikerült meghatározni, annyira el vannak aprózva;
224,0 «	(15,0)	kék agyag sok héjtöredékkel, melyek közt *Congeria sp.* *Pleurocera Radmanesti*, FUCHS sikerült meghatározni;
239,0 «	(2,2 m-nél vastagabb)	durva homok.

A fúrólyuk 241,20 m mély s meddő.

Hogy az ezen fúrólyuk által feltárt rétegsorozat egyes rétegei melyik földtani korban rakódtak le, erre biztos feleletet adni bajos, minthogy hiányoznak a tájékoztató adatok, a szerves maradványok. Annyi azonban kétségbevonhatlan, hogy a felső rétegek a jelenkor képződményei, míg az alsó 3, összesen 26,2 m vastag üledék nagy valószínűséggel a pontusi korban

rakodott le, de hogy ezen kor és a diluvium közt hol kell a határt vonni? azt a rendelkezésemre álló adatok alapján nem jelölhetem meg, annál kevésbbé, mert itt a diluvium képződményei teljesen elütnek a felszínen észlelt ezen idejű képződményektől.

*

Nem zárhatom be azonban jelen közleményemet anélkül, hogy néhány sorban az ivóvíz kérdésével ne foglalkozzam.

Hogy mily fontos tényező az életben a jó, üdítő víz, azt fejtegetni felesleges, hisz mindenki tudja. Torontálmegye kútjainak vize pedig nem felel meg e kívánalmaknak azért, mert a közönséges ásott kútak a közvetlen felszínen összegyűlt, a legfelsőbb rétegbe szivárgott vizet fogják fel, mely azonban azon körülménynél fogva, hogy a kút közelében ott van a marhaistálló, trágyadomb, sok szerves, az egészségre káros hatású alkotórészt tartalmaz. *Jó, üdítő, egészséges vizet csakis artézi kútak szolgáltathatnak.*

Legyen e tekintetben példa Hódmező-Vásárhely, Szentes, Szeged, Zombor, Szarvas, Mező-Túr stb., mely városok nagy költséggel ugyan, de ily módon szerezték meg jó, üdítő vizüket, s hol az odavaló orvosok nyilatkozata szerint, a közegészségügy lényegesen javult azóta, mióta a lakosság az artézi kút vizét iszsza.

Nagyon jól tudom azt, hogy azon oknál fogva, mert Versecz rendkívül kedvező földtani viszonyai közt már 30—35 m mélyen, az ú. n. Alibunári-mocsár területén pedig 60—70 m-ben meg van a víz, boldog-boldogtalan, minden cséplőgép gépésze, ki egyszer ott földfúrást látott, vállalkozik a furásra. Torontálmegyében is történtek e tekintetben kisérletek, melyek ha nem vezettek eredményre, annak nem az az oka, hogy a terület nem alkalmas artézi kútak fúrására, (sőt inkább nagyon is alkalmas, főleg a mélyebben fekvő medenczeszerű mocsár- és árterületek) hanem az, hogy egyrészt oly egyének tették a kisérleteket, kik erre sem képzettséggel, sem tisztességes eszközökkel nem rendelkeztek, s kik ha 50 m-nél mélyebbre kellett fúrni, kétségbe esve abbahagyták a fúrást s az egész vidéken megdöntötték az artézi kútakba helyezett bizalmat; — másrészt meg maguk a kisérletezők, mert csekélyebb mélységből nem jött víz, elvesztették türelmüket s abba hagyták akkor, mikor már tán közel voltak az eredményhez.

Nem ilyen, más viszonyok teremtik meg az eredményes munkát!

A tapasztalás bizonyítja, hogy a nagy magyar medencze területén, melyhez Torontálmegye is tartozik, megvannak mindazon kellékek, melyek az artézi kúthoz megkivántatnak. S megtörténhetik, hogy csekélyebb mélységben is siker koronázza a fúrást, miután a föld belsejében léteznek kisebb, lokális víztartók, de ezek nem mindenkor tartósak, s teljesen ki is merülhetnek. De ugyancsak az eddig eredménynyel fúrt kútak azt is bizonyítják, hogy a kellő mennyiségű tartós, felszálló vizet tartalmazó víztartóréteg

nagy mélységben van (a hódmezővásárhelyi I-ső artézi kút 197,84 m; a II-dik, a Nagy András János kútja 252,60 m, a szegedi 253 m, a szentesi pedig 313,86 m mély) s csakis az Alibunári-mocsár területe képez kivételt, hol már átlag a 60 m-ben megvan a víz. Az ily fúrás nagyobb költségbe is kerül, de aztán annyi vizet ád, hogy pl. a hódmezővásárhelyi I-ső artézi kút ellátta az egész várost jó vízzel (24 óránként 94.254 liter vizet ád) s ha Nagy András János uram mégis nagylelkűen felajánlotta a második kút furására szükséges összeget, annak nem a vízhiány, hanem a város kiterjedése az oka. (Ez a II-dik artézi kút 24 óránként 1,000.000 liter vizet ád).

Nem ajánlhatom tehát eléggé mindazoknak, kiknek a jó ivóvíz-nyerés érdekükben fekszik, hogy azt artézi kútak segélyével szerezzék meg; de egyúttal az ügy érdekében kérem arra is, fúrassák meg kútjokat szakszerűen képzett egyénekkel, ne dilettánsokkal, kik ha többet is kivánnak a munkáért, de sikerességéért biztosítékot nyújt szakképzettségük és múltjuk.

ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK.

ZIMÁNYI KÁROLY-TÓL.*

1. Brookit Tyrolból.

A múlt őszszel a nemzeti múzeum ásványtárának birtokába szép nagy brookit kristályok jutottak; ezeket Dr. KRENNER J. SÁNDOR műegyetemi tanár úr szívességéből alkalmam volt megvizsgálni, a miért neki e helyen is köszönetemet fejezem ki.

E szabad kristályok Eichalmról valók Pregratten mellett, előfordulásukat illetőleg semmit sem említhetek.

Tyroli brookitokat először említ BREZINA;** szerinte egy Pfitschről származó nem egészen üde gnájszon, anatas, periklin és chlorit társaságában apró, vékonytáblás, téglavörös brookit kristálykák ültek.

Jóval később v. ZEPHAROVICH*** ugyancsak ez ásványnak tyroli, nagy kristályait irta le, de a legközelebbi lelethely és az előfordulási viszonyok felemlítése nélkül.

Az eichalmi brookitok a harántlap a.(100) .$\infty\bar{P}\infty$ uralkodása következtében táblásak; méreteik: 20—40 mm hosszúság, 15—25 mm szélesség, 2—3 mm vastagság. A nagyobbak vörösbarnák és kevésbbé átlátszók, míg

* Előadta az 1891 január 7-én tartott szakülésben.

** TSCHERMAK, Min. Mitthl. 1873, p. 49.

*** Zeitschr. f. Kryst. 1884. VIII. p. 577.

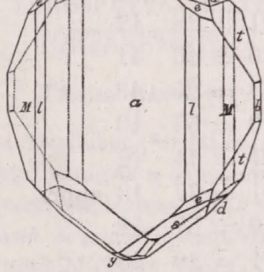
az apró kristályok inkább sárgás barnák, teljesen átlátszók. Úgy a nagyok, mint a kisebbek belsejében fekete sávok vagy foltok vannak egészen szabálytalanúl elszórva; e jelenség nem ritka ez ásványnál, már WIESER* is megfigyelte a griesernvölgyi brookitokon.

Nem vélem valószínűtlennek, hogy v. ZEPHAROVICH tyroli kristályai szintén Eichalmról eredhettek, mivel az alakok és ezeknek combinatiója, továbbá a kristályok tektonikája és a nagyobb táblákra nőtt társ-ásványok nagyrészt megegyezők.

E brookitokon a következő alakokat határoztam meg :

a . (100) . $\infty\breve{P}\infty$	t . (021) . 2 $\breve{P}\infty$	
b . (010) . $\infty\breve{P}\infty$	d . (043) . $\frac{4}{3}$ $\breve{P}\infty$	
c . (001) . o P	y . (104) . $\frac{1}{4}$ $\breve{P}\infty$	[1]
M . (110) . ∞P	ε . (134) . $\frac{3}{4}$ $\breve{P}3$	
l . (210) . $\infty\breve{P}2$	e . (122) . $\breve{P}2$	

Ezek közűl v. ZEPHAROVICH b . (010), l . (210), t . (021) d . (043) alakokat nem constatálhatta. A mellékelt rajz a kristályok combinatióját ábrázolja.



A tetőző lapok közűl uralkodik ε . (134), hasonlóan mint v. ZAPHAROVICH kristályainál (v. ö. l. c. XIII. tábla 1 ábra), de az eichalmi kristályokon a lapok mindig többé-kevésbbé homályosak, érdesek. E brachy pyramis a brookit ritkább alakjaihoz tartozik; először DES CLOIZEAUX** említi a dauphinéi kristályokon. A d . (043) brachydomát csak két kristályon észleltem, kicsi, de fényes lapokkal. A többi alakot minden kristályon észleltem; c . (001), b . (010), y . (104), alárendelt fejlettségűek. A harántlap mint a brookitnál majdnem általánosan, merőlegesen rostos. A nagy kristályokra kicsinyek (1—4mm hosszú) nőttek hypoparallel állásban, a . (100) lap felületéről

* Neues Jahrb. f. Min. 1856. p. 15.

** DES CLOIZEAUX, Manuel de Mineralogie. II. p. 203.

kissé kiemelkednek és néha görbültséget eredményeznek; szembeötlő továbbá a nagyobb egyéneknél, hogy a két harántlap a kristályok fennőtt vége felé egy éles ék lapjainak módjára összehajlik. Nem ritka a kristályok szaggatottsága, illetőleg párhuzamos tovább növése. A nagyobb táblákra egészen szabálytalanúl kicsik nőttek, a melyek jól tükröző lapjai mérésre különösen alkalmasak; ezeket kisérik víztiszta quarzkristályok és chloritpikkelyek.

Az alábbi táblázatban méréseimet v. KOKSCHAROW* számított szögértékeivel állítottam össze, ez utóbbiak

$$a : b : c = 0{,}841\,581 : 1 : 0{,}944\,386$$

tengelyarányból következnek.

		obs.			calc.		
	a . b = 100.010 =	90°	2′		90°	′	″
	M. b = 110.010 =	49	56		49	55	—
	l . b = 210.010 =	67	12		67	10	45
	a . c = 100.001 =	89	57		90	—	—
	y . a = 104.100 =	74	28		74	19	45
	t . b = 021.010 =	27	57		27	53	55
	d . b = 043.010 =	38	36		38	27	19
[2]	d . t′ = 043.02$\bar{1}$ =	66	25		66	21	14
	e . e′ = 122.$\bar{1}$22 =	44	22		44	23	—
	e . t = 122.021 =	28	42		28	44	12
	e . M = 122.110 =	45	41		45	42	22
	ε . ε′ = 134.$\bar{1}$34 =	25	43		25	47	22
	ε . b = 134.010 =	55	43		55	42	27
	ε . y = 134·104 =	34	12		34	17	33
	ε . c = 134.001 =	37	13	appr.	37	18	4
	ε . M = 134.110 =	57	52		57	45	22
	ε . t = 134.021 =	29	28		29	31	30

A mért és számított hajlások egészben véve jól egyeznek, némely nagyobb eltérés a nem elég erősen tükröző apró lapoktól ered.

2. Limonit pseudomorphosa a budapesti Kis-Svábhegyről.

Budapest környékén a pyrit, de a markasit is az agyagba vagy márgába ágyazva elég gyakran található, majd egyes kristályok vagy kristálycsoportok, majd apró szemek alakjában. Emez előfordulásból könnyen érthető, hogy e sulfidok nem ritkán limonittá átváltozva sokszor pseudomorphosák

* Verhand. d. miner. Gesell. z. St. Petersburg. 1848—49. p. 2. és Poggen. Ann. 1850. LXXIX. p. 454.

alakjában lelhetők. Ezek többnyire sárgás vagy rozsdabarna színűek, néha laza összefüggésük lévén, könnyen széttörhetők.

A limonit a kis-svábhegyi mészkőbányákban is rendesen található; hol a kőzet hasadékait helyenkint kitöltő meszes agyagban szabálytalan alakú agyagos limonit concretiókként, hol a hasadékok és üregek falára rakódott nagy calcit-kristályok felületének bekérgezéseként fordúl elő.

A múlt év nyarán egy kirándulásom alkalmával egy csinos pseudomorphosát sikerült gyűjtenem. Az átalakult apró kristályok conglomerátos mészkőnek calcittal részben kitöltött hasadékán képződtek. A limonit sötét barna, csaknem fekete színű; a hexaëderek élei 0,3—1,2 mm hosszúak és egy 10—12 cm hosszú és 5—7 cm széles felületen egy kristálydruzát alkotnak. Legnagyobbrészt egyszerű hexaëderek, de a legnagyobbak csúcsait az oktaëder lapok is tompítják. Ahol kristályok nem fejlődtek ki, ott a limonit 0,2—0,5 mm vastag kéreg módjára bevonja a conglomeratot.

Mint ifjabb generatio a limonitra rakódtak 2—13 mm nagyságú legömbölyödött calcit skalenoëderek; szintelenek vagy kissé sárgásak és áttetszők, egyszerű kristályok és ikrek o R szerint egyaránt megfigyelhetők. Combinatiójuk: $\varkappa\ (21\bar{3}1)\ .\ R3\ ,\ \varkappa\ (02\bar{2}1) — 2\ R;\ (01\bar{1}2) — \frac{1}{2}\ R;\ (10\bar{1}0)\infty R$.

Budapesten, a József-műegyetem ásványtani intézetében.

UJABB ADATOK A VERESPATAKI BÁNYÁSZAT LEGRÉGIBB TÖRTÉNETÉHEZ.

TÉGLÁS GÁBOR-tól.

A rómaiak által Dacia hegyeiben folytatott, kiterjedt nemes fémbányászat emlékeit gyűjtögetve, lassankint nemcsak a bányaművek helyrajzairól nyerünk felvilágosítást, hanem a bányagyarmatok lakosságainak társadalmi szervezetét, müveltségi állapotát, vallási felfogását és gondolkozásmódját is bővebben s az eddiginél világosabban megismerjük. Legutóbb öcsém, TÉGLÁS ISTVÁN kőhalmi igazgató társaságában az Érczhegységben tett több rendbeli utazásunk e tekintetben különösen jutalmazó vala, mert épen a római bányászat központjában, *Verespatakon*, vagyis túlnyomó priusta lakósai miatt *Vicus priustarum*, avagy Alburuus maior * (görögül a IV-ik számu viasztábla szerint Ἄλβουρνος μεγάλη) maradványai közt összesen hét darab oltárkövet sikerült fölfedeznem, holott azelőtt csupán két verespataki feliraton találtunk vallási vonatkozást.

A feliratok anyaga a Verespatakon ismeretes kárpáti homokkő quarzos félesége. Ebből kitetszőleg ott helyben állították fel azokat egyes hitbuzgó bányászok áldozatkészségéből. A vallásos kegyelet által megszentelt területet egy aránylag nem nagy kiterjedésű cserjés hegynyulvány képezi a Verespatakról kifelé az Abrudvízhez szolgáló völgy balparti területének ama részén, hol a kincstári *Orla* altárna közeléből a *Ferdinánd* bányákhoz ki kell haladnunk. Itt két

* Corpus inscriptionum latinarum, III. köt. I. rész 213. lapján XX.

egy mással párhuzamos s egyaránt a verespataki fővölgyhöz lejtő oldalvölgy tárul fel előttünk. A fővölgyhöz közelebb eső, a *Bányapatak* völgye (Pereu de la baji), mely az alsó és felső Ferdinánd bányák vízereit vezeti le. Ezen völgytől a verespataki fővölgyig emelkedő magaslat Pap erdeje (Padure popi).* A Bányapatak és a mögötte lefutó *Valye Nanuluj* nevű keskeny völgy közt emelkedik a Czarina nevű cserjés emelkedés, mely Verespatak legrégibb és legbecsesebb felirati emlékeit szolgáltatá. Itt terülhetett el a vagyonosabb római családok temetkező helye s itt találta a Gritti család a mult század utolsó negyedében azokat a síremlékeket, melyek Verespataknak egyik nevezetességét képezik. Igy több rendbeli sírkő, faragott kőoroszlán, kőtoboz (pinea) diszíti most is onnan a Grittik épületének homlokzatát. Az öreg Gritti sírja fölé egy hatalmas sarcophag fedelét helyezték, melynek hossza 2,1 m, szélessége 1,1 m, s mely a Verespataktól 80 km-re fekvő Magyar-Igen mellől (Gyulafehérvár közelében) bányászott nummulitmészből készülvén, már ez által is jelzi az egykori lakosság jólétét, miután oly messze földről csak vagyonos egyének rendelhettek síremlékeket.

A Czarina szolgáltatá azt a sarcophagot is, mely a *Felső Ferdinánd* bányához Verespatakról befordulólag a szögletkereszt melletti udvaron látható s kicsinysége miatt valamely serdülő bányászivadék porait fogadhatá magába.

De a Czarina nemcsak a síremlékek által vált nevezetessé. Ennek lejtőit egykor vallási szentélyek diszíték s az alább bemutatandó négy oltárkő épen a Valye Nanuluj felé néző, tehát délnyugati oldalról került 1870-ben felszínre. Szerencsére Ebergényi Mózes bányatulajdonos, és a Ferdinánd bányatársulat igazgatójának ügyszeretete nem engedé ezeket elkallódni, hanem az általa vezetett Felső-Ferdinánd-bánya homlokzatába illesztve, megmenté azokat az érdeklődők és a tudomány számára. Mostani elhelyeztetésük se bizonyult azonban alkalmasnak s oly kiváló műveltségű bányász, minőnek Ebergényi Mózes urat alkalmam vala megismerni, bizonyára módját találja annak, hogy a hazai bányászatnak nagyérdekű documentumai valamelyik nyilvános gyűjteményben hirdethessék Verespatak ősiségét s odavaló bányászatunk majdnem két ezredéves virágzását.

A négy felirás mindenike vallási emlék levén, a lakosság lelki világára és származására is világot derít.

Első helyen említjük az államvallás áldozóját *Vezo Publius Antoninust*,

I · O · M SACR VEZ · P · ANT V · S · L · M ·	I(ovi) o(ptimo) M(axino) Sacr(um) Vez(o) P(ublius) Anto(ninus) V(otum) S(olvit) L(ibenter) M(eritum).	[1]

Ez a *Vezo* név élénken emlékeztethet bennünket a szintén Verespatakról ismeretes viasztáblák egyikén: a 6. számún megörökített Dasius Verzonis priusta ex Kaveretio, kitől *Maximus Bato* fia Passia rabszolgaleányt megvásárlá.

Apollonak is valának tisztelői a verespataki aranyhegyek közt és pedig épen a bányaközség környékét mívelő falusi lakosságból: a feliraton megnevezett castellanik, kik Apollo mellett úgy látszik Pannak is hódolni kívántak. A nem kellően olvasható és értelmezhető felirat így szól:

* Bálint Simon nevű csak nemrég elhunyt gör. kath. papról elnevezve.

APOLᵒNIA BORPANEN TISEXVOTO CASTELLANI V · S · L · M	Apolloni (nem olvasható biztosan) ex voto Castellani v(otum) s(olvunt) l(ibenter) m(eritum)	[2]

Hogy az erdős magaslatok közt Panról sem feledkeztek meg; azt szinte természetesnek vehetjük.

PANOGENIO AEL BLI BEVS PLATO V · S · L · M	Pano Genio Ael(ius) Blibeus Plato v(otum) s(olvit) l(ibenter) m(eritum)	[3]

A Pan cultussal kapcsolatosan virágzott a Silvanus és Diana tisztelete is. Silvanusnak két oltárát találtam Verespatakon és pedig az egyiket a Felső Ferdinánd bányatorkában befalazva következő szöveggel:

SILVANᵒ LIBANOS TIVSET COLEG D · D ·	Silvano Libanostius et Col(l)eg(ium) D(onum) D(at).	[4]

A következő Silvanus oltárt már Abrudbánya határában a Szelistye nevű házcsoportnál találtam meg egy falusi lakház (Lesa Parastia háza) tűzpadkája alá támasztva. Ezt is a Czarinából vitték egy órányi távolságra eső jelenlegi helyére.

SILV VAN RVFI STIIN D · D ·	Silvvan(o) Rufistiin(us) D(orum) D(at).	[5]

A Silvanus vésője vagy tévedésből, vagy tudatlanságból használt két V-t, s valószínüleg az áldozó neve is Rufistinus vala.

A Diana cultust egy Abrudbányán látható oltárkő tartja fenn, melyet Hirschfeld Ottó volt bécsi egyetemi tanár is felvett volt 1873-ban* Abrudbánya piaczán a Sulucz ház előtt találtam.

Saját gyűjtésem eredményéből még egy *Jupiternek* szóló oltárt kell kiemelnem, melyet a *Felső Ferdinand* bánya mögött s a *Czarina* közelében, de kissé keletre találtak 1868 körül s helyeztek a gör. kel. templom oltároszlopává.

I · O · MAX I · M · PIAIVS LINSANT V · S · L · M ·	I(ovi) O(ptimo) M(axino) I(ulius) M(arcus) Piaiuslinus Ant(oninus) V(otum) S(olvit) L(ibenter) M(eritum)	[6]

* Benndorf Ottóval együtt az osztrák cultusministerium segélyével végrehajtott tanulmányi útjok eredményében.

Midőn a daciai bányavidék ujabb feliratkészletéből ezeket az érdeklődő szaktársak tudomására hozni szerencsés vagyok, örömmel és jóleső érzéssel constatálom végkövetkeztetésül, hogy a *bányásznép a rómaiak idejében is ép oly vallásos vala, mint napjainkban* s hogy idáig ez irányban alig valánk tájékozódva* az a régibb emberek gondatlanságának tulajdonítható, kik az útjokba került feliratokkal nem törődve, azokat legtöbbször pusztulásnak engedték át. Ez a pár figyelemreméltó adat szolgáljon buzdításul bányászköreinknek arra nézve, hogy az érczek szorgos kutatása és gyűjtése mellett az eddiginél nagyobb figyelmet szenteljenek a művelődési emlékeknek, mert kétségtelenül lélekemelő tudattal tölthet el minden művelt embert, ha okmányszerű bizonyítékait mutathatjuk fel erdélyrészi nemes fémbányászatunk majdnem kétezer éves multjának, egyuttal abból az ősrégi időkből magasabb eszmélkedés és erkölcsi haladásnak ily megkapó tanujeleit mutathatjuk fel a külföld előtt. Azért a bányászat minden igaz barátját újból is kérnem kell vállalatom támogatására, mert ez adatok egyuttal művelődéstörténelmileg is hasznos felvilágosításokat nyujtanak s új világot vetnek hazarészünk legrégibb multjára.

MÉLYFURÁS OROW MELLETT GÁCSORSZÁGBAN.

Néhai Zsigmondy Vilmos barátom hátrahagyott iratai között «*Bohrloch von Orow in Galizien*» czímmel egy rendkívül érdekes közleményt találtam, melyben szerző a hely szinén tett tanulmányai alapján a petroleumnak mélyfurások által való feltárását és ez irányban való tapasztalatait a meggyőződés meleg hangján rövid vonásokban elénk tárja.

Özv. Zsigmondy Vilmosné ő nagyságának szives beleegyezésével, e közleményt a következőkben ismertetem meg.

A Gácsországban előforduló és a termelés tárgyát képező petroleumot illetőleg nevezetes irodalom áll rendelkezésre, melyben a legalkalmatosabb nyerési módra nézve a legheterogénebb nézetek vannak.

Minthogy a petroleum a legtöbb esetben csak meredeken álló rétegeknél jön a felszinre, számos esetben szabályúl tartották, hogy sikeres kiaknázása csak ily pontokon eszközölhető. Ezenkívül több oldalról a legcsodásabb elméletek keletkeztek az iránt, hogy a petroleum előfordulása mértföldekre terjedő olajvonalak vagy olajövekhez lenne kötve.

Helyes támpontokat a földolaj termelésére nézve egyedül részletesen kidolgozott földtani térképek és szelvények szolgáltatnak, melyekbe az illető vidék olajleletei lelkiismeretesen fel vannak jegyezve.

A kőzeteknek Gácsországban sok helyen ismert áthajolása következtében idővel számos egymástól elkülönített, kiaknázásra érdemes olajmedencze válik ismeretessé.

* Epigraphische Nachlese zu Corpus Inscriptionum latinarum Volumen III. Sitzungsbericht der philosophischen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften LXXVII. Bd. 1874.

A földolaj eredetétől eltekintve, magától értetődik, hogy ez bármely ponton, de mindig csak ott fog jelenkezni, hol az olajjal megtelt rétegfejek a külszinre kibúvnak, leggyakrabban tehát meredek rétegállás mellett.

Nagy és kitartó eredményt az ily pontokon megindított furások és aknamíveletek azonban sohasem szolgáltatnak, miután mindig egy és ugyanazon rétegben kell mozogni és a földolajjal telt többi párhuzamos rétegek kiaknázatlan maradnak.

Szökőforrások megnyitására — úgy mint a Kaukázusban és Észak-Amerikában — magától érthetőleg nem is gondolható, miután ezekhez a természetes feltételek hiányoznak.

Szökőforrások neptunikus képződményekben egyáltalán csak ott nyithatók meg, hol a hegység rétegzésének kibúvó részei a légbeli csapadék beszivárgását megengedik és a hol átható, áthatlan rétegekkel váltakoznak.

Ha ily települési viszonyok mellett egy vidék bármely pontján, mely mélyebb mint a rétegek kibuvó részei, fúrnak, bizonyos, hogy szökőforrást kapnak. Furásközben a legtöbb esetben azt találjuk, hogy átható rétegek átnemhatókkal váltakoznak és ennek folytán több egymás fölött levő vízgyülemlés csapoltatik meg, és e mellett minden mélyebb fekvésű nagyobb vízmennyiségeket szolgáltat.

Azon feltevés, hogy a földkéregben levő petroleum mint folyékony test földalatti mozgására nézve ugyanazon törvényeknek van alávetve, mint a földkéregben levő víz, évek előtt a gácsországi petroleumterületek földtani viszonyainak tanulmányozására indított.

Véleményt akartam magamnak alkotni a fölött, miszerint, tekintettel az ottani petroleumtartalmú rétegek települési viszonyaira, valószinű-e, hogy mélyfurás által szökő petroleumforrást lehessen kapni.

Hogy egy ilynemű szökőforrásnak idővel ki kell apadnia, miután nem pótolódik hasonló módon a légbeli ágentiák által mint a víz, azzal tisztában voltam — nemkülönben azzal is, hogy a petroleum rendkívül nagy illékonysága mellett gázok képződnek tömegesen, és e miatt eltérő viszonyok keletkeznek mint egy vízre való furásnál, — mindamellett az amerikai petroleum termelési viszonyai, hol furások által rendkívüli sikert arattak, és hol a megfúrt szökőforrások éveken át szakadatlanul folytak, kecsegtető precedenst szolgáltattak.

Először Boryslaw-ot és annak környékét három mérföldnyi kerületben látogattam meg. Konstatálom, hogy az ottani *petroleumtartalmú rétegek váltakozva, többé-kevésbbé vastag agyagpalák és szilárd homokkövekből állanak*, hogy ezen rétegek helyenként meredeken, más helyeken meg laposan települnek, hogy meredek rétegekben mindenütt földgyanta és sűrű folyékony sötét barna *olajok* vannak, ellenben lapos rétegtelepülésnél soha sem gyanta, de kizárólag hígfolyékony, világos barna olaj termeltetik; hogy az olajtermelés végett lehajtott olajoknak lemélyesztésével, mindig nagyobb olajmennyiségeket tárnak fel és hogy végre az agyagpalarétegek keresztültörésével és a homokkövek megütésével az olaj mennyisége szintén növekedett.

Azon tény, hogy egészen hasonló körülményeket találtam, mint a minők a szökővízforrások előállításánál mérvadók, arra indítottak engemet és több barátomat, hogy két olyan helyet, melyek közelében petroleumot nyertek, u. m. *Mraznitz*-án $^1/_2$ órányira Boryslawtól nyugotra és Orowon $1^1/_2$ mérföldre Boryslawtól

délre és 1½ mérföldre délnyugotra Stryitől eső helyet furásra kiszemeljem. Ez utóbbi ponton a furást azonnal meg is kezdettük.

Az orowi furási pont választására nézve mérvadó volt azon körülmény, hogy tőle pár száz ölnyire a Stynavka mellékvölgyben egynehány csekély olajakna lemélyesztetett, melyek sok olajat szolgáltattak, de a Stynavka patak áradása következtében elpusztultak. Tekintettel a kőzetrétegek dölésére e fúrlyuknak az olajtartalmú rétegeket érintenie kellett.

A furás a következő eredményt szolgáltatta:

Az 58-ik m-ben mutatkoztak az első gázkiömlések és a 60-dik m-ben a sűrűfolyékony sötét petroleum nyomai, melyek a 138-dik méterig mind szaporábbak, a 144-ik m-ben híg-folyékonyak és vörösbarna színüek lettek és a 198-ik m-ben a legnagyobb híg-folyékonyság mellett világossárga, az amerikai petroleumhoz hasonló színt mutattak.

Az 58-ik m-ben a petroleumnak csak nyoma mutatkozott, a 126-ik m-ben egy kg, a 140-ik m-ben 2½ kg és a 198-ik m-ben 5 kg termeltetett naponta a nem víztelenített fúrlyukból.

Azon föltevés, hogy mint a vízre való furásnál, úgy a petroleumfurásnál is a mélységgel nagyobb mennyiség éretik el, az *orowi* furással fényesen bebizonyíttatott, a mennyiben a fúrlyuk növekedésével nem csak nagyobb, hanem egyuttal minőségre nézve is értékesebb földolajmennyiség mutatkozott.

Kár, hogy egy felszálló sóvízforrás is meg lett furva, a melyet szerény vízmennyisége daczára sem tudtak emberi erővel kiszivattyúzni, illetőleg a fúrlyukat vízteleníteni.

A legutóbbi tökéletlen szivattyuzási kisérlet alkalmával több ízben 170 méter mélységből 1—1½ hl *olajat* termeltek.

Nézetem szerint a *borovi* fúrás sikere iránt a legkisebb kétely sem támadhat, de a mélységet illetőleg bizonyosat előre mondani nem lehet. Az eredmény esetleg egy pár méterben, de esetleg csakis nagyobb mélységben fog eléretni.

A Ropianka-rétegek települési viszonyait Orownál tekintve, a mélységmaximumot, melyben a remélt eredmény elvárható, vagy 500 m-re tehető.

A rétegek 32 foknyi dölése mellett a ténylegesen átfurandó kőzetvastagság 314 m-t tenne ki.

Meggyőződésem, miszerint azon esetre, ha a víznek kiszivattyúzása locomobil által eszközöltetik, e fúrt lyuk már ma is jelentékeny olajmennyiséget és így a további furásra szükséges pénzt is szolgáltatná. Közli: GESELL SÁNDOR.

A FURÓ TECHNIKUSOK AZ 1890-IK ÉVNEK OKTÓBER HÓ 17—20-IKÁIG PRÁGÁBAN TARTOTT V-IK GYŰLÉSÉRŐL.*

(Kivonatosan összeállítva az Allg. Österr. Chemiker und Techniker Zeitung-ban közölt jegyzőkönyvek és előadások után.)

A prágai összejövetelen Friedrich Steiner tanár és mérnök elnöklése alatt 23 tag gyűlt egybe. Magyarországból Zsigmondy Béla és Karafiath Tivadar fúrótechnikusok voltak jelen.

Steiner elnöklete alatt október hó 18-ikán kezdődtek meg az előadó gyűlések, a melyeken először is Albert Fauk mérnök értekezett a *különböző fúrási rendszerekről;* Bruniczki báró a csehországi teplitzi fúrással foglalkozott; Paul Stein mérnök *a lökéses fúró erejének fokozásáról egy ütőemeltyű által* című tanulmányát mutatta be, a melyhez élénkebb eszmecsere füződött. Zsigmondy Béla mérnök a budapesti IV-ik gyűlésen** tartott előadásának befejezőjéül először a kettős csősorozat közé fölemelkedő, illetőleg a vízkiömlés által beiszapolt lebegő homok kiemeléséről s ezután pedig szükebb területen, több egyidőbeni fúrásnál a furások haladásának graphikus jelzéséről szól. Steiner tanár egy bilini (Csehország) fúrt forrást ismertetett, a mely két különböző chemiai összetételű vizet tartalmaz; de sajátságos elgátolás által a két víztartó réteg kétféle vize egymástól egészen elkülönítve száll fel. Ismertet továbbá egy esetet, a hol a fúrás végeztével nem voltak képesek a vizet felszínre kapni annak daczára, hogy annak bugyogását és moraját egészen tisztán hallották. A fúrólyuk fenekének czementirozása után azonban kiderült, hogy itten csak gáz-kiömlésekkel volt dolguk. Foglalkozik még azon módozatokkal, a melyek segélyével valamely fúrólyuk vízmennyisége a felszálló görbékből kiszámítható.

Végül v. Blumencron főhadnagy az általa feltalált fúrási eljárást ismertette meg.

Az előadásokat október hó 19-ikén folytatták és pedig először is dr. Puluj, német polytechnikumi tanár, kisérletekkel egybekötött értekezését hallgatták meg *a kútakban és fúrólyukakban való elektromos hőmérésekről.* Köbrich főbányafelügyelő egy 321 m mélyre tervezett beszálló-aknáról szól, a melynek ily mérvű lemélyesztését a talajvizek akadályozták meg. A talajvizek levezetésére az akna 244 m mély fenekéről az alant 321 m mélységben haladó tárnába fúrtak, 318 m mélyben azonban a fúró vésője megakadt és betört. A véső eltávolítása sok eredménytelen kisérletezésre adott alkalmat.

Végre is kisebb átmérőjű, de a legfinomabb stájer öntött aczél koronával ellátott fúróval 7 napi folytonos munka után sikerült magát a vésőt átfúrni és most

* Az 1889-ik évi budapesti gyűlésről a Földtani Közlöny 1889-ik évi (11—12-ik) füzetében emlékeztünk meg.

** Földtani Közlöny 1889. (11—12-ik) füzet 423—424. lap.

már a további munkát 72 mm-es gyémántkoronájú fúróval folytatták. Alig haladtak az új fúróval 1,5 m-nyire, a midőn a mintegy 1,5 m vastag alant levő nyilám tető a fúrólyuk körül mintegy 18 m-nyi kerületben beszakadt s a víz rohamosan hagyta el a fúrólyukat és a tárnát.

A víz a fúrógyémánt koronáját valamint a hosszában átfúrt, betört vésőt is magával ragadta; de mindkettőt megtalálták.

Az érdekes előadáshoz Fauk, Zsigmondy Béla és Steiner szóltak hozzá. Ezzel kapcsolatban előadó még azt is bizonyítja, hogy a valóságban egyenes fúrások nem léteznek. Egy gyémántos koronájú fúróval lemélyesztett fúrólyuk 510 m-nyire olyan parabolás eltéréssel birt, a mely e mélységnél a merőleges irányra vonatkozólag 12 m-nyit tesz ki. Az elhajlás a rétegek dülésének irányával ellentétes.

Hasonló példát említ fel Zsigmondy Béla is.

Stein Pál bemutatja a Fauck-féle «*Perforire*»-t, a mely a csövezésben esetaeg szükséges lyukaknak kifúrására szolgál. Ez által lehetővé tétetik a netalán elzárt olaj- vagy vizrétegeknek a csőbe való behatolása.

Karafiath Tivadar mérnök érdekes előadását a püspök-ladányi artézi kút gázáról alább terjedelmesen közöljük.

Végül Boczek mérnök tartott rövid előadást a *Mannesmanner-féle csőhengerezésről.*

Ezzel az ülés véget érvén, elhatároztatott, hogy az 1891 évben tartandó VI-ik gyűlés szeptember hó 1—15-ike között *Drezdában* lesz. Elnöknek Köbrich főbányafelügyelőt, alelnöknek Steiner Friedrich tanárt választották meg. A meghivót a kellő időben ismét a *Chemiker und Techniker Zeitung* fogja közölni.

Az összejövetel után a fúrótechnikusok egy része a *bilini* forrásokhoz rándult ki, a hol a Steiner tanár által ismertetett kettős forrás után még más két forrást néztek meg. Ez utóbbiak naponként 20.000 l vizet adnak. Hogy a keserű vizeknek a leszivárgó csapadék vizekkel való keveredését megakadályozzák, a forrásterület körül tárna hajtatott. E művelettel nemcsak a felületi vizeket fogták fel, de még egy igen bővizű forrásra is akadtak. Az így összegyűjtött édesvizet egy magas vízgyűjtőbe emelik és ipari czélokra felhasználják. A kirándulók Bilinből *Csch-Teplitzre* utaztak, a hol John Webber fúrási műveleteit szemlélték meg. Webber zl egyszerű szerkezetű fúróval 500 m mélységre fog lefúrni s a felmerülő nehézségek daczára a fúrótechnikusok ottlétekor épen a 256-ik m-t érte el.

A minket különösen érdeklő előadásokból a következőket közöljük:

Az úgynevezett egyenes (merőleges) fúrások a valóságban nem léteznek. Köbrich főbányafelügyelőtől.

A fúrótechnikusok értekezletein gyakran foglalkoztak már a ferdén menő fúrásokkal. Annak bebizonyítására, hogy még a gyémántfúrókkal sem érünk el absolut merőleges fúrásokat, Köbrich a többek között tapasztalataiból a következőt mondja el.

Stassfurtban a *Calbe*-féle út mentén az 1886 évben a kősótest megvizsgálására gyémántfúróval fúrtak le. A fúrást 1886 julius hó 7-kén kezdték meg és szeptember hó 29-én 510 m mélységben bevégezték. Miután e vidéken úgyis egy rendes akna mélyesztése volt tervben és a fúrólyuk netaláni közelsége a sóbányászásra veszedelmes lehetett, legczélszerűbbnek tartották a fúrólyuknak egy rendes akna mélyesz-

tése által való megszüntetését; még pedig akként, hogy az az aknakör központjának vétessék. Az aknamélyesztésnél azonban csakhamar azt tapasztalták, hogy a fúrólyuk az aknakör középpontjától mindinkább távozik. 215 m mélységben a fúrólyuk már kilépett az aknakörből s ezentúl csak nyilámok kivájása által volt feltalálható. A ferdén menő fúrólyuk hajlásának iránya nem felelt meg a rétegek dűlésének, hanem a mint az már másútt is többször bebizonyúlt, annak irányával ellenkezőleg haladt lefelé. Az eleintén DNy-i eltérés a 172-ik m mélységtől kezdve D felé és a 215-ik m-től DK felé fordúlt úgy, hogy a fúrólyuk egy hosszan nyúló spirali svonalnak felelt meg. A fúrólyuknak a merőleges vonaltól való eddig bebizonyított elhajlása 406 m mélységnél a jelen esetben már is 7,65 m-nyit mutat és kalkulus szerint a legmélyebb 510 m-nyi pontján mintegy 12 m-nyit tenne.

Felemlítendő, hogy a fúrás alatt nem észleltettek olyan tünemények, a melyek a fúrólyuk ilyen nagymérvű ferdeségére engedtek volna következtetni s a munka minden fennakadás nélkül folyt le.

Előadó mindezekből azt következteti, hogy a fúrólyuk merőlegességeért szavatosságot vállalni, még a gyémántfúró alkalmazásánál is, — a mely pedig az összes fúrószerszámok között a legegyenesebben képes lehatolni — merész dolog.

A püspök-ladányi artézi kút égő gázának világításra való felhasználásáról, Karafiath Tivadar mérnöktől.

A magyar államvasutak *püspök-ladányi* állomása Budapesttől K-re, 179 km-nyire fekszik. Az élénk forgalom arra kényszerítette a magyar államvasutak igazgatóságát, hogy ez állomáson a mindenek felett fontos vízkérdést gyökeresen rendezze.

A mi *Püspök-Ladány* vízkérdését illeti, az valamint a többi alföldi városoknál, helyesen csak is artézi kútak fúrásával oldható meg.* A magyar államvasutak igazgatósága ezt belátván, 1879-ben az állomáson artézi kútat fúratott, a mely 209,12 m mélységből tiszta és egészséges vizet ad.

Az újólag felmerülő 300—400 m víz napi szükségletet az igazgatóság egy másik artézi kút segélyével fedezte, a mely 1887 év tavaszán készült el és 277,40 m mély. A pályatest felszintje felett mintegy 3 m magasságban szabadon kifolyó víz mennyisége 24 óra alatt 414.720 l-t tesz ki. A víz hőfoka 22,3° C. Eltérőleg a többi alföldi artézi kútaktól a püspök-ladányi második kútból a vízzel még nagy mennyiségű mocsárgáz is száll fel, a mely a csövezés felett meggyújtva szakadatlanul ég. E kedvező és ritka körülményt a magyar államvasutak igazgatósága a pályaudvarnak természetes gázzal való világítására használta fel.

Mielőtt azonban a gázzal tüzetesebben foglalkoznánk, nem lesz érdektelen a második artézi kút vizének chemiai elemzését is bemutatni.**

1 l vízből direct kapott eredmény g-okban:

Izzítási veszteség	0,002
Elpárolgási maradék 180° C-nál	0,698

* Az artézi kútak geologiájával T. Roth Lajos foglalkozott. «Adatok az Alföld altalajának ismeretéhez.» T. Roth Lajos, Földtani Közlöny 1879. 312—317. l. és Földtani Közlöny 1880. 121—131-ik l.

** Grittner Albert államvasuti vegyész elemezte.

A maradékok kénsavval kezelés után	0,911
Calciumoxyd	0,017
Magnéziumoxyd	0,006
Chlor	0,043
Siliciumdioxyd	0,020

1 l-re számított alkotórészek g-okban:

Kősó NaCl	0,071
Szénsavas natrium	0,577
Szénsavas calcium	0,030
Szénsavas magnézium	0,013
Siliciumdioxyd	0,020
a szilárd alkotó részek összege	0,711
A víz keménysége a német fokozat szerint	3.

E vegyelemzésből látni, hogy a szilárd alkotó rész és a víz keménysége igen jelentéktelen. Legtöbb benne a szénsavas natrium, a többi só pedig calciumhoz és magnéziumhoz van kötve.

A gáz összetétele a BUNSEN-féle gázelemző módszer szerint határoztatott meg. 100 térfogat gázban van: *

Mocsáréleg = methán	CH_4	83,64
Széndioxyd	CO_2	1,38
Nitrogen	N	14,98
		100,00

A meggyújtott nyers gáz majdnem szintelen, kékes, lánggal ég és 150 l óránkénti fogyasztásnál a világító képessége egy (angol) spermacet gyertya lángjának felel meg.

Az artézi kútból naponként 38—40.000 l methán-gáz ömlik ki. A gázgyűjtés 3 helyen történik s innét egy 4040 m^3 térfogatú főgyűjtőbe vezettetik. A csővezetés és a főgyűjtő között, miután a világítás alatt a gáz közvetlen vezettetik a lángokhoz s a főgyűjtő csak kiegészítésre szolgál: a szükséges egyenletes nyomás elérésére egy szabályozó van alkalmazva. A kitóduló gáz némi vizet is ragad magával s ezért a csővezetésen vízfogók vannak alkalmazva, a melyek időről időre kiüríttetnek.

A világító képességet két módon fokozzák:

1-szer *a gáz carburizálása* által, a mihez olyan lámpák szolgálnak, a melyekben a nyers gáz naphtalin gőzökön hatol át és ezekkel egyesülve élénken világít;

2-szor az AUER-féle gázizzító lámpákkal.

A világítási idő megállapításánál 8 órai égés vétetett alapúl. A pályaudvar külső helyiségeit 4-es számú lámpákkal világítják, a melyek egyenként véve minden órában 50—60 l gázt fogyasztanak; bent 5-ös számú lámpák égnek, a melyek óránként 65—65 l gázt szükségelnek. Végül az ARGAND- és AUER-féle lámpák

* Előadó elfelejtette megemlíteni, hogy e gázzal és elemzésének ismertetésével dr. MURAKÖZY KÁROLY is foglalkozott. Lásd: Földtani Közlöny 1888. (XVIII. kötet, 461—465. l.

70—80 l gázt fogyasztanak el óránként. Ez idő szerint a püspök-ladányi vasuti állomáson összesen 85 ilyen gázláng világít.

A püspök-ladányi artézi kút gázkiömlése és különösen ennek ilyen ügyes felhasználása egyike a legritkább eseteknek, mert habár a felszálló édesvizekkel máshelyeken is emelkednek ki mocsárgázok, de ezek gyakorlatilag sehol másutt nem értékesíttetnek.

Adatok a szegedi kút fúrásához Zsigmondy Bélától.

Zsigmondy Béla e furásról már Budapesten az 1889 évben tartott gyülésen értekezett s akkor érdekes előadását azzal végezte, hogy a két csősorozat közötti tért a rohamosan felszálló lebegőhomok teljesen kitöltötte. A lebegőhomok eltávolítása eleintén nem sikerült, mig végre Zsigmondy felismervén az eddig le nem győzhető akadályokat, 280 mm külső átmérőjü vendég-csősorozatot épitett be. Az első feladat volt azon kavics eltávolitása, a mely a lebegőhomok megkötése végett bocsájtatott be a furólyukba. Ez azonban a közönséges golyós és szelepes tisztitókkal nem ment, a miért is a dugós tisztitó alkalmaztatott, a mely azután, két nap alatt, az összes kavicsot a felszinre hozta. Evvel a kifolyó víztömeg is kevesebb lett s az ezelőtt olyan sok bajt okozó lebegőhomok sem mutatkozott. A tisztitócső ezentúl homok helyett agyag és márga rögöcskéket hozott fel, a mi azt jelentette, hogy a homokot fedő márgaréteg beszakadt és ugy a homoknak, valamint a víznek is rohamos kiemelkedését meggátolta. Minthogy a 280 mm-es csöveket nem lehetett többé mélyeszteni, 250 mm-es csősorozatot bocsájtottak le s ezzel el is érték a 217 m mélységet. A 192 m mélységben mutatkozó finomszemü homok egyre durvább lett s igy a furást 217 m mélységben abba hagyták. A kiömlő kristálytiszta víz mennyisége naponként 800 m^3.

Az artézi vizet a furt kútból 51 m hosszú szintes csövezés vezeti a vízfogyasztóhoz, a hol az a 8 m magas tartókba emelkedik. 24 óránként az államvasutnak 392.000 liter víz áll rendelkezésére. Dr. Szontagh Tamás.

ROMÁNIA KÉT FÖLDTANI TÉRKÉPE

I.

M. Draghicénu: Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte des Königreiches Rumänien. Mit einer in Farben gedruckten geologischen Karte. Jahrbuch des k. k. geolog. Reichsanstalt XL. B. 2. H. Wien, 1890: (A román királyság átnézeti földtani térképeinek magyarázata. Egy szinnyomatú geologiai térképpel.)

Az előttünk fekvő műnek szerzőjét már korábbi földtani munkálatai révén ismerik a szakkörök, és emlékezetünkben van még az ő szép tanulmánya Romániának legnyugotibb kerületéről (judetu Mehedintii), mely egy kis térképpel ellátva, ezelőtt vagy hat évvel jelent meg. A mit jelenleg nyujt a szerző, az még becsesebb, mert nem egy kerületnek, hanem az ő egész hazájának átnézetes földtani térképét tárja fel előttünk, melyen az ő 17 évi kutatásainak eredményei számos külföldi

geologus (PAUL, HERBICH, FÖTTERLE, PETERS) adataival egy egységes képpé vannak összeolvasztva.

Európa földtani ismeretének mily jelentékeny hézagát tölti ki egy ilyen térkép és mily fontos lehet ez főleg reánk mint szomszédokra nézve, ezt már több ízben hangoztattam, nevezetesen azon alkalommal, midőn egyszer — ezelőtt hét esztendővel — a román földtani intézet által kiadott térképlapokat a magyar földtani társulatnak bemutathatni volt szerencsém.* Előadtam akkor, hogy ez az ország, mely sokáig Európa országai között földtanilag csaknem a legkevésbé ismeretes volt, ez utolsó évtizedben egyszerre feltárult előttünk, kezdetben egyes külföldi kutatók közlései által, majd pedig az ujonszületett románországi földtani intézet rendszeres fölvételei által is. Az ezen intézet által 1889-ig kiadott átnézeti térképlapok az ország legnagyobb részére terjedtek ki, mértékük pedig nem nagyon különbözik az előttünk fekvő térképétől, úgy hogy közel fekvő és csábító gondolat e két egymásra következő és mégis egymástól egészen független munka között megkisérleni az összehasonlítást. E feladatra persze csak olyan kritikus lenne igazán hivatva, a ki az egész országot és annak földtani viszonyait alaposan ismerné ; minthogy pedig én ezen teljes ismerettel nem rendelkezem, hanem csupán Kis-Oláhország hegyi vidékének némely részeit láttam, le kell mondanom e vállalatról és tovább nem terjeszthetem észrevételeimet mint arra az egynehány pontra, melyekre nézve már a fentemlített értekezésemben nyilvánítottam véleményemet a román geologok eltérő nézetei között. Akkor ugyanis rá kellett utalnom DRAGHICÉNU első munkájára és megemlítenem a közte és a román állami geologok nézetei között felmerült ellenkezésre. Úgy látszik, hogy ez az ellenkezés az évek folyamában még élesebbé vált és a mint az előttem fekvő munka előszavából kitünni látszik, a román földtani intézet teljes beszüntetése részben a nevezett szerzőnek is tulajdonítható.

Bármiként legyen ez, annyi bizonyos, hogy DRAGHICÉNU az ő térképének kidolgozása közben a honfitársai működésével, mint a melynek eredményeit ő teljesen hibásoknak és hiányosaknak nyilvánítja, nem igen törődött. Az ország három negyedére nézve beérte, a mint ő maga mondja, a saját maga gyűjtötte adatokkal, de a hol azokra nem támaszkodhatik, úgy mint a Dobrudsára és Moldova északi részére nézve, ott a bécsi geologusok (PAUL és PETERS) munkálataiból nyeri ő a kiegészítő adatokat. A képződmények határainak szabatosabb vonására segítségül veszi a határos országok földtani térképeit, ú. m. a Székelyföld térképét HERBICH-től és Bukovináét PAUL KÁROLY-tól. Felhasználja továbbá HERBICH-nek azon kézirati térképét, melyet hazánk e jeles geologusa a magyar kormány megbízásából az 1884. évben Románország bizonyos részéről, nevezetesen a Dimbovitza, Prohova és Buzeu nevű kerületekről felvett; és bizonyosnak vehetjük. hogy a fogarasi havasoknak Románország jó nagy részére is kiterjeszkedő térképe, melyet PRIMICS GYÖRGY a magyar tud. akadémia értekezéseiben közölt, szintén nem kerülte el DRAGHICÉNU figyelmét, habár ő ezt, valamint HERBICH-en kívül más magyar kutató műveit egy szóval sem említi. Ellenben hivatkozik még FÖTTERLE, PAUL, UHLIG, COBALESCU és PONI egyes dolgozataira.

* Inkey B., Román földtani kutatások Magyarország határszélén. Földtani Közlöny XIX. köt. 312. l.

Az ily módon keletkezett átnézeti térkép mértéke 1:800,000; színkulcsa 20-féle jelzést mutat a képződmények sorozatában, azonfelül meg vannak jelölve a különféle érczfekhelyek, ásványforrások, kősó-, barnaszén-, anthracit- és petroleum-telepek, valamint az iparilag értékesített kőzetek fekvőhelyei. A rövid magyarázó szöveg alig több mint a topographiai és geologiai térképnek szóval való megfejtése, de az egésznek behatóbb tárgyalását a szerző igérete szerint tőle még remélhetjük.

A jelen értekezés bevezetése a térkép keletkezésének történetét vázolja, magába foglalva magának a szerzőnek 17 évi földtani tevékenységének leirását. Mellette ki is emeli az ő helyzetét szemben az országos fölvétel működésével, melyről, úgy mint általában a rövid életű román földtani intézet működéséről igen kedvezőtlenül nyilatkozik. Már ezen sorokból is, még inkább pedig a földtani adatok feldolgozásának módjából, az általa használt beosztás- és nomenclaturából felismerhető az, hogy Draghicénu úr az ő geologiai tanulmányait és dolgozatait első sorban a bécsi geologusok eredményeivel hozza kapcsolatba és hogy e tekintetben szántszándékkal tér el a legtöbb honfitársától, kik tanulmányaik és nyelvismeretük folytán inkább a franczia iskola felé hajlanak. Nem tagadhatjuk, hogy nézetünk szerint Draghicénu választotta a czélszerűbb módot, a melyen sikerült neki saját ismereteit egyenesen a bécsiek által Bukovinában, Erdélyben és a a Bánságban nyert eredményekhez csatolni és ez által szilárdabb alapra támaszkodni, mint a minőt a nyugoteurópai viszonyokhoz való közeledés nyújthatott volna. Csakhogy ha ezen az úton következetesen haladni akar, nem volna neki szabad az idevágó magyar geologiai munkálatokat annyira ignorálni, mint a hogy teszi; mert Herbich dolgozatain kívül, melyekhez ő Mojsisovich úr által jutott, más magyar munkát nem is említ, pedig ott vannak Primics dolgozatai a fogarasi hegyláncról, Inkey kutatásai a Páring- és Vulkány-hegységekben, Hofmann pontos felvételei a Zsil-medenczében és a környező hegyeken, Koch és Schafarzik sikeres tanulmányai Mehádia és Herkules-fürdő vidékéről — mind megannyi munka, mely Románország földtanát igen közelről érdekli és melyeket Draghicénu annál könnyebben használhatott volna fel, minthogy többnyire német nyelven is kiadattak. Ámde ha Draghicénu úr azt hiszi, hogy ezen segítség nélkül is boldogúlhat, nem vitatjuk ezen egyéni nézet jogosultságát, csakhogy a mi részünkről sem válunk meg abbeli meggyőződésünktől, hogy az említett magyar, valamint az egyidejű román kutatások eredmenyei, akár egyszerűen felhasználva, akár kritikailag helyreigazítva Draghicénu munkájának tökéletességére igen fontos hatást gyakorolhattak volna

Mindamellett így is készségesen ismerjük el az előttünk fekvő munka érdemeit és szomszédországunk tudományos életének örvendetes jelensége gyanánt fogadjuk azt. Valóban meg is érdemli a geologusok odaadó tevékenységét ez a szép ország, mely az ásványvilág kincseivel bővelkedik s geologiai szerkezetének ritka harmoniájával dicsekedhetik. Ott van a szélén egy hatalmas hegyláncz, melynek felét az archéi palák nagy redői alkotják, magukban rejtvén még számos ismeretlen érczkincset; folytatásukban a liasz, jura és kréta változatos üledékei; továbbá a krétáig leérő flyschnek hatalmas boltozatai, felső eoczénkorú részében kősót és petroleumot nagy mennyiséggel tartalmazván; ezen, az alaphegységet képező idő-

sebb képződményekhez csatlakozik a soktagú neogén dombvidék, melyen túl a diluvium roppant terjedelmű lapos térséget foglal el, le egészen az újabb alluviumok termékeny alföldjéig. Ilyenek körülbelől a földtani képnek főbb vonásai, a mint egyelőre még csak nagyjában az új térképen elénk tárulnak. Mennyire óhajtandó, hogy az ország bennszülött tudósai minél előbb lássanak hozzá ezen érdekes kép részleteinek gondos és a szomszédország haladását is tekintetbe vevő kidolgozásához!

II.

G. Stefanescu: Cursŭ elementarŭ de geologia. Carte pentru clasele licealecoprinḑănd 442 figurĭ intercalate in textu si o hartă geologică coloratăa Romănneĭ. Bucureşti 1890. (A geologia elemi tankönyve, liczeumi osztályok számára, 442 a szöveg közé iktatott ábrával és Romániának szines földtani térképével. Bukarest 1890.)

A geologiának egy elemi tankönyve, idegen nyelven és idegen iskolák számára írva, nem vonná magára különös figyelmünket, ha nem eredne azon szomszédországból, mely hazánk délkeleti részét mintegy átkarolva vele elválaszthatatlan geologiai összefüggésben áll. Már pedig ez a tankönyv nemcsak a földtannak általános tételeit tartalmazza, hanem mindenütt a románországi viszonyokat is említi, azonfelül pedig az egész országnak kisméretű földtani térképével, és ehhez mintegy magyarázó szövegként, az ország földtani viszonyainak rövid áttekintésével van bővítve. Szerzője azon jeles román geologus, kinek nevét már korábbi munkák révén ismerjük s kiről tudjuk, hogy az ország földtani felvételének élén állott mint a romániai földtani intézet (biruoul geologicu) vezetője.

E több évi működése közben szerzett bő tapasztalatait Stefanescu úr igen czélszerűen alkalmazza ebben a tankönyvben, minden földtani jelenség tárgyalása alkalmával rámutatván a románországi előfordulásokra és ily módon felköltvén tanítványai figyelmét az előttök is ismeretes jelenségekre. Hasonlóképpen járt el nálunk Szabó tanár úr, midőn geologiai tankönyvét irta.

A könyvhöz csatolt térkép lényegében nem egyéb, mint a román földtani intézet fölvételeinek kisméretű másolata. Amazokról volt már alkalmam bővebben nyilatkozni és azon eltérésekre, melyeket Stefanescu új térképe és a majdnem egy időben megjelent Draghicénu-féle térkép között észrevehetők, a megelőző czikkben is utaltam. A mondottakhoz még csak azt az óhajt szeretném csatolni, hogy szűnjenek meg a szomszédország tudósai egymás ellen meddő harczot vívni, inkább ismerjék el kölcsönösen érdemeiket és közös erővel lássanak az előttök még nagy számmal fekvő feladatok megoldásához.

Tekintettel arra, a mit Stefanescu és társa ily rövid idő alatt hazájuk földtani átkutatása iránt tettek, igazolatlannak tekintem Draghicénu kárhoztató itéletét. De abban igazat adok neki, hogy Románország geologusaira nézve hasznosabb, előrehaladottabb szomszédjaik földtani működésére terjeszteni figyelmüket, mintsem a nyugoteurópai népek zászlói alá állani és franczia meg olasz minták szerint dolgozni. A geologiának nincs semmi köze ethnographiai kérdésekhez, és a leszármazás vagy nyelv rokonsága még nem hidalja át a térbeli széles űrt, mely

a románokat külön választja latin fajú vérrokonaiktól. Ennélfogva inkább ajánljuk a román geologusoknak a német, jobban mondva ausztriai földtani irodalommal való megismerkedést, mert ebben számtalan vonatkozást találnak honi viszonyainra nézve. De ezenkívül alig lehet reájuk nézve fontosabb irodalom, mint a magyar, melyet eddig oly feltünő módon kerültek. INKEY BÉLA.

LEVÉL A SZERKESZTŐHÖZ.

HERRMANN GUSZTÁV jelenleg Berlinben tartózkodó tagtársunk, a szerkesztőhöz levelet intézett, melyből a következőt közöljük:

Olvasván «A megkövesült erdőkről» czímü czikkét,* a következőt van szerencsém önnel közölni. Nem messze Huszttól Máramarosmegyében, a Tiszán túl fekszik a Tisza vize által mosott hegylejtőn Csamató nevü kis falu (Ugocsa megyében). E falucska északi végén, Huszt felé, egy harántvölgyecske vagyon, melyből erdei út a nem egész magas hegyen át Sós-Ujfalura (Novoszelicza) vezet. Útközben Csamatón felől, balra az úttól, vizhasadékban szálban áll meglehetős kiterjedésben sphaerosideritek laza torladéka, melyre annak idején Fischer Simon, a dolha-rókamezei vasbányamű igazgatója, a kutatás jogát magának megszerezte, de tudtommal müvelés alá soha sem vette. Az említett hegy nyergétől jobbra, a Királyháza felé lejtősödő völgy felé az erdőben magában álló sziklára akadtam, mely juharnak (acer) a kőzetbe zárt kövületeiből állott. A fa és a kéreg tisztán mutatták, hogy az említett növényhez tartoznak. Magára a kőzetre már nem emlékszem, csak annyit tudok, hogy Fischer úr nagy tüzállóságot tulajdonított neki és az olvasztó kemencze falazatára való anyagnak mondotta. Ez előfordulás kiterjedése tudtommal eddig még nem vizsgáltatott. Megemlítem még, hogy Felső-Visó környékén Máramarosban mangánvasérczek és barnakő nagyszerű telepei vannak, melyeknek előfordulási viszonyait igen jól ismerem és kész vagyok a dolog iránt érdeklődőknek bármikor fölvilágosítással szolgálni.

HERRMANN GUSZTÁV.

A Máramarosban lakó tagtárs urakat kérem; szíveskedjenek a HERRMANN úr által említett előfordulást kikutatni és a kövületekből nehány darabot beküldeni, mit nagy köszönettel fogadnék. Dr. STAUB MÓRICZ.

* Földtani Közlöny XX, 399. l.

IRODALOM.

(1). dr. Benkő Gábor: *Mineralogiai közlemények az erdélyi Érczhegységből* (Orvos-természettud. Értesítő, 14, 1889, 163—166, [183—186], Kolozsvár).

Hunyad-Boicza: Termés *arany* a Boiczaer Rudolfi Gold- und Silber Bergwerk bányájából, melyet The Boicza Goldmining Co. Limited bérel; az egyik darabon az arany barnapáton termett, ágas-bogas formában, a másikon pedig az mint lemez a calcit, sphalerit, barnapát és quarz keverékében látható, mely keverék mint telértöltelék a pyrittel impregnált melaphyrtufában van. *Felső-Kajanel*, a berlini Handels-Gesellschaft bányájából, a) *Pyrargyrit:* ∞ P 2. $\{11\bar{2}0\}$, $\frac{\infty \text{ R.}}{2}$ $\{10\bar{1}0\}$, — $^1/_2$ R χ $\{10\bar{1}2\}$, feketés ólomszürke kristályokban, pyrittel, quarz kristálykérgen; b) *Gyps:* ∞ P $\{110\}$, ∞ P ∞ $\{010\}$, — P $\{111\}$, viztiszta kristályok quarz kristálykérgen, sphalerit, pyrit, tetraedrit társaságában; c) *Tetraedrit:* $\frac{O}{2}$ χ $\{111\}$, $\frac{2O2}{2}$ χ $\{112\}$, ∞ O $\{110\}$, aczélszürke, sphalerit, pyrit és barnapát társaságában quarzon; d) *Termés ezüst*, kúszált finom szálakban, rendesen pyrittel együtt a quarzon.

Hondol: a) Termés *arzén* a Miklósbányából, quarzon termett szürkésfekete színű, héjjas szerkezetű gömbökben; b) *Bournonit*, igen rovátkás feketés ólomszürke színű kristályok baryt társaságában a quarzon. *Hunyad-Kristyór:* a Paltyin hegy Szt.-János bányájából termés *arany*, finom drótokban és lemezekben a rhodochrosittól áthatott quarzban. *Muszariu hegy:* a Dániel bányából (a másik a Szt.-Háromság bánya) erednek a) Termés *arany*, kristályos quarz-kérgen arsenopyrit és sphalerit társaságában szép tektonikájú lemezekben, melyeken apró kristályok ülnek; az arany vagy szép aranysárga vagy pedig barnás-vöröses (rézhez hasonló) színű; b) *Arsenopyrit:* ∞ P $\{110\}$, $^1/_2$ $\breve{P}$ ∞ $\{012\}$, aczélszürke színű kristályokban quarz-kristálykérgen, pyrit és sphalerit társaságában; c) *Calcit:* R 3. χ $\{21\bar{3}1\}$, tejfehérszínű kristályokban, vagy igen finom tűkben a quarzon; d) *Markasit:* vékony lemezekben a quarzon.

Sztanizsa: a «Magyar-német bányatársulat» Papp bányájából *allemontit*, ónfehér színű szemcsés, gömbös darabokban, antimonit társaságában; a szemek mák-borsószem nagyságúak, görbén héjas szerkezetűek, faji súlyuk 6·15 (3 mérés közepe); a Biró bányából calcitba finom drótok módjára nőtt termés *arany*.

Tekerő: a «Magyar Goldmining Co. Limited, London» Szentgyörgy bányájából a) Termés *arany*, ágas-bogas formában quarz-kristálykérgen, de finom lemezes szálakban is, calcitba nőve, vagy pedig sphalerit, galenit és calcit társaságában, quarzon. b) *Baryt*, c. $\{001\}$. o P, d. $\{102\}$. $^1/_2$ $\bar{P}$ ∞, m $\{110\}$. ∞ P, z $\{111\}$. P, b. $\{010\}$. ∞ $\breve{P}$ ∞ a. $\{100\}$. ∞ $\bar{P}$ ∞ és ekkor a bázis szerint táblás, vagy pedig a c. $\{001\}$. o P, d. $\{102\}$. $^1/_2$ $\bar{P}$ ∞, o. $\{011\}$. $\breve{P}$ ∞, m. $\{110\}$. ∞ P, z. $\{111\}$. P és b. $\{010\}$. ∞ $\breve{P}$ ∞ formákkal, de inkább dómás termettel; a kris-

tályok quarz-kristálykérgen, vagy pedig tarkára futtatott színű pyriten és sphaleriten nőttek; c) Termés *ezüst*, hajforma szálakban, quarz-kristálykérgen, pyrit, arsenopyrit és pyrargyrit társaságában. SCHMIDT SÁNDOR.

(2). FRANZENAU ÁGOST: «*Adalékok a borsodmegyei Apátfalva környékének geológiájához*» (Természetrajzi Füzetek, XI. köt. Budapest, 1889. 61—641.).

Ezen értekezésben a szerző az Apátfalva (Eger mellett) szomszédságában talált marin tályagot ismerteti, a mely az ismert kövületek alapján régebbinek bizonyúlt, mint az ugyanitt előfordúló s már BÖCKH által leírt tengeri homok; a mely ugyancsak egy homokos; de csillámdús és sárga tályag réteget tartalmaz, *Rotalia Beccarii* (LINNÉ) *sp.*- és *Truncatulina Ackneriana*- (D'ORB.) -val s felette pedig egy ostriga-pad van, a melyet hihetőleg az *Ostrea gigensis* (SCHLOTH.) alkot.

A régebbi szürkés marin tályagból — melynek fekvése az előbbeni fiatalabb homokhoz nem volt megállapítható — a szerző a következő 11 kövületfajt ismerteti: *Buccinum Toulai* (AUG.), *Buccinum restitutianum* (FONT), *Natica sp.*, *Dentalium sp.*, *Corbula gibba* (OLIVI), *Thracia sp. et Thracia convexa* (SOW.), *Lutraria oblonga* (CHEMIN), *Ervilia pusilla* (PHIL.), *Cardium sp.*, *Venus islandicoides* (LAM.), *Nucula nucleus* (LINNÉ); a melyek, minthogy a II. mediterran emeletben honosak, arra is vallanak s így a szerző ezen réteget jogosan a II. mediterran emeletbe osztja be. Ezen tályagoknak a kövületekben dúsabb rétege a mikroszkop alatt számos ostracodát és 9 foraminifera fajt szolgáltatott, úgymint: *Nodosoria sp.*, *Nonionia communis* (D'ORB), *Polystomella macella* (FICHT és MOLL.), *Rotalia simplex* (D'ORB), *Rotalia Beccarii* (LINNÉ) *sp.*, *Globigerina bulloides* (D'ORB), *Globigerina triloba* (RSS.), *Truncatulina Boueana* (D'ORB), *Heterolepa Dutemplei* (D'ORB). Egy másik a tulajdon völgy felső részéből való s kevésbbé kövületdús réteg iszapolási eredménye, szintén ostracodákat és a következő foraminifera fajokat eredményezte: *Nonionina communis* (D'ORB), *Nonionina Soldani* (D'ORB), *Nonionina granosa* (D'ORB), *Rotalia simplex* (D'ORB), *Rotalia Beccarii* (LINNÉ) *sp.* Ugyanitt a Verencse völgyben, a honnan a szerző ezen iszapolásra szánt tályagot vette, egy 15 cm vastag széntelepet is talált, melynek fedője egy kékes tályag: *Polystromella obtusa* (D'QRB)-, *Rotalia simplex* (D'ORB)- és *Rotalia Beccarii* (LINNÉ) *sp.*-el. S végre itt a Verencse völgyben, ennek alján a diluviális agyag is föl van tárva, a melyben: *Helix hispida* (LINNÉ), *Helix pulchella* (MÜLL.), *Helix orbicularis* (KLEIN), *Pupa tridens* (DRAP), és *Succinea putris* (LINNÉ) fordúlnak elő. — A Kis-Piszko aljában ugyancsak diluviális agyagban találta a szerző a *Pupa muscorum* (LINNÉ)*sp.*-t és a *Succinea oblonga*-t. (DRAP.). DR. LÖRENTHEY IMRE.

(3.) Dr. SZABÓ JÓZSEF: *Új opállelet Vörösvágáson.* (Természettud. Közlöny 1889. XXI. köt. 166. l.)

(4.) Dr. SZABÓ JÓZSEF: *A párisi 1889. tárlat tudományos szempontból. (Opál és gyémánt.)* (Budapesti Szemle 1889., 154. szám.)

1. *Magyar és mexikói nemes opálok.* A magyar opálok régi nevezetes termőhelyén, Vörösvágáson (Sáros m.), illetve Dubnik puszta határában, 1889 elején a nemes opál egy új telepére bukkantak. Az opál tudvalevőleg rendesen kisebb-

nagyobb fészkekben fordul elő; ez alkalommal pedig egy 15 m hosszú töltelékre akadtak, melynek vastagsága vagy 0,2 m. Teteje helyenkint vízszintes lap, beszáradás közben keletkezett idomokkal, vagy laza fehér opálporral. E tömeg, mely vagy két métermázsát nyomott, nagyobb részében tejopál, melyet azonban vagy két izben nemes opálréteg szel át, sőt olykor a tetején is «vakult» nemes opál van, melyet «oculus»-nak mondanak. Ez opál előfordulásának sajátsága a színfoltok nagyságában áll, ellentétben a szokottabb esettel, midőn azok aprók. Ilyen az ausztráliai opál, mely szép, nemes, de csak vékony lemezben fordul elő, s ennélfogva értékesebb köszörülésre nem alkalmas.

A vörösvágási opálok az 1889-iki párisi tárlaton Egger urak, mint a bányák jelenlegi bérlői által ki is voltak állítva,[1] s ugyanott voltak láthatók a mexikói előfordulások is;[2] az ausztráliai meg a hondurasi (Közép-Amerika) ellenben nem.

Dr. Szabó József párisi tartózkodása alatt megragadta az alkalmat, hogy az «*Association française pour l'avancement des sciences*» ott tartott congressusán egy előadásban úgy a magyar, valamint vele összehasonlítólag a mexikói nemes opálról is szóljon. Ez alkalomra mindkét kiállító átengedte bemutatásra opálkincseinek legbecsesebb darabjait, a mikor is kitűnt, hogy a mexikói nemes opálok között akadnak ugyan a magyarnak versenytársai, de azért a bemutatott 15.000 frank értékű vörösvágási opál mégis föntartotta «a világ fensőséget» e honi drágakövünkre nézve.

Különben a mexikói opált szintén már bányászszák, s az előfordulási viszonyai a miéinkhez hasonlók. A mexikói trachyt, melyben a nemes opált találják, olyan, mint a nagymihályi, melyből gr. Sztárayné-nak egész gyűjteménye van köszörült nemes opálból, noha azt csak a felületen találták s a komoly bányászatot még csak meg sem kisérlették.

Végül még megemlíthetjük, hogy a vörösvágási opálbányákban az eddig is ismert pyriten, markasiton és antimoniton kívül legujabban még sárgás barytkristályok is találtattak.

2. *Gyémántok.* Impozáns képet nyujtott a párisi tárlat gyémántkiállítása is, mely minden egyéb e téren látottat tetemesen felülmúlt. Kelet-India, Golconda és Vizapur, valamint Brazilia gyémánttelepei azonban szegényesek Dél-Afrikához képest. Cap vidéke meglepő mennyiségben és nagyságban szolgáltatja a drágakövek e királyát. Látható volt sok szabad nyers gyémánt-kristály, közöttök 2—3 cm átmérőjű kopott octaederek. Külön szekrényben kőzetdarabok voltak egymásra halmozva, de mindegyikben néhány nagy gyémánt fordult elő benőve. A régi gyémánttelepek homok- és kavicsban nyujtották a gyémántot, Cap vidéke szilárd kőzetben[3] is.

Be volt mutatva a gyémántköszörülés is, melynek főfészke hagyományosan még ma is Amsterdam. A régi eljárás mellett összehasonlítás végett ott volt lát-

[1] Sajátságos, hogy e kiállítás Breztina A. úr figyelmét kikerülte. — Ann. d. k. k. nat. Hofmus. IV. Not. Reisebericht.

[2] Lelethelye: Hacienda Esperanza. Queretaro államban, Mexiko. Kiállítójok pedig José G. de Cosio.

[3] A Capvidéki gyémántok tudvalevőleg sötét szerpentinbreccia-féle kőzetben fordulnak elő.

ható haladottabb stádiuma is, mert most már gázmotort is alkalmaznak, mi a köszörülés munkáját tetemesen könnyíti és gyorsabbá teszi.

De nemcsak a nyers gyémántok dolgában volt a párisi kiállítás rendkivüli, de a brillánsok dolgában is. A franczia ékszerészek osztályában külön asztalon volt kitéve a legnagyobb köszörült gyémánt, mely szépségre nézve sem enged semmit a fejedelmi gyémántoknak. Súlya 180 karát, tehát 44-el több, mint a Regent, 74-el több, mint a Kohinoor.* Cap szülöttje.

Nyers állapotban súlya 457 karát volt, de hogy jobb alakot kapjon, leválasztottak belőle 45 karátnyi darabot, melyből magából is kikerült egy 20 karátos brilláns. Tulajdonosa egy syndikátus, angol és franczia ékszerészekből. Amsterdamban köszörülték. Hollandia királynéja jelen volt, midőn az első lapot (facette) adták meg neki. A köszörülés tizennyolcz hónapi munkába került. A walesi herczeg megnézvén, e megjegyzést tette: «C'est un diamant impérial». Ezt keresztelésnek vették és ezentul «Imperial» lesz a neve.

A Cap-gyémántok fordulatot hoztak be az ékszerek dolgában. Mióta oly sok a gyémánt, az arany-ékszerészet háttérbe szorul és előtérbe nyomul a drágakőékszerészet, kiterjedve egyéb drágakövekre és a gyöngyre is.

Azon monopol, melyet egykor a párisi ékszerészet élvezett, megszűnt; a világtárlatokon mindinkább kitűnik, hogy e mesterség művészete az egyes nemzeteknél saját hazai motivumok alapján fejlődik; csak egyben tartotta meg Páris az ő fensőségét: ez az imitatió-ipar. A drágakövek és általában az ékszerészet utánzása oly magas fokra emelkedett, hogy e tekintetben eddig Francziaországgal semmi más nemzet nem versenyez. Statisztikai adatok alapján ki van mutatva, hogy az ékszer-utánzás iparának évi forgalma vagy 60 millió frank, s foglalkozást ad közel 30,000 embernek. Dr. Schafarzik Ferencz.

(5) Téglás Gábor: *Ujabb barlangok az erdélyrészi érczhegység délkeleti övéből.* (Mathematikai és természettudományi Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akadémia. 1886/7, V. kötet; p. 180.)

Téglás Gabriel: *Neuere Höhlen aus dem südöstlichen Teile des siebenbürgischen Erzgebirges.* (Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. 1886/7; Band V. p. 191.)

Szerző e czikkében egyrészt Boicza és az Ompoly völgy közti területen végzett folytatólagos barlangkutatásainak eredményeit közli, másrészt a Nagyági-Csetrás hegység dél, kelet és észak felől köritő völgyei barlangjait, sziklaszorosait és dolináit irja le. Valamennyien csak præhistoricus jelentőséggel birnak.

Franzenau Ágoston.

* A kohinoor, mely eredeti csiszoltatásában 186 karátot nyomott, második csiszoltatása után (Voorsanger által Amsterdamban 1852-ben először gőzerő segítségével 36 nap alatt) $106^{1}/_{16}$ karatra fogyott. A Regent sulya $136^{3}/_{4}$ karát, a bécsi «Florenczi»-é pedig $133^{1}/_{5}$. Ez új gyémántot az ismertebbek közül csakis az Orloff mulja föl, a mennyiben súlya $194^{3}/_{4}$ karát; de ennek formája nem brilláns, hanem rozetta.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL

Az 1891-ik évi országos részletes geologiai felvételekről.

A földmívelésügyi m. kir. Miniszter a m. kir. földtani intézet igazgatóságának 1891-ik évi felvételi tervezetét jóváhagyván, az intézet tagjai az alant felsorolt 3 csoportban a következő helyeken fognak dolgozni.

Az *első osztály* tagjai Gesell Sándor bányatanácsos (osztályvezető) és dr. Posewitz Tivadar kir. s. geologus. Gesell Sándor bányatanácsos Szatmár megyében, a nagybányai bányakerületben, a Nagybányától keletre, Felsőbánya felé folytatja bányageologiai felvételeit; dr. Posewitz pedig Máramarosmegyében, a Vissó és egyesült Tisza mentén fog geologiai tanulmányokat és térképezést végezni.

Dr. Pethő Gyula kir. osztálygeologus vezeti *a második osztályt*, a melynek tagja dr. Szontagh Tamás kir. s. geologus. Pethő Gyula folytatni fogja a múlt évben megszakadt feladatát, a Fehér-Körös folyó jobb oldalán, először is Boros-Sebestől ÉK-re; azután pedig nyugatról-keletre tartva, a szomszédos térképlap feldolgozását kezdi meg. Szontagh Tamás munkaterve mindenekelőtt az Aradmegyébe eső Marosvölgy jobb oldalán, Tótvárad környékének geologiai részletes felvétele; azután Arad-Krassó-Szörénymegyében a Maros baloldalán Labasincz, Zabalcz környékét tanulmányozza s esetleg még folytatja az 1889-ik évben megszakadt munkáját Biharmegyében, a Királyerdőben, Kopacsel-Drágcséke környékén.

A *harmadik* osztály vezetője telegdi Roth Lajos kir. főgeologus. Tagjai Halaváts Gyula kir. osztálygeologus és dr. Schafarzik Ferencz kir. s. geologus. Roth Lajos folytatja geologiai felvételeit Krassó-Szörénymegyében Stajerlaktól ÉNy-ra és É-ra. Roth Lajos szomszédságában, de inkább északra, Halaváts Gyula dolgozik, még pedig szintén Krassó-Szörénymegyében, a Resiczától Ny-ra elterülő hegységben. Schafarzik Ferencz az Alsó-Duna mentén az Ó-Ogradina és Szvinicza közti hegységben végezi felvételi munkálatait.

Böckh János kir. osztálytanácsos és a földtani intézet igazgatója, szintén az Alsó-Duna mentén a Szikevicza és Berszászka közti hegységben folytatja geologiai felvételeit és ezenkívül ellenőrzi az összes felvételi munkálatokat. Böckh igazgatóhoz szándékozik csatlakozni, hogy a felvételi munkálatokban részt vegyen, az intézet nemeslelkü pártfogója, semsei Semsey Andor úr is.

Az országos geologiai felvételeket illetőleg úgy a megyei hatóságok, mint az illető csendőrparancsnokságok hivatalból vannak értesítve.

Az igazgatóság még azt is tervezi, hogy a rendes felvételi munkálatokon kivül dr. Schafarzik Ferencz kir. s. geologus, Svéd- és Norvégországba tanulmányútra menjen, a hol a kőbánya-ipart fogná tanulmányozni és az intézeti kőkoczka-gyüjtemény kiegészítésére összehasonlító anyagot is gyüjtene.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

SUPPLEMENT
ENTHALTEND DIE
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN
DER IM
FÖLDTANI KÖZLÖNY
MITGETHEILTEN
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN
XXI. BAND. 1891 JUNI—JULI 6—7. HEFT.

DIE BEWEGUNGEN AUF DEN SCHEMNITZER ERZGÄNGEN IN GEOLOGISCHER BEZIEHUNG.

Von

Prof. Dr. J. v. Szabó.*

Der Geologe hat häufig Gelegenheit zu beobachten, dass die Continuität der Bergmasse Unterbrechungen erleidet, und dass auf solchen Spalten eine Bewegung erfolgt, wobei der eine Theil der Masse auf den anderen gleitet, oder wie man sich ausdrückt, eine Verwerfung in der Richtung der Verwerfungsspalte erleidet. Bei diesen Verwerfungen ist nicht nur das zu bemerken, ob dieselben irgendwo einfach oder treppenartig angetroffen werden, sondern bei eingehender Betrachtung kann auch ihre höhere Bedeutung zur Geltung gebracht werden.

Die Bergbauten bieten für ähnliche Studien gute Gelegenheit. Bei den Lagerstätten sind dieselben seit jeher berücksichtigt worden, da das Aufsuchen des verworfenen Ganges nicht selten eine Lebensfrage bildet.

Bei den Schemnitzer Gängen sind solche Dislocationen häufig, aber nirgends so grossartig zu beobachten, wie in dem unteren Hodritscher Thale im Schöpferstollen. Hier befindet sich die Verwerfungsspalte im Gange selbst und durch die Bewegung des Hangendgebirges hat sich eine glatte Fläche gebildet, welche als das Hangende in grosser Ausdehnung entblösst ist. Das Liegende ist eine ähnliche Fläche, nur wird dieselbe durch den Abbau sofort entfernt. Bei der zurückgelassenen Hangendfläche ist eben die Grösse imposant. Die Rutschfläche ist matt, dagegen auf der linken Thalseite dem Schöpferstollner Gang gegenüber auf dem Antoni-Gang ist eine Fläche mehrere Quadratmeter entblösst, welche spiegelglatt ist, und auf der dunklen Farbe nehmen sich die verwischten Pyritinterpositionen mit ihrer lebhaften Goldfarbe recht nett aus.

* Vom Verf. der Gesellschaft am 7. Jänner 1891 vorgelegt.

Solche Rutschflächen sind zuweilen mit parallelen Streifen oder Linien versehen, welche ebenso, wie die Linien der Gletscherschliffe, das Ergebniss der Massenbewegung darstellen. Das Streichen und Verflächen dieser Linien stimmt nicht immer mit dem Streichen und Verflächen der Rutschfläche überein, die Abweichungen sind manchmal unbedeutend, zuweilen aber namhaft, und bei näherer Betrachtung von hohem Interesse. Angeregt durch das Studium der Rutschstreifen, welche HÖFER an den Erzgängen von Přibram beobachtete, hat J. GRETZMACHER (Markscheider in Schemnitz) an den westlichen (Hodritscher) 5 Hauptgängen ähnliche Bestimmungen systematisch durchgeführt, und das Resultat derselben im ungarischen montanistischen Fachblatte * 1889 veröffentlicht. Er wies daselbst ihre Wichtigkeit in montanistischer Beziehung nach; ich versuche dies hier in geologischer Beziehung.

Ich führe hier nur die Durchschnittszahlen der Bestimmungen GRETZMACHER's an:

1. Moderstollner Gang. Er ist der südlichste von den untersuchten Gängen, das Streichen der Rutschstreifen durchschnittlich ... ... $5^h\ 8°$

2. Neu Anton-Gang. Liegt etwas nördlicher, die Rutschstreifen haben ein Streichen von ... ... $7^h\ 0°$

3. Schöpfergang. Liegt noch nördlicher, das Streichen ... $7^h\ 10°$

4. Alt-Allerheiligengang. Vom vorigen abermals nördlicher ... $8^h\ 0°$

5. Elisabeth-Gang. Liegt am nördlichsten unter den Hodritschergängen. Das Streichen der Rutschstreifen... ... ... $9^h\ 14'$

In den Zahlen ist eine gewisse Progression nicht zu verkennen; GRETZMACHER hat die Richtungen aufgetragen, und es stellt sich eine Convergenz heraus, indem die Linien in einem Punkte sich treffen, welcher in die Gegend von Windschacht und Schittrisberg fällt. Hier scheint die Hauptöffnung zu sein, von welcher die genannten fünf Hodritscher Gänge radial ausgehen. Auf der Oberfläche haben wir in Windschacht und Schittrisberg eine Unterbrechung des Tanádrückens, eine Depression der Pyroxenandesitmasse, und unterirdisch befindet sich daselbst ein ganzes Netz von schmalen Gängen, Adern, Schnüren u. s. w. im Pyroxenandesit, welche in der Art der Lagerung von einander sehr abweichen, aber alle stimmen darin überein, dass sie ein und dasselbe System bilden, welches einen der oberflächlichen Depression entsprechenden Raum einnimmt.

Die Rutschlinien oder manchmal Rutschstreifen haben aber nicht immer eine gerade Richtung, dieselbe ist zuweilen in so complicirter Weise gekrümmt, dass die Hauptrichtung kaum erkannt werden kann. Ich habe Belege hiefür in der Sammlung von GRETZMACHER gesehen; dagegen besitze ich ein Exemplar vom Neu-Antoni-Gang, nämlich eine spiegelglatte Horn-

* Bányászati és Kohászati Lapok, 1889.

steinfläche, auf welcher undulatorisch gebildete und parallel laufende Furchen als Ergebniss der Massenbewegung vorkommen. Nun kann hier aber auch von einer zweiten Periode der Bewegung gesprochen werden, in welcher ganz feine parallele Linien entstanden sind, welche nur die Wellenberge berühren, ohne sich in die Wellenthäler im mindesten einzusenken. Dieselben bilden mit den primären Furchen einen Winkel von 22°. Später hat sich demnach die Richtung in der Massenbewegung geändert, die Zeit war aber kurz, hat eben nur hingereicht, um die Wirkung in ganz feinen parallelen Ritzlinien anzudeuten.

GRETZMACHER fand in Hodritsch auf jenem Theile des Neu-Antonstollner Grubenreviers, wo der Abbau auf dem Colloredogang erfolgt, auf dem Horizonte des Josephi II. Erbstollens, wo spiegelglatte Rutschflächen häufig vorkommen und viele Bestimmungen möglich waren, dass ausser der geraden auch eine drehende Bewegung der Bergmasse stattfindet, wie es auch HÖFER beobachtete. Die Daten sind bis jetzt nur auf einigen der westlichen Hauptgängen gemacht worden, aber selbst bei diesen, namentlich auf dem Elisabethgang, auf dem Moder-, Allerheiligen- und Finsterortgängen haben sich solche Abweichungen gezeigt, welche auf das Vorhandensein von mehr als einem Fokalpunkt hinweisen.

Wenn man einen Blick auf die Topographie von der Umgebung von Schemnitz wirft, so fällt es auf, dass das Hangende der Hodritscher fünf Hauptgänge durchaus nicht westlich, wo doch das Alluvium sich in der grössten topographischen Depression ausbreitet, sondern östlich gegen die dort befindlichen höchsten Pyroxenandesitberge rutscht.

In den Linien des Streichens der genannten Hodritscher fünf Gänge ist die Convergenz gegen jene Gegend, welche dem SW-Steilabhang des Tanádrückens entspricht, interessant. Die Bedeutung der Tanádkette zeigt sich schon darin, dass die Schemnitzer Hauptgänge mit dem Tanádzuge sämmtlich parallel laufen. Die Bestimmungen GRETZMACHER's lassen aber jene Auffassung zu, dass sich der Fokalpunkt der Eruption auf dem Terrain von Windschacht und Schittrisberg befindet, das Liegende der älteren Hodritscher Gänge zeigt in dieser Richtung die grösste Depression, während die jüngeren Schemnitzer Hauptgänge aus ihr radial auslaufen.

Mit jeder Eruption hängt die Hebung und Senkung der umgebenden Erde zusammen; die Senkung erfolgt als das Resultat des Ersatzes der ausströmenden Lavamasse, und steht damit quantitativ in directem Verhältnisse. Die Gesteinsbildung in der Tiefe ist in der Umgebung von Schemnitz noch durchaus nicht zum Abschlusse gelangt, ebensowenig ist ein Stillstand in der langsamen Hebung gewisser Theile eingetreten, welche eine langsame Senkung anderer Theile zur Folge hat.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DES COMITATES TORONTÁL.

Von

Julius Halaváts.

(Mit einer Tafel).

Das von drei Seiten von natürlichen Grenzen — im N die Maros, im W die Theiss und im S die Donau — umgebene Comitat Torontál ist in geologischer Beziehung eines der einfachsten Gebiete. Die nicht gestörten Gebilde von «*Gestern*» und «*Heute*» im geologischen Sinne setzen es zusammen.

I. Diluvium.

Hieher gehören jene mehr oder weniger wellenförmigen Erdrücken, die sich plateauartig aus dem Alluvium erheben und zugleich die höchsten Punkte des Comitates bilden. Drei solcher Erdrücken können wir unterscheiden. Der eine zieht sich von der Maros, eigentlich zwischen der Aranka und der Bega vom Gebiete des benachbarten Comitates Temes und zwar aus der Umgebung von Vinga her in W-licher Richtung gegen Zsombolya, Nagy-Komlós und Nagy-Kikinda zu. Seine Meereshöhe, die bei Vinga noch 140 m betrug, sinkt hier allmälig bis auf 83 m; dann nimmt er seine Richtung nach S zu mit einer kleinen Unterbrechung bis zur Umgebung von Melencze.

Der zweite und hier höchste, weil in einigen Punkten 87 m hohe Erdrücken liegt zwischen der Bega und der Temes und geht bis Csenta (Leopoldova); der dritte kommt wie der erste, aus dem Comitate Temes herüber, liegt zwischen der Berzava, respective der Temes und der Donau und ist zugleich die höchste Erhebung des Comitates (100—150 m). Er wird von zwei, petrographisch verschiedenen Gesteinen, von Löss und Sand gebildet, die aber durch Uebergänge eng zusammenhängen und gleichen Alters sind.

Der Löss tritt aus dem Comitate Temes in zwei Zügen herüber; der nördliche ist von Alibunár bis Dobricza verfolgbar; der südliche Zug reicht in die Umgebung von Dolova, Réva-Ujfalu, Lajosfalva und Antalfalva. Zwischen diese beiden Züge ist Sand eingeschlossen, so dass zwischen Ferdinandsdorf und Lajosfalva und in der Umgebung der Szamos nur mehr

Löss an der Oberfläche erscheint. Diese beiden Bildungen des Diluviums scheiden sich auch orographisch vom alluvialen Gebiete los und aus dessen Ebene sich mehrere Meter hoch erhebend, bilden sie ein welliges Plateau, dessen Wellen von SO—NW streichen.

Von Réva-Újfalu und Petroveszolo mitgebrachte Löss- und lössige Sandproben unterzog der Chemiker der kgl. ung. geol. Institutes, Herr A. Kalecsinszky der mechanischen Analyse uud konstatirte folgende Zusammensetzung der beiden Proben.

	R. U.	P.
Schlamm	69,60%	55,85%
Kohlensaure Salze	23,20 «	22,60 «
Quarzsand	7,20 «	21,55 «

Den Untergrund dieses Gebietes lernen wir aus den Profilen dreier bei Grabácz 1889 erbohrter Brunnen kennen. Die hieher bezüglichen Daten verdanke ich dem Gemeindenotär, Herrn G. Fischer.

Die Gemeinde liegt 88 m über dem Meere.

Der artesische Brunnen I befindet sich bei dem Schulgebäude, wurde vom 16. April bis 3. Mai 1889 bis zu einer Tiefe von 85 m erbohrt und giebt innerhalb 24 Stunden 0,5 m über die Bodenfläche herausfliessend 40.000 Liter 12° R warmes Wasser.

Der Bohrer durchlief hier folgende Schichten:

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
0,00 m	4,5 m	Humus,
4,50 «	4,5 «	gelber Lehm (vielleicht Löss),
9,00 «	5,2 «	grauer Lehm,
14,20 «	3,3 «	gelber, lehmiger Sand,
17,50 «	3,0 «	blauer Quarzsand,
20,50 «	12,5 «	bläulich grauer Lehm,
33,00 «	3,0 «	blauer Quarzsand,
36,00 «	9,0 «	gelblicher, bräunlich grauer Lehm,
45,00 «	1,5 «	grauer, sandiger Lehm,
46,50 «	4,9 «	glimmeriger Quarzsand,
51,40 «	12,4 «	blauer Lehm,
63,80 «	2,2 «	grauer, sandiger Lehm,
66,00 «	9,0 «	bräunlicher, grauer Lehm,
75,00 «	1,3 «	glimmeriger Quarzsand,
76,30 «	2,0 «	dunkelgrauer Lehm,
78,30 «	6,7 «	Quarzsand.

Der artesische Brunnen II liegt vor dem Hause, welches die Nummer 193 trägt. Die Bohrung dauerte vom 6. Mai — 4. Juni 1889; erreichte die

Tiefe von 104 m und giebt innerhalb 24 Stunden 0,6 m über die Bodenfläche herausfliessend 50.400 Liter 14° R. warmes Wasser.

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
0,0 m	1,3 m	Humus,
1,3 «	9,2 «	gelber Lehm (vielleicht Löss),
10,5 «	4,8 «	bräunlich grauer Lehm.
15,3 «	1,3 «	gelber, lehmiger Sand,
16,3 «	8,7 «	schotteriger, blauer Quarzsand,
25,0 «	25,5 «	abwechselnd schwärzlich grauer, gelber, blauer Lehm,
50,5 «	2,3 «	grauer, sandiger Lehm,
52,8 «	11,0 «	blauer Lehm,
63,8 «	1,7 «	grauer, sandiger Lehm,
65,5 «	4,5 «	grauer Lehm,
70,0 «	1,4 «	lehmiger Sand,
71,4 «	8,6 «	schwarzer und gelber Lehm miteinander abwechselnd,
80,0 «	2,0 «	glimmeriger Quarzsand,
82,0 «	2,5 «	Schotter,
84,5 «	10,5 «	abwechselnd grauer und schwarzer Lehm,
95,0 «	5,2 «	grauer, sandiger Lehm,
100,2 «	3,8 «	grauer, feinerer Quarzsand.

Der artesische Brunnen III liegt vor dem Hause mit der Nummer 101, wurde vom 6. Juni bis 27. Juli 1889 bis zu einer Tiefe von 120 m erbohrt, worauf man die weitere Bohrung, als bisher resultatlose, sistirte.

Die Sichtenreihe ist folgende:

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
0,0 m	2,0 m	Humus,
2,8 «	5,9 «	gelber Lehm (vielleicht Löss),
8,7 «	5,8 «	schwarzer und grünlicher Lehm,
14,5 «	1,8 «	gelber Lehm (vielleicht Löss),
16,3 «	2,7 «	blauer Quarzsand,
19,0 «	7,0 «	Lehm,
26,0 «	2,0 «	grauer, sandiger Lehm,
28,0 «	5,5 «	blauer Quarzsand,
33,5 «	3,0 «	gelber, Lehm,
36,5 «	2,0 «	blauer Quarzsand,
38,5 «	6,9 «	blauer, schwarzer, grauer Lehm,
45,4 «	7,8 «	Quarzsand,
53,2 «	18,0 «	blauer Lehm,
71,2 «	3,1 «	Quarzsand,
74,2 «	1,6 «	schwarzer Lehm,

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
75,8 m	5,6 m	glimmeriger Quarzsand,
81,4 «	14,9 «	grauer Lehm,
96,3 «	3,2 «	lehmiger Sand,
99,5 «	4,5 «	gelber, feinerer Sand,
104,0 «	16,0 «	gröberer Quarzsand.

Die hier angeführten Angaben demonstrirt übersichtlich die beigefügte Tafel; da mir die Bohrproben selbst nicht zur Verfügung standen, so bin ich leider nicht imstande, das Alter der Schichten zu bestimmen; nur so viel ist gewiss, dass sich die obersten Schichten im Diluvium ablagerten. Wo liegt aber dessen untere Grenze?

Der im Bohrloch II in einer Tiefe von 82—84 m vorkommende Schotter mag schon pliocän sein, und es ist nicht unmöglich, dass er jener Schotterlage angehört, die Lóczy im Comitate Temes am Ufer der Maros bei Murány antraf und in welcher die Ueberreste des *Mastodon arvernensis Cuiv.* gefunden wurden.* Die unteren Sande sind dann aller Wahrscheinlichkeit nach die Vertreter der pontischen Stufe.

II. Alluvium.

Die hydrographischen Verhältnisse des Comitates Torontál stehen mit den alluvialen Bildungen daselbst in engem Zusammenhange. Sie alle tragen reichlich zur Ablagerung neuer Schichten in ihrem Inundationsgebiet bei, so die Maros, Theiss und Béga. Zwei in Nagy-Becskerek erbohrte Brunnen zeigen uns die Zusammensetzung des Untergrundes. Ich verdanke diese Profile Herrn Ludwig Kulifay, Bürgermeister von Nagy-Becskerek.

Nach den Aufzeichnungen des dortigen Ingenieuramtes wurde das Bohrloch I am Franz-Josefsplatze erschlossen, dessen Meereshöhe 79,713 m ist.

Der Bohrer gieng durch folgende Schichten:

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
0,00 m	3,00 m	Ackererde,
3,00 «	6,00 «	gelber, weicher Lehm,
9.00 «	5,00 «	gelblich blauer Sand, Lehm mit Streifen,
14,00 «	20,75 «	bläulicher Sand,
34,75 «	15,25 «	weisser, bläulicher Lehm, der anfangs rein war, dann aber immer mehr und mehr mit Sand vermengt wurde,
50,00 «	11,04 »	glimmeriger Quarzsand

Die Tiefe des Bohrloches ist also 61,64 m.

* Lóczy, Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885.

Das Bohrloch II wurde in der Váraljaer Gasse erbohrt. Meereshöhe 76,55 m. Die Schichtenfolge:

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
0,00 m	4,00 m	Ackererde,
4,00 «	2,00 «	gelber Lehm mit zunehmendem Sandgehalt,
6,00 «	2,00 «	gelber Sand mit Lehmstreifen,
8,00 «	7,00 «	blauer Sand,
15,00 «	1,60 «	Schotter von Haselnussgrösse,
16,60 «	13,00 «	loser Sand,
29,60 «	14,40 «	blauer, fetter Lehm,
44,00 «	1,00 «	blauer, weicher Lehm,
45,00 «	8,00 «	blauer Sand,
53,00 «	3,50 «	blauer, immer fetter werdender Lehm,
56,50 «	4,50 «	blauer, grobkörniger Sand,
61,00 «	12,00 «	blauer Lehm,
73,00 «	6,40 «	Sand und Schotter.

Die Tiefe des Bohrloches ist daher 79,40 m.

Das Bohrloch I gab kein Wasser, das Bohrloch II gab unter der Oberfläche in 1,3 m Höhe aufsteigendes Wasser. Die Menge desselben betrug anfangs täglich 16 hl, später aber nur mehr 7 hl.

Von den Bohrproben erhielt ich nur mehr zwei bläuliche Lehmstücke, die sich als kalkhaltig erwiesen. An organischen Ueberresten ergab das Bohrloch nur das noch heute in unseren fliessenden Gewässern vorkommende *Sphaerium rivicolatum Leach.* Es lässt sich daher auch das Alter der Schichten, ausser der in der Gegenwart gebildeten obersten Schicht, nicht bestimmen.

Vom Norden zum Süden durchzieht die Temes das Gebiet des Comitates und hat bei ihrer Einmündung in die Donau ein ziemlich verwirrtes Wassernetz. Ihr Fall beträgt am Gebiete des Comitates von Ság bis Botos 1 : 6000; von Botos bis Opova 1 : 30.000; schliesslich von Opova bis Pancsova 1 : 21.000. Sie nimmt die früher ein breites, sumpfiges Inundationsgebiet besitzende, nunmehr in regulirtem Bett fliessende Berzava auf. Auf jenem erwähnten und nun schon bewohntem Inundationsgebiete (Meereshöhe 77—85 m) liegt zu oberst ein gelblicher (lössartiger), sandiger, wenig Kalk enthaltender Lehm, tiefer, in den noch feuchten Lagen liegt stark mit Pflanzenresten vermengter, humusreicher, zäher Lehm. Salzboden ist äusserst wenig.

Im Anfang dieses Jahrhunderts grub man bei Sándorfalva und Ürményháza noch Torf, doch ist derselbe heute gänzlich verschwunden und seine Stelle nimmt mit Pflanzenresten stark vermengte schwarze Torferde ein.

SO-lich von den Sümpfen der Berzava, von letzterer durch einen schmalen und niedrigen Erdrücken getrennt, aber noch im Zusammenhang mit ihnen stehend, liegt der Sumpf *Alibunár*, dessen einer Theil noch in das Gebiet unseres Comitates fällt. Seine tiefsten Punkte liegen nur 75 m ü. d. M.

Die Schichtenreihe erschloss uns hier ein bei Zichyfalva durch den Fabrikanten Julius Seidl erbohrter artesischer Brunnen, dessen Profil ich dem benannten Herrn verdanke.

Von m an	Mächtigkeit der Schichte	
0,00 m	2,84 m	gelber, mit kleinen Glimmerschuppen vermengter, mit Salzsäure brausender, sandiger (lössartiger) Lehm, derselbe, den ich an der Oberfläche beobachtete;
2,84 «	1,26 «	gelber, mit sehr viel Glimmerschüppchen vermengter, feiner Quarzsand;
4,10 «	1,27 «	gelber, zum Theil rostbrauner, glimmeriger, feiner, lehmiger Sand. Diese beiden Schichten wäre ich geneigt als die Fortsetzung der bei Vatina an der Oberfläche beobachteten Sandablagerung zu betrachten;
5,37 «	0,95 «	bläulicher, zum Theil rostbrauner, glimmeriger Lehm;
6,32 «	4,74 «	aschgrauer, mit Salzsäure brausender Lehm;
11,06 «	29,22 «	gelber Lehm mit Mergelconcretionen: die Fortsetzung jenes in den Comitaten Temes und Krassó-Szörény in grosser Ausbreitung vorkommenden gelben Lehmes mit Bohnenerz und Mergelconcretionen, welcher auch dort in grosser Mächtigkeit die pontischen Sandschichten bedeckt;
40,28 «	4,74 «	aschgrauer, mit Salzsäure brausender Lehm;
45,02 «	0,63 «	dunkelbrauner mit Pflanzentheilen und Schneckenschalenfragmenten gemengter, mit Salzsäure brausender Lehm;
45,65 «	4,43 «	grünlicher Lehmmergel;
50,08 «	6,00 «	gelblicher, theilweise bläulicher Thonmergel;
56,08 «	1,90 «	bläulicher, sandiger, glimmeriger Thonmergel;
57,98 «	x «	blauer Sand.

In dieser Schichtenreihe sind die obersten fünf, zusammen 11,06 m mächtigen Schichten Ablagerungen unserer Zeit; die folgenden drei (34,59 m) gehören dem Diluvium an; die unten liegenden 4 Schichten (13 m?) bin ich geneigt aufgrund meiner an der Oberfläche am Rande des Beckens gemachten Erfahrungen, als Vertreter der pontischen Stufe zu betrachten.

Der Sumpf *Alibunár* ist bereits zum grössten Theile trocken gelegt.

Die Donau, die sämmtliche Wässer des Comitates aufnimmt, bildet auch seine südliche Grenze. Ihr linkes Ufer begleitet ein breites Inundationsgebiet, auf welches der Strom sandige, lehmige Absätze niederlegte. Gegen das Niveau des gegenwärtigen Inundationsgebietes erhebt sich eine noch in das Temeser Thal hinein ziehende, beiläufig 10 m hohe Terrasse, die aus sandigen Schichten besteht, welche noch jetzt in der Donau lebende Muscheln und Schnecken einschliesst und von mir als Alt-Alluvium betrachtet wird. Aus dieser altalluvialen Terrasse erhebt sich mit steilen Ufern der von mir im Vorhergehenden erwähnte Lössrücken.

Diese Terrasse wird von zahlreichen älteren Flussbetten, hier «bara» genannt, durchzogen; in einzelnen Theilen derselben sammelt sich jetzt noch das Wasser an, so kleinere Sümpfe bildend. Bei Sztarcsova fand ich einen Aufschluss, der aus gelbem, wenig Glimmer enthaltenden Sand mit dünneren, lehmigen Bändern bestand. Ein am Hofe der Dampfmühle von Pancsova bis 40 m tief erschlossenes Bohrloch brachte denselben lehmigen Sand zur Oberfläche.

Das Profil des bei Franzfeld erbohrten artesischen Brunnens gibt uns den besten Aufschluss über die erwähnte Ablagerung und der unter ihr liegenden Schichten. Die Daten verdanke ich ebenfalls dem Dampfmühlbesitzer Herrn Julius Seidl.

Von m an	Mächtigkeit der Schichte.	
0,00 m	0,4 m	Culturboden;
0,40 «	18,0 «	gelber, lehmiger Sand;
18,40 «	52,0 «	gelber und bläulicher, bald feinerer, bald gröberer Sand;
70,40 «	27,0 «	gröberer Sand, mit Schotter bis zur Taubeneigrösse und den Schalenbruchstücken von Unio, Melanopsis und Vivipara;
97,4 «	14,6 «	abwechselnd gelbliche und bläuliche Thonmergel;
112,0 «	3,0 «	bläulicher, sandiger Thonmergel;
115,0 «	5,0 «	bläulich gelber, nach unten zu immer sandiger werdender Thonmergel;
120,0 «	2,0 «	mergeliger Sand;
122,0 «	37,0 «	bläulicher, sandiger Lehm;
159,0 «	11,0 «	mergeliger, grober Quarzsand;
170,0 «	21.0 «	gelber Lehm mit Mergelschutt;
191,0 «	18,0 «	blauer Lehm mit Mergelschutt;
209,0 «	6,0 «	lehmiger, grober Quarzsand;
215,0 «	9,0 «	lehmiger, feiner Quarzsand mit vielen Schalenbruchstücken, die aber so zertrümmert sind, dass sich selbst das Genus nicht bestimmen liess;

Von m an	Mächtigkeit der Schichte.	
224,0	m	15,0 m blauer Lehm mit vielen Schalenbruchstücken, von denen sich *Congeria sp.*, *Pleurocera Radmanesti* Fuchs erkennen liessen;
239,0	«	(stärker als 2,2 m) grober Sand.

Die Tiefe des Bohrloches ist also 241,20 m; ergab aber kein aufsteigendes Wasser.

Es erscheint als zweifellos, dass die oberen vier, zusammen 97,40 m mächtigen Schichten eine Bildung der Jetztzeit sind, während die unteren drei, zusammen 26,2 m mächtige Schichten mit grosser Wahrscheinlichkeit sich in der pontischen Zeit ablagerten, aber die Grenze zwischen dieser und dem Diluvium ist schwer aufzufinden.

Die Frage der artesischen Brunnen habe ich aber noch zu berühren. Die Wichtigkeit derselben schon in hygienischer Beziehung allein steht ausser Frage, dass aber einige Bohrungen im Comitate Torontál ohne Erfolg blieben, beweist noch nicht, dass die Bodenverhältnisse nicht überall zur Erbohrung artesischer Brunnen geeignet wären; sondern dieser Umstand findet seine Erklärung darin, dass die Betreffenden die nöthigen Kosten scheuten und die Bohrungen von um billiges Geld arbeitenden Dilettanten ausführen liessen und wenn sie bei 50 m Tiefe noch kein Wasser erhielten, von der Fortsetzung der Arbeit zurückschreckten.

MINERALOGISCHE MITTHEILUNGEN.

Von

Karl Zimányi.*

1. Ueber Brookit aus Tyrol.

Den verflossenen Herbst erwarb das National-Museum in Budapest einige schöne Brookitkrystalle, welche besonders durch ihre Grösse ausgezeichnet sind. Durch die Güte und Freundlichkeit des Herrn Professors Dr. J. A. Krenner war es mir möglich einige Krystalle dieses Vorkommens zu untersuchen, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche.

Diese Brookite stammen von Eichalm bei Pregratten her, eigentlich aus dem Frossnitz-Thal; inbetreff des Vorkommens dieser losen Krystalle kann ich nichts Näheres berichten.

* Vorgelegt in der Sitzung am 7. Jänner 1891.

Ueber Tyroler Brookit macht zuerst BREZINA[1] in einer kurzen Notiz Erwähnung; an einem Handstück eines theilweise zersetzten Gneisses vom Pfitscher Joch kamen kleine ziegelrothe Brookite in Gesellschaft von Anatas, Periklin und Chlorit vor.

Später gab v. ZEPHAROVICH[2] eine krystallographisch-optische Untersuchung grosser Tyroler Brookitkrystalle, deren genaueren Fundort und Vorkommen er nicht erwähnt.

Die Brookite von Eichalm sind tafelförmig nach der Fläche a. (100), sie besitzen eine Länge von 20—40 mm, eine Breite von 15—25 mm und eine Dicke von 2—3 mm. Die grösseren sind rothbraun und nicht ganz durchsichtig, hingegen die kleineren gelblich braun und durchsichtig. Im Inneren der Krystalle sind oft schwarze, opake Flecken bemerkbar, wie dies überhaupt bei diesem Mineral nicht selten vorkommt und schon von WIESER[3] an den Krystallen vom Griesernthal beobachtet wurde.

Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass die von v. ZEPHAROVICH beschriebenen Krystalle auch von Eichalm herrühren, da die Formen und deren Combination, sowie die tectonische Beschaffenheit der Flächen, und die an den grösseren Tafeln angewachsenen Mineralien grösstentheils dieselben sind.

Die untersuchten Krystalle weisen folgende Formen auf:

(Man vergl. S. 179 (129) des ung. Textes unter [1].

Die Formen b. (010), d. (043), t. (021), und l. (210) hatte v. ZEPHAROVICH nicht beobachtet. In der Figur 1 des ungarischen Textes auf S. 179 (129) ist die Combination der Krystalle dargestellt.

Von den terminalen Flächen ist nur e (134) vorherrschend ausgebildet, wie dies auch v. ZEPHAROVICH an seinen Krystallen beschrieb (vergl. Tafel XIII. Fig. 1) jedoch ist dieselbe am Eichalmer Vorkommen immer matt und hat nicht den lebhaften Glanz der übrigen. Diese Brachypyramide ist eine seltene Form bei dem Brookit; DES CLOIZEAUX[4] erwähnt sie an Dauphinéer Krystallen. Die Form d. (043) wurde nur an zwei Krystallen als eine kleine dreieckige Fläche beobachtet.

Die übrigen Formen konnte ich an jedem Krystalle auffinden; c. (001), b. (010) und y. (104) waren immer sehr schmal oder klein.

Die Querfläche zeigte die so gewöhnliche verticale Streifung. An die grossen Individuen waren kleinere (1—4 mm lange), in hypoparalleler Stellung angewachsen, und ragten über die Ebene der Fläche a. (100) hervor, wodurch zuweilen eine schwache Krümmung entstand. Das Flächenpaar

[1] Tscherm. Min. Mitth. 1873, p. 49.
[2] Zeitschrift. f. Kryst. 1884, VIII, p. 577.
[3] Neues Jahrb. f. Min. 1856, 15.
[4] Manuel de Mineralogie. II, p. 203.

a. (100) convergirt keilförmig gegen das aufgewachsene Ende der Krystalle. Oft kann man parallele Fortwachsung der Krystalle beobachten.

Die ganz regellos an die Querfläche gewachsenen, kleinen Krystalle sind ihrer guten Flächenbeschaffenheit halber zu Messungen sehr geeignet; sie werden von wasserhellem Quarz in der Combination ∞R, $\pm$ R und von Chloritschüppchen begleitet.

In der Tabelle auf Seite 180 (130) des ungarischen Textes unter [2] habe ich die beobachteten und die aus v. Kokscharow's * Elementen berechneten Winkel zusammengestellt. Dieselben stimmen gut überein; die grösseren Differenzen rühren von den lichtschwachen Reflexen der sehr kleinen Flächen her.

2. Ueber eine Limonit-Pseudomorphose vom Budapester Kleinen Schwabenberg.

In der Umgebung von Budapest kommt Pyrit, so auch Markasit im Thon oder Mergel eingeschlossen genug häufig vor, entweder als schwebend gebildete Krystalle oder als kleine Einsprenglinge. Dieses Vorkommen macht es leicht erklärlich, dass diese Sulfide sich oft als gelblichbrauner Limonit auch pseudomorphosirt vorfinden.

In den Kalksteinbrüchen des Kleinen Schwabenberges ist Limonit ein gewöhnliches Mineral, wo man denselben in den zuweilen auch mit Thon ausgefüllten Spalten als thonige Concretionen findet, oder als schmutzig braunen Ueberzug der grösseren Calcitkrystalle.

Gelegentlich einer Excursion fand ich im verflossenen Sommer eine hübsche Limonit-Pseudomorphose. Die gänzlich umgeänderten Pyrithexaëder von 0,3—1,2 mm Kantenlänge bilden eine Druse auf Conglomeratkalkstein. Nur die Ecken der grösseren Individuen sind durch die Oktaëderflächen abgestumpft. Der Limonit hat dunkelbraune, beinahe schwarze Farbe.

Als jüngere Bildung setzten sich auf den Limonit 2—13 mm grosse abgerundete Calcitskalenoëder an; dieselben sind beinahe wasserklar oder etwas gelblich und durchscheinend; entweder einfache Krystalle oder Zwillinge nach oR. Ihre Combination ist: $\varkappa$ $(21\bar{3}1)$ R 3, $\varkappa$ $(02\bar{2}1)$ —2 R, $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$—$\frac{1}{2}$ R, $(10\bar{1}0)$ ∞R.

Budapest, mineral. Institut des königl. Joseph-Polytechnikums.

* Verhandlungen d. min. Ges. z. St. Petersburg 1848—49. p. 2. und Poggen. Ann. 1850. LXXIX. p. 454.

NEUERE DATEN ZUR ÄLTESTEN GESCHICHTE DER VERESPATAKER BERGBAUER.

VON

G. TÉGLÁS.

Die Denkmäler des ausgebreiteten Edelmetall-Bergbaues, welchen die Römer in den Bergen Daciens unterhielten, sammelnd, bekommen wir allmälig nicht nur Aufschluss über die Topographie der Bergwerke, sondern wir erkennen auch die gesellschaftliche Organisation der Bewohner der Bergbau-Colonien, ihre Culturstufe, ihre religiöse Auffassung und Denkungsweise viel ausführlicher und klarer, denn bisher. Unsere in Gesellschaft meines Bruders STEFAN TÉGLÁS, Director in Köhalom (Reps), unternommenen mehrfachen Reisen in dem Erzgebirge waren in dieser Hinsicht besonders lohnend, denn gerade im Mittelpunkte des römischen Bergbaues, in den Ueberresten von Verespatak, seiner überwiegend Priustaner Inwohner wegen Vicus Priustarum genannt, oder auch Alburnus maior * (griechisch nach der Wachstafel Nr. IV.: *Ἀλβουρνος μεγάλη* gelang es mir im ganzen sieben Altarsteine zu entdecken, während wir früher nur in zwei Verespataker Inscriptionen religiöse Beziehung gefunden haben. — Das Material der Inschriften ist die Quarzart des in Verespatak bekannten Karpathen-Sandstein. Aus diesem ist ersichtlich, dass sie aus der Opferwilligkeit einzelner glaubenseifriger Bergleute dortselbst errichtet wurden. Das durch die religiöse Pietät geheiligte Terrain wird durch einen verhältnissmässig nicht sehr ausgedehnten buschigen Bergvorsprung gebildet in dem linksseitigen Theile des von Verespatak hinaus gegen das Abrudwasser führenden Thales dort, wo man von der Nähe des ärarischen Orla-Schachtes hinaus gegen die Ferdinands-Gruben geht. — Hier erschliessen sich uns zwei parallele und gleichmässig gegen das Verespataker Hauptthal abfallende Seitenthäler. Das dem Hauptthale näher liegende ist das Thal des Bányapatak (Pereu de la baji), welches die Wässer der unteren und oberen Ferdinands-Gruben ableitet. Die sich von diesem Thale bis zu dem Verespataker Hauptthale erhebende Anhöhe ist der Wald des Geistlichen (Padure popi).** Zwischen dem Bányapatak und dem dahinter sich hinziehenden schmalen Thale Valye Nanului erhebt sich die buschige Anhöhe Czarina, welche die ältesten und kostbarsten Inscriptionen Verespataks lieferte. Hier dürfte der Begräbnissplatz der reicheren römischen Familien gewesen sein und hier fand die Familie Gritti im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts jene Grabdenkmäler, welche eine Berühmtheit Verespataks bilden. So zieren noch jetzt von hier mehrere Grabsteine, Stein-Löwen und Pineas die Front des Grittischen Gebäudes. Ueber das Grab des alten Gritti legte man den Deckel eines gewaltigen Sarcophages, mit 2,1 m Länge und 1,1 m Breite, welcher

* Corpus inscrip. latin. III. Bd. I. Th. 213 p. XX.

* Nach dem vor kurzem verstorbenen gr.-kath. Seelsorger, SIMON BALINT, sogenannt.

aus dem Nummulitkalk bei Magyar-Igen (in der Nähe von Gyulafehérvár) 80 km von Verespatak, verfertigt ist und schon hiedurch die Wohlhabenheit der einstigen Bevölkerung beweist, da von so ferne nur reiche Leute ihre Grabsteine bestellen konnten.

Der Czarina lieferte auch jenen Sarcophag, welcher in dem Hofe zu sehen ist, der am Wege von der oberen Ferdinands-Grube nach Verespatak beim Eckkreuze liegt und seiner Kleinheit nach zu schliessen wohl die Ueberreste eines jugendlichen Bergmannes in sich barg. Doch der Czarina wurde nicht nur durch seine Grabdenkmäler berühmt. Seine Abhänge zierten einst Heiligthümer und die später zu besprechenden vier Altarsteine gelangten im Jahre 1870 eben von seiner — gegen den Valye Nanului gewendeten — also südwestlichen Seite zum Tageslicht. Zum Glück liess die Fachkundigkeit des Bergbau-Besitzers und Directors der Ferdinands-Bergbau-Gesellschaft, H. Moses Ebergényi, diese nicht verloren gehen; sondern rettete sie für die Interessirenden und die Wissenschaft dadurch, dass er sie in die Front der von ihm geleiteten oberen Ferdinands-Grube einmauern liess. Doch auch ihre jetzige Anordnung zeigte sich nicht zweckentsprechend, und wird ein derart gebildeter Bergmann, wie ich H. Moses Ebergényi kennen zu lernen Gelegenheit hatte, gewiss einen Ausweg finden, dass diese hochinteressanten Documente unseres vaterländischen Bergbaues in einer öffentlichen Sammlung das Alterthum von Verespatak, und die tausendjährige Blüthe unseres dortigen Bergbaues verkünden können.

Jede der vier Inscriptionen ist ein religiöses Denkmal und gibt uns somit auch Aufschluss über das seelische Leben, wie auch den Ursprung der Bevölkerung.

An erster Stelle erwähnen wir *Vezo Publius Antoniunus*, welcher der Staatsreligion opfert.

Man vgl. auf S. 182 (132) d. ung. Textes unter [1].

Dieser Name *Vezo* erinnert lebhaft an denjenigen, welchen die, gleichfalls aus Verespatak bekannte, eine Wachstafel — Nr. 6 — bewahrte: *Dasius Verzonis* priusta ex Kaveretio, von dem Maximus, Bato's Sohn, die Sclavin Passia kaufte.

In den Goldbergen von Verespatak hatte auch *Apollon* seine Verehrer und zwar eben unter den die Umgebung der Bergbau-Gemeinde bebauenden Dorfbewohnern, den auf der Inscription genannten Castellani's, welche — wie es scheint — neben Apollon auch noch Pan ehren wollten. Die nicht gut leserliche und erklärbare Inscription lautet:

Man vgl. auf S. 183 (133) d. ung. Textes unter [2].

Dass in dem waldigen Gebirge Pan's nicht vergessen wurde, werden wir selbstverständlich finden.

Man vgl. auf S. 183 (133) d. ung. Textes unter [3].

Mit Pan's Verehrung in Verbindung blühte auch der Cult von Silvanus und der Diana. Ich fand in Verespatak zwei Altäre des Silvanus und zwar den einen in die Einfahrt der oberen Ferdinands-Grube eingemauert, mit folgender Inschrift:

Man vgl. auf S. 183 (133) d. ung. Textes unter [4].

Den folgenden Abrudbányaer Silvanus-Altar habe ich schon in dem Hotter, bei der Häusergruppe Szelistye gefunden, in einem Dorfhause (dem Lexa Paractia

gehörig) — an den Feuerherd angelehnt. Auch dieser Stein wurde vom Czarina nach seinem jetzigen, eine Stunde entfernten Ort gebracht.

Man vgl. auf S. 183 (132) d. ung. Textes unter [5].

Der Name von Silvanus wurde aus Versehen oder Unwissenheit mit zwei V eingeschnitten, und wahrscheinlich hiess auch der Opfernde Rufistinus.

Den Diana-Cult erhält ein Altarstein in Abrudbánya, welchen auch Otto *Hirschfeld*, w. Professor in Wien im Jahre 1873* aufgenommen hat; ich fand ihn in Arudbánya vor dem Sulucz'schen Hause.

Aus den Resultaten meiner eigenen Sammlung muss ich noch einen Jupiter-Altar erwähnen, welcher hinter der oberen Ferdinands-Grube und in der Nähe des Czarina, doch etwas östlich um 1868 gefunden und als Altarsäule in der griech. n. u. Kirche verwendet wurde.

Man vgl. auf S. 183 (132) d. ung. Textes unter [6].

Indem ich hiemit das Vorgetragene aus den neueren Inscriptionsfunden der dacischen Bergbau-Gegend den Fachgenossen zur Kenntniss bringe, constatire ich als Endergebniss mit Freuden, dass die *Bergmannsschaft auch zu Zeiten der Römer ebenso religiös war*, wie heute. Dass wir bisher in dieser Richtung kaum irgendwie unterrichtet waren,** ist der Unbedachtsamkeit der älteren Generation zuzuschreiben, welche sich um die Inscriptionen nicht kümmerte, sondern sie meistens der Zerstörung überliess. Diese einigen beachtenswerten Daten sollen unsere Bergleute dazu aneifern, dass sie neben dem unermüdlichen Suchen und Sammeln der Erze den Denkmälern der Cultur eine grössere Aufmerksamkeit schenken mögen, als bisher, denn es wird jedenfalls jedem Gebildeten eine erhebende Freude bereiten, wenn wir dokumentarische Beweise des beinahe zweitausendjährigen Alters unseres siebenbürgischen Edelmetall-Bergbaues aufweisen können und dabei gleichzeitig dem Auslande die Anzeichen einer höheren Auffassung und des moralisches Fortschrittes in jener uralten Zeit nachweisen können. Darum muss ich jeden wahren Freund des Bergbaues nochmals bitten, mich in meinem Unternehmen zu unterstützen, denn diese Daten geben uns auch culturgeschichtlich nützliche Aufklärung und beleuchten die älteste Vergangenheit unseres engeren Vaterlandes von einer neuen Seite.

ÜBER DIE ZWEI GEOLOGISCHEN KARTEN RUMÄNIENS.

I.

M. Draghicénu: Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Königreiches Rumänien. Mit einer in Farben gedruckten geologischen Karte. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt XL. B. 2. H. Wien 1890.)

Der Verfasser des vorliegenden Werkes ist den Fachgenossen bereits durch frühere Arbeiten auf geologischem Gebiete bekannt, namentlich durch eine um-

* Resultate einer mit Otto Berndorf und mit Unterstützung des österreichischen Cultusministeriums unternommenen Studienreise.

** Epigraph. Nachlese zu Corpus Inscriptonium latin. Vol. III. Sitz. Ber. der phil. Classe der kais. Akad. der Wissensch. LXXVII. Bd. 1874.

fassende Studie über den westlichsten District Rumäniens (Mehedintii), die in Begleitung einer kleinen Karte vor etwa 6 Jahren erschienen ist. Diesmal bringt er uns als sehr willkommene Gabe, die geologische Uebersichtskarte des ganzen Königreiches, eine Frucht seiner eigenen 17-jährigen Studien und Forschungen, deren Ergebnisse er mit denen mehrerer ausländischer Geologen (Paul, Herbich, Fötterle und Peters) zu einem Gesammtbild vereinigt.

Welch bedeutende Lücke eine derartige Uebersichtskarte in unserer Kenntniss Europa's auszufüllen berufen ist, und wie wichtig dieselbe besonders für die angrenzenden Länder, in erster Linie für uns, sein muss, habe ich zu betonen bereits mehrfach Gelegenheit gehabt, namentlich auch vor zwei Jahren, als ich die von dem rumänischen geologischen Bureau herausgegebenen geologischen Kartenblätter der ungarischen geologischen Gesellschaft vorzuweisen die Ehre hatte.*) Ich habe damals gezeigt, wie dieses Land, welches lange zu den geologisch unbekanntesten Gebieten Europas gehörte, erst im Laufe des letzten Decenniums erschlossen wurde und zwar anfangs wohl durch Arbeiten einzelner ausländischer Forscher, aber bald auch durch die systematischen Aufnahmen des neugeschaffenen rumänischen geologischen Institutes. Die 19 Blätter der bis zum Jahre 1889 von dieser Anstalt publicirten Uebersichtskarte umfassten den bei weitem grössten Theil des Landes und da auch ihr Maasstab von dem der vorliegenden neuen Karte nicht sehr verschieden ist, so liegt es nahe, zwischen beiden, so schnell auf einander folgenden and doch von einander sehr unabhängigen Kartenwerken einen Vergleich anzustellen. Freilich hätte eine solche Vergleichung nur dann vollen Werth, wenn sie von einem das Land und seine geologischen Verhältnisse gründlich kennenden Kritiker ausgienge. Da ich mich nun einer derartig autoptischen Kenntniss nicht rühmen, sondern nur mich auf einige Forschungsreisen in den Gebirgslande der kleinen Wallachei berufen kann, so muss ich auf ein näheres Eingehen in diese Frage verzichten und auf meinen obengenannten Aufsatz verweisen, in welchem ich mich bezüglich einiger Punkte verschiedener Auffassung ausgesprochen habe. Bei dieser Gelegenheit musste ich auch schon der Arbeiten des Herrn Draghicénu gedenken und des Gegensatzes erwähnen, der sich zwischen seinen und den Ansichten der rumänischen Staatsgeologen offenbarte. Dieser Gegensatz scheint sich im Laufe der Jahre noch mehr verschärft zu haben und mag wohl, wie aus dem Vorworte des hier zu besprechenden Aufsatzes hevorzugehen scheint, mit dazu beigetragen haben, dass das rumänische geologische Institut seine Thätigkeit bald gänzlich eingestellt hat. Wie dem auch sei, so viel ist sicher, dass Herr Draghicénŭ sich bei der Redaction seiner Uebersichtskarte um die Arbeiten seiner Landsleute nicht viel kümmerte, da er dieselben für durchaus fehlerhaft und unzulänglich hält. Für drei Viertheile des Landes genügten ihm, seiner eigenen Angabe nach, die selbstgesammelten Erfahrungen und wo dieselben nicht mehr ausreichten, wie für die Dobrudscha und für die nördlichen Theile der Moldau, wurden die Arbeiten von Peters und C. Paul zur Ergänzung herangezogen, während die von Herbich entworfene geologische Karte des Széklerlandes

*) In der Sitzung vom 3. April 1889. Vergl. Sur le progrès des recherches géologiques en Roumanie, par B. de Inkey. Földtani Közlöny XIX. p. 365.

und jene der Bukovina von C. Paul dazu dienten, die Formationsgrenzen der anstossenden rumänischen Gebiete zu fixiren. Auch die Manuscriptkarte des Herrn Herbich, die Theile der Districte Dimbovitza, Prahova und Buzeu darstellt und im Jahre 1884 im Auftrage der königlichen ungarischen Regierung aufgenommen wurde, wurde von Herrn Draghicénu benützt, ebenso gewiss auch die von Dr. Primics entworfene und in den Abhandlungen der ungarischen Akademie der Wissenschaften herausgegebene Karte des Fogarascher Gebirgszuges, obwohl derselben seitens des Verfassers keine Erwähnung geschieht. Ausserdem beruft sich der Verfasser noch auf einzelne Studien der Herren Fötterle, Paul, Uhlig, Cobalescu und Póni.

Die aus den genannten Elementen zusammengesetzte Uebersichtskarte ist im Maasstabe von 1:800,000 ausgeführt und weist 20 Farbenzeichen für die verschiedenen Formationsglieder auf. Nebstbei sind die verschiedenen Erzlagerstätten, Mineralquellen, Lager von Steinsalz, Braunkohlen, Anthrazit und Petroleum, sowie auch die technisch verwerthbaren Bruchsteine durch besondere Zeichen angegeben. Der kurze erläuternde Text ist kaum etwas anderes als eine in Worte gefasste Ablesung der topographischen und geologischen Karte, doch stellt der Verfasser eine detaillirtere Arbeit über diesen Gegenstand in Aussicht. Die Einleitung zu dieser Abhandlung führt uns die Entstehungsgeschichte der Karte vor, indem sie uns zugleich eine Geschichte der 17-jährigen Thätigkeit des Verfassers auf geologischem Gebiete entwirft. Nebstbei berührt derselbe seine Stellungnahme gegenüber der officiellen geologischen Landesaufnahme, wobei er sich über die Thätigkeit des bald nach seiner Entstehung wieder aufgelösten geologischen Institutes von Rumänien sehr absprechend äussert. Schon aus diesen Zeilen, noch mehr aber aus der Art. in der der Verfasser den geologischen Stoff behandelt, aus der von ihm gebrauchten Eintheilung und Nomenclatur, lässt sich erkennen, dass Herr Draghicénu bei seinen geologischen Studien und Arbeiten zunächst an die Thätigkeit der Wiener Geologen-Schule anknüpfte, im bewussten Gegensatz zu den meisten rumänischen Geologen, welche durch ihre Studien und Sprachkenntnisse mehr an französische Vorbilder angewiesen sind. Man kann nicht leugnen, dass Herr Draghicénu den naturgemässeren Weg gewählt habe, auf welchem er imstande war, seine Erkenntnisse direct an die von den Wienern in der Bukowina, in Siebenbürgen und dem Banate erzielten Resultate anzuknüpfen und darum für die ersteren eine weit sicherere Basis zu gewinnen, als durch den Vergleich mit westeuropäischen Gegenden. Von den Arbeiten der ungarischen Geologen in Siebenbürgen und dem Banate sowie in Rumänien selbst, thut er jedoch gar keine Erwähnung mit Ausnahme der Manuscriptkarte Herbich's, welche ihm von Herrn v. Mojsisovich in Wien zur Verfügung gestellt wurde. Die Arbeiten von Primics in den Fogarascher Alpen, von Inkey im Paring- und Vulcan-Gebirge, von Hofmann im Zsilthale, von Koch und Schafarzik im Csernagebirge u. s. w. werden mit keinem Wort erwähnt, obschon die meisten dieser Arbeiten auch in deutscher Sprache bekannt gemacht wurden und somit dem Autor zugänglich waren. Wenn nun Herr Draghicénu glaubt, auch ohne diese Behelfe seiner Aufgabe gerecht werden zu können, so wollen wir ihm die persönliche Berechtigung dazu nicht bestreiten, glauben jedoch unsererseits annehmen zu

dürfen, dass eine Berücksichtigung dieser sowie der anderen rumänischen Arbeiten, mag sie nun als Anlehnung und Benützung oder als kritisirende Richtigstellung auftreten, seinem Werke nur zum Vortheil gereicht hätte.

Immerhin betrachten wir das vorliegende Werk als ein verdienstvolles Zeichen der wissenschaftlichen Bestrebungen in unserem Nachbarlande. Und wahrlich, es verdient die volle Hingebung der Geologen, dies schöne Land mit seinen reichen Mineralschätzen und seinem harmonisch gegliederten geologischen Bau. Ein mächtiger Gebirgssaum, zur Hälfte aus grossen Falten archäischer Schiefer aufgebaut, die noch unbehobene Schätze von Erzen enthalten; darauf lagern mannigfaltige Züge jurassischer und cretaceischer Sedimente; dann die grossen Gewölbe der Flyschzone, die hier auch mindestens bis in die Kreide hinabreicht, in ihren oberen Theilen aber, reich an Steinsalz und an Petroleum dem Eocän zugerechnet wird; an diese als Grundgebirge zu betrachtenden älteren Formationen anschliessend ein reich gegliedertes neogenes Hügelland und weiter, über ungeheuere Räume ausgebreitet, die diluviale Ebene und eine breite üppige Zone neuerer Alluvionen: dies sind die Züge des geologischen Bildes, die uns vorerst noch in groben Umrissen entgegentreten. Est ist zu wünschen, dass sich die einheimischen Kräfte ungesäumt an die Aufgabe machen, die interessanten Details dieses Bildes sorgfältig und den Fortschritten ihrer Nachbarländer entsprechend auszuarbeiten.

II.

G. Stefanescu: Cursŭ elementarŭ de Geologiă. Carte pentru clasele, liceale, coprinḑând 442 figurĭ intercalate in textŭ şi o hartă geologică colorata a Romăniei. Bucureşti 1890. (Leitfaden der Geologie. Ein Buch für die Lyceal-Classen, mit 442 dem Texte eingeschalteten Abbildungen und mit einer geologisch colorirten Karte von Rumänien. Bukarest 1890.)

Ein Elementar-Lehrbuch der Geologie, in fremder Sprache für fremde Schulen geschrieben, hätte kaum vermocht unsere Aufmerksamkeit besonders zu fesseln, käme es nicht aus einem Lande, welches unser Vaterland an der südöstlichen Seite gleich wie mit zwei Armen umfasst, und dadurch mit letzteren im engsten geologischen Zusammenhange steht. Und dieses Lehrbuch enhält ja nicht nur die allgemeinen Sätze der Geologie, sondern führt allenthalben Beispiele von rumänischen Vorkommnissen vor: ausserdem enthält es eine geologische Karte des ganzen Landes in kleinem Maasstabe und daneben, als erklärenden Text, eine kurze Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Landes.

Der Verfasser dieses Werkes ist ein im Auslande wohlbekannter rumänischer Gelehrter, dessen Name auch uns durch seine früheren Werke geläufig ist, und von dem wir wissen, dass er als der Leiter des rumänischen geologischen Institutes an der Spitze der geologischen Aufnahme seines Vaterlandes stand. Die bei diesen mehrjährigen Arbeiten gesammelten Erfahrungen verwendet nun Herr Stefanescu sehr zweckmässig für sein Lehrbuch, um bei seinen Schülern durch fortwährendes Hinweisen auf die ihnen naheliegenden Verhältnisse das Interesse an den geologischen Studien zu fördern.

Auch die beigefügte Karte ist ihrem Wesen nach nichts anderes als eine Reduction der vom rumänischen Institute herausgegebenen und von uns seinerzeit besprochenen Kartenblätter. Auf den Gegensatz zwischen ihr und der von Herrn Draghicénu fast gleichzeitig herausgegebenen geologischen Uebersichtskarte Rumäniens bezieht sich das im obigen Artikel Gesagte, dem wir nur noch den Wunsch hinzufügen möchten, dass die im Lande wirksamen Arbeitskräfte, anstatt sich gegenseitig in wenig förderlicher Weise zu bekriegen, lieber mit gegenseitiger Anerkennung gemeinsam an der grossen Aufgabe, die noch vor ihnen liegt, arbeiten mögen.

Inanbetracht alles dessen, was Herr Stefanescu und seine Genossen für die geologische Erforschung ihres Vaterlandes geleistet haben, scheint uns Herrn Draghicénu's absprechendes Urtheil über die Thätigkeit des rumänischen geologischen Institutes nicht gerechtfertigt. Darin aber neigen wir uns seiner Ansicht zu, dass es für die Geologen Rumäniens vortheihafter sei, sich mit ihren Studien den geologischen Bestrebungen der vorgeschritteneren Nachbarländer näher anzuschliessen, als den für Westeuropa allerdings competenten Franzosen und Italienern. Die Geologie hat mit den ethnographischen Verhältnissen nichts zu schaffen und die Verwandtschaft der Sprachen und der Abstammung hilft nicht über die weite räumliche Kluft hinaus, welche das Rumänenvolk von seinen lateinischen Stammgenossen trennt. Das Studium der deutschen, speciell der oesterreichischen geologischen Litteratur ist daher den rumänischen Gelehrten besonders anzuemfehlen, da es zahlreiche Anknüpfungspunkte an ihre heimischen Verhältnisse bietet. Daneben wären aber als ebenso wichtig die Resultate der ungarischen geologischen Forschung zu nennen, von dennen bisher nur äusserst wenig zur Kenntniss der rumänischen Collegen gedrungen zu sein scheint.

B. v. Inkey.

LITTERATUR.

(1.) Bittner A.: *Ueber die Mündung der Melania Escheri Brongt. und verwandter Formen.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1888, p. 89.)

Nach Beschreibung des geologischen Fundortes von *Tinnyea nov. gen.**, und einer kurzgedrängten Beschreibung desselben, in welcher hauptsächlich die Beschaffenheit der Mündung gewürdigt ist, werden die Unterscheidungsmerkmale der neuen Gattung von *Faunus* und *Melanatria*, welche Hantken als nächst stehende bezeichnet, angeführt, und wie auch schon Hantken that, die grosse Aehnlichkeit mit *Melania Escheri* hervorgehoben.

Durch Litteratur-Angaben und eigene Beobachtungen kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass sämmtliche die *Tinnyea* charakterisirenden Eigenschaften bei

* Hantken. *Tinnyea Vásárhelyii, egy új csiganem és új faj a congeria-rétegekből.* Földtani Közlöny, XVII. kötet, 314. l., egy táblával. Budapest, 1887.

einer oder der anderen *Melania*-art oder bei deren Verwandten (Pirena, Melanopsis, Melanatria) anzutreffen sind, mit Ausnahme des Wulstes über dem Kanal, welcher bei Tinnyea angeführt ist, aber auch bei dieser nicht constant zu sein scheint, wie dies das von HANTKEN abgebildete, vollständig erhaltene Stück zeigt. Wäre er aber selbst bei allen Exemplaren der Tinnyea vorhanden, so würde es nach Verfasser nicht angehen, diese von den Verwandten der Melania Escheri und dieser Art selbst generisch zu trennen. AUGUST FRANZENAU.

(2.) HAZAY GYULA: *A «József főherczeg barlang» a Biharban* (Die «Erzherzog Joseph Höhle» im Comitate Bihar). Természett. Közlöny. XIX. Bd. Budapest, 1887. p. 233. (Ungarisch).

Eine Wegstunde nördlich von Rézbánya am Fusse des Priszlop liegt das Dorf Szegvestyel, von wo die in dem gleichnamigen Thal liegende, vom Verf. nach Erzherzog Josef benannte Höhle nach einem anderthalbstündigen guten Marsch erreicht werden kann. Unterwegs passiren wir auch Schmidl's Erzherzog Albrecht-Höhle.

Der Eingang der kaum 1000 Meter langen, horizontal verlaufenden, neuen Höhle ist halbrund, 11 Meter breit, 7,5 Meter hoch und gegen Süden liegend. Den Boden der Höhle bildet beinahe überall eine weisse Kalklage. Die Seitentheile bedeckt eine dichte Kalkschichte und zwar so, dass das kahle Gestein nur in einzelnen Seitennischen sichtbar ist. Dis einzelnen Höhlungen sind voll mit den wunderlichsten Tropfsteinbildungen.

Die wahrscheinlich auch hier in grösseren Mengen sich ansammelnden Frühlingswässer trifft man im Sommer nur spurenweise an, zu welcher Zeit auch die Tropfenbildung sehr gering ist, so dass die Höhle als eine trockene bezeichnet werden muss. Die Temperatur schwankt zwischen 9–10° R., die Temperatur des Wassers in den Becken ist 8°. Die Luft ist rein, Zugluft wurde nicht verspürt.

Wie in jeder Tropfsteinhöhle, so treffen wir auch in dieser die wunderlichsten Bildungen von Stalagtiten und Stalagmiten an, welche der Phantasie Raum geben sie mit bekannten Gegenständen zu vergleichen. Verfasser beschreibt 68 solche Bildungen, von welchen einige auch bildlich dargestellt sind.

Die Situation der grösseren Hohlräume, welche in der Höhle anzutreffen sind, zeigt eine Grundriss-Karte.

Durch Grabungen wurden Bären und Hyänen-Knochen gewonnen, welche entweder in den oberen Kalkschichten eingebettet, oder aber nach Durchbruch einer 1, manchmal auch 1,5 M. mächtigen Kalkschichte zwischen mit Löss gemengten Gesteinstrümmern lagen. AUGUST FRANZENAU.

(3.) Dr. GABRIEL BENKŐ: *Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge* (Orvos-természettud. Értesítő, 14, 1889, 163—166, [183—186], Kolozsvár).

Hunyad-Boicza: Gold aus dem Boiczaer Gold- und Silber-Bergwerk, vermiethet an die «Boicza Goldmining Company Limited». Auf einer Stufe ist das Gold in verästelten Formen auf Braunspath gewachsen, auf der anderen aber

kommt es in Blättchen vor in einem Gemenge von Calcit, Sphalerit, Braunspath und Quarz, welches als Gangausfüllung in dem mit Pyrit imprägnirten Melaphyrtuffe erscheint.

Felső-Kajanel, aus der Grube der Berliner Handelsgesellschaft: a) *Pyrargyrit:* ∞ P 2 $\{11\bar{2}0\}$, $\frac{\infty \text{ R}}{2}$. $\{10\bar{1}0\}$. — $^1/_2$ R. $\varkappa$. $\{01\bar{1}2\}$, in schwärzlich bleigrauen Krystallen, mit Pyrit auf einer Quarzdruse aufgewachsen; b) *Gyps:* ∞ P $\{110\}$, ∞ $\breve{\text{P}}$ ∞ $\{010\}$, — P. $\{111\}$, in wasserklaren Krystallen auf einer Quarzkruste mit Sphalerit, Pyrit und Tetrædrit; c) *Tetraedrit:* $\frac{\text{O}}{2}$. $\varkappa$. $\{111\}$, $\frac{2\,\text{O}\,2}{2}$. $\varkappa$. $\{112\}$. ∞ O $\{110\}$, stahlgrau, mit Sphalerit, Pyrit und Braunspath auf Quarz; d) gediegen *Silber*, in verworrenen feinen Fäden, gewöhnlich mit Pyrit auf Quarz.

Hondol: a) Gediegenes *Arsen* aus der Nikolaus Grube, auf Quarz, in graulichschwarzen, schaligen Kugeln; b) *Bournonit*, auf Quarz mit Baryt in stark gestreiften, schwärzlich bleigrauen Krystallen.

Hunyad-Kristyór, aus der Johanni Grube des Paltyin-Berges: *Gold*, in feinen Dräthen und Blättchen in mit Rhodochrosit gemengtem Quarz.

Muszariu-Berg: aus der Danieli-Grube (die andere ist die Heil. Dreifaltigkeit-Grube) stammen: a) Gediegenes *Gold* auf einer Quarzkruste in Gesellschaft von Arsenopyrit und Sphalerit, in Blättchen von schöner Tektonik. Auf ihrer Oberfläche sitzen noch kleine Krystalle. Das Gold besitzt entweder eine schöne goldgelbe Farbe, oder ist bräunlich-röthlich (dem Kupfer ähnlich) gefärbt; b) *Arsenopyrit*, ∞ P $\{110\}$, $^1/_2$ $\breve{\text{P}}$ ∞ $\{012\}$, stahlgraue Gruppen mit Pyrit und Sphalerit auf Quarz; c) *Calcit*, R 3. $\varkappa$. $\{21\bar{3}1\}$, in milchweissen Krystallen, auch in sehr feinen Nadeln auf Quarz; d) *Markasit*, in dünnen Lamellen auf Quarz.

Sztanizsa, aus der «Papp-Grube» der «ung.-deutsch. Bergwerks-Gesellschaft»: *Allemontit*, in zinnweissen, kugeligen, körnigen Aggregaten, mit Antimonit; die einzelnen Körner besitzen Mohnkorn bis Erbsengrösse und sind krummschalig ausgebildet; sp. Gew. 6,15 (Mittel aus drei Bestimmungen. Aus der «Biró-Grube» stammt ferner gediegenes *Gold*, fein drahtförmig, in Calcit eingewachsen.

Tekerő, aus der Szentgyörgy-Grube der «Magyar Goldmining Co. Limited, London»: a) Gediegenes *Gold*, in verästelten Formen auf einer Quarzkruste, auch in feinen Bändern in Calcit eingewachsen, oder aber mit Sphalerit, Galenit und Calcit auf Quarz; b) *Baryt*, c. $\{001\}$. o P, d. $\{102\}$. $^1/_2$ $\bar{\text{P}}$ ∞, m. $\{110\}$. ∞ P, z. $\{111\}$. P, b. $\{010\}$. ∞ $\breve{\text{P}}$ ∞, a. $\{100\}$. ∞ $\bar{\text{P}}$ ∞, bei welchen Formen die Krystalle nach o P tafelig, oder auch in domatischer Ausbildung sind mit den Formen von c. $\{001\}$. o P, d. $\{102\}$. $^1/_2$ $\bar{\text{P}}$ ∞, o. $\{011\}$. $\breve{\text{P}}$ ∞, m. $\{110\}$. ∞ P, z. $\{111\}$. P und b. $\{010\}$. ∞ $\breve{\text{P}}$ ∞; die Krystalle sind auf Quarz, oder auf bunt angelaufenen Pyrit und Sphalerit aufgewachsen; c) gediegenes *Silber*, in haarförmigen Fäden einer Quarzkruste mit Pyrit, Arsenopyrit und Pyrargyrit aufgewachsen.

A. Schmidt.

(4). Dr. J. Szabó: *Uj opállelet Vörösvágáson.* [*Ein neuer Opalfund von Vörösvágás*]. (Természettud. Közlöny, Budapest, 1889. XXI. Bd. p. 166. [Ungarisch]).

Anfangs 1889 stiess man in den altbekannten Gruben bei Vörösvágás im Sároser Comitate auf ein förmliches Opallager. Der Opal, welcher in der Regel bekanntlich blos grössere oder kleinere Nester ausfüllt, bildete diesmal in einer Trachytkluft ein horizontales Lager von 15 m Länge und stellenweise 0,2 m Dicke. Die obere horizontale Fläche desselben war theils mit weissem Opalmehl bedeckt, theils konnte man an ihr Eintrocknungssprünge beobachten. Der grösste Theil dieser Masse, welche bei zwei Meterzentner Gewicht hatte, bestand aus Milchopal, in welchem sich jedoch in zwei Etagen Edelopal-Schichten befanden, und selbst an der oberen Fläche sah man stellenweise jene verblasste Varietät, welche als «Oculus» bezeichnet wird. Eine besondere Eigenthümlichkeit dieses neuen Vorkommens besteht in der Grösse der farbenstreuenden Felder, die sonst kleiner zu sein pflegen. Dasselbe ähnelt daher dem australischen Opal, der zwar schön und edel ist, jedoch in zu dünnen Lagen vorkommt, um vortheilhaft verschliffen zu werden. Dr. Fr. Schafarzik.

(5). Dr. M. Kispatics. *Die Glaukophangesteine der Fruska-gora in Kroatien.* (Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anst. Bd. 37. 1887, p. 35 ff.)

Dieses interessante Mineral, welches gesteinsbildend von den Inseln Syra, Euböea, ferner von Laurium, den Westalpen und der bretonischen Insel Groix bekannt ist, wurde durch Herrn Kispatics auch in der Fruska-gora entdeckt und zwar ebenfalls gesteinsbildend. Die Glaukophanite dieses Gebirges bestehen wesentlich aus Glaukophan, Epidot, Rutil, ferner Quarz und seltener Granat, zu welchen Gemengtheilen sich noch accessorisch anschliessen: Muscovit, Augit, Amphibol, Feldspath und Turmalin. Wo Chlorit vorkömmt, ist derselbe immer blos secundär, ebenso der Biotit, der aus Glaukophan hervorgeht, ja endlich in einzelnen Fällen Glaukophan selbst, aus Augit entstehend. Die angeführten Fundorte der in ihrer Zusammensetzung etwas variirenden Glaukophanite sind folgende:

1. Am Beocsin-Jazaker Gebirgsweg, 100 Schritte südlich der Wasserscheide im festen Felsen anstehend; grobkörniges Glaukophan-Quarzgestein.

2. Im Dubocsas-Bache als Gerölle; schieferiger Amphibolit ähnlicher dichter Glaukophanit.

3. Im Srnjevacski-Bache als Gerölle ebenfalls schiefriger Glaukophanit, in dem sich ebenso, wie im vorigen, Epidotkörner befinden.

4. Im Ledinczeer Bache ebenfalls schiefriges Glaukophanit-Gerölle, das vorzüglich durch einen reichlichen Epidotgehalt charakterisirt wird.

5. Im Beocsiner Bache zwischen Serpentin-Gerölle Epidot-Glaukophanit-Stücke, darunter manche reich an Granat. Dr. F. Schafarzik.

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG GEOL. ANSTALT.

Nachdem Se. Exc. der Herr Minister für Landwirthschaft das von der Direction der kgl. ung. geol. Anstalt unterbreitete Programm der geologischen Landesaufnahmen für 1891 gutgeheissen, so werden infolge dessen die Mitglieder des Institutes in drei Sectionen an folgenden Orten in Function treten:

Die *I. Section* leitet der königliche Bergrath, Herr Alexander Gesell, und gehört in dieselbe der königliche Hilfsgeologe, Herr Dr. Theodor Posewitz. A. Gesell wird im Comitate Szatmár im Bergbau-Gebiete von Nagybánya östlich von Nagybánya gegen Felsőbánya zu seine montangeologischen Aufnahmen fortsetzen; Th. Posewitz dagegen im Comitate Máramaros entlang der Vissó und der vereinigten Theiss geologische Studien machen und das durchstudirte Gebiet kartiren.

Der königl. Sectionsgeologe, Herr Dr. Julius v. Pethő leitet die *II. Section*, dessen Mitglied der königl. Hilfsgeologe Herr Dr. Thomas v. Szontagh ist. Julius v. Pethő wird seine im Vorjahre unterbrochene Aufgabe am rechten Ufer der Fehér-Körös u. z. zuerst NO-lich von Boros-Sebes fortsetzen und dann von W. nach O fortschreitend, die Bearbeitung des benachbarten Kartenblattes beginnen. Th. v. Szontagh wird vor allem am rechten Ufer des in das Comitat Arad fallenden Maros-Thales in der Umgebung von Tótvárad geologische Detail-Aufnahmen machen; worauf er die Umgebung von Lalasincz und Zabalcz am linken Ufer der Maros in den Comitaten Arad und Krassó-Szörény studiren und allenfalls noch seine im Jahre 1889 unterbrochene Arbeit im Comitate Bihar im Királyerdő in der Umgebung Kopacsel-Drágcséke fortsetzen wird.

Der Leiter der *III. Section* ist der königliche Chefgeologe, Herr Ludwig Roth v. Telegd. Die Mitglieder derselben sind der königliche Sectionsgeologe, Herr Julius Halaváts und der königliche Hilfsgeologe, Herr Dr. Franz Schafarzik. L. v. Roth wird seine geologischen Aufnahmen im Comitate Krassó-Szörény NW- und N-lich von Stájerlak fortsetzen. In dem benachbarten Gebiete, aber nördlicher, wird J. Halaváts arbeiten u. z. ebenfalls im Comitate Krassó-Szörény, in dem von Resicza W-lich liegenden Gebirge. Dr. F. Schafarzik wird entlang der unteren Donau in dem zwischen Ó-Ogradina und Svinicza liegenden Gebirgszuge Aufnahmsarbeiten unternehmen.

Der königliche Sectionsrath und Director der königlich geologischen Anstalt Herr Johann Böckh wird ebenfalls entlang der unteren Donau in dem zwischen Szikevicza und Berszászka liegenden Gebirgszuge seine geologischen Aufnahmen fortsetzen und zugleich die Aufnahmsarbeiten sämmtlicher Sectionen controliren.

Ihm beabsichtigt sich behufs Theilnahme an den Aufnahmen der hochherzige Protector der Anstalt Herr Andor v. Semsey anzuschliessen.

Von den geologischen Aufnahmen sind sowohl die Comitatsbehörden, wie auch die betreffenden Gensdarmerie-Commanden ämtlich verständigt.

Die Direction beabsichtigt ferner ausser den gewöhnlichen Aufnahmsarbeiten Herrn Dr. F. Schafarzik nach Schweden und Norwegen zu entsenden, um die dortige Steinindustrie zu studiren und für die Gesteinssammlung der Anstalt Vergleichsmaterial zu sammeln.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1891 junius 1-jétől 1891 junius 30-ikáig bezárólag.

Tagsági dijukat lefizették 1891-re:

a) *Budapesti rendes tagok:* **F**arkas Róbert, **H**alaváts Gyula, **K**alecsinszky Sándor, T. **R**oth Lajos, **Z**imányi Károly.

b) *Vidéki rendes tagok:* **B**urány János Esztergomban, **D**ologh János Zalathnán, **P**ocrean György Vajda-Hunyadon.

c) *Magyarországon kivül lakó rendes tagok:* **Z**latarski G. N. Szófiában.

Alapitványi kamatot fizettek: Dr. **P**ethő Gyula Budapesten 1891-re; dr. **S**chwartz Gyula 1890-re.

Oklevéldijat fizetett: **Z**latarski G. N. Szófiában.

Előfizető dijat fizettek: **P**feifer Ferdinand könyvkereskedése Budapesten; M. kir. vasgyár Tiszolczon (1890- és 1891-re); M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán; M. kir. Sóbányahivatal Akna-Sugatagon; M. kir. Sóbányahivatal Rónaszéken (mindhárman 1891 második felére).

Kelt Budapesten 1891 julius hó 1-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1891-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50	kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	—	«
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	—	«
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	—	«
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	—	«
6.	« « V. « 1875	5	«	—	«
7.	« « VI—VIII. « 1876—1878. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	—	«
8.	« « IX—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	«	—	«
9.	« « XII. « 1882	2	«	—	«
10.	« « XIII. « 1883	5	«	—	«
11.	« « XIV. « 1884	2	«	—	«
12.	« « XV. « 1885	3	«	—	«
13.	« « XVI. « 1886	4	«	—	«
14.	« « XVII—XX. « 1887—1890. Kötetenként	5	«	—	«
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50	«
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	—	«
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	—	«
18.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	—	«
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20	«
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20	«
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10	«
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1	«	—	«
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	—	«

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XXI. KÖTET. 1891. AUGUSZTUS—SZEPTEMBER 8—9. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1891.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1891.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a társulat rendes tagjai a „M. kir. földtani intézet évkönyve IX. köt. 5. füzetét veszik melléklet gyanánt.

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

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

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági 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. Szádeczky Gyula: A Pilishegy Nagy-Bári mellett. (Egy táblával) ... 225 (151)

Ismertetések:

Dr. Schafarzik Ferencz: Kőiparunk az 1891. évi budapesti agyag-, cement- és kőiparkiállításon ... 241 (167)

Irodalom:

(6.) Dr. M. Kispatics: Die Glaukophangesteine der Fruska Gora in Kroatien. — (7.) Dr. Herbich Ferencz: Paläontologiai adatok a romániai kárpátok ismeretéhez. I. A Dámbovitia forrásvidékének krétaképződményei. — (8.) Dr. Koch Antal: Uj adatok a kolozsvár vidéki diluvialis fauna ismeretéhez. — (9.) Dr. Koch Antal: Negyedik pótlék Erdély ősemlősei és az ősemberi eszközök leleteinek kimutatásához. — (10.) Dr. Gorjanović-Kramberger: Palæoichtyologische Beiträge. — (11.) Dr. Dreger Julius: Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. — (12.) Kittl Ernst: Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.—(13.) Dr. Koch Antal: A kőmáli diluvialis kavicsában legújabban talált ősemlős maradványok. — (14.) Dr. D. Gorjanović-Kramberger: Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram. — (15.) Dr. D. Gorjanović-Kramberger: Berichtigung zu «Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram. — (16.) Dr. Primics György: A kőkori emberre vonatkozó új adatok Kolozsvár környékéről. — (17.) Dr. Koch Antal: Új palæontologiai adatok Erdély ifjabb harmadkori képződményeiből. — (18.) Petrik Lajos: A perlitnek alkalmazása a palaczküveg gyártásban. (19.) Petrik Lajos: A Seger porczellán összetétele ... 252 (178)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

J. de Sádeczky: La Montagne de Pilis dans la Szigethegység du Comitat de Zemplén ... 265 [75]

F. Schafarzik: Die ungarische Steinindustrie auf der i. J. 1891 in Budapest arrangirten Thon-, Cement- und Steinindustrie-Ausstellung ... 275 [85]

Literatur:

(6.) Franzenau A.: Daten zur Geologie der Umgebung von Apátfalva im Comitate Borsod. — (7.) Herbich F.: Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der rumänischen Karpathen. I. Kreidebildungen im Quellengebiet der Dombovitia. — (8.) Koch A.: Neue Daten zur Kenntniss der diluvialen Fauna der Gegend von Klausenburg. — (9.) Téglás G.: Neuere Höhlen aus dem südlichen Theile des siebenbürgischen Erzgebirges. — (10.) Koch A.: Neue palæontologische Daten aus den jüngeren Tertiärbildungen Siebenbürgens. — (11.) D. Gorjanović-Kramberger: Palæoichtyologische Beiträge.— (12.) Koch A.: Viertes Supplement zu dem Verzeichnisse der siebenbürgischen Funde von Ursäugethierarten und præhistorischen Artefacten.— (13.) Dreger J.: Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. — (14.) Kittel E.: Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs. — (15.) Koch A.: Die im diluvialen Schotter des Kőmál neuestens gefundenen Säugethierreste. — (16.) Primics G.: Neue Daten über den Menschen der Steinzeit aus der Umgebung von Klausenburg. — (17.) Petrik L.: Ueber die Verwendung des Perlit in der Flaschenfabrikation. — (18.) Petrik L.: Ueber die Zusammensetzung des Seger Porzellan's ... 278 [88]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XXI. KÖTET. 1891. AUGUSZTUS–SZEPTEMBER. 8–9. FÜZET.

A PILISHEGY NAGY-BÁRI MELLETT.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

Dr. Szádeczky Gyulá-tól.*

(Egy táblával.)

A zempléni Szigethegység délnyugati szélén egy csinos hegyecske emelkedik, a melynek neve Pilishegy. Izolált voltával, takaros kúp alakjával leköti a figyelmét annak, a kit sorsa a Ronyvapatak S.-A.-Ujhely melletti részére vetett. Ujhelytől körülbelül $5^1/_2$ km-nyire van éjszakkeleti irányban. A tenger szinétől számított absolut magassága 283,3 m; a Ronyva-völgy felett levő relativ magassága pedig 173 m. Az egész hegy kopasz. Fa egyáltalában nincs rajta, nyugati és déli alja szőlővel van beültetve, a melyet azonban a phylloxera kezd pusztítani.

A Pilishegy tetejét valóságban nem egy, hanem két kis hypersthen-andesitkúp alkotja, a melyek közül a nyugati 6 m-el alacsonyabb (277 m) és tulajdonképen kettős kúpnak mondható. A keleti kúp olyan szabályos, mintha esztergályozva volna. Éjszaki oldaláról látjuk, hogy muskov... s quarz-sediment zsámolyból emelkedik ki, hogy a kidomborodó andesitkúp magassága ezen az oldalon nem több mint 15—20 m; kissé ellapult tetejének átmérője pedig körülbelül 40 m. Déli, helyesebben délnyugati lejtőjén a kúp nem ilyen szabályos és a vulkáni kőzet is mélyebben tart le.

A nyugati kúpot a keletitől egy 110 m széles és körülbelül 10 m mély nyereg választja el, a mely szintén andesitból áll. A nyugati kúp kettős emelkedése éjszaknyugat-délkeleti irányban van egymás mellé sorakozva, minek következtében ezen irányban az egész meg van nyúlva, úgy, hogy hossza körülbelül 75 m lehet. A nyugati kúpnak tehát távolról sincs olyan szabályos alakja, mint a keletinek és azt sem lehet a külső alakból észrevenni, hol van a vulkáni kőzet és a palaeozoos sediment között a határ.

* Előadta a m. földtani társulat 1890 október 1-én tartott szakülésén.

Az andesit a nyugati kúpnak főként déli oldalán jóval mélyebben tart le, mint a keleti kúpon.

Egy izolált kis vulkánnal van tehát itt dolgunk, a mely éppen hogy át bírta törni a palæozoos sedimenteket, a melynek említésre méltó lávafolyása nem volt, a felszinen sehol sem érintkezett a szomszédos vulkánok termékeivel. Tisztán áll előttünk a Pilishegy kúpjaiban egy, lényegileg egyféle termékü t. i. pyroxen-andesit vulkán, a melyben legfeljebb üveges és — mint a később következő elemzésekből kitünik — kissé savanyúbb, de hasonló tipusú kőzet-fajta fordul elő. A látható viszonyok és a képzelhető képződési körülmények itt sokkal egyszerűbbek, mint a zempléni Szigethegység egyéb részében, vagy a szomszédos Tokaj-eperjesi hegységben lévő vulkánoknál, a hol rendesen sok különböző vulkáni termékeket, andesitokat, trachytokat és rhyolithokat nagy területen találunk összeszövődve. Éppen a Pilishegynek ezen egyszerű, világos szerkezete és az a gondolat, hogy az itt lévő dolgok esetleg vezetőül szolgálhatnak bonyolultabb viszonyoknál, ösztönzött arra, hogy a Pilishegy andesitjét részletesebb tanulmány tárgyává tegyem.

Turistikai szempontból is nagyon érdekes pont a Pilishegy. Nincsen hely, a honnét szebben lehetne látni S.-A.-Ujhely festői szépségü amphibolandesit kúphegyeit, mint a Pilishegy tetejéről; csak egy kis völgy választ el bennünket a kis-bári, szöllőskei rhyolithkupoktól, a melyek dias-sedimentből törtek fel. A Pilishegy keleti oldalán terül el Nagy-Bári; nyugatról pedig lábánál torkollik a Ronyvának 4 km széles, tükörsima völgye a beláthatlan Nagy-Alföldbe. Mintha csak a harmadkori beltengert látnók, ott, a hol bele egy hatalmas folyó ömlött. A messze távolban kéklik a tokaji Nagy-Kopaszhegy, egy másik vulkáni őrtorony a tenger partján. Sok volna elsorolni a falvak neveit, a melyeket a Pilishegy tetejéről láthatunk.

Palaeozoi sedimentek.

A Pilishegy alsó, nagyobb része palæozoi sedimentekből áll. Muskovitos agyagos homokkövek, palák ezek, a melyek a nyugati oldalon inkább agyagosak, az éjszaki és keleti részen pedig inkább muskovitos quarzconglomerátból állanak.

Az éjszak-nyugati aljban több kisebb-nagyobb feltárás van, a melyeket kőnyerés végett mélyesztettek. Említésre méltó ezek közül egy elhagyott nagy bánya a Pilishegy és Kis-Káté között,* a melyből a kihordott palás kőzeteket a magy. északkeleti vasút építésénél használták fel. Itt is inkább a felületen dolgoztak, mélyre nem hatoltak le. A kőzet ezen a helyen is

* Kis-Kátének nevezik a Pilishegy é-ny-i nyulványát.

többféle. Sötét kékes, barna szinű, vékony palás, nagyon agyagos rétegek váltakoznak világos szürke szinű rétegekkel; majd ismét az agyagos rétegekre erősen quarzitosak következnek. A sötét agyagos palák között találunk grafitos rétegeket is, a melyeknek váladék lapjai helyenként nagyon calcitosak, savval élénken pezsegnek és itt-ott csinos, vörösszinű, lencsealakú barnapát kristálycsoporttal vannak fedve.

A jobb feltárásokban több helyütt tisztán látni, hogy a rétegek általában ÉÉNy—DDK-re csapnak és KÉK-re (4—5 óra felé) dőlnek 35—50 fokos hajlással. A csapásra nézve nem igen van eltérés, de a dőlési irányra nézve többször zavarba hoz az, hogy igen jó elvállási lapok mennek a dőlés irányára merőlegesen nyugat délnyugat felé, sőt egy helyütt még a csillámokat is ebben az irányban találtam ellapúlva. A nagy palabányában azonban a különböző szinű rétegek világosan mutatják, hogy az igazi dőlés a keleti. Nagy csúszásokat és kisebb vetődéseket is látunk ezen nagy bányában. Ezen települési irány egészen jól megfelel a hegység éjszaki részében lévő településnek, sőt a mi több, a nagy bányában lévő grafitos pala egyenesen azon irány felé csap, a melyben Nagy-Toronya mellett a növénymaradványokat is tartalmazó grafitos és anthracitos sedimentek előfordulnak. Ezek alapján valószinűnek tartom, hogy a Pilishegy nyugati lejtőjén lévő palæozoos sedimentek a carbon sistemába (Culm) tartoznak. Maga a kőzet is nagyon hasonlít azon dobsinavidéki culmpalákhoz, a melyben kövületeket is találni.

Nem hagyhatom említés nélkül azt, hogy a Kis-Káté éjszaki lejtőjén levő kőfejtőben, Szemere József úr birtokán, olyan sok muskovitot tartalmazó agyagos, quarzos sediment van, a melyben diónagyságú és nagyobb teljesen legömbölyödött conglomerátok fordulnak elő, a melyek valami nagy folyó által hurczolva kophattak ennyire le.

Ezen agyagos homokkőből készített vékony csiszolatban arról győződtem meg, hogy legtöbb a nagy kristályok között a muskovit, a melynek hosszú vékony, hajlongó, összekuszált, összegyűrt lemezei általában véve egy irányba vannak elhelyezve, de találunk azért lemezeket, a melyek ezen főiránynyal derékszögletet képeznek. A muskovit után következik mennyiségre nézve a quarz. A quarz szögletes kisebb-nagyobb, csak ritkán legömbölyödött szemeket alkot, a melyek vagy egy negyedét foglalják el a láttérnek. Vannak benne összezúzott szemek is, a melyek polarizált fényben nem sötétednek egyszerre egész terjedelmükben. Van benne végül nagyon kevés, többnyire erősen kaolinos oligoklas, a melynek vékony ikerlemezeit már csak bajosan lehet felismerni és elvétve nem iker földpátmaradék, tán orthoklas.

Ezen nagyobb kristályszemek a chromogen elemek oxydálási és hydroxydálási terméke által zöldes sárgára festett, alapanyagféle részbe vannak beágyazva, a mely a maga részéről szintén csaknem egészen át van

kristályodva és csillámféle, hajlongva egymásba szövődő, egy közösen sötétedő mikrokristályokból áll.

Hypersthen-andesit (Labradorite, *Fouqué*).

A Pilishegy kúpjának andesitje, daczára annak, hogy csupán csak gyeppel van elfedve, még sincsen sehol jól feltárva. Kőfejtő nincs benne, meztelen sziklák hiányoznak, legfeljebb egy lábnyi tuskók állnak ki itt-ott a fűből, vagy pedig még kisebb szabadon álló görgetegekként találjuk a lejtőkön.

Nagyobb számmal gyűjtöttem példányokat a nyugati kúppár nyugati lejtőjén és a keleti kúpocska tetején. Nagyjából ezek hasonlítanak egymáshoz. Szinük sötét szürke, a mállottaké világosabb szürke. Mindkét kúpon vannak tömör, valamint likacsos féleségek is; mindkét kúp andesitjében találunk elvétve olykor igen nagy quarzszemeket, a melyek kétségkívül a palæozoi quarzconglomerátból kerültek belé. Közös a két kúp kőzetére nézve az is, hogy sok helyütt szép, némelykor eléggé vastag hyalith-kéreggel vannak burkolva. A nyugati lejtőn a görgeteg között vörös jáspis darabot is találtam, a mely éppen ugy mint az andesit, vastag hyalit-kéreggel van borítva.

Ezen közös tulajdonságokon kívül, a melyeket már szabadszemmel láthatunk, sok egyéb hasonlatosságot árúl el a mikroszkop is; de ezek mellett találunk azután olyan lényeges különbségeket a két kúp andesitja között, hogy czélszerünek tartom külön irni le őket.

A nyugati kúp hypersthen andesitje (Labradorite, *Fouqué*).

A nyugati kúp nyugati lejtőjén lévő tömör, valamint likacsos andesitok nagy része már szabad szemmel üvegesnek (semivitreux) látszik kis fokban.

a) A tömör fajtát finoman porphyrossá teszik a félig üveges alapanyagból kivált, középmérték szerint 3—4 mm átmérőjü földpát-szemek, a melyek sokszor földpát-csoportokból állanak. Figyelmes vizsgálás mellett pyroxen-szemeket és csoportokat is látunk már szabadszemmel, de szinük hasonló lévén az alapanyag szinéhez, nem tűnnek olyan jól fel, mint a földpátok. Ezek képezik javarészben a föld gyomrában, tehát az eruptio előtt képződött kristályokat, az úgynevezett első kristályodási idő ásványait.

A pyroxenek kezdették meg a kristályodást. Hogy ezek csakugyan a kitörés előtt képződtek, azt fényesen mutatja a nem csak ebben, hanem minden pilishegyi andesitban látható összetört darabok, van ezenkivül benne számtalanféle mechanikai eltorzulás is. A pyroxenek úgy mennyiségüket, valamint fejlettségüket tekintve, nagyon mögötte állanak a földpátok-

nak. A hypersthenek vannak túlnyomó számmal; egyhajlású augit az első kristályodási időből csak nagyon gyéren fordúl elő.

A hypersthenek is rendesen le vannak gömbölyödve, le vannak oldva felületükön és nem ritkán bastitosodott, apró augitokból álló vékony keret fogja őket körül. Pleochroismust a kellő vékony hypersthen-metszeteken (0,03 mm) nem tapasztalunk. Némelykor csoportosulnak, sőt egy, a hosszú átlós dóma szerint összenőtt ikert is láttam.

Augit nagyon kevés és rendesen apró fordúl elő a metszetekben, úgy hogy e tekintetben közeledik az eruptio után képződött augit-mikrolithokhoz. Találtam közöttük eltorzult keresztalakú ikerféle összenövést (ext. 38°), a melynek karjai mind el vannak görbülve.

A pyroxenekkel egyidőben kristályodtak a nagyobb földpátok is. Többnyire ikrek ezek az albit törvény szerint nem sok ikerlemezzel; elsötétedésük leggyakrabban a bytownit sorozatának felel meg. Nem nagyon tiszta az elsötétedés, mert a földpátok az erős mechanikai hatásoknak voltak alávetve: össze vannak gyúrva, törve, a hosszabbak meggörbülve, sokszor minden kristálytani orientatio nélkül halmozódnak egy csoportba. Az első időből származó földpát-kristályok is különböző nagyságúak, vannak közöttük apróbbak, a melyek már a mikrolithokhoz közelednek. Sok földpát magjában üvegzárvány van.

A lángban Szabó tanár úr módszere szerint, négy megvizsgált különböző csoportból való szem egymáshoz hasonlóan viselkedett; ennek középeredménye a következő:

I. Na 3—2, K 0, Olv. 1—2; II. Na 3, K 0. Olv. 2—3; kelleténél kisebb szem víztiszta gömbbé olvad; III. Na 3, K 1.

Minthogy a lángkisérleti és optikai eredmények között egy kis eltérés észlelhető, a mit egyébként a földpátok üvegzárványa és az üveges alapanyagnak a földpátokétól különböző viselkedése egészen jól megmagyaráz, még egy harmadik módon is iparkodtam meghatározni a nagy földpátokat. Több kiválasztott földpátszemet összetörtem és az így kapott, a jó hasadási irányok (oP és $\infty\breve{P}\infty$) szerint való porszemeket vizsgáltam meg optikailag. Azon lemezkék, a melyeken ikerösszenövés nincs, a melyek tehát a $\infty\breve{P}\infty$ (010) szerint hasadtak, convergens fényben egy optikai tengelyt mutatnak, de ferde helyzetben. Egy ilyenen azt is megmértem, hogy a oP (001) szerint való jó hasadási iránytól 32°-ra sötétedik el parallel poláros fényben. Mindez szintén bytownit sorozatú földpátra vall. Ezt mutatja a legtöbb, de akadtam olyanra is, a melynél az egy optikai tengely egészen a látótérre esik, a mely tulajdonság tehát anorthit földpátra vall. Vannak továbbá olyan lemezek is, a melyeknek tengelypontja egyáltalában nem jelenik meg a látótéren, hanem csak a fekete hyperbolák láthatók, ezek labradorit-sorozatú földpátok lemezei.

Az első kristályodási időből származnak részben a spinellidek cso-

portjába tartozó fekete kristályos szemek. Nem nagy mennyiségben fordulnak ezek elő és egyenlően látszanak elosztva az egész kőzetben. Nem mind átlátszatlanok ezek, vannak közöttük, a melyek szélükön 0,03 mm vékony csiszolatban barnás színnel áttetszők kezdenek lenni, helyenként meg zöldes festés van körülöttük. Ezek alapján chromitra gondoltam, a mit megerősít az is, hogy ezek nagy része tömör sósavban sem oldódik.

A második időben, vagyis a felszínen kristályosodott ásványokra térve át, a pyroxen-mikrolithok között van augit, valamint hypersthen is; augit-mikrolithok veszik körül részben az első időből való, megrongált hypersthenéket is.

A földpátmikrolithok között vannak nagyobbak, vastagabbak, a melyek többnyire kettős ikerből állanak, 20° körül sötétednek (16—26°); vannak továbbá vékony tűk, a melyeket csak igen erős nagyításnál látunk, a melyek kisebb szöglet alatt (6—14°), sőt némelykor egyközösen sötétednek. Harántúl metszve a földpát-tűk apró négyzetalakúak. Labradoritok nagyobbára ezen földpát-mikrolithok, a melyek után az ilyen kőzeteket «labradorit»-nak nevezi a franczia iskola; de a legapróbb, legvékonyabb egyközösen sötétedő tűk az andesin sorozatba tartoznak. Földpát-mikrolithok képezik az üveges alapanyagból kivált mikrolithok legnagyobb részét.

A legutoljára megszilárdult üveges alapanyagról kell még szólanom. Csupán csak mikroszkoppal látjuk, hogy az üveges alapanyag tulajdonképen kétféle szinű: zöld és barna sávok hullámos egymásba szövődéséből áll. A barna rész kevéssel több, mint a zöldes és az üveges alapanyag több, mint a belőle kivált mikrolithok. A földpát-mikrolithok egyformán épek mindkétféle szinű alapanyagban, a színkülönbséget az okozza, hogy a sárgás zöldes részben az alapanyag a chromogen elemek hydratatioja következtében zöldre van festve és az augit és hypersthen-mikrolithok, részben bastittá alakultak. A zöld részben több a kristályos kiválás, helyenként az amorf alapanyag is nagyon gyenge kezdődő polározást árul el.

Az üveges alapanyag az ő mikrokristályos képződményeivel egyetemben ezeket mutatja a lángban: I. Na 2—3, K 0, Olv. 3., II. Na 2—3, K 0, Olv. 4., barna, külhólyagos felfuvódva nincs. III. Na 3—4, K 3.

Petrik L. tanár szives volt kérésemre a Pilishegy nyugati kúpjának éjszak-nyugati lejtőjéről származó üveges labradorit kőzetet megelemezni;* az eredmény a következő:

SiO_2	59,52
Al_2O_3	20,18
FeO	6,68
CaO	6,81

* Legyen szabad szivességéért e helyütt is köszönetet mondanom.

MgO	1,34
K_2O	1,26
Na_2O	2,82
Égetési veszteség	1,77
	100·38

A III-ik táblán közölt 2 mikrofotografia elseje, melyeket Halaváts Gyula osztály-geolog úr szivességének köszönök, ezen üveges kőzetről van véve.

b) A nyugati kúp lejtőjén gyűjtöttem likacsos andesitet is, a mely sok szempontból igen nevezetes kőzet. Félig üvegesnek találjuk alapanyagát, melyben szabad szemmel nézve pyroxenek és földpátok és ezek halmazai vannak porphyrosan kiválva, csakhogy a földpátok felületükön mintegy beolvadva látszanak az alapanyagba, az által, hogy a földpátoknak belső, zárványos magvai fehéreknek tünnek föl, míg külső üveges, tiszta, szaruféle burkaik átmenetet látszanak képezni a barna alapanyagba.

Egyik nevezetessége ezen kőzetnek, hogy üregeiben itt-ott csinos barytkristályok és kristálycsoportok vannak kiválva. A kristálykák alakja oszlopos. Az oszlopos megnyulás a rövid tengely szerint van. A legnagyobb oszlopkák hossza 4 mm, szélessége $^3/_4$ mm, mindkét végükkel az üreg falaihoz ütköznek. Optikailag a rhombos rendszer követelményeinek megfelelnek.

Az anyag nagyon csekély volta miatt részletes vizsgálatokra nem telt belőle. Optikai tulajdonságairól úgy győződtem meg, hogy egy apró szemecskét összezúztam és az így kapott port mikroszkoppal megvizsgáltam. Többnyire téglaalakú táblácskákból áll ezen por; a melyen tisztán látni a tégla oldalaival egyközösen menő, egymásra derékszögű jó hasadást. Az elsötétedés ezen jó hasadási irányokkal egyközösen következik be. Convergens fényben az optikai tengelyek síkját mindig a positiv jellegü hasadás irányában találjuk. A vastagabb lemezeken az egyik optikai tengely fekete vonalán kívül szines gyürüket is látunk, a melyeknél $\varrho < v$. Ezen fekete vonal a baryt optikai tengely szögletének kicsinysége ($+2V = 35°$) miatt nagyon mereven halad át a látóteren. A lemezek legnagyobb része nem a jó hasadási irányok szerint vált el a porrátörésnél, mert a kétféle jó hasadási irány derékszöglet alatt látszik a lemezeken, csak kevés olyan, a legjobb hasadás szerint képződött lemezt találunk, a melyen közel 74°-os rhombos mezőket alkotnak a hasadási irányok. Az összehasonlítás végett összetört budai baryt is egészen megegyező tulajdonságokat árult el.

Vegyelemzésre az anyag csekély volta miatt gondolni sem lehetett, de a bariumot tisztán fel lehet ismerni az által, hogy a lángot erősen és tartósan zöldre festi, spektroszkoppal pedig látjuk a sok zöld- és narancssziny vonalat.

Kérésemre Melczer Gusztáv úr utólagosan szives volt megmérni e kristálykákat; az eredményt a következőkben közli:

«A megvizsgálás végett átadott kristálytöredékek hosszúkásan hatszöges keresztmetszettel bírnak és ezen látszólag 2 simmetriasíkkal. A lapok közül 4 együvé tartozó fényes és 2 nagy uralkodó homályos.

Ez utóbbiakra fektetve a kr-okat, mikroszkop alatt a rhombos simmetriának megfelelő rajzokat látni rajta és erre a felületre normalisan menő prizmás hasadást, melynek tompa szöge a kristályok hosszasági tengelyének végén van (kbelől 74°). Egyszersmind látni, hogy a kr-ok egyének és a hosszu élekkel sötétednek el.

Mérés alkalmával alkalmam volt konstatálni, hogy a domináló egyenetlen felületü és az apró lapok (keresztmetszetben) csakugyan simmetrialapok (90°-os hajlásuak); a prizmás formák egymással képezte szög pedig összesen 6 élen mért középértéke 74° 53′, a nagyobb kristályon a 3 élen mért szög középértéke 74° 36½′, s így ez a forma a barytnak normális brachydomája P $\breve{\infty}$ {011} (Miller állítása) mely formára nézve (011) : (01$\bar{1}$) = 74° 36. Ez után tehát a domináló széles lapok a bázis {001} lapjai, a mit különben a goniometeren is lehetett konstatálni, mert daczára egyenetlen felületének, az egyes hasadási lapocskák párhuzamossága következtében relative igen jó reflexet adott.

A megmért formák tehát ezek

$$\{001\} = oP$$
$$\{011\} = P\breve{\infty}$$
$$\{010\} = \infty P\breve{\infty}''$$

Egy másik nevezetessége ezen likacsos labradorit-andesitnek az, hogy egy diónagyságú zárványféle rész van benne, a mely elmosodó határral megy át a bezáró kőzetbe, de azért úgy szerkezete, valamint ásványai és vegyalkatára nézve is lényegesen különbözik a bezáró kőzettől. Találunk ezen foltban legömbölyödött összehasadozott quarzszemeket, a melyek nyilván a palæozoos sedimentekből származnak.*

A labradorit-andesitben is meglévő basikusabb földpátokon kívül a zárványféle részben találunk oligoklás sorozatút is. Ezek le vannak gömbölyödve és nagyon sok vékony ikerlemezből állanak. Lángban a következőképen viselkednek: I. 4, 0, 4 zavaros, zománczos; II. 4, 0, 5 megtisztult belhólyagos üveggömb; III. 5, 2—1.

A quarzszemek mellett némelykor füstquarzhoz hasonló apró obzidiánszemeket találunk, a melyek vegyalkata a lángkisérleti viselkedésből következtetve, lényegesen különbözik az andesit félig üveges alapanyagától,

* Itt említem meg, hogy a nyugati labradorit-andesit lejtőn lévő homokban is sok lekopott, összetördelt quarzszem van, a melyek szintén a palæozoos sedimentekből származnak, de találunk benne bipyramisos, néha kissé legömbölyödött szemeket is, a melyeknek már a lávában kellett ujra kikristályosodniok.

ugyanis egy ilyen, kicsiben is barnaszinű szem lángban ezt mutatta: I. 3—4, 0, 4 szivacsos, külhólyagos; III. 4, 3—2. A sok káliumból és a többiekből is azt következtetjük, hogy ezen apró üvegfoltok vegyalkatukra nézve is inkább az obsidiánnal egyeznek meg, mint ezen andesit félig üveges alapanyagával.

Ezen körülmény tisztán mutatja, hogy a kőzetek vegyalkatuk és ásványos összetételükre nézve hirtelen megváltozhatnak még egy kézi példányban is. Olyan tény ez, a mi a sommás vegyi elemzések értékét sok esetben nagyon leszállítja.

Vékonymetszetbe is került ilyen különböző színre festett üvegfolt; benne nagyon vékony, kettős határvonalú, meghajolt, rövid trichites képződmények vannak, a melyek ott, a hol elbomlanak, zöldes szürke, piszkos hólyagos pálczává fuvódnak fel. Ezen trichitek sötét-barna, csipkés határú üvegből nyulnak ki világos barna üvegbe. Van ezeken kívül csaknem egészen fekete szinű, szürkén pontozott üveg is, a melyből igen hosszú, tűalakú, 6—8° alatt sötétedő földpát-mikrolithok állanak ki.

Hypersthent és spinellideket, (chromitfélét is) találunk ezen zárványszerű részben helyenként. Ezek hosszú sorokat és sorhalmazokat is alkotnak és sokszor össze van szövődve a földpáttal és hypersthennel, ugy hogy csupán csak a zöldes spinellideknek van kristályos alakjuk. A körültük lévő hypersthennek szine zöldes szürke, úgy látszik, hogy ez is kontaktképződmény.

Lényegesen különbözik ezen zárványszerű rész a bezáró andesittől az elsorolt ásványos elegyrészeken kívül az által is, hogy nincs üveges alapanyaga. Egészben véve inkább gránitos, hypidiomorph szerkezetű. Az obzidianféle üvegszemek csak egyes foltokat képeznek a többi ásványszemek között.

De lássuk magát a bezáró andesitot. A pyroxenek közül ebben is több a hypersthen mint az augit. Sok hypersthennek végei le vannak oldódva. Általában nem jó kristályok és némelyekben légbuborékos üvegzárvány van. Sokszor — valamint a földpátok, ugy a hypersthenek is — nagyobb halmazokká csoportosulnak. Egyik 0,04 mm vastag csiszolatban a hypersthenek gyengén pleochroosak és pedig c (n^g) = világos zöld, b (n^m) = zöldes sárga, a (n^p) = vöröses sárga. A közönséges hypersthenéknél a = barnás vörös, b pedig vöröses sárga szokott lenni. A hypersthenben chromitszemet is látunk, helyenként pedig foltonként bastitosodni kezd. Erős külső behatásra mutat az, hogy a hypersthen belsejében szálka alakú részletek vannak, a melyek nem sötétednek egyszerre a hypersthen többi részével és egyközösen az oldalakkal és poláros színük elmosódva megy át a normális, bezáró hypersthen részletbe.

Egy olajbarna áttetsző hypersthenszemet lángkisérletileg is megvizsgáltam a következő eredménynyel: I. Na 1, K 0, Olv. 0—1; II. Na 1, K 0, Olv. 0—1; III. Na 1—2, K 1—.0

Augit kevés van, szélein összerepedezett, legömbölyödött, sokszor igen zavartan sötétedő ikreket alkot; több szem teljesen szét van nyomva.

Az első kristályodási időből származó földpátokról általában az áll, a mit a tömör andesit megfelelő földpátjáról már említettem. Az albittörvény szerint képződött ikreken sokszor látjuk a periklin törvényt is. A zónás szerkezetű földpátnál a belső mag nagyobb szöglet alatt sötétedik, mint a külső keret és a lapok által bezárt szögletek is különböznek a külső és belső részben; ennek oka az, hogy legelőször a legbázisosabb földpát válik ki és a kristályodás által a magma mindinkább savanyúbb lesz. Hogy a bytownitsorú földpátokon kívül anorthit is van jelen, arról nem csupán az optikai módokon — a nagy elsötétedési szöglet, a földpát hosszában positiv és negativ charakter, a hasadási lemezeken az egyik optikai tengely kilépése alapján — győződtem meg, hanem lángkisérletileg is, mert egyik szem a lángban mutatott I. Na 2, K 0, Olv. 0—1; II. Na 2, K 0, Olv. 0—1; III. Na 3, K 0—1.

Spinellidek valamivel nagyobb számmal vannak ezen kőzetben, mint az előbbeniben. Ezek egy része valószinűleg chromit, mert soknak széle, daczára annak, hogy a kőzet likacsossága miatt 0,03 mm-nél vékonyabb metszetet nem tudtam kapni, barnás színnel áttetsző kezd lenni és tömör sósavban nem oldódik. Az apró szemeken és megnyúlt pálczikás képződményeken kívül vannak benne nagyobb csoportok, sokszor sajátságos, elágazó bizarr alakkal. Körülöttük némelykor szennyes, zöldes barna foltok vannak, valószinűleg a hydratatiónak eredményeként. Kevés vörös folt és sáv (hämatit) is látszik ezen kőzetben, talán a magnetit bomlási terménye.

Az eruptio után képződött pyroxen-mikrolithok sokkal nagyobb számmal vannak, mint a nagy pyroxenek. Nevezetes dolog, hogy ebben a hypersthentűk uralkodnak határozottan, az augitszemek csak nagyon alárendelve fordulnak elő. E kétféle pyroxen-mikrolithok alakjukra nézve is lényegesen különböznek egymástól. A hypersthen-mikrolithok hosszú, tűalakú képződmények, éles határral bírnak és a legkisebb földpát-mikrolithoknál valamivel nagyobbak, harántúl metszve igen tiszta, többnyire nyolczszögletü pontocskákat alkotnak, a melyeknél az oldalas véglapok erősebben vannak kiképződve, mint az oszlop lapjai. A hypersthen-tűkhöz gyakran magnetit-pont tapad. Az augit-mikrolithok többnyire pontszerű képződmények, a melyeknek soha sincs olyan éles határuk, olyan szabályos alakjuk, mint a hypersztheneknek.

Hypersthen-mikrolith bőven van az üveges alapanyagban, de még ennél is több a földpát-mikrolith, a melynek nagyobb fajtái többnyire lépcsős csoportokká egyesülnek. Vannak ezenkívül nagyon vékony, magános tűalakú földpát-mikrolithok, továbbá kezdetleges lemezkék az ismeretes villa- vagy újjszerű végződéssel. Földpát-mikrolithok harántúl metszve sokszor szabályos négyzetkéket adnak. Elsötétedési viszonyaikból ezeknél is azt kell

következtetnünk, hogy nagyobbára labrador-földpátok, hogy tehát a kőzet «labradorit» a franczia nomenklatura szerint.

Trichitszerűen egy irányba sorakozott rövid fekete pálczikákat is találunk a barna, üveges alapanyagban; némelykor ezek nem hoszszuk szerint, hanem keresztbe állva sorakoznak úgy, hogy egyik az egyik oldalon, a mellette lévő a másik oldalon áll ki. Vannak esetek, a midőn ezeket valóságos trichitszálak kötik össze. Olyan képet nyujtanak ezek, mintha valami mágneses erő gyűjtötte volna össze az apró képződményeket. Immersioval nézve egyik végükön vonás módjára kihúzott, apró vöröses barna foltocskákat és sávokat is találunk az alapanyagban.

Az amorph, üveges alapanyag a benne lévő mikrolithokkal együtt valamivel többet, mint az egész kőzetnek felét teszik ki. Lángkisérleti viselkedése a következő: I. Na 2, K 0, Olv. 3, szürkés fehér, fekete pontos szem; II. Na 2—3, K 0, Olv. 4 szürke, külhólyagos gömb; III. Na 3—4. K 2—3.

A keleti kúp augit-mikrolithos hypersthen-andesitje (labradorit).

A Pilishegy tetejéről származó andesit makroszkoposan nézve a következőkben különbözik a nyugati lejtő most leírt andesitjától: *a)* jóval sötétebb barna szinű, *b)* nem félig üveges, *c)* földpátja rendkívül apró, sokszor vöröses szemecskéket alkot, csak elvétve akad benne egy-egy nagyobb sárgás-vöröses szem.

Ha az ásványokat a képződési idő szerint irom le, a nagy quarzszemekről kell legelőször szólanom, a melyek minden kétséget kizárólag a palæozoi sedimentekből kerültek az andesitbe. Nagyon gyéren fordulnak ezek elő, szögletes, összerepedezett szemeket alkotnak, a melyek közül egyiknek legnagyobb átmérője 1 cm. Vékony csiszolatba quarz nem is került.

Az andesit magmájából a föld gyomrában legkorábban kezdettek kristályodni a pyroxenek. A földpátba bezárva is találunk hypersthent. Hypersthenek nincsenek nagy számmal és a mi van, sem tartotta meg kristályos alakját, szét van nyomva, sokszor nyulványokban, czafatokban végződik és kivétel nélkül augit-mikrolithokból álló keret veszi körül őket. Az első kristályodási idejű hypersthenekét környező ezen második kristályodási időből származó augit-mikrolithok részben szemeket, részben pálczikákat alkotnak és ezen utóbbi esetben a keret nagyobb része gyakran egyenlő orientálású pálczikákból áll. A hypersthenekben zárványként alapanyag-magot, vagy sötét barnás, vörös hämatitot, magnetitot, találunk.

Vannak benne kisebb hypersthenekből álló csoportok is. Ezeknek csak közös külső szélén van meg az augitkeret. A csoportosodás tehát még a föld gyomrában történt.

Augit az első kristályodási időből nagyon ritka ezen kőzetben.

A nagy földpátok rendesen többszörös, de nem sok lemezből álló

ikreket alkotnak. Az albit és periklin törvényt gyakran látjuk együtt; némelyik zónás szerkezetü és azon érdekes jelenséget árulja el, hogy a külső zónában a különböző kristálylapoknak megfelelően különböző gyorsasággal történt a növekedés és ennek megfelelőleg a zóna különböző oldala különböző vastagságú, továbbá, hogy a külső réteg kevesebb kristálylapú alakot ad, mint a belső kristálymag. Optikai viselkedésük alapján bytownit- és anorthit-sorozatuaknak kell őket tartanunk. Vannak közöttük hoszszuk szerint negativ és positiv charakterüek is. Zárványként hypersthent, továbbá üveges, sötétbarna alapanyagot és némelykor benne spinelloideket találunk. Némelykor hämatit, limonit sávok járják át, ettől származik a makroszkoposan sárgás színe. Lángban ezt mutatta: I. Na 2—3, K 0, Olv. 2, fehér lett; II. Na 3, K 0, Olv. 3—4 tiszta; III. Na 3, K 0—1.

Spinellidek nem nagy mennyiségben vannak ezen kőzetben az első kristályodási időből. Csak elvétve találunk egyes nagyobb fekete magnetitszemet az alapanyagban és chromitféle zárványt hypersthenben és földpátban. Foltonként azonban találjuk nagyobb mennyiségben is földpáttal és pyroxennel szemcsésen elegyedve, hypidiomorph szerkezettel. Tán contactio termékei ezek.

Az áttörés után, a második időben nagyon kedveztek a viszonyok a kristályodásnak, mert az alapanyagban a mikrokristályok raja között alig maradt vissza egy kevés üvegbázis. Már ez is lényeges különbség ezen és a nyugati kúp kőzete között; de sokkal nagyobb az, a mi a pyroxenek fajtáira és a kristályodási sorrendre nézve áll. A pyroxenek közül u. i. az augitmikrolithokat találjuk igen nagy számban és nem hypersthen-mikrolithokat, mint az előbbeniben találtuk; a kristályodás egymásutánját tekintve pedig úgy látszik, hogy nem a földpát-mikrolithok váltak ki utoljára, hanem eltérve az általános szabálytól, az augitok. Itt tehát azon ritkán előforduló kőzettel van dolgunk, a melynek mikrokristályai gyenge fokban ophytos szerkezetűek. Ebből arra következtethetünk, hogy a láva kihülése itt lassan történt. Ezen következtetés mellett szól az előfordulási viszony is, hogy ezen labradorit-andesit láva nem igen folyt le a felületen, mert a föltóduló tömeg nagy részben fedve van a palæozoi sedimentek által.

Az alapanyag az ő mikrokristályaival elég jól, közbülső kristályok nélkül különül el az első időben képződött nagyobb kristályoktól és az egész kőzetnek felénél valamivel nagyobb részét teszi ki. A mikrokristályok nagyjából egy irány felé tartanak, de hogy jó fluidal szerkezetet mutatnának, azt még sem lehet mondani.

A földpát-mikrolithok vannak benne legnagyobb számmal, csak egyes kisebb foltok vannak, melyekben az augit-mikrolithok is nagyon felszaporodnak. A földpát mikrolithok általában megegyeznek a már leírt andesitok (labradoritok) földpát-mikrolithjaival és legnagyobb részben labrador-sorozathoz tartoznak.

Hypersthen-mikrolith csak alárendelten fordúl elő a sok augitszem és oszlopalakú mikrolith mellett. Ez azon kőzet, a melyben legtöbb augit fordúl elő; ezek épek, külső részükben némelykor sok apró magnetit szemecske van. Némelykor földpát-lemezkéket közre fognak és alakjuk elárulja, hogy legalább is részben a földpát-mikrolithok után váltak ki.

A mikrokristályok között helyenként visszamaradt egy kevés amorph üveg, a mely színére nézve közönséges fényben hasonlít az augitokhoz, de különbözik az által, hogy benne pontszerű apró kiválások látszanak, a mi az augitból hiányzik. Az alapanyagnak nagy kálium- és nátriumtartalma és az ezzel összefüggő könnyü olvadása tűnik ki a lángban: I. Na 3—2, K 0, Olv. 4. (fekete nem likacsos üveggömb); II. Na 3, K 0, Olv. 5; III. Na 4—5, K 2—3. Ez is mutatja, hogy a kristályodással mindig savasabbá válik a visszamaradt alapanyag.

Petrik L. tanár szives volt ezen kőzetet is megelemezni, a mely szerint van benne:

SiO_2	55,19
Al_2O_3	20,24
FeO	8,18
CaO	8,68
MgO	4,97
K_2O	0,27
Na_2O	1,83
Égetési veszteség	0,79
	100,15

Halaváts Gyula osztály-geolog úr pedig mikrofotografiai felvételeivel kötelezett le, a melyek egyike (L. a III-ik táblán II.) ezen kőzetből való.

2. Egy likacsos labradorit-andesitet is részletesen megvizsgáltam a Pilishegy keleti kúpjának tetőkőzetéből. Ezen hyalith-kéreggel fedett, barnás szürke szinű kőzet szabad szemmel nézve sokkal világosabb szürke szinű, mint az előbb leírt, és kissé elváltozottnak látszik. Likacsai egy irányba vannak kihúzva.

Mikroszkop alatt hasonlít az előbbeniekhez és pedig közeledik tulajdonságaira nézve a nyugati kúp tömör labradorit-andesitjéhez.

Az erős mechanikai hatás minden első idejü kristályán látszik.

A pyroxen általában véve kevés benne, de helyenként nagyobb csoportokba gyülik és pedig a hypersthen.

Van hypersthen-csoport, a mely közönséges fényben egyetlen nagyobb szemnek látszik, de polarizált fényben úgy találjuk, hogy hat különböző helyzetű hypersthenből áll. Ezek egyikében rhombos, vagy hatszöges apró üvegzárványkák vannak szigorúan egy irányba rendezkedve hossztengelyükkel. Csaknem minden üvegzárványkában van egy-egy légbuborék.

Augit csak igen gyéren fordul elő, mindössze egyetlen augitiker töredéket találtam benne, a rendes $\infty P\infty$ (100) lap szerinti ikerképződéssel. A pyroxenek részben bastitosodva vannak.

A földpátok nagyobbak, mint az előbb leírt tömör andesitban, legnagyobb átmérőjük 1—2 mm; szabad szemmel nézve nem fényesek, albit és periklin törvény szerint vannak az ikrek összenőve és a bytownit és anorthit sorozatba látszanak tartozni. A lángkisérlet inkább labradoritra vall, de ez talán a mikroszkoppal tisztán kivehető sok üvegzárványnak a következménye. Több lángkisérlet közép eredménye ez: I. Na 2—3, K 0, Olv. 1—2: II. Na 3, K 0, Olv. 3; III. Na 4, K 1.

Apró és nagyobb magnetit-szemek elég nagy számmal vannak benne, valamint barnás áttetsző szélű chromit-szemecskék is.

A második idő kristályait tekintve, ezen kőzet eltér a keleti kúp tömör andesitjétől és inkább a nyugati kúp tömör andesitjéhez hasonlít.

A pyroxen-mikrolithok között ugyanis már nincs oly sok augit, mint az előbb leírt kőzetben volt és ezen labradorit egyáltalában nem közelít az ophytos szerkezetü labradoritekhez. A pyroxenek bastitosodva vannak sokhelyütt. A nagy hypersthenéket környező augit-mikrolith-keret hiányzik.

A földpát-mikrolithokra nézve sincs új dolog. Nagyságra és az elsötétedés fokára nézve ezek is kétfélék. Nagyobbára a labradorit-sorozatba látszanak tartozni. Vannak közöttük villás végződésü mikrolithok, továbbá két egyénből álló tűalakú ikrek is. A legvékonyabbak, legutóljára képződöttek között vannak andesin-sorozatúak is, a melyek egyközösen, vagy közel egyközösen sötétednek; tehát ezen kőzet már átmenetet képez a labradoritek csoportjából a valóságos andesitek csoportjába. Andesin természetűek az alapanyagot képezni látszó fehéres elüvegtelenedési foltok és sávok is.

Ezen kőzetben haladt legtovább a kristályodás, mert amorph üveges alapanyagot egyáltalában nem találni benne és valószinű, hogy a fehéres földpátszerű foltok az eredetileg megvolt üveg devitrificatiója által keletkeztek. Ezen egészen átkristályosodott alapanyag mutat a lángban legkevesebb alkáliákat és valamivel nehezebben is olvad, mint a többiek: I. Na 2—3, K 0, Olv. 2; II. Na 2—3, K 0, Olv. 2—3; III. Na 3—4, K 2.

A már feljebb említett bastitos elváltozásán és az üveges alapanyagnak földpátféle devitrificatióján kivül szép, többnyire legyező alakban csoportosult tridymitet kell még megemlítenem az utólagos képződmények között. Barnás szinü, amorph, tán opálanyagba vannak ezek beágyazva egyes likacsok falán. Sárga limonitos foltok is vannak ezen kőzetben.

Obzidián (marekanit).

Egyik nevezetessége a Pilishegynek, hogy meztelen tetején és lejtőin nagyon sok obzidián darabkákat találni, a melyekkel helyenként kevés rhyolith-kavics és quarzszem is előfordúl.

Az obzidiánok rendesen hosszúkásak, hoszszuk általában véve 1—2 cm. Megnyulásuk irányában figyelmes vizsgálásra nagyon merev, tökéletes rétegzettséget látunk, a mi a fekete üvegben levő egy-egy világos szürke elüvegtelenedett sáv, vagy pedig légbuborékos rész által van alkotva. Sokszor legömbölyödött, lekopott kristályokhoz hasonlítanak ezen obzidiánszemek, máskor pedig szabálytalan alakú, kimart felületü kavicsot képeznek.

A nagyobb obzidiánok színe fekete, a szabad szemmel nézve egészen tiszta üvegnek látszó kisebb daraboké pedig füstszürke. Nevezetes dolog, hogy egyesek felületén a mélyedésekben igen kevés vékony quarz-rhyolith kérgecskét is láttam, a mely kéreg könnyen ledörzsölhető az obzidiánról.

Az obzidiánnal együtt előforduló, sokszor egészen legömbölyödött, lesúrolt felületű rhyolith-kavics fehér, fénytelen quarz-rhyolithból áll.

Vékony csiszolatban az obzidiánszemek egészen tiszta, színtelen, amorph üvegnek bizonyulnak, a melyben csak helyenként találunk rendesen mereven a folyóssági irányban kihúzva több-kevesebb táblás földpátmikrolithokat és mikrolith-csoportokat, biotit-mikrolith-táblákat, kettős táblákat, piczi trichiteket, kezdetleges trichit-csoportokat és nagyon kihúzott levegőszálkákat (III-ik tábla 1—9. ábra).

A trichit-csoportok úgy látszik biotitból alakultak át, pleochroismusuk hosszirányban fekete, harántúl vöröses sárga. Némi átmenet is észlelhető a foszlányos biotit és a trichitek között. (3. 4. 5. ábra).

Ezen ujonnan kivált mikrolithokon kivül találunk nagyon ritkán nagy földpátból származó apró léczeket és átalakult nagy biotit foszlányokat is (3. ábra).

Széttörve ezen obzidián egészen víztisztának látszik, akár csak a legtisztább mesterséges üveg. Lángba vive hirtelen felfuvódik annyira, hogy eredeti térfogatának ötszörösét is felveszi, később azután ismét lelohad. A lángfestésnél feltünő az, hogy sok káliumot tartalmaz, már gipsz nélkül is látszik a kalium festése: I. Na 3—4, K 0—1, Olv. 4 szivacsos, külhólyagos; II. Na 3—4, K 0—1, Olv. 5; III. Na 4, K 3.

Ha most ezen obzidiándarabkák eredetét kutatjuk, az első kérdés, vajon itt keletkeztek-e ezek, vagy ide hozattak? Hogy itt keletkeztek és a bezáró pyroxenandesit elmállása folytán szabadultak volna ki, arra e két kőzet nagyon különböző vegyalkata miatt nehéz ugyan gondolni, de ez sem látszik lehetetlennek, ha visszagondolunk arra, hogy a nyugati kúp kőzetében a zárványos helyeken valósággal találtunk apró üvegszemeket. De hogy a felületen lévő obzidiándarabkák mégsem az andesitból kerül-

tek ki, azt biztosan következtetjük a kétféle üveg nagyon eltérő szerkezetéből és azon merev réteges elrendezésből, a melyet az obzidiánok mikrolithjai mutatnak és még inkább abból, hogy elvétve vékony rhyolithkérget is találunk az obzidiánszemeken. E mellett szól az is, hogy ilyen obzidiándarabkák nem csupán labradorit felületén, hanem a Pilishegytől délre eső lithoidit lejtőn is előfordul.

Az obzidiánszemek tehát másunnan kerültek ide. De miképen? Ezen a vidéken nagyon sok helyütt találunk obzidiánokat kőkorszaki elődeink lakóhelyein, a melyeket odahordtak, hogy különféle szerszámok és nyílhegyek készítésére felhasználják. A Pilishegyen lévő obzidiánok azonban sokkal kisebbek, semhogy ilyen czélokra alkalmasak lettek volna és nem is találunk mellettük feldolgozott szilánkokat. A szél, víz, vagy a vulkáni erő postáján kellett tehát ezeknek ide kerülni. Lősznek azonban nyoma sincs itt a tetőn és az oldalakon, az obzidiánszemek egészen szabadon feküsznek a csak kevéssé mállott andesiton, a melyet csak igen vékony kávébarna szinű nyirok lepel borít.

Legvalószinűbbnek tartom ezek alapján, hogy a vulkáni működéskor dobattak ezek ide a rhyolithdarabokkal együtt a közeli szöllőskei perlit és obzidiánból. A Pilishegy nyugati lejtőjén, az alj felé, a szőlők között kis darabon fehér rhyolith-tufát is találtam.

Ha ezen feltevés helyes, akkor a Pilishegy labradorit-andesitja öregebb, mint a szöllőske-vidéki rhyolith.

Köszönetet mondok végül Dr. SZABÓ JÓZSEF egyet. tanár úrnak azért, hogy a tud. egyetem ásvány- és kőzettani intézet berendezését kutatásaimnál készségesen rendelkezésemre bocsátotta, továbbá SZEMERE JÓZSEF úrnak és TÖRÖS BÉLA gymn. tanulónak azon szivességükért, a melylyel a helyszini kutatásoknál segitségemre voltak.

Budapest (Egyetemi ásványtani intézet), 1890 november havában.

A TÁBLA MAGYARÁZATA.

I. *Labradorit-andesit* a *Pilishegy* nyugati kúpjának északnyugati lejtőjéről. I. Magnetit, augit, hypersthen, bytownit. II. Magnetit, chromit (?), augit, hypersthen, labradorit, andesin, üveges alapanyag.

II. *Labradorit-andesit* a *Pilishegy* keleti kúpjának tetejéről. I. Magnetit, chromit (?), augit, hypersthen augit-mikrolitokkal környezve, anorthit, bytownit. II. Magnetit, chromit (?), labradorit, augit.

1—9. A *Pilishegy* keleti kúpjának tetejéről való *obzidiánból*.

1. ép, 2. elváltozott biotit-mikrolit; 3. elváltozott biotit töredék; 4, 5. trichit; 6—8. földpát-mikrolit és mikrolitcsoport; 9. megnyúlt léghólyag. Nachet-féle mikroszkop Iocular, 7 objectiv immersioval rajzoltam.

KŐIPARUNK

AZ 1891. ÉVI BUDAPESTI AGYAG-, CZEMENT- ÉS KŐIPAR-KIÁLLÍTÁSON.

A magyarhoni földtani társulat titkárságának felszólítása folytán nekem jutott az a feladat, hogy az 1891. évi időleges agyag-, czement- és kőipar kiállításon látható közönséges és műfaragásokra alkalmas kőzetekről referáljak.

A mint a városligeti fényes iparcsarnokba belépünk, már a bejáratnál hatalmas sóskuti durvamész tömbök és váczi homokkő-lépcsők kötik le figyelmünket, bemenve azonban látjuk, hogy a kőiparosok a sok agyag-, czement-iparosok és gépgyárosok között kisebbségben vannak s hogy csak elszórtan akadunk egy-egy fülkére, hol a kőipar terményeit találjuk.

A kiállítók és kiállított kőzetfajok számbeli statisztikája a következő. Összesen képviseltette magát

50 magyar kőiparos és 2 aszfalt czég.
2 külföldi « « 1 «

Ezek kiállítottak:

32	magyar	és	néhány	külföldi	lelőhelyről	származó mészkövet
3	«	«	—	«	«	« gipszet
2	«	«	1	«	«	« édesvizi quarzot
3	«	«	—	«	«	« orth. quarz trachytot
7	«	«	—	«	«	« dacitot, andesitet és bazaltot
4	«	«	—	«	«	« andesittufát
9	«	«	—	«	«	« homokkövet
2	«	«	1	«	«	« aszfaltot.

Ezen számok alapján a kevésbbé tájékozott idegen vagy az ezen a téren laikus látogató nagyon is kisszerünek képzelhetné Magyarország kőiparát, de megnyugvással constatálhatjuk, hogy az 52 magyar kiállítón kívül legalább is még egyszer annyi létezik, kik első rangú jeles terményeikkel e kiállitás fényét és tanulságát nagyon is emelhették volna.

Hol maradt a Szárhegyi (Csik m.) és a dognácskai márványunk, a predettai mészkő, a nyitrai fekete mészkövünk, hol maradtak a baranyamegyei és kivált a lajtahegységbeli miocen durva-meszeink. Nem láttuk sem a pozsonyi, sem más gránitot, távol maradtak a kis-sebesi, vaskői és ponyászkai dacitok; andsitjeink közül nem láttuk a bogdániakat, visegrádiakat, szobbiakat és mária-nostraiakat. Legjelesebb malomkőgyárunk, a sárospataki szintén nem képviseltette magát. Távol maradt Horvátország, Szlavónia és Fiume stb. De miért? Bár csak gondolnák meg érdekelt kőiparosaink, hogy az a csekély költség, a mibe egynéhány tárgynak a kiállítása kerül, bőven megtérül a kiállításokat rendesen követni szokott sürübb megrendelések által. Honi terményeinket egyre kell ismertetnünk, mivel a nagy közönség még mindig nem ismeri eléggé. Hol és hogyan tudná a kőiparos terményeit jobban és olcsóbban bemutatni, ha csak nem egy ilyen kiállításon.

Hogy azonban egy ilyen kiállításnak csakugyan meg legyen a maga üdvös haszna, nem elegendő, hogy a kiállított tárgy szépen ki legyen dolgozva, hanem

conditio sine qua non, hogy szakszerüen is legyen ismertetve, mert csak így képes a fogyasztó a belföldi termények jóságát teljesen méltányolni, s a sok közül a neki megfelelőt kiválasztani. Csakis ily eljárás mellett nyerhetjük meg a honi terményeinktől még mindig idegenkedő fogyasztók bizalmát. S hány jelesebb kövünkről nem tünne ki, hogy nemcsak idehaza, hanem még külföldön is teljesen versenyképes. Mert bár milyen jeles legyen is pl. az a «málnahegyi kő», a melyről ezen a kiállításon még azt sem tudhatni meg, hogy milyen megyében és község határában fekszik ez a Málnahegy, úgy ezen puszta név hallatára bizonyosan senki sem fogná magát indíttatva érezni megrendeléseket tenni, ha csak petrografiailag leírva és mechanikailag megpróbálva nincsen.

A lelőhelyek általában nagyon el lettek hanyagolva; a megye neve nem tétetett ki. Többen csak a lakóhelyüket irták ki pl. Bibel Oravicza, Reichmann Debreczen, Schatteles Temesvár, holott köveik Ruszkiczáról, Tokajról és Zsidóvárról valók. Ép úgy vétettek a kőzetek helyes elnevezése ellen, vagy pedig egyáltalában nem nevezték meg, s terményüket egyszerüen csak «*kő*»-nek mondották (máléhegyi kő, bothi kő, bántai kő stb.) vagy pedig tévesen kereszteltéke el, pl. sóskuti homokkő, zsoboki márvány, holott az előbbi mészkő, az utóbbi gipsz, vagy ha a vállalatnak jobban tetszik, szines alabastrom. A kőzetek elnevezése akár a tudomány, akár pedig a praxis szempontjából csak *egy* lehet; ettől eltérni senkinek joga nincsen.

A kőzetek szilárdsági viszonyait a kiállítók, kevés dicsérendő kivétellel, nem vizsgáltatták meg; úgy szintén csak igen ritka esetben tették ki a kőterményeknek árát nyers vagy pedig faragott állapotban. Legtöbben nem írják le kőbányáik távolságát a legközelebbi vasuti vagy hajó állomástól és nem nevezik meg az oda fizetendő közepes kocsifuvardíjat. Mindezek olyan hiányok, melyek úgy a szakember, mint pedig a fogyasztó közönségnek minden calculátióját meghiusítják, a mi pedig okvetlenül káros visszahatással kell hogy legyen a fogyasztásra is.

Nagyon emelné az egyes kőnemek jóhirét még azon eseteknek felsorolása is, a melyekben tényleg alkalmazva lettek, mint ezt pl. Stern Alajos kis brochurájában teszi. És végül példát vehetünk a bruxelles-i Wylick czégtől, mely az általa kiállított «Morley» mészkövek mellé apró 2,5 cm^3-es mintakoczkákat helyezett el, azon czélból, hogy az érdeklődők egy-egy darabot magukkal vihessenek.

Mind ezen hiányokkal szemben távolról sem akarjuk a kiállítók jó akaratát kétségbe vonni, sőt meg vagyunk győződve, hogy kellő figyelmeztetésre bizonyára tökéletesebben adjustirozták volna termékeiket; de egyszersmind azon reményünknek is adunk kifejezést, hogy ezen kiállítás kőbányatermékeink szakszerű bemutatására nézve olyan fordulópontot jelez, a melyen túl az eddigi hiányokból tanuságot merítve, nemzetgazdasági szempontból nagy fontosságu kőipartermékeinket csak kellőképen leírva és adatokkal felszerelve visszük a piaczra.

Néhány héttel a megnyitás után megjelent a budapesti kereskedelmi muzeum kiadásában ezen kiállításról egy 134 lapra terjedő kis 8° alaku katalogus: *Közlemények az 1891 évi agyag-, czement-, aszfalt- és kő-kiállításról* czíme alatt, a melyben a bennünket érdeklő nyers kőzetek iparilag feldolgozott kövek főleg ennek I. és VII. csoportjába foglaltatnak. E katalogus annyiban bir fontossággal, a mennyiben sok kiállított kőzetnek (de nem valamennyinek) pontosabb lelőhelyét is közli, hogy több esetben a bányák fekvését és termelőképességét és a hol lehetséges volt a

termények árát is feljegyzi. A petrografiai nomenclatura elleni hibáktól ellenben nem ment.

A következőben adom most már a kiállított tárgyak ismertetését, főleg azon adatok alapján, melyeket a helyszínén gyüjtöttem s melyeket, a hol csak lehetett, geologiai ismereteinkből merített adatokkal kibővítettem.

Mészkövek.

1) Fehér kristályos mészkő, középszerű márvány. Kiállítója Bibel János, Oraviczán; lelőhelye *Ruszkicza*, Karánsebes mellett. Fehér szinét szórványosan egyes világos szürke csikok tarkázzák. Ki volt állítva két lépcsőfok, melyek egyike 2,00 × 0,37 × 0,17 m; másika 2,56 × 0,43 × 0,17 m méretü volt; szépen faragva s az éleken jól polirozva. Továbbá egy 1,38 × 0,67 × 0·02 m nagyságu fürészelt asztallap. E kőzet, valamint a belőle készített tárgyak mindenesetre figyelemre méltók. Árak a katalogusban.

2) Fehér kristályos mészkő, márvány, 0,38 × 0,43 m nagyságu asztallap *Tiszolcz*-ról, kiállítva Kubinyi Gáspár által Rimaszombatról.

3) Fehér kristályos mész, márvány a *Szárhegyi* kőbányából, Polgárdi, Fehér m.; kiállítója gr. Batthyány Géza, Polgárdi. Használtatik mészégetésre és zúzott kavics előállítására, mely utóbbi alakban is ki volt állítva. 1 köbméter terméskő ára a bányában 1 frt 20 kr, tört kő 2 frt 50 kr; 1 köbmtr kő vagy 2 köbmtr oltatlan mész szállítási költsége a poldárdi vasuti állomásig 1 frt.

4) Ugyancsak kristályos mészkövet állított ki két db. 0,10 mtr ^{3}-es koczka alakjában Leuchtag Manó a Lubotin-csircsi kőbányából (Sárosmegye)

5) Rhäti mészkő-(megalodus v. dachsteinmészkő)ből Hausmann Sándor építő- és kőfaragó mester (Budapest V. Nádor-utcza 40.) kiállításában, melynek remekül faragott tárgyai mind az új parlament építkezéshez valók, egy polírozott oszlopot, valamint egy esztergályozott és polírozott korlátoszlopot láttunk. A világos szürke kőzet *Piszké*-ről való, valószínüleg a piszniczehegyi kőbányákból.

6) Rhäti mészkő (dachstein mészkő); fehéres és szürkés 0,10 m ^{3} méretü minták többes számban voltak kiállítva Grf. Eszterházy Miklós tatai uradalmából. A koczkák kifogástalanul vannak faragva és tökéletesen simára polirozva.

7) Rhäti mészkő (dachstein mészkő) *Tardos*-ról Ney Ede & társa, kőfaragó és kőbányatulajdonosok (Budapest, váczi-körut 80.) kiállításában 0,20 m ^{3}, 0,46 m ^{3}-es koczkák alakjában.

8) Rhäti mészkövet termel még részint mészégetésre, részint pedig utikavics előállításra Paesch Rezső Budapesten, I. dísztér 13. sz. A kőbánya Hidegkuton fekszik 7 kmtr távolságban a fővárostól.

9) Liasz-mészkő, barnás-vörös, *Piszké*-ről, valószinüleg a Pisznicze-hegyről. Hausmann Sándor kiállításában volt egy esztergályozott és polírozott korlátoszlop, egy gyalult párkánydarab fogrovattal és egy pillérpárkány fogrovattal.

10) Gerenday és Fia, első orsz. szab. márványműgyára, Budapesten, *piszkei* vörös márványból 2 szépen faragott és polírozott szenteltvíztartót, 1 kandallót és még néhány kisebb faragványokat állított ki; az egyik szenteltvíztartó felső medenczéje 0,9 m átmérőjü, a kivájása pedig 0,3 m mély.

11) Holzdampf Sándor Süttőn vörös liaszmészből, mely valószinüleg szintén *Piszké*-ről származik egy-egy polírozott és polírozatlan, csinosan faragott oszlopot állított ki, rajta egy-egy virágtartóval.

12) Ormody márványtelepe Süttőn, valószinüleg szintén *Piszkei* vörös márványból állított ki egy 1,90 × 0,40 × 0,15 m lépcsőfokot, egy 2,75 × 1,05 × 0,16 m folyosólapot, egy folyosópillért és egy 0,90 × 0,45 × 0,45 m-es sarokkövet.

13) Ney Ede is állított ki a piszkei vörös márványból faragott és polirozot 0,20 m^3 és 0,45 m^3 méretü koczkákat és egy esztergályozott karzatoszlopot.

14) Grf. Eszterházy Miklós, szépen csiszolt 0,10 m^3 mintakoczkákat mutatott a tatai uradalmában előforduló vörös liaszmészkövekből.

15) Felső Dogger (Klaus-rétegek)-beli igen tömött crinoida-mészkő egy 0,47 × 0,37 × 0,32 m nagyságú koczka alakjában volt kiállítva Hudecz József kaposvári kőfaragó által. Ezen kőzet a foltos márványokhoz tartozik, alapszíne világos-zöldes szürke, a foltok pedig sötétbarnák; az összbenyomás rendkivül kedvező. Ezen jeles kőzet lelőhelyő a m. kir. földtani intézet kőzetgyüjteményében lévő koczka, valamint a későbbi megjelent katalogus tanusága szerint *Vékeny*, Baranya m.

16) Juramészkő, vörös, a *siklósi hegység*-ből (Baranya m.), melyből Hausmann S. állított ki egy szépen faragott és polirozott lépcsőfokot.

17) Léderer Márton Élesden egy mesozoos mészkövet mutat be szabálytalan tuskó alakjában, melyet alighanem mészégetésre kiván felhasználni.

18) Nummulit-mészkő (N. perforata et N. Lucasana) pompásan csiszolt levélnehezék alaku és 0,10 m^3 méretű minta-koczkákban voltak bemutatva a *tatai* uradalomból grf. Eszterházy Miklós által.

19) Középeocenbeli felső durvamészkő a *Bácsi torok*-i kőbányából Kolozsvár mellett. Kiállító Maetz C. W. Frigyes és társai. Ezen durva-mész, mely szépen, egyenletesen engedi magát faragtatni, gyönyörű karcsú íveket ad. Egy ilyen 0,12 × 0,08 m keresztszelvénynyel és 2,25 m hosszú ívrészlet belső magassága 0,63 m volt. Be volt még mutatva egy régi 1,08 × 1,00 nagyságú emléktábla szépen faragott alakokkal, egy régi időkből fenmaradt, jól kifaragott sisak; egy 202 évig a szabadban állott, és egy 1600 éves római sírkő, annak a bizonyítására, hogy e kőzet hosszú idő múlva is a koptatásnak csak igen csekély fokát mutatja.

Maetz Frigyes a bácsitoroki bányában nyers és faragott köveket termel, a hulladékból meszet éget, a kőrétegek feletti palából és agyagból téglákat gyürt. A bácsitoroki alsó kő rétegmagassága 0,60 m, volumsulya köbméterenként 1980 kg; átlagos törési határérték 245 kg 1 négyzetcentiméterre. A felső pad rétegmagassága 0,80 m, volumsulya 2080 kgr pr. cm^2. A vistai kő rétegmagassága pedig 1,50 m, vol. suly 240 kg átl. tör. határérték cm. ^{2}-ként 240 kg.

20) Középeocen-beli durva-mészkő *Kolos-Monostorról*. Hausmann Sándor kiállításában láttunk egy pompásan faragott lépcső-félkövet oszloplábbal, valamint egy pillér-lábazatot.

21) Felső eocen-mészkő az *ürömi* bányából Ney Ede kiállításában 0,20 m^3 0,45 m^3 koczkák alakjában volt képviselve.

22) Felső eocen-beli orbitoid-mészkő a *Csillaghegyi* kőbányából, Békásmegyer határában. Budapest, Andrássy-út (képviselője: Pollák Miksa V., Kálmán-

utcza 21.) Üröm közelében. Ki volt állítva egy igen jól kidolgozott 4 m hosszú, 1,30 széles és 0,17 m vastag balkonlap, mely nagysága és egyenletes anyagánál fogva méltán általános feltűnést keltett. Igen figyelemreméltó az a két lépcsőfok is, mely 0,38 m szélesség és 0,16 m vastagság mellett 3,75 m hosszú volt. Ezen bánya anyaga, mely egy részvénytársaság által fejtetik, a közelmúltban nyílt meg s úgy hisszük ezen kiállításon lett először bemutatva.

Ezen mészkő anyaga rendkívül szilárd. A Nagy Dezső, m. kir. József-műegyetemi tanár által megejtett szilárdsági próbák ugyanis kimutatták, hogy ezen mészkő természetes állapotban összenyomva törési határát pr. cm^2 csak 825,8—1200,1 kg megterheltetés után érte el; vízzel telített állapotban pedig 80,73—908,1 kg-nyi suly alatt. Szilárdsága vetélkedik tehát némely tömeges kőzetével.

23) Mediterrán mészkő *Biá*-ról és

24) *Varasd*-ról («varasdi szobrászkő») Ney Ede által bemutatva 0,20 m^3 és 0,45 m^3-es koczkákban. Mind a kettő kitünő, különösen pedig a varasdi gyönyörű.

25) Lenk Samu, Sopronból egy tömött lithothamnium mészkövet mutatott be Szárazvámról, Sopron m, mely zuzott kavics és égetett mész előállítására szolgál.

26) Havranek Antal, kép- és kőfaragó-mester és bányatulajdonos Székesfehérvárott a *bántai* kőbánya (Várpalota, Veszprém m.) lithothamnium mészkövét mutatta be egy jól kifaragott 0,30×0,20×0,10 m nagyságú párkányzatdarab alakjában. Az I. minőségűnek ára köbméterenkint méret szerint alakítva 32 frt, a II. rendűé 28 frt.

27) Bántai mészkövet gr. Sztáray Antal bányakezelősége, Várpalotán is állított ki.

28) Mediterrán mészkövet, falkőnek valót állított ki továbbá Veres Imre *Nógrád-Szakálról* 2 db. 0,10 m^3 koczka alakjában.

29) Szarmata mészkő. Mindenek előtt a «Sóskút-Páty-Kalázi kőbánya vállalat» (Budapest VIII. Szűz-utcza 5.) *sóskúti* követ említjük meg, a melyből finomabb *A.* minőségű 0,65×1,06×1,15 és 2,05×0,50×0,65 m nagyságú nyersen kifaragott tömbökben és durvább szemű *B.* minőségü 1,80×1,10×0,30 m méretű darab volt látható. A sóskúti anyag híre régi és anyaga kitünő. Sóskút közelében

30) *Both* puszta mellett fejtik a «Bothi követ», finom szemű ikraköves szarmata durvamész, melyet Ney Ede 0,20 m^3 és 0,45 m^3-es koczkákban mutatott be. Hausmann Sándor kiállításából pedig ugyancsak ebből a «Bothi kő»-ből remekül gyalult bordát és gyalult ívkört láttunk. Ezen kőzet felette becses egy anyag.

31) Valószinüleg szintén a mioczén mészkövek csoportjába sorolandó azon szép fehér, aprószemű durvamész is, mely Ney E. kiállításában mint «Málnahegyi kő» (megye, község ?); továbbá az, mely Hausmann S. tárgyai közt pedig mint «Máléhegyi kő»-vet láttunk (megye, község?). Ez utóbbiból egy remekül esztergályozott, fejezettel ellátott baluszter díszítette a kiállítást.

32) Nagy valószinűséggel ide sorolhatjuk azt a foraminiferás mészkövet is, melyet a *felsőbb jaszenói márvány-kőbánya társaság* állított ki. A telep 2 órányira fekszik a turócz-szt.-mártoni vasuti állomástól; szállítás oda mmázsánként 30 kr.

33) A bécsi «Unió» építő társaság egy 0,40×0,55×0,90 m-es fehér szobrászkövet állított ki, mely valószínüleg a Lajta-hegységből való és szintén ezen csoportba tartozik.

34) Valószínűleg ide sorolhatjuk még azt a mészkövet is, melyet a lelőhely megnevezése nélkül állított ki Kohn Lipót, Miskolczról.

Diluviális mészköveink közül két kitűnőségünk volt kiállítva, még pedig:

35) a *duna-almási*, mely fiatal kora daczára olyan tömött, hogy a mesozoos mészkövek módjára polirozható. Ney E. kiállításában 0,20 m^3 és 0,45 m^3-es koczkákat láttunk, Hausmann S. díszmű collectiójában pedig egy fejezettel ellátott esztergályozott balusztert.

36) A *kalázi* mésztufából pedig, a melyből a kalvintéri szökőkút is készült, Ney E. állított ki 0,20 m^3 és 0,45 m^3-es koczkákat és esztergályozott karzatoszlopokat.

37) Idegen származású műfaragványokat, fehér és színes laazi és sterzingi (Tyrol) márványokból és szerpentinekből állítottak a bécsi «Unio» társaság», a budapesti Pezzano E. C., Baumgartner Adolf Zágrábban (grisignanoi karstmészkő), Senger Béla, műkőfaragó Budapesten és részben Gerenday és Fia. Igen szép és műfaragásokra kitünően alkalmas követ mutatott be Armand von Wylick Bruxellesben (Rue le Brabant, 21.), mely egész egyenletes aprószemű foraminiferás mészkő a Morley-községben lévő kőbányákból (Bar-le-Duc járás, la Meuse departementben Franczia országban).

38) Égetésre való mészkövet kiállított az *első sümegi mész és téglagyár* és Epstein Vilmos A. ugyanonnét.

Gipsz, Alabastrom.

1) Szines gipsz, színjátékában főleg a sárga és barna árnyalatok az uralkodók. Lelőhelye *Zsobok* (Kolozsmegye) a középeocenben. A kiállítók, kik elég helytelenül mint zsoboki «márvány»-t viszik a kiállításokra, most is ezerféle csinos apróságggal gyönyörködtették a szemet s a legnagyobb asztallapocska, a melyet láttunk 0,80×0,60×0,03 m nagyságú volt.

2) Hasonló korú lerakodásokból kapja Kramer J. a gipszet *Egeresen* (Kolozsmegyében). Ez a gipsz fehér színű s láttunk belőle egy 0,30×0,65×0,08 m méretű asztallapot, továbbá egy 0,65 m átméretű ovális darabot. Főleg azonban őrölve, mint trágyagipszet, gipszmunkákhoz pedig égetve értékesíti a czég.

3) Zsibói gipszet kiállított még Linassi Antal, zsibói kőfaragó $^1/_4$—$^1/_2$ m^2-es lapok és mintakoczkák alakjában.

Édesvízi quarz

két magyar és egy külföldi lelőhelyről lett bemutatva.

1) A Beszterczebányai püspökség erdőhivatala Lutillán (Bars m.) 0,25—0,30 m hosszú tégla- és ékidomú darabokban állított ki olyan édesvizi quarzokat, melyek franczia malomkövek előállítására valók. Láttunk továbbá egy m-nyi átmérőjű egyetlenegy darabból álló forgó követ, továbbá 2 db. 1,35 m átmérőjű és 1 db. 0,95 m-nyi franczia módra összerakott és abroncsolt padkövet. Hogy nevezett erdő-

hivatal az édesvízi quarz kiaknázásában szakszerűen jár el, bizonyítja az a geologiai térkép is (az egyetlen az egész kiállításon!), mely a «beszterczebányai r. k. püspökség erdejének C/1 és C/2 üzem osztályaiban található kő- és agyagtalaját, nemkülönben kőbányáit» átnézetes módon feltünteti. Mérete 1″ = 320°. Ezen a térképen Lutillától ÉK-re trachyttufa-területen 2 nagy édesvizi quarzitfoltot láthatunk.

2) Schwarcz, Behrle & Társa, Garam-Szt-Keresztről «kárpáti malomkő» neve alatt édesvízi quarzból franczia módra összerakott és abroncsolt köveket állítottak ki. 2 felső (forgó kő) és 1 alsó (padkő) volt látható 1,10 m átmérővel, 0,26—0,33 m vastagság mellett. Ez az anyag alighanem *geletneki*. Szakértői nyilatkozatok szerint, melyek a kiállító czégnek a nagy-laki, makói, oroszlámosi, hódmező-vásárhelyi, zsarnóczai, privigyei, pancsovai, beszterczebányai, tiszaföldvári, karancskeszi, békés-csabai, csári (Nyitra), ferencz-falvai, (Pancsova mellett), berettyó-ujfalui és a nándorfehérvári malom és gőzmalomtulajdonosoktól kiállíttattak, gyártmányuk sikeresen versenyez a híres franczia La-Ferté malomkövekkel. Árak részletesen a katalogusban.

3) Redlich, Ohrenstein és Spitzer ujvidéki czég (Budapest, Akadémia-utcza 6) szerbiai édesvízi quarzot dolgoz fel s 6 db. 1,25 átmérőjű összerakott és abroncsolt malomkövet állított ki; kettejöknél belül durva quarzithomokkő volt alkalmazva. Hallomás szerint a nyers kőzet Szerbiában Nis-től D-re fordul elő. Kivitel Ausztriába, Németországba, Belgiumba, Szerbiába, Romániába stb. Árak részletesen a katalogusban.

Orthoklas- oligoklas- quarz-trachyt, hydroquarzitos módosulata.

Ezen vöröses színű, quarzosodott alapanyagu, rendkívül keménységű anyag már régi idők óta használtatik malomkőgyártásra; a benne imitt-amott látható fehér kaolinosan mállott oligoklas-szemek szilárdságát épenséggel nem alterálják. Likacsossága érdessé teszi. A kiállításon képviselve volt az

1) *ujbányai* quarz-trachyt, a melyből az ujbányai malomkőgyár 0,64 m és 0,95 m és 1,05 m átmérőjű, egy darabból álló malomköveket, továbbá egy 4 részből összerakott és abroncsokkal összetartott 1 m átmérőjü követ állított ki.

2) Ugyancsak orth. olig. quarz-trachytot Újbányáról mutatott be *Ujbánya szab. kir. bányaváros tanácsa*. A trachytbánya ½ km-nyire fekszik a vasuti állomástól, terjedelmes kihasználást engedne, de ipari czélokra ez ideig még nem használtatik lel.

3) Bars-Geletnekről pedig Majerszky Károly és Társai a *bars-geletneki* malomkőgyár készítményeit mutatták be, melyek egy darabból 0,64 m, 0,95 m és 1 m átmérővel és 0,23—0,36 m vastagsággal készültek. Ugyanezen czég egyéb tárgyakat is faragtat e trachytból, nevezetesen láttunk egy 0,80×0,45 m átmérőjü ovális vízteknőt 0,25 m mély vájással, továbbá 0,48×0,48×0,25 m-es és 0,55×0,80×0,09 m-es kőlapokat és végre 2 db. 1 m hosszú lépcsőfokot. Szállítás mmázsánként a garam-berzenczei vasuti állomáshoz 40 kr., Lévára 60 kr, Esztergomba 1 frt 20 kr. Árak részletesen a katalogusban.

4) Normál quarztrachytot csak egy kiállító mutatott be, még pedig Schatteles M. Temesvárott. Köveinek lelőhelye nincs megnevezve, de a katalogusból kitűnik,

hogy Zsidóvárról (Krassó-Szörény m.) valók. A kőbánya 4 km-nyire fekszik Gavosda állomástól; szállítási költség az állomásig 20 kr, mtrmázsánként. Láttunk 2 db. 1,00 × 0,27 × 0,20 m-es közönséges szegély követ; 0,35 × 0,45 × 0,17 m-es kivájt vízcsatorna alá való követ; továbbá 0,40 × 0,30 × 0,13 m dimenzióju kőlapot és végre 0,18 köbméter nagyságu kövezési koczkákat.

Andesit és Bazalt.

1) Braun József nógrádmegyei Somosujfalu melletti Sátorosi kőbányájából mutatta be jól faragható és elég jól polirozható *gránáttartalmú amfibol andesit*-jét. Egy 0,84 × 0,58 × 0,24 m nagyságu emlékkövön kívül kisebb nagyobb kövezési koczkát, 0,40 × 0,25 m dimenzióju járdakövet és zuzott kavicsot láttunk. A bánya 4 km-nyire fekszik a vasuti állomástól. 1000 db koczkakő 200 frt.

2) Stern Lajos gőzmalom- és kőbányatulajdonos Verpeléten, (Heves m.) a verpeléti várhegy likacsos, de szilárd hypersthen andesitjéből állított ki többféle mintákat, még pedig egy 0,90 m magas és 0,58 × 0,58 keresztmetszetű kút elé való medenczét (ára 25 frt); továbbá egy 1,40 és egy 1,30 m magas vasuti kilométer jelző követ (ára 6 frt); végre 0,70 × 0,50 m lapterülettel bíró kőlapokat. Stern úr úgy erről, valamint a többi kőbányájáról is dicséretre és utánzásra méltó módon egy kis ismertető füzetet adott ki, melyből bányaterményeire vonatkozólag teljes útbaigazítást nyerhetünk. A verpeléti várhegy bányája, illetőleg a kiaknázható kőzet e szerint 57.600 m ^{2}-nyi területet foglal el. Fekvése igen kedvező, egy izoláltan álló csonka kúphegy oldalán, mely a hypersthen andesit eruptiójának köszöni létrejöttét. E bánya, mely ma már meglehetős terjedelmű, még csak három év óta létezik; megnyitásához ugyanis a mátrai vasút építése adá meg az első lökést. Ezen vasúthoz szükségelt alapépítményekhez és partbiztosításokhoz az akkoriban még érintetlen hegyen talált kődarabok és kiálló sziklák szolgáltatták az anyagot, s miután a felületen már nem találtak alkalmas követ, ugyanezen hegyen rendes kőbányát nyitottak. A robbantások nagyban végeztetnek, a mennyiben a robbantóaknák 30 métermázsa carboazotinnal is töltetnek, mi azután természetesen óriási kőtömeget eredményez. Az első három robbantás tömegei szolgáltatták a hatvan-miskolczi második vágányának lerakásához a szükséges aprított követ, valamint a műtárgyakhoz való faragott követ. 1889-ben a tokaji nagy Tiszahíd építéséhez is nagyobbára a várhegyi követ használták; a szárnyfalak és a pillérek belső falazatai egészen ezen kőből épültek. A most épülő Debreczen-Füzes-Abonyi h. é. vasút alapépítménye és műtárgyai is jórészben ezen bánya kövéből kerültek ki. Ugyancsak ezen vasút 270 m hosszú, nagy Tisza hídjának két hatalmas kőpillérje szintén a várhegyi hypersthen andesitből valók. Végül még megemlítendő, hogy még a győri vasúti állomás raktárépületeihez is innét szerezte be a magy. kir. államvasutak igazgatósága az építőanyagot. Eddigelé e bányában mintegy 50.000 köbméter követ fejtettek.

A füzethez csatolva van Nagy Dezső kir. József-műegyetemi tanár és a mechanikai laboratorium főnökének bizonyítványa a szóban forgó verpelét-várhegyi hyperszthen-andesiten megejtett szilárdsági kisérletek eredményeiről, a melyből

kitünik, hogy a kocskaalakra faragott és felületükön lehetőleg párhuzamosan csiszolt kövek természetes állapotukban összenyomásnak vétettek alá és pedig 4 db a padozottságra függélyesen és 2 db azzal párhuzamosan, mely alkalommal azok a következő eredményeket adták.

A padozottságra függélyesen a törési határ kilogrammokban négyzetcentimeterenként 981,42-, 687,73-, 655,64- és 580,99-nél éretett el.

A padozottsággal párhuzamosan pedig 526,41- és 556,97-nél.

Továbbá összenyomatott 2 db kő vízzel telítve ily nedves állapotban, míg másik 2 db 25-ször ismételt fagyasztásnak tétetett ki, midőn a hőfok legalább is — 7 C fokra sülyedt alá. A fagyasztott kő mindegyike a 25 fagyást minden látható változás nélkül állotta ki és közülök 1 db az utolsó fagyás után felengedett, de nedves állapotban töretett össze, míg a másik db kiszárítva nyomatott szét.

Vízbe mártva a kő sulyához képest 2,3% vizet vett fel és ilyen nedves állapotban eléretett a törési határ négyzetcentimeterenként 659,98 és 763,05 kilogrammnak megfelelő nyomásnál.

25-szöri fagyasztás után nedvesen 807,09 kilogrammnyi nyomás mellett,

25-szöri fagyasztás után szárítva pedig 732,97 kg-nyi nyomás mellett éretett el a törési határ.»

Ezen általában magas törési quotiens, valamint előnyös viselkedése a fagyasztással szemben mindenesetre kedvező módon szólanak a verpelét-várhegyi kőbánya kőzetének használhatósága mellett.

3) Havranek Antal a *Nadapi* (Fehér m.) augit-andesitből állított ki 0,18 m ^{3} és 21,0 × 21,0 × 0,15 m nagyságú kövezési koczkákat valamint 0,25 × 0,40 × 0,14 m mértékü járdaköveket. 1000 db I. járdakő a nagyobb fajtából 300 frt, a kisebb alakúból 230 frt; szegélykő folyómetere 1 frt 80; 1000 db rendes koczkakő 280 frt; 1000 fejkő 100 frt; falkő köbméterje 1 frt 80; 1 m^3 macadam kavics 2 frt 50 kr.

4) Reichmann Ármin Debreczenben pedig útburkolásra való koczkaköveket küldött be 0,18 m ^{3} és 0,18 × 0,18 × 0,27 m dimenziókkal, valamint egyes kőlapokat 0,34 × 0,34 × 0,05 és 0,50 × 0,50 × 0,05 m méretekkel. Ezen quarztartalmu pyroxen-andesit a *tokaji* hegyről való. 1000 db. koczkakő ára 280 frt.

5) Báró Perényi Zsigmondné Nagy-Szőllősön (Ugocsa m.) a feketehegyi kőbányából, mely a királyházai vasuti állomással külön vasuti vágánynyal van ellátva nyers pyroxen andesitet állított ki. Ugyanezt a követ

6) Reichmann Armin (bérlő?) is mutatta be m ^{3}-ként 1 frt 50 krnyi árban.

7) Volka József, körmöczbányai kőfaragó 2 db. 0,10 m ^{3}-as andezit koczkát állít ki, a mely anyagból idomított épületkövet, különböző czélokra szolgáló lapokat és 1—3 m hosszú faragott lépcsőket szokott előállítani.

8) *Bazaltot* csak egy kiállító mutatott be, még pedig Kubinyi Gáspár Rimaszombaton, a *várgedi várhegyi* kőbányájából. A salakos, likacsos, közönséges falazásra való bazaltot köbméterenként 1 frt 80 krjával állítja elő.

Andesittufa.

Andesittufát a következő czégek állítottak ki:

1) A Taraczkvölgyi kőipar vállalat Budapesten. *Taraczkvölgyi* kőbányáiból (Mármaros) pompás lépcsőfokokat állított ki, még pedig: zöld andesittufából 1,10, 1,50, 1,60, 2,05 m hosszu, 0,30—0,40 m széles és 0,10—0,12 m vastag lépcsőket, melyek az éleken némileg polirozva is voltak. Egy 0,45 × 0,40 × 0,05 m félig polirozott kőlap különösen jól juttatta érvényre e kőzet szép zöld színét. Világos zöld tufából 2,15 × 0,45 × 0,15 m méretű lépcső és egy 1,75 m hosszú alzatkő volt látható.

Ezen almazöld színű tufa hordképessége 1300 kg-nak felel meg cm ^{2}-ként, minélfogva kivált lépcsőkre, erkélylapokra, erkélypillérekre, oszlopokra és tetszetős színénél fogva pedig külső díszítésre is ajánlatos.

2) Herzum János és Fia Persányból világos sárgás szürke andesittufából 0,60 m magas csinosan faragott kis oszlopokat küldöttek be; továbbá egy 0,55 m magas keresztet is. A bánya legközelebbi vasúti állomás Homoró, 36 km-nyire fekszik; szállítási költség m ^{3}-ként 9 frt. Egy oszlop ára 6 frt, a kereszté pedig 12 frt.

3) Löwy Dávid és Fia Budapesten tajtköves andesitbrecciát állított ki, melyről privát információ folytán tudom, hogy *Verőcze* község határában a Nagy-Magyarmáli kőbányában fejtetik. Ezen kőzet mint falkő könnyű és jó épületanyagot szolgáltat. Be volt küldve több kisebb-nagyobb (0,18 m ^{3}) nyersen faragott, falba való koczka. Faragatlan állapotban 1 köbméter 2 frt 20 kr., Budapesten 2 frt 60 kr.

4) Stern Alajos a *Szt. Máriai* (Mátra) Lajosbányából egy sárgás andesit-brecciát állított ki 0,55 × 0,50 × 0,35 m-es nyers darabban, a melyet a környéken épületfalkő gyanánt használnak.

Homokkövek.

1) Havranek Antal alsó triaszkoru *almádi* (Veszprém m.) veres szinű, finom szemű, jól faragható homokkövet állított ki 0,29 × 0,24 × 0,09 m-es, kivált az egyik élén csinosan faragott darabban. Köbm-je az I. osztályúból méret szerint alakítva 30 frt, a II. osztályú pedig 28 frt.

2) Pécsről Piacsek Károly küldött vörös, sárga és szürke homokköveket, a melyekből 0,30 × 0,30 × 0,20 jól kifaragott műköveket állított elő. Ezen homokkövek alighanem a *Mecsek* hegység alsó triasz képződményéből a Szt. Jakab-hegyről valók.

3) Kárpáti homokkövet Kobilitz Frigyes, eperjesi kőfaragó állított ki, még pedig egy 1,10 × 0,30 × 0,16 m nagyságú lépcső és egy 0,80 × 0,50 × 0,07 méretű kőlap alakjában. Lelőhelye közelebbről nincsen megnevezve.

Készít síremlékeket kandallókat, erkélylapokat, oszlopokat, lépcsőket folyosólapokat. Évi termelése 200 m^3 finomabb kőfaragómunka.

4) Lederer Márton Élesdről, sárgás és vöröses homokkövet küldött be 0,30 × 0,20 × 0,20 m-es nyers darabokban.

5) Kiváló figyelmet érdemel azonban mint műfaragványokra alkalmas kő a már régi hírnévvel bíró *beszterczebányai* eocen homokkő, melyet finomszeműségénél

fogva igen pontosan ki lehet faragni; azonkívül még az 1885-iki országos kiállításról tudjuk, hogy óriási darabokban fejthető. Hausmann Sándor, budapesti építész mutatta be e követ az új parlamenthez való műfaragványok collectiójában. Egy baldachinum falba nyúló része, egy baldachinum végződése és egy baldachinum remekül faragott középső része gyönyörködtette a szemlélőt.

6) Ugyancsak eocen korú a közönségesen «*váczi kő*»-nek mondott homokkő, mely valószínüleg a Vácz mellett *Naszáli* kőbányákból származik. E kőből a *Sóskút-Páty-Kalázi kőbánya vállalat* (Bpest VIII. Szüz-utcza 5) 2,35 × 0,35 × 0,20 m és 3,50 × 0,35 × 0,20 m dimenziójú lépcsőfokokat küldött be.

7) Schwarzmann Sebő és Ehleitner György kőfaragómesterek Csobánkán, az ú. n. «*ürömi*» *kőbánya* finomabb szemű oligocen homokkövéből három lépcsőfokot 1,92 × 0,40 × 0,16 m dimenziókkal; a durvább quarzconglomerátos homokkőből pedig 2 db. 1 m átmérőjü és 0,46 m vastag malomkövet állítottak ki. Az I. rendü forgó kövek (36″—48″) ára 150 frttól 384 frtig emelkedik, a padkövéké 108—384 frtig, a II-od rangú forgó kőé (36—38″) 108 frt, a padkőé (36—38″) 90 frt. Fuvar Budára vagy Pestre a vasuti állomáshoz minden kis kő után (36—38″) 4 frt. A lépcsők méterje 6 frt.

8) Megemlítendő továbbá Kubinyi Gáspár, rimaszombati vállalkozó, *felső-* és *alsó-szkálnoki* homokköve, mely valószínűleg a mediterrán emeletből való. 0,23×0,23×0,15 m-es, építkezési munkálatokhoz való koczkává faragva és vaggonba rakva ára köbméterenként 22 frt.

9) Dicsérettel kell végre felsorolnunk Freund A. és fia *Első magyar köszörü és fenőkő gyárát* Alsó Kubinban (Árva m.). A telep székhelye Kralova. Készít árvai és külföldi anyagokból, főleg homokkövekből köszörűköveket, asztalos fenőköveket és kaszaköveket, azonkívül finom beretvafenőköveket is. A legnagyobb kiállított homokkő köszörűkövek 1 m átmérőjüek voltak.

Aszfalt.

Függelékül megemlítem még, hogy úgy a *Magyar Aszfalt Részvény-Társaság Felső-Dernán*, mint pedig a *tatarosi Kőolaj és Aszfalt Részvénytársaság Nagy-Váradon* igen szépen állított ki. Itt láthattuk ezen rendkívül fontos anyagot, mely mint utczaburkolási anyag, mint járdaburkolat, mint padló és folyosó-burkolat, mint aszfalt macadam, és azonkívül az építkezésnél a nedvesség elzárására egyformán fontos szerepet játszik. Ki volt állítva a pontusi emeletbe tartozó bitumenes homok mint nyerstermény, láttunk aszfalt-briquetteket, tiszta aszfaltot, goudront, kocsikenőcsöt, aszfaltlakkot és nyersolajokat.

Csinos volt a *The Neuchatel Asphalte Compagny* (Budapest V., Ferencz József-tér 6) kiállítása is, mely a nyers anyagot a *val de travers*-ból mutatta be, s azonkivül aszfalt-briquetteket, valamint az aszfalt alkalmazását feltüntető mintákat küldött be.

Legvégül feljegyzem még, hogy a m. kir. Földtani Intézet magyarországi mű- és építő-ipari szempontból fontosabb kőzet-koczka-gyüjteményét is kiállította. Ezen gyüjtemény, mely még a nyolczvanas évek elején megszületett, s az 1885-iki országos kiállításon 420 számmal szerepelt, immár 750 darabot foglal

magában. Ezen gyüjtemény czélja köbdecimeteres koczkákban nemcsak a meglévő kőbányáink anyagát feltüntetni, hanem még olyan helyekét is, hol az illető kőzet fejtésre méltó mennyiségben előfordul, de kőbánya még nincsen. Ezen részben polirozott kőzet sorozat állandóan megtekinthető a m. kir. földtani intézet helyiségében (Nádor-utcza 33. a földmivelésügyi miniszterium palotájában) és tanulságát még emeli egy az első 420 darabra vonatkozó részletes katalógus, a melyben egyes rovatokban a kőzet petrografiai és geologiai neve, keménysége, volumsúlya, színe, lelőhelye és tulajdonosának neve van felsorolva; továbbá azon körülmény, hogy létezik-e kőbánya vagy sem, valamint az ára, fuvardíj, kelendőségének területe, azon ismertebb épületek felsorolása, melyek ezen anyag felhasználásával épültek, végül a rendesen termelt kövek átlagos nagyságát, az évi termelés és a kőzetnek viselkedése megmunkálás közben foglaltatik.

Örömmel konstatálhatjuk, hogy e gyűjteményünk az utóbbi években mind sürübben magára vonta az építész és vállalkozó körök figyelmét.

Dr. Schafarzik Ferencz.

IRODALOM.

(6.) Dr. M. Kispatics: *Die Glaukophangesteine der Fruska-gora in Kroatien.* (Jahrbuch der k. k. geol. R. A. Wien, Bd. 37. 1887. 35. ff.)

A glaukophan, ezen érdekes amfibolszerű, lényegesen nátron aluminium silicatból (Na_2O, Al_2O_3, $4SiO_2$) álló, sötétkékszínű, erősen pleochroos ásvány, mely eddig főleg Syra és Euböea szigeteiről lett ismeretessé, továbbá a nyugoti alpesekben (Aosta, Locano), úgyszintén Bern mellett a vándorkövek között és végre a bretoni Groix-szigeten is találtatott, ujabban hazánkban a Frusca-gorában is fel lett fedezve. Görögországban a glaukophan-kőzetek csillámpalával váltakoznak s igen valószínű, hogy a frusca gorai kőzetek geologiai előfordulása is hasonló. Legtöbbször a glaukophan-kőzet ugyanis a patakok törmelékében találtatott, úgy a hegység északi. mind pedig déli oldalán, és csak Jazak felett bukkant szerző a Kozár hegyen szálban lévő kőzetre is, mely körül azonban a kristályos palák annyira elmállottak, hogy a velük való szoros összefüggést inkább csak sejteni, mintsem biztosan látni lehetett. A fruska-gorai glaukophanitok lényeges elegyrészei: glaukophan, epidot, rutil, legtöbbjében quarz és gyérebben még gránát is. Mint igen ritka járulékos ásványok előfordulnak: muscovit, augit, amfibol, földpát és turmalin; a chlorit ellenben eredetre nézve mindenkor másodlagos, úgyszintén a biotit, mely glaukophanból származik, és végre egy esetben maga a glaukophan is, augitból keletkezve.

1. Legszebb előfordulása a glaukophanitnak azon szikla, mely a Beocsin-Jazaki ösvényen, vagy száz lépésre a vízválasztótól délre található. Ezen kőzet főképen víztiszta quarzból és egészen 2 cm nagyságú glaukophan-kristályok szemcsés elegyéből áll, mely közé gyéren apró gránátok és mint zárványok a glaukophanban még rutilok is láthatók.

2. Az előbb említett helytől K-re találjuk a Dubocsás patakot, a melyben glaukophanitok a törmelék között gyakran fordulnak elő. Az innét származó pél-

dányok palás szövetű amfibolithoz hasonlítanak, a melynek glaukophan szálkái közé sárgás epidotszemek vannak behintve. Ritkán található benne még egy ikerrovátkos 20°-ú kioltással bíró földpát, továbbá rutil és leggyérebben quarz.

3. A Kozár hegytől (Kozarski csot) nyugotra ellenben a Srnjevacski patakra akadunk, a melyben paláshasadású, fekete színű glaukophanit rögöket lelhetünk, a melyek lényegesen glaukophan, epidot és alárendelten plagioklasból állanak.

4. A Ledinczei patakban talált glaukophanit rögök mind epidot tartalmúak. E patakban háromféle változat volt képviselve:

a) vékony palás. chloritos epidot glaukophanit, kevés quarzzal és pyrittel, a melyben a chlorit a glaukophan elváltozásából keletkezett;

b) kevésbbé palás, muscovittartalmú epidot glaukophanit, a melyben a sötétkék glaukophan szintén chlorittá változik át. E kőzet vékony csiszolatában az említett elegyrészeken kívül még kevés quarz és magnetit figyeltetett meg; előfordult továbbá a rutil mint zárvány a glaukophanban, valamint egy példányban egy benőtt hemimorph turmalin kristály is;

c) a harmadik módosulat váltakozva glaukophan és epidot csíkokból áll; főelegyrészei a glaukophan, a chlorit és epidot, melyek még a vékony csiszolatban is külön-külön szalagosan vannak elrendezve, továbbá alárendelten egyes quarz, calcium, plagioklas szemek és muscovit lemezek, végre mint zárvány rutil, pyrit és apatit.

5. A Beocsini patak olivin szerpentin törmeléke között található epidot-glaukophanitok pedig ötfélék:

a) tarkafoltos epidot-glaukophanit, a melyben a két főelegyrész a glaukophan és az epidot külön-külön szemcsés halmazokban csoportosult. A glaukophan itt chlorittá változik át. Turmalin és quarzszemek ritkán fordulnak elő;

b) foltos, amfibol tartalmú epidot-glaukophanit. Pyrit, titánvas és quarz mint ritka elegyrészek; rutil mint zárvány a glaukophanban;

c) epidot-glaukophanit accessoricus gránátszemekkel. Ezen kőzetben a felemlített elegyrészeken kívül még biotit is található a járulékos ásványok során;

d) augittartalmú epidot-glaukophanit, járulékos gránáttal, a melyben az augit gyakran chlorittá és glaukophánná változik át;

e) gránátban gazdag epidot-glaukophanit. Glaukophan. epidot és quarz mellett gránát képezi ezen változat főelegyrészét, mely olykor szabályosan kifejlődött kristályokban fordul benne elő és piros színével különösen kedvessé teszi ezen kőzetet.

Dr. Schafarzik Ferencz.

(7.) Dr. Herbich Ferencz: *Paläontologiai adatok a romániai Kárpátok ismeretéhez. I. A Dâmbovitia forrásvidékének krétaképződményei.* (Az erdélyi Muzeum-Egylet kiadványai. Értekezések 1. sz. 1887. 17 könyomatú táblával. Kolozsvár).

Bucartól északi irányban Erdély határa felé a Dâmbovitia völgyében, a Podu Dâmbovitinél a juramész tömegei közé és fölé homokos konglomerátok települnek. A Cetate Niamcului romjait hordó magaslaton e konglomerát alá világos sárgás fehér, rétegzett mészképződmények települnek, melyek a juramésztől csak meglehetős szabályos rétegzettségüknél fogva különböznek.

E helytől északra a Valea Muierič-ben ismét a rétegzett mészkő mutatkozik, mely folytatásában világos, sárgás szürke márgába megy át s homokos konglomerát által van fedve.

A nevezett márga szerves zárványokban leggazdagabb helyisége a Valea Muerič és a Dâmbovicióra patak egyesülésénél van, hol ez utóbbi több mint 100 lábnyi magas sziklafalak közt kanyarog. A falakat képező kőzet csekély déli hajlással bir és hatalmas pados. Közvetlenül a tithonképződmény mészkövére telepszik.

Szerző azon reményének ad kifejezést, hogy részletes tanulmányozás alapján itten több szintáj lesz kijelölhető, minthogy a márgaképződmény nem egyforma egész vastagságában. Egyelőre ő csak azt konstatálhatta, hogy a legalsó lerakodás vastag rétegü fehér, kovadús, szarukövet és spongitákat tartalmazó márga, melyen világos sárgás szürke, többé vagy kevésbbé tömör, a repedések szerint törékeny váltakozva vastagon és vékonyan rétegzett márga nyugszik s melyet végre sötétszürke, kissé homokos, szintén törékeny márga fed. Ez elszenesedett növényrészeket is tartalmaz és az idősebb kárpáti homokkőre emlékeztet.

Az említett márgaképződmények valamennyiéből a következő 57 faj van ismertetve és legtöbbje le is rajzolva:

Belemnites dilatatus Blainv., *B. polygonalis* Blainv., *Nautilus neocomiensis* d'Orb., *N. pseudoelegans* d'Orb., *Phylloceras Calypso* d'Orb., *Ph. semistriatum* d'Orb., *Ph. Gregorianum* Herb., *Ph. Morelianum* d'Orb., *Ph. Velledae* Mich., *Ph. Guettardi* Raspail., *Ph. Terverii* d'Orb., *Ph. nodatocostatum* Herb., *Ph. infundibulum* d'Orb., *Haploceras Grasanum* d'Orb., *H. Belus* d'Orb., *H. Parandieri* d'Orb., *H. Beudanti* Brong., *H. muierense* Herb., *H. cassida* Raspail., *H. difficile* d'Orb., *H. Nisus* d'Orb., *H. bicurvatum* Mich., *Lytoceras quadrisulcatum* d'Orb., *L. Stefanescuanum* Herb., *L. recticostatum* d'Orb., *L. inaequalicostatum* d'Orb., *L. striatosulcatum* d'Orb., *L. subfimbriatum* d'Orb., *L. Honnoratianum* d'Orb., *L. strangulatum* d'Orb., *Perisphinctes petrae regis* Herb., *Hoplites Castellanensis* d'Orb., *H. cryptoceras* d'Orb., *H. Didayanus* d'Orb., *H. Neocomiensis* d'Orb., *H. Emilianus* Herb., *Acanthoceras angulicostatum* d'Orb., *A. romanum* Herb., *Olcostephanus Jeannotii* d'Orb., *O. Asterianus* d'Orb., *O. Carteroni* d'Orb., *Crioceras Duvalianum* d'Orb., *C. obliquatum* d'Orb., *C. Duvalii* Léveillé., *C. Emerici* Léveillé., *C. annulare* d'Orb., *C. pulcherrinum* d'Orb., *C. Villiersianum* d'Orb., *Scaphites Meriani* Pict. & Camp., *Scaphites aequalis* Sow., *S. apertus* Herb., *S. difficilis* Herb., *Hamites attenuatus* Sow., *Baculites neocomiensis* d'Orb., *Turrilites Robertianus* d'Orb., *T. elegans* d'Orb., *Leptophragma sp. indet.*

Az uj fajok kivételével a többinél fel van említve előfordulásuk Franciaországban és Helvétiában. A felsorolt fajok összehasonlításából kitünik, hogy nagyobb részük azonos a nevezett országok neocomjában előfordulóival, de hogy egyesek még a gaultra, de sőt még magasabb emeletekre is emlékeztetnek, mi tekintettel arra, hogy ezen krétakorú lerakodásban a fajoknak ily keveréke aligha jött létre, valószinübbé teszi a szerző azon feltevését, hogy ezen eredmény a gyűjtés azon módjától származik, mely nem volt tekintettel a lerakodások egymásutánjára.

Franzenau Ágoston.

(8.) Dr. Koch Antal: *Új adatok a kolozsvárvidéki diluvialis fauna ismeretéhez.* (Orvos-természettudományi Értesítő. 1888. Term. tud. sz. Kolozsvár, p. 13; 1 táblával).

A kolozsvári külső Középutcza egyik mellékutczájában, melynek neve Kövespadutcza, valamint annak végén, nemkülönben Szamosfalva előtt fejtik nagy kavicsbányákban a Szamos völgyét szegélyező párkánysikokat képező diluvialis kavicsot, melyet 1—2 m-nyi vastag homokos, kavicsos agyag, ugynevezett párkányvályog fed.

Főként e képződmények azok, melyekből az eddig ismert kolozsvárkörnyéki negyedkori emlősök maradványai kerültek ki, ugymint *Rhinoceros tichorrhinus* zápfogai, *Bos primigenius* egy zápfoga, *Elephas primigenius* zápfog töredéke, valamint más csontmaradványai, azonkívül

Helix frumentum H. striata, H. hortensis var., H. pulchella, H. hispida, Pupa muscorum, Planorbis sp., Bulimus tridens, Succinea oblonga héjai.

Az 1886 és 1887 években sikerült szerzőnek ezekhez még a külső középutczai városi kavicsbányából az *Arctomys Bobac* Schreb. és a Kövespad-utczai kavicsbányából a *Foetorius lutreola* Keys. et Blas. csontmaradványait találni.

Az elsőnek csontjait a bánya kavicsát fedő 1—1½ m vastag finom kavicsos, porondos, barnás-sárga agyag vagyis a párkányvályogban 1 m-nyire a felülettől beágyazva találta egy kis helyen együttesen.

Az előtalált csontvázrészek voltak: az állat koponyája az alsó állkapocs egyik felével, a gerinczoszlop kis része 5 hátcsigolyával, a medenczeövből egy ülőcsont töredék, végre nehány lábszárcsont és töredékei. Ezen csontok némelyeire a porondos agyag utólagosan, beszüremlett és lerakodott szénsavas mész által oda van ragasztva. A lábszárcsontból vett darabkák higitott sósavban erős pezsgés közt oldódtak, kevés csontenyv hátrahagyásával. Ez utóbbi a csont izzitásánál előbb feketére égett, aztán kozmás szaggal teljesen elégett, visszahagyva a fehér csontmeszet. Ebből kitetszik, hogy a csontok calcinatiója (szénsavas mészszé átalakulása) nagymérvü ugyan, de a kövesülési folyamat még sem haladt annyira, hogy a szerves alkatrész (csontenyv) is mind eltávolódott volna belőlük.

Ezen a marmotánál nagyobb elterjedéssel biró állat mainap Galicziától, déli Lengyelországtól és Bukovinától keletnek déli Oroszországban déli Szibériáig mindenütt fátlan sikságokon vagy alacsony dombos vidékeken lakik, hol a szilárd talajban mély csöveket sok kitágulo üreggel és kamrával ás magának, melyekben az állatok családonként nagy számmal együtt élnek, gyökerekkel, füvekkel és gyommal táplálkozva és a telet átaludva.

Hazánkban ugy látszik ez idő szerint sehol sem fordul már elő. Azon tény azonban, hogy kövült állapotban előfordul, azt bizonyítja, hogy a jelenkort megelőzőleg ez állat elterjedése déli határa Erdélybe is belenyult, miből igen valószinüen következtethető, hogy Magyarország egyéb területein sem hiányzott, csakhogy még nem sikerült a diluviális vagy ó-alluviális üledékeiben fellelni.

Az irodalmi adatokból megvilágíttatik még azon tény is, hogy a Bobac elterjedésének határa a negyedkorban nem csak nálunk, de egész Közép-Európában is jóval messzebb délnek és nyugatnak nyult.

A mi a diluvialis *Arctomys primigenia* Kaup-ot illeti, ugy szerző azon néze-

tének ad kifejezést, hogy ez valószinűleg szintén csak az Arctomys Bobac, minthogy az arról közlött rajz alakra és nagyságra egészen hasonló a kolozsvárihoz.

A *Foetorius lutreola* KEYS. et BLAS. (Mustela lutreola L. vidra-menyét PETÉNYI szerint) csontjai az előbb említett párkánysíknak a város felé beljebb fekvő részén, szintén a kavicsot fedő 2 m vastag, barnás sárga, kavicsos porondos agyagban, a kavics határán egy csomóban voltak, úgy hogy feltehető, hogy az elhalt állat egészben került a diluvialis iszap közzé. A teljesen ép koponyán kívül sok egyéb része a csontváznak került meg, de még sem minden. Minthogy az alsó állkapocs izülete a járomcsont hátsó végében levő izgödörből nem szabadítható ki, azonfelül a varrányok a koponyán teljesen hiányzanak, kinőtt öreg állaté voltak a csontok, melyeknek maguktartása a sósavval és izzitással szemben egészen egyező az elsőben említett emlőséhez.

Ez állat hazája Finnland, Lengyelország, Litvánia, Oroszország a Keleti tengertől az Uralig, a Dwinától a Fekete tengerig és Bessarábia is. Nyugotra ugylátszik Holsteinban és a Harzhegységben honos. Hazánkban a Poprád, Vág, Garam és a Maros mellett fordulna elő.

Tápláléka kiválóan a rák, de eszik békát, halat, puhatestüt, vizirovart, madarat, sőt vizi patkányt is. Folyók és tavak partjain szeret önmagának vájt odúkban tartózkodni.

Legvégül szerző abbeli kételyét adja elő, hogy habár a párkányvályog és az alatta fekvő kavics kétségén kívül negyedkorú: nem lehetetlen, hogy a két benne talált állat életmódjánál fogva került a mélybe és csak az ó-alluvialis korszak alakjait képezik.

FRANZENAU ÁGOSTON.

(9.) Dr. KOCH ANTAL: *Negyedik pótlék Erdély ősemlősei és az ősemberi eszközök leleteinek kimutatásához.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1888. Term. tud. sz. Kolozsvár, p. 274.)

A harmadik pótlék közzététele óta* nyert adatok összeállítását foglalja magában e rövid közlemény, melyből a következőket véljük felemlíthetőnek:

Elephas primigenius zápfop töredékeit a maros-tordamegyei Vajá-ról és Hodos-ról és a n.-küküllőmegyei Kőhalom vidékéről. Ugyanez állat lábszárcsontját a Nyárád folyó mellékéről.

Az udvarhelymegyei Vargyas vizéből a *Cervus elaphus fossilis* agancstövét a homlokcsont töredékével.

A kolozsmegyei Szucság és Andrásháza közti forráskút melletti árok ó-alluviális törmelékdús sárga agyagából a *Capra ovis L.* alsó állkapocstöredékét.

A háromszékmegyei Köpecz pannoniai emeletü lignitjéből *a)* a *Cervus capreolus L. fossilis* alsó állkapcsának töredékét *b)* nagy szemfogtöredékeket, melyek valami nagy ragadozó, valószinüleg macskafélétől származnak.

A kis-küküllőmegyei Harangláb helység környékéről a *Rhinoceros tichorhinus* felső állkapocsbeli zápfogát.

A kolozsvári Kövespad-utczai kavicsbánya diluvialis sárga porondos párkányvályogából, a felülettől körülbelől 1 méternyi mélységből az *Arctomys Bobac* SCHREB. fajnak felső és alsó állkapocstöredékeit egyes fogakkal.

FRANZENAU ÁGOSTON.

* V. ö. Földtani Közlöny. XVII. kötet. Budapest. 1887. p. 208.

(10.) Dr. Gorjanovic-Kramberger: *Palaeoichtyologische Beiträge.* (Glasnik hrvatskago naravoslovnoga druztva. Godina I. Zagreb, 1886, p. 123.)

Szerző ezen közleménye kivonatát képezi egy 1884-ben, horvát nyelven a a délszláv akadémia «Rad» kiadványa 72-ik kötetében megjelent értekezésének.

A magyar korona országainak két helyiségéről, ugymint a Királyhágón túli Szakadat-ról és a horvátországi Podsused ről vannak halmaradványok leirva. Az elsőről két uj faj, a *Morrhua extensa* és a *Clupea* (Meletta) *intermedia* közelebbről jellemeztetik; az utóbbiról csak a fajok nevei soroltattak fel.

Ezek volnának: *Acanus Croaticus* Kramb., *Auxis minor* Kramb., *Callionymus macrocephalus* Kramb., *Brosmius elongatus* Kramb. *és Morrhua minima* Kramb.

Az *Acanus Croaticus* és *Morrhua minima* a tudományra ujak.

Franzenau Ágoston.

(11.) Dr. Dreger Julius: *Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens,* (Beiträge zur Paläon. Oesterr.-Ung. und des Orients. Band VII. Wien. 1889. p. 179, mit drei Tafeln.)

A brachiopodáknak az osztrák-magyar monarchia tertiær-rétegekben való ritkább előfordulása hozzájárulhatott, hogy ezen maradványok nem méltattak ez ideig eléggé. Szerző ez irányú palæontologiai ismereteinket lényegesen bővítette fennemlített munkája által, kinek Suess tanár e tárgyú régibb feljegyzései rendelkezésére állottak, melyek közül egynehány változatlanul vétetett át.

A fajok elterjedését feltüntető táblázatból kivehető, hogy hazánkból következők ismeretesek és pedig:

Lingula Suessi Dreger Lorettom-ról, *Argiope decollata* Gmel. Kis Marton-ról, Fraknó-Váraljá-ról és Lapugy-ról, *Cistella Neapolitana* Scacc. Lapugy-ról és Kostej-ről, *C. squamata* Eichw. Lapugy-ról, *C. interponens* Dreger Fraknó-Váraljáról és Lapugy-ról, *Terebratula Styriaca* Dreger Höflány-ról Sopronmegyében, *T. macrescens* Dreger Kis-Marton-ról, *Megerlea oblita* Michelotti a lajtahegységi Winden (Sásony)-ról és *Platidia animoides* Scacchi Kis-Marton-ról.

A *Lingula Suessi* Dreger kivételével, mely a lajtamészből származik, a többi mind homokos és márgás lerakodásokból került ki.

Három alak, ugymint az *Argiope decollata, Cistella Neapolitana* és a *Platidia animoides* még a mai tengerek lakói közt vannak.

Az egyes fajok leirását illetőleg az eredeti közleményre kell utalnunk.

Franzenau Ágoston.

(12.) Kittl Ernst: *Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.* (Beiträge zur Paläon. Oesterr.-Ungarns und des Orients. Band VII. Wien, 1889. p. 233 mit zwei Doppeltafeln.)

Kitünően conzervált állkapcsok szerzőt azon kedvező helyzetbe juttatták, hogy a *Listriodon*-nem fogazatát teljes képben előállítani volt képes, miből viszont azon már Bayle és Kowalewsky által hangoztatott eredményre jutott, hogy rokonsági tekintetben e nem a disznófélékhez áll legközelebb.

A nem eredetileg a Lophiodon-hoz, később az utolsó molárok egybevágó-

sága folytán, a Hyotherium-hoz állíttatott, nemkülönben kisérletek tétettek a Listriodon maradványokat a Tapir-félékkel egyesíteni.

Hazánkból a Suess által említett zsilvölgyi Krivadia és Gyalu Mendru-i* és a pécsi lajtamészből származó darabokon kívül** még a lorettomi*** és Soóskutról egy alsó állkapocsbeli utolsó zápfog kerülnek megbeszélés alá.

Franzenau Ágoston.

(13.) Dr. Koch Antal: *A Kőmál diluviális kavicsában legujabban talált ősemlős maradványok.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1889. Term. tud. sz. Kolozsvár, p. 281.)

A Kömál szőlőin át vezető út mellett, az unitárius collegium kertjében nyitott kavicsbányából beküldetett szerzőnek az Elephas primigenius zápfogtöredéke, mire ő és Primics György a helyet megszemlélve, több a mammuthnak könnyen felismerhető széttöredezett végtag-csontjain kívül még a lóláb középcsontját és alsó fél állkapcsát, mely ugyan porhanyós voltánál fogva szétesett, gyűjthette. Utóbbi vagy 1 méternyire feküdt a kavics felső határától, mely fölött még ½ m vastag televényes föld terült el. Körülbelül ily mélységben fordúlhattak elő a többi csontok is, miből kétségtelenné válik, hogy ezen csontok mind egyszerre kerültek diluviális kavicságyukba.

Pár napra reá a vasuti közraktárak felett fekvő Kőváry telepen történt ásásnál, mintegy 3 m mélységből, kavicsból, szintén kikerültek csontrészek, melyeket szerző az *Elephas primigenius*-hoz tartozó egy csigolyatestének és a medenczecsont egy töredékének ismert fel. Előfordult azonkívül egy hengeres végtagcsont is, mely a *Bos taurus* és *B. bubalus* lábszárcsontjaihoz hasonlít ugyan, de azoknál tetemesen erősebb, miből a *Bos priscus* vagy *primigenius* valamelyikére lehet következtetni.

Ezen leletek által egyszersmind azon kavicsüledékek diluviális kora is eldöntetett, melyben előfordultak és melyek a Nádas-völgy talpához már igen közel fekszenek. Franzenau Ágoston.

(14.) Dr. D. Gorjanovic-Kramberger: *Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram.* (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga družtva. Godina IV. Broj. 1—5. Zagreb. 1889. p. 48, mit einer Tafel.)

(15.) Dr. D. Gorjarovic-Kramberger: *Berichtigung zu «Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram.»* (Glasnik, l. c. p. 230.)

Első értekezésében szerző *Ceratoconcha costata* név alatt a podusedi, Zágráb környéki lajtamészből egy kövületet ír le, mely a külsőleg látható sajátságok alapján a rudisták családjához tartozónak látszik lenni, a nélkül azonban, hogy a kréta-kor eme alakjaihoz volna sorozható.

Utóbbiban — miután a szükséges irodalom birtokába jutott — a kérdéses kövületeket a *Creusia*-nem alakjaihoz tartozónak mondja és *Creusia costata* névvel jelöli. Franzenau Ágoston.

* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1870. p. 28.

** Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1859. p. 51.

*** Földtani Közlöny. XX. kötet. Budapest. 1890. p. 53.

(16.) Dr. Primics György: *A kőkori emberre vonatkozó új adatok Kolozsvár környékéről.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1889. Term. tud. sz. Kolozsvár, p. 169.)

A királyhágóntúli részben az ember ősi állapotára való különböző maradványok, mint a kőből készült eszközök vagy igen durva anyagú, puszta kézzel készült cserepek általában nem tartoznak a ritkaságok közé, sőt viszonyítva ezeket más országok ilynemű leleteihez, gyakoriaknak mondhatók, úgy, hogy méltán feltehetjük, miszerint e földet az ősi időben sűrűn lakta az ember. A leletek azonban többnyire oly viszonyok közt fordultak elő, hogy geologiai koruk meghatározása egészen lehetetlen volt. Szerző egy pontot fedezett fel, mely a diluvialis kort nagyobb biztossággal eldönthetné. A kolozsvári Fellegváron ugyanis, melynek tetejét diluviumbeli kavicsréteg képezi, ebben egy kulturréteg van települve. Ujabbi földmunkálatok ezeket igen jól feltárták. A fedőkavicsban homályosan észlelhető rétegzési irányoknál fogva, valószinűnek tartja szerző, hogy az a kulturréteggel együtt eredeti háborítatlan állapotban van, de hozzáteszi, hogy e nagy horderejű kérdést ezutáni észleletek s főleg ásatások vannak hivatva végleg eldönteni és megállapítani, hogy valjon tartózkodott-e azon időben az ember Kolozsvár környékén, mikor a «Fellegvár tetejét borító kavics-telep lerakodása folyamatban volt, azaz mikor a Szamos és a Nádas mély völgyei még nem léteztek s a Szamos hullámai oly magas szinben görgették a kavicsokat, mint a Fellegvár teteje. A Fellegvár és a Szamos mostani medrének niveau különbségénél a víz elhordó hatásából azután valószinűséggel ki lehetne számítani, hogy hány százezer év óta tartózkodik már az ember Kolozsvár területén.» Franzenau Ágoston.

(17.) Dr. Koch Antal: *Uj palaeontologiai adatok Erdély ifjabb harmadkori képződményeiből.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1889. Term. tud. sz. Kolozsvár, p. 140.)

Az értekezés három részre oszlik, elsőben a felső mediterrán rétegek kövületei, a másodikban a lajtamészkövületek Nagy-Enyed vidékének egyéb helyiségeiről, a harmadikban szintén lajtamészkövületek Szelistye falu határából vannak leirva.

A mi a Felső-Orbó környéki felső mediterrán rétegeket illeti, úgy ezek a a Pereu Zsijilor a la Hancu, a Pereu Pietri és a Pereu Bobi árkokból ismeretesek.

A Pereu Zsijilor a la Hancu és a Pereu Pietri árkokat szerző maga nem ismervén, Herepey Károly leirását közli, mely szerint a felső-orbói patak (Valje Girbovi) baloldalán a Pereu Pietri és Pereu Bobi-ban felülről lefelé következő képződmények fordulnak elő:

a) Mintegy 5—8 dm vastag mészmárga *Terebratula grandis* és *Isocardia cor*-ral,

b) 4 5 m vastag tömör, alsó részében kavicsokkal bővelkedő durva mészkő, mely szerves zárványokban szegény, miután csak ritkán található egy-egy *Clypeaster* vagy *Pecten* benne,

c) homokos, laza összefüggésű sárgás mészkő, mely az echinidek és acephala puhatestüek gazdag tárháza, és

d) kékes szürke 4—5 m vastag nagyobb kavicsokat hordó keményebb összetartású durvamészkő, ugyanoly szerves zárványokkal mint az előbbi.

A felső-orbói patak jobb oldalán felülről lefelé homokos márga, laza homokkő és egy 4—5 dm vastag, kavicsos mészkőréteg van kifejlődve.

A Valje Girbovi-tól jobb oldalra terjedő *Pereu Zsijilor a la Hancu* nevű árokban talált fajok a következők:

Conus (Litho) Neumayri Hoern. & Auing., *C. (Lepto) Dujardini* Desh., *C. (Lepto) antediluvianus* Brug., *C. sp. indet.*, *Ancillaria obsoleta* Brocc., *A. glandiformis* Lamk., *Ringicula buccinea* Desh., *Voluta rarispina* Lamk., *Mitra (Nebularia) scrobiculata* Brocc. *var.*, *M. (Costellaria) intermittens* Hoern. & Auing., *M. Bellardii* Hoern. & Auing., *M. (Callithea) cupressina* Brocc., *M. goniophora* Bell., *M. (Nebularia) striatula* Brocc., *Columbella (Mitrella) subulata* Brocc., *C. (Mitrella) fallax* Hoern. & Auing., *C. curta* Duj., *C. (Anachis) cfr. Movavica* Hoern. & Auing., *Terebra (Acus) fuscata* Brocc., *T. (Acus) pertusa* Bast., *T. (Acus) acuminata* Bors., *Buccinum (Nassa) restitutianum* Font., *B. (Zeuxis) badense* Partsch., *B. (Caesia) limatum* Chemn., *B. (Caesia) subprismaticum* Hoern. & Auing., *Cassis saburon* Lamk., *Chenopus pes pelecani* Phil., *Ranella marginata* Mart., *Murex spinicosta* Bronn., *M. Aquitanicus* Grat., *M. (Trophon) geniostomus* Partsch., *Pollia exsculpta* Duj., *Fusus cfr. virgineus* Grat., *F. corneus* Lin., *F. bilineatus* Partsch, *Cancellaria Bellardii* Mich., *C. lyrata* Brocc., *C. spinifera* Grat., *C. cfr. calcarata* Brocc., *var.*, *Pleurotoma obtusangula* Brocc., *P. Sandleri* Partsch., *P. asperula* Lamk., *P. cataphracta* Brocc., *P. trifasciata* Hoern., *P. cfr. recticosta* Bell., *P. plicatella* Jan., *P. subterebralis* Bell., *P. obeliscus* Desm., *P. cfr. turricula* Brocc., *P. monilis* Brocc., *P. dimidiata* Brocc., *Cerithium crenatum* Brocc. *var.*, *C. cfr. Michelotti* M. Hoern., *Turritella Riepeli* Partsch, *T. bicarinata* Eichw., *T. subangulata* Brocc., *T. turris* Bast., *T. cfr. vermicularis* Brocc., *Trochus sp. indet.*, *Solarium carocollatum* Lamk., *Naticia helicina* Brocc., *Dentalium Badense* Partsch, *Arca diluvii* Lamk., *Pecten elegans* Andrz.

[1]

E helyiség puhányfajai csaknem megvannak mind Felső-Lapugyon és a Kostej és Nemesesty községek közti árkokban, míg Bujturral a közös fajok száma aránylag kevés.

A Pereu Pietri nevü árok kövületei köbél állapotban vannak meg, világos, hogy ezek már a lajtamészben magában fordulnak elő.

Meghatározás alá a következő formák kerültek:

Lamna elegans Ag., *Conus (Leptoconus) Puschi* Mart. (?), *C. (Dendroconus) cfr. Steindachneri* Hoern. & Auing., *C. (Dendroconus) sp. indet.*, *C. (Chelyconus) cfr. Enzesfeldensis* Hoern. & Auing., *C. sp. indet.*, *Cypraea amygdalum* Brocc., *Voluta parispina* Lamk., *V. taurinia* Bon., *Buccinum (Eburna) Brugadinum* Grat., *Cassis (Cassidea) Haueri* Hoern. & Auing., *Cassidaria (Galeodea) echinophora* L., *C. (Galeodea) cingulifera* Hoern. & Auing., *Strombus Bonelli* Bengt. (?), *Chenopus pes pelecani* Phil. (?), *Triton (Sassia) Appenninicum* Sassi, *Ranella (Assia) marginata* Mart. *sp.*, *R. (Apollon) gigantea* Lmk., *Cancellaria canaliculata* M. Hoern. (?), *C. ampullacea* Brocc., *Pyrula geometra* Bors., *Pleurotoma submarginata* Bon. *aff.*, *Turritella cfr. Riepeli* Partsch., *T. sp. indet.*, *Xenophora cumulans* Brongt., *Turbo cfr.* Serr., *Teredo norvegia* Spengl., *Panopaea cfr. Menardi* Desh., *Pholadomia alpina* Math., *Isocardia cor* Linné., *Car-*

[2]

dium cfr. pectinatum Lin., *Hemicardium sp. indet*, *Pectunculus pilosus* Linné, *Arca diluvii* Lamk., *Pecten cristatus* Bronn, *P. (Vola) Felderi* Fuchs & Karrer., *Ostrea digitalina* Dub., *Anomya costata* Eichw., egy tengeri ráknak mellpaizs töredéke, *Psammechinus monilis* Desm., *Toxobrissus cfr. crescenticus* Wright., *Periaster (v. Linthia) Kochi* Herepey, *Hemipatagus sp. indet.*, *Acanthocyathus transylvanicus* Rss., *Isis melitensis* Goldf. és még két határozatlan alak.

A *Pereu Bodi* nevű árok, melyet szerző az «Erdély felső-tertiær üledékei echinidjei» (Orvos-term. tud. Értesítő. 1887. Term. tud. sz. Kolozsvár p. 131.) czímű értekezésében* közelebbről ismertetett, ez ideig a következő alakokat szolgáltatta:

Fusus Burgidalensis Bast., *Murex intercisus* Mich., *M. striaeformis* Mich., *Nerita expansa* Rss., *Cassis saburon* Lam., *Fusus sp. indet.*, *Cardium discrepans* Bast., *Pectunculus pilosus* Linné, *Isocardia cor Linné*, *Pecten latissimus* Brocc., *P. Besseri* Andrz., *P. Malvinae* Dub., *P. cristatus* Bronn, *P. (Vola) Felderi* Fuchs & Karrer, *Ostrea cochlear* Poli, *O. cfr. crassicostata* Sow., *Terebratula grandis* Blumb., *Membranipora angulosa* Rss., *M. chathrata* Rss., *M. sp.*, *Stomatopora sp.*, [3]
Cellepora tenella Römer, *Lunulites sp.*, *Psammechinus Duciei* Wright, *Scutella Vindobonensis* Laube, *Clypeaster crassicostatus* Ag., *C. acuminatus* Desh., *C. pyramidalis* Mich., *C. cfr. gibbosus* Risso *sp.*, *C. cfr. folium* Ag., *C. Herepeyi* Koch, *Echinanthus scutella* Goldf. *sp.* (?), *Echinolampas Laurillardi* Ag., *Conoclypus plagiosomus* Ag., *Schizaster cfr. Karreri* Laube, *Spatangus austriacus* Laube, *Serpula cfr. Humulus* Münst, *Heterostegina costata* D'Orb., *Lithothamnium ramosissimus* Rss. *sp.*

Az itt közlött jegyzékek alapján szerző a Pereu Zsijilor a la Hancu árok képződményeit mély tengerinek, a Pereu Pietri árokét a tengerpart és az öböl mélyebb része közöttinek, a Pereu Bodi képződményeit pedig egészen parti lerakodásnak tekinti.

Nagy-Enyed vidékének egyéb helyiségeiről ösmert lajtamészbeli kövületekként felsorolja szerző a következőket:

a) **Csáklya** határából:

Conus sp. Dujardini Desh. (?), *C. sp. indet.*, *Voluta rarispina* Lam., *Pyrula condita* Brongt., *P. clava* Bast. (?), *Cassidaria sp. indet.*, *Buccinum (Eburna) Brugidanum* Grat., *Trochus cfr. patulus* Brocc., *Venus sp. indet.*, *Pectunculus* [4]
pilosus L., *Pecten Besseri* Andrz., *Ostrea cfr. lamellosa* Brocc. (?), *O. cochlear* Poli, *Lithothamnium ramosissimum* Rss. *sp.*

b) **Vládháza** (Cacova) határából:

Gastrochaena cfr. intermedia M. Hoern., *Clavagella bacillaris* Desh., *Venus cfr. Haidingeri* M. Hoern., *Corbula sp. carinata* Duj. (?), *Pecten Malvinae* Dub., [5]
P. cristatus Bronn, *Cardium sp. indet. Ostrea cfr. lamellosa* Brocc., *Clypeaster pyramidalis* Michelin, *Echinolampas Laurillardi* Ag.

* V. ö. Földtani Közlöny XIX. kötet. Budapest. 1889. 176. l.

c) **Oláh-Lapád** vidékéről:

[6] *Isocardi cor* L., *Pecten cfr. septemradiatus* Müll., *Ostrea cochlear* Poli, *Terebratula cfr. grandis* Blum.

A *Szelistye* falu határában előforduló kövületek ismertetése alkalmából említtetik, hogy ezeket Dr. Primics György a boiczai medencze keleti szélén a Drajka hegy éjszaki oldalán a Nagy-Csetrás alá vezető szekérút táján fedezte fel, a hol a mészkövek egyes rögei az andesittufa és a nyiroktakaróból kiállanak.

A világos sárgás, kissé homokos, csillámos, foraminiferadús mészkőből következő fajokat lehetett meghatározni:

[7] *Lamna elegans* Ag., *Serpula sp.*, *Conus (Lithoconus) Karreri* Hoern. & Auing., *C. sp. aff. Cheliconus Lapugyensis* Hoern. & Auing., *Ancillaria obsoleta* Brocc., *Cerithium Bronni* Partsch, *Turritella bicarinata* Eichw., *T. Archimedis* Brongent., *T. Riepeli* Partsch, *Trochus patulus* Brocc., *Natica helicina* Brocc., *N. sp. indet.*, *Pectunculus pilosus* L., *Cardium edule* L,, *Venus cfr. Dujardini* M. Hoern., *Tellina planata* L., *Panopaea sp. indet.*, *Cardium cfr. pectinatum* L., *Dosinia lincta* Pult *aff.*, *Diplodonta sp. indet.*, *Cytherea sp. indet.*, *Pecten Besseri* Andrz., *Ostrea cfr. digitalina* Dub., *Venus marginata* M. Hoern., *Lucina dentata* Bast. (?), *Modiola Hörnesi* Rss., *Pecten duodecimlamellatus* Bronn, *Spatangus austriacus* Laube, *Schizaster sp. indet.*, *Porites sp.*, *Alveolina melo* D'Orb., *Lithothamnium ramosissimum* (Güмb.) Rss. *sp.* Franzenau Ágoston.

(18.) Petrik Lajos: *A perlitnek alkalmazása a palaczküveg gyártásban.* (Technologiai Lapok. 1, p. 69. Budapest, 1889.)

Az üveggyártás legdrágább nyers anyagát: a szódát és hamuzsírt már régen törekedtek olcsóbb nyers anyagokkal pótolni, mi különösen a palaczkgyártásra nézve nagy fontosságú volna.. A pótlásra konyhasót, glaubersót és alkali tartalmú silicatokat, u. m. gránitot, bazaltot és trachytot ajánlottak. A konyhasó alkalmazása még nem vált be; a glaubersót 1820 óta használják szóda helyett finomabb üvegneműek gyártásánál is. Az alkali tartalmú kőzeteket vastartalmuk miatt csak palaczkgyártásra használják, de rendszerint csak mint adalékot. Az utolsó évtizedekben azonban Siemens természetes silicatokból mészkő hozzáadásával jó palaczküveget állított elő.

Hogy a természetes silicatokkal tett kísérletek régebben nem sikerültek, annak oka részint az, hogy ezen kőzetek lelőhely szerint változnak, továbbá az empiristák nem ismervén az üveg összetételét, állandó összetételű üveget nem készíthettek. A természetes silicatok alkalmazásánál ezeknek nagy timföld tartalmát nagy akadálynak tartották, mivel a timföld az üveget nehezen olvadóvá teszi és az üveg jegeczedését (rühességét) idézi elő. De az újabb kutatások bebizonyították, hogy a kellő összetételű üveg nagyobb mennyiségű timföldet is tartalmazhat anélkül, hogy az üveg jegeczesednék. A gyakorlat is kimutatta, hogy a jó palaczküvegben a timföld 10%-ot is tehet, de akkor a keverékhez aránylag több meszet kell venni.

A természetes silicatokat a timföldtartalom tehát nem teszi alkalmatlanná a palaczküveggyártásra, csakhogy ezek némelyikéből, pl. trachyt- vagy bazaltból előállított üveg a vastartalomnál fogva igen sötét. Azonban hazánk az üveggyár-

tásra igen alkalmas nyersanyaggal: a rhyolittal és perlittel bővelkedik. Az igen tiszta rhyolit a porczellán- és kőedénygyártásban, a kevésbbé tiszta az üveggyártásban alkalmazható.

Szerző a perlittel, mint az üveggyártásra legalkalmasabb anyaggal kisérletezett és pedig a hollóházai (Abaujmegye) perlitből háromféle keverék szerint állított elő üveget, u. m.:

1. 70 s. r. perlit; 2 s. r. vasércz vagy tisztátalan barnakő; 41 s. r. mészkő; 7½ s. r. homokkő.

Ezen arányok szerint nyert üveg tisztán olvad.

2. E kisérlethez a Hollóházával szomszédos radványi határban lévő cerithium meszet alkalmazta következő arányok szerint: *a)* 70 s. r. perlit; 44 s. r. cerithium mészkő; 7 s. r. homok. *b)* 70 s. r. perlit; 44 s. r. cerithium mészkő; 5 s. r. homok; 2 s. r. barnakő, vagy vasércz.

Ezen üvegpróbák is tisztán olvadtak.

3. Hogy a szerző az üvegkeverékben a homok hozzáadását is kikerülje, csak perlit és mészkő keverékéből állított elő üveget.

Ezen üvegben a timföld valamivel több mint az előbbiekben, de minthogy ezen üveg is tisztán olvadt, valószínű, hogy a gyakorlatban szintén beválik.

Mindezen üvegpróbák csekély vastartalmuk miatt világos színűek; 2—3 cm vastag darabok meg teljesen átlátszók.

A perlittel szépen sikerült kisérletek alapján ezt és a rhyolitot az üveggyártásra jól használhatjuk, mi annál fontosabb ránk nézve, mert rhyolit felső vidékünkön sok helyen található.

(A nyers anyagra és a belőle gyártott üvegre vonatkozó elemzéseket illetőleg az eredeti dolgozatra utalunk.) Loczka József.

(19.) Petrik Lajos: *A Seger-porczellán összetétele.* (Művészi Ipar. III. évf. 112. l. Budapest, 1888. — Centralbl. f. Glas-Industrie u. Keramik. III. Jhrg. 1888. 105.)

Bár az európai porczellángyártás igen nagy haladást mutat, azért e téren még mindig a chinaiak mögött állottunk, a mennyiben egyebek közt a színes porczellánok és a tűzálló festékekkel diszített porczellán ujabb időig még ismeretlen volt. Egyes gyárak foglalkoztak ugyan tűzálló festékekkel, de a nélkül, hogy kiváló eredményt tudtak volna mutatni.

A sikertelenség oka az, hogy a közönséges európai porczellánt sokkal magasabb hőfoknál égetik, mint a chinaiak; ezen nagy hőnél a festőfémélegek nagy része vagy elillan, vagy a redukáló égési termények hatása által színét változtatja. Minthogy pedig a porczellánt a magas hőmérséklet elérése czéljából rendesen redukáló lánggal égetjük, a festő fémélegeknek legnagyobb része tűzálló festéknek nem alkalmazható.

Régen törekedtek már a földpátos vagy kemény porczellánt tömegében színezni és tűzálló festékekkel diszíteni, s ujabban is több gyár foglalkozott többkevesebb sikerrel ezen kérdéssel, de a legszebb sikert Seger érte el.

A Seger porczellánt körülbelől 300°-al alacsonyabb hőmérséknél égetik, mint a közönséges porczellánt, s minthogy ezen alacsonyabb hőfokot oxydáló lánggal is elérhetni, a tűzálló festékek számát Seger szaporíthatta.

Seger az általa előállított porczellánon festékül rézéleget, uranéleget és pinket is alkalmaz, azon kívül még a chinai rézvöröst is előállította.

A Seger porczellán a berlini gyár titkát képezvén, szerző e porczellán összetételét elemzés által kipuhatolta. Az elemzésből kitűnt, hogy a Seger-féle porczellán valódi földpát porczellán, mely a szokottnál kevesebb timföldet tartalmaz, miért is igen alacsony hőfoknál kiég és vagy kovasav tartalmánál fogva igen áttetsző, mely tulajdonságánál fogva finom áru előállítására is alkalmas. A Seger-féle porczellán a chinaitól abban különbözik, hogy ez utóbbi rendesen meszes porczellán.

Szerző a Seger porczellánt az elemzés alapján kisérlé meg előállítani, zettlitzi kaolint, földpátot és quarzot használván nyers anyagúl.

Több próba után, melynél a keverék soványnak mutatkozott, szerző következőleg járt el: 75 s. r. földpátot 25 s. r. hamuzsírral olvasztott össze és ezen olvasztott tömeget használta a következő keverékhez: 38,5 s. r. zettlitzi kaolin; 14,8 s. r. olvasztott tömeg; 52 s. r. quarz.

E keverék jobban idomítható és a belőle készült porczellán minden tekintetben az eredeti Seger-féle porczellánnal megegyezik. Mivel a Németországban használt kaolinok a zettlitzinél soványabbak, nagyon valószínű, hogy Seger is mesterséges, sok alkalit tartalmazó olvasztott tömeget használ.

Szerző a kovászói rhyolittal is kisérletezett s szintén igen jó porczellánt nyert.

A Seger porczellán mázát illetőleg szerző meggyőződött, hogy az valódi porczellánmáz s azt egy Seger által közölt képlet alapján elő is állította. Ezeken kívül színes mázak és tűzálló festékek előállításával is kísérletezett, s kitünt, hogy a rézéleg, uranéleg és pink oxydáló láng mellett tényleg alkalmazhatók, rózsaszínt a Müller-féle magnézia-biborral nyert. Ezek szerint a tömegben festett porczellán előállítása nehézségekbe már nem ütközik.

A Seger-féle porczellán hazai agyagiparunkra nagyon fontos, t. i. nálunk valódi kaolinföld nem fordul elő, hanem a fehér kaolinszerű földek mind rhyolitból származnak, melyek néha sok alkalit tartalmaznak s így sokkal alacsonyabb hőfoknál olvadnak, semhogy magas hőmérséknél égetett porczellán készítésére alkalmas volna, de a Seger-féle porczellán gyártásához nagyon jól lehetne fölhasználni. Azon kívül a Seger porczellán volna a legnemesebb anyag, melyre a magyar fayence díszítéseket, vagy is pécsi decort átvinni lehetne.

Szerző a hollóházai földdel kísérletezett s alacsony hőnél szép áttetsző porczellánt nyert, mely színre nézve a zettlitzi kaolinból készített porczellánnal is versenyezhet. Loczka József.

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

XXI. BAND. 1891 AUGUST—SEPTEMBER. 8—9. HEFT.

LA MONTAGNE DE PILIS DANS LA SZIGETHEGYSÉG DU COMITAT DE ZEMPLÉN.

Par J. DE SZÁDECZKY docteur ès sciences naturelles.*

La Szigethegység du comitat de Zemplén est située à l'est du milieu de la chaîne de Tokay-Eperjes. La montagne de *Pilis* y forme un très joli cône, qui se trouve à $5^1/_2$ km. au nord-est de la ville de *S.-A.-Ujhely*. Il est d'une hauteur de 283·3 m. au-dessus du niveau de la mer, et de 173 m. au-dessus de la rivière Ronyva.

Le sommet du Pilis se compose de deux petits cônes très réguliers de *labradorites (andesites) à hypersthène*, qui s'élèvent d'une base de sédiment muscovitique de cailloux de quartz d'un âge palaeozoïque. Le cône de labradorite qui se trouve à l'est n'a plus de 15—20 m. de hauteur du côté du nord, aux autres côtés de ce cône et à l'autre cône entier le labradorite descend plus bas. Aussi l'enfoncement entre les deux cônes est composé de labradorites.

Notre montagne de Pilis est un petit volcan isolé, d'une matière volcanique à peu près égale, qui à peine a traversé sur quelques points le sédiment palaeozoïque, ainsi ses relations semblent beaucoup plus simples que celles des autres volcans de cette chaîne, ou de celui de Tokay-Eperjes qui est très proche, dans lesquels on trouve une grande quantité de différentes éruptions, intimement mixtes.

La netteté de construction de ce petit volcan et la pensée, qu'il peut me servir de guide dans des circonstances plus difficiles, m'encourageait à étudier en détail la composition des roches volcaniques de cette petite montagne, qui donne une vue superbe sur la chaîne de Tokay et sur la grande plaine de la Hongrie, au bord de laquelle s'élève le Pilis.

* Présenté dans la séance du 1. octobre 1890.

Sédiments palaeozoïques.

La partie inférieure, la plus grande du Pilis — comme je viens de mentionner — se compose de sédiments palaeozoïques, des grès qui sont plus argileux du côté de l'ouest, contenant plus de cailloux de quartz et de muscovite (conglomérats de quartz) du coté du nord et de l'est.

Il y a entre autre, dans le bas au nord-ouest du Pilis, une carrière abandonnée d'une dimension plus grande, dans laquelle on voit que les schistes très argileux d'une couleur brune et bleu foncé alternent avec celles d'une couleur gris clair et avec des schistes très quartzeux. On y trouve aussi des *schistes graphitiques*, qui bouillonnent vivement à leur surface avec l'acide hydrochlorique et qui sont par-ci par-là couverts de groupes de cristaux de dolomite bruns, en forme de lentille.

Les schistes ont une inclinaison de 30—50° à *l'est-nord-est*. La direction de ces couches correspond parfaitement à la direction des sédiments qu'on trouve dans les montagnes, qui sont au nord du Pilis; j'ai trouvé même près de N.-Toronya des schistes graphitiques avec des fossiles végétaux, en contact avec des *anthracites*. Par cette raison il est vraisemblable que les couches palaeozoïques au bas du Pilis appartiennent au système carbonifère (Culm). Ces schistes sont très semblables à ceux provenant de Dobsina, dans lesquels on trouve les fossiles caractéristiques de Culm.

Il faut mentionner que, sur les pentes du nord du Pilis, on trouve dans les gravières des *sédiments argileux à muscovite et a quartz*, qui contiennent des *conglomérats* argileux parfaitement arrondis. Il faut donc supposer l'action de quelques grandes eaux comme cause de l'arrondissage.

On voit avec le microscope que *ces sédiments psammitiques* contiennent en plus grande quantité des *muscovites*, avec des lames recourbées et placées pour la plupart dans la même direction, avec laquelle peu de lames forment un angle droit. Après le muscovite suivent les grains cassés de *quartz* qui forment à peu près un quart de toute la masse et quelques grains *d'oligoclase* fortement caolinisés, dont les lames de macle ne sont que difficiles à reconnaître. Ils contiennent aussi des détruits *feldspathiques* sans les lames de macle, qui sont probablement des *orthoses*.

Ces minéraux sont dans une *masse fondamentale*, d'une couleur jaune verdâtre, par suite de l'oxydation et la susception d'eau des éléments chromogènes, composés presque entièrement de petits crystaux *micacés*, entrefilés.

Labradorite à hypersthène (andesite à hypersthène).

Les labradorites du sommet du Pilis ne sont pas bien développés; on n'en trouve généralement de plus grands blocs que le diamètre d'un pied.

Les rochers du cône de l'ouest et ceux du cône de l'est se ressemblent,

regardés à l'œil nu: leur couleur est gris foncé en état normal, gris clair quand ils sont altérés. On trouve dans l'un comme dans l'autre des grains grands de *quartz*, provenant sans doute des conglomérats palaeozoïques; et sur l'un comme sur l'autre *une croûte d'hyalite*. Entre les décombres, sur la pente occidentale, j'ai trouvé du *jaspis* aussi couvert d'*hyalite*.

Avec le microscope on voit aussi quelque ressemblance entre les deux labradorites, mais outre cela il y a entre eux des différences tellement importantes que je crois être obligé de les décrire à part.

1. Labradorites semivitreux du cône de l'ouest.

Il y en a des variations compactes et poreuses.

a) Les labradorites compacts ont une structure porphyrique par suite des cristaux simples et des groupes de cristaux du premier temps de cristallisation, en plus grande partie par suite des *feldspaths* et le peu de *pyroxène*.

Les *pyroxènes* sont les premiers produits de la cristallisation. Ils ont subi ici — comme partout au Pilis — une transformation mécanique très prononcée, et ils ont une position qui reste beaucoup derrière les feldspaths, tant à leur quantité qu'à leur qualité. Les *hypersthènes* sont plus nombreux. On y trouve aussi peu *d'augite* du premier temps.

Les *hypersthènes* sont arrondis et ils sont souvent entourés d'une mince bordure de petits *augites* transformés en *bastites*. Les hypersthènes forment quelquefois des groupes, très rarement des macles suivant a^1 (101).

Les *augites* du premier temps sont petits, semblables à ceux du deuxième temps, mais ceux qui sont du 1er temps se font remarquer par l'état allotriomorphe. Il y en a des macles en forme d'une croix, dont les bras sont courbés.

Les *feldspathes* sont des *bytownites*, comme l'extinction l'indique. Ils forment des macles suivant la loi *d'albite*. On y voit aussi les résultats de la déformation mécanique; ils forment quelquefois des groupes, sans une orientation cristallographique. Ils contiennent des inclusions de verre. D'après la méthode de M. le Prof. Szabó les feldspaths semblent appartenir à une série un peu plus acide que les *bytownites* (I Na = 3—2, K = 0, F* = 1—2; II Na = 3, K = 0, F = 2—3; III Na = 3, K = 1) dont la cause est que les feldspaths contiennent des inclusions de verre. J'ai pulvérisé plusieurs cristaux des feldspaths et je les ai examinés dans la lumière convergente à leur axe optique, et dans la lumière polarisée à leur extinction. Le résultat est ce que le plus souvent les feldspaths sont des *bytownites*, mais il y en a qui semblent être des *labradores*, et d'autres qui semblent être des *anorthites*.

Les *spinellides* sont en partie aussi des minéraux du 1er temps. Ils ne

* Degré de fusibilité.

se trouvent pas en grande quantité et il y a entre eux qui sont un peu transparents, d'une couleur brune dans une lame dont l'épaisseur est de 0·03 mm ; ils ne se dissolvent pas avec l'acide chlorhydrique concentré et se colorent en vert par l'oxydation ; c'est pourquoi je les crois être des *chromites.*

Les minéraux du 2-e temps sont des *microlithes d'hypersthène et d'augite.* Les microlithes d'augite entourent une partie des hypersthènes arrondis du 1-er temps.

Les microlithes de feldspath sont pour la plupart des *labradores* ; ils forment des macles doubles, sont allongés, en sections transversales ils ont la forme quarrée. Mais il y en a aussi quelques aiguilles très minces *d'andesine.* Les microlithes de feldspath dominent entre les minéraux du 2-e temps.

On ne remarque qu'avec le microscope que la matière vitreuse est composée d'une partie *verte* et d'une partie *brune,* qui sont intimement mixtes entre elles. La partie brune domine. La couleur vert jaunâtre est la conséquence de la susception d'eau des éléments chromogènes. Quelques microlithes de pyroxène se sont aussi changés en *bastites.* La plus grande partie de la masse fondementale reste dans l'état vitreux ; elle donne avec le procédé de M. le Prof. Szabó le résultat suivant : I Na = 2—3, K = 0, F = 3 ; II Na = 2—3, K = 0, F = 4 (brun et des vésicules à la surface) III Na = 3—4, K = 3.

M. le professeur *Petrik* a bien voulu analyser cette roche. Le résultat en est le suivant :

SiO^2	59,52
Al^2O^3	20,18
FeO	6,68
CaO	6,81
MgO	1,34
K^2O	1,26
Na^2O	2,82
Perte au feu	1,77
	100,38

Nous donnons (Pl. III, fig 1) la microphotographie de cette roche vitreuse, fait par M. Halavács geologue en chef.

b) On trouve sur le cône de l'ouest des *labradorites poreux* semivitreux, qui sont d'une particularité remarquable. Une de ces particularités est qu'ils contiennent, par-ci par-là dans les cavités, de jolis cristaux de *baryte.* Ce sont de prismes petits longs jusqu'à 4 mm, larges jusqu'à $^3/_4$ mm, allongés suivant la brachydiagonale. *M. Melczer* a mesuré ces petits cristaux et il a trouvé les formes suivantes : (001) o P, (011) $\breve{P}\ \infty$, (010) $\infty\ \breve{P}\ \infty$. Les angles de (011) et ($01\bar{1}$) sont de 74° 36′. Les faces de (001) dominent et elles sont

inégales; on voit sur ces faces des clivages suivant le prisme dont l'angle obtus est d'environ 74°. Les faces de (010) sont très petites.

Ayant eu peu de matière à ma disposition. j'ai pulvérisé un très petit grain de ce baryte, et j'ai obtenu des lames avec deux bons clivages rectangulaires, dont l'extinction est parallèle. La direction du plan des axes optiques est toujours positive, $\rho < v$. La plupart des lames ne sont pas formées par la pulvérisation dans la direction du bon clivage, mais il y a pourtant des lames avec des clivages qui forment un angle d'environ 74°. Pour faire une comparaison, j'ai pulvérisé un grain de baryte de Svábhegy (Buda) et j'en ai trouvé les mêmes propriétés optiques.

Une autre propriété remarquable de cette roche est qu'elle contient *des inclusions de roche* d'une forme de noix. Ces inclusions sont aussi bien curieuses. Elles sont composées de grains de *quartz,** *des feldspaths*, qui sont en partie *des bytownites* (comme dans les labradorites), en partie des *andesines*, des *hypersthènes* et des *spinellides*, surtout des *chromites*, qui forment une structure *granitique*. Les *andesines* se composent de beaucoup de lames minces maclées. Les grains de chromite forment de longues lignes. La couleur des hypersthènes qui se trouvent autour des grains de chromite est vert grisâtre, ils semblent être des produits du contact.

On trouve dans cette inclusion aussi de très petits grains *d'obsidienne* qui, regardés à l'œil nu, ressemblent beaucoup aux grains de quartz. La composition chimique de cette obsidienne diffère beaucoup de la composition du labradorite qui l'enferme; elle montre suivant la méthode de M. le Prof. Szabó I Na = 3—4, K = 0, F = 4, spongieux, III Na = 4, K = 3—2. Ce fait démontre que la composition chimique peut altérer subitement et très fortement dans une même roche. Avec le microscope on trouve qu'elles sont colorées de différentes couleurs et qu'elles contiennent des *trichites* courts de différente qualité. On voit aussi des verres presque noirs, sur lesquels se déposent des *microcristaux de feldspath* d'une extinction de 6—8°.

Le labradorite encaissant contient aussi plus d'*hypersthènes que d'augite*. Les *hypersthènes* sont arrondis et forment souvent des groupes, comme aussi les feldspaths du 1-er temps, ils ont des inclusions de verre avec des vésicules d'air. Dans une lame d'une épaisseur de 0·04 mm. les hypersthènes ont un faible pléochroïsme: n^p (c) = est vert clair n^m (b) = jaune verdâtre, n^p (a) = jaune rougâtre. Comme dans les hypersthènes communs n^p est rougebrun et n^m = jaune rougâtre, on peut supposer qu'il y a ici une différence entre les éléments chromogènes, peut-être le chrome entre dans la

* Dans le sable de ce labradorite, qui se trouve sur la pente occidentale. on trouve beaucoup de grains de quartz, qui sont des minéraux préexistants, provenant des sédiments palaeozoïques, mais aussi des cristaux bipyramidés, qui se cristallisaient dans le labradorite.

composition, et produit la couleur verdâtre. L'hypersthène contient aussi des grains de *chromite* et il commence ça et là se changer en *bastite*. On voit dans l'intérieur de l'hypersthène des parties en forme de filament qui ne s'éteignent pas parallèlement, ce sont des produits des actions mécaniques. Un grain olivâtre d'hypersthène donne avec la méthode de M. le Prof. Szabó le résultat suivant: I Na = 1, K = 0, F = 0—1; II le même que le I; III Na = 1—2, K = 1—0.

Il y a peu *d'augites*, qui aient subi une forte altération mécanique. Les grains sont presque entièrement comprimés, les macles ont des polarisations très confuses.

Les feldspaths du 1-er temps sont en général comme ceux des labradorites compacts. Les macles suivant la loi *d'albite* et de *péricline* se trouvent en grand nombre, comme aussi celles, ayant une structure zonaire, avec des parties intérieures plus basiques (angle d'extinction plus grande). Outre les *bytownites* il y a aussi des *anorthites*; je m'en suis convaincu par l'allongement positif et négatif et parce qu'on voit dans les lames, obtenues par la pulvérisation, sortir l'une des axes, de même que par la méthode de M. le Prof. Szabó.

Cette roche contient un peu plus de *spinellides* que la précédente, qui sont pour la plupart des *magnétites*. Ils forment des petits grains, quelquefois allongés et aussi des groupes spéciales. On voit entre eux des *taches verdâtres*, produits susception d'eau; mais il y a aussides taches rouges (hématites).

Les microlithes de pyroxène sont beaucoup plus nombreux que les grands cristaux. Il est remarquable que ce sont des aiguilles d'*hypersthènes*, d'un contour précis qui y dominent. Ils sont plus grands que les plus petits microlithes du feldspathe. Leur section transversale donne des octogones, dans lesquels les faces du prisme sont moins développées que celles des pinacoïdes. Ils contiennent souvent des grains de magnétite. Il y a peu de microlithes d'augite qui forment des grains pas bien déterminés.

Les microlithes de feldspath sont encore plus nombreux que les hypersthènes. Ils appartiennent aussi pour la plupart au groupe des *labradores*. Leurs formes sont assez différentes, les plus grands forment des groupes semblables aux escaliers, outre cela il y en a qui imitent la forme des aiguilles, des fourchettes. Leur section transversale est souvent rectangulaire.

Il y a aussi des *trichites* très petits dans le verre brun qui forme la masse fondamentale. Ils s'allongent quelquefois en direction droite, ou bien se placent transversalement; quelquefois ils sont joints par un long trichite, sur les côtés de laquelle ils sont placés, comme s'ils étaient placés sous l'influence du magnétisme.

La base amorphe y compris les microlithes fait plus de moitié de la masse de toute la roche. Elle donne dans la flamme le résultat suivant: I

Na = 2, K = 0, F = 3 (blanc grisâtre avec des taches noires) II Na = 2, K = 0, F = 4 vésicules à la surface III Na = 3—4, K = 2—3.

2. Labradorites augitiques à hypersthène du cône oriental.

Les différences microscopiques entre les labradorites de ce cône, qui est le plus élevé et entre celui que je viens de décrire, sont: *a)* que les labradorites du sommet du Pilis ont une couleur plus foncée *b)* qu'ils ne sont pas semivitreux, *c)* leurs feldspaths du 1er temps sont beaucoup plus petits, d'une couleur rouge; on n'y trouve qu'exceptionellement des grains plus grands.

Entre ces minéraux je mentionne en premier lieu les grands grains (jusqu'à 1 cm.) fendillés de *quartz* qu'on trouve rarement, comme *enclaves des sédimentes palaeozoïques.*

Les minéraux du 1er temps sont *les pyroxènes*, qui sont pour la plupart ortorombiques. On les trouve aussi comme inclusions dans les feldspaths, mais pas beaucoup. Ayant tous souffert une forte action mécanique, les cristaux sont comprimés, d'un bord frangé. Les hypersthènes ont toujours une bordure de microlithes d'augite, qui sont ou de petits grains, ou bien de petits prismes. En ce second cas la majeure partie de la bordure a la même extinction. On y trouve aussi des groupes d'hypersthène avec une bordure de microlithes d'augite. Les hypersthènes contiennent comme inclusion du *magma,* ou d'*hématite* ou bien de *chromite.*

Les *augites* du 1er temps sont très rares dans cette roche.

Les *feldspaths* du 1er temps forment généralement des macles. On les voit selon la loi *d'albite et de péricline* assez souvent ensemble. Il y en a aussi quelques-uns d'une structure zonaire, dans lesquels les parties correspondantes aux différentes faces du cristal, sont d'une différante épaisseur. Il arrive aussi que les zones extérieures ont moins de faces que le cristal, qui en forme la base. Ils appartiennent aux séries des *bytownites et des anorthites*, leur allongement est positif et négatif. Comme inclusions ils contiennent des hypersthènes, d'un verre brun foncé, quelquefois avec des spinellides. Ils ont aussi des taches d'hématite ou de limonite qui, vues à l'œil nu, causent la couleur rouge dans la roche. Sa réaction de flamme est I Na = 2—3, K = 0, F = 2, devient blanche; II Na = 3, K = 0, F 3—4, incolore; III Na = 3, K = 0—1.

Il y a peu de *spinellides* du 1-er temps, qui sont des *magnétites*, et dans les feldspaths comme dans les hypersthènes les *chromites.* Mais il y a des parties où on les trouve en plus grande quantité, formant une structure granitique avec des feldspaths et des hypersthènes, qui sont vraisemblablement les produits du contact.

Les circonstances pour la cristallisation étaient très favorables dans

le deuxième temps, parce que la pâte a presque entièrement disparu, il n'y restait que très peu de verre. L'autre différence qui existe entre cette roche et celle du cône occidental est que ce sont les *augites* qui sont en plus grande quantité comme microlithes et pas les hypersthènes, qu' semblent être cristallisés après les microlithes de feldspath, et font ainsi une transition à la *structure ophitique*. On peut conclure de ce fait que le refroidissement de la lave était lent et se faisait ici successivement, ceci semble être évident, parce que la lave ne coulait pas ici en grande quantité, la plus grande partie des *labradorites* étant couverte par les sédiments palaeozoïques.

Il n'existe pas une transition entre les cristaux du 1-er et ceux du 2-ième temps. Les derniers forment avec le peu de verre un peu plus de moitié de toute la roche. Les microlithes suivent en général la même direction, mais pourtant ils n'ont pas une structure fluide prononcée.

Les *microlithes de feldspath* sont les plus nombreux, aussi dans cette roche sont ils pour la plupart des *labradores*. Il y a seulement quelques taches dans lesquelles les microlithes d'augite se multiplient.

Il n'y a que très peu de *microlithes d'hypersthène*, les grains et les petits prismes de microlithe *d'augite* dominent, ils contiennent dans leur partie extérieure quelquefois beaucoup de *grains de magnétite*. Outre ces deux pyroxènes j'en ai trouvé qui, en ce qui concerne leurs propriétés, semblent tenir le milieu *entre les hypersthènes et les augites*. Ce sont des pyroxènes d'une couleur vert clair, d'une forme pour la plupart prismatique, qui ressemblent aux augites par l'extinction très oblique et leur forte biréfringence dans une section parallèle de la plane des axes optiques, mais ils ressemblent aussi aux hypersthènes par leur faible réfringence et par leurs bons clivages (surtout dans les sections prismatiques). Cependant ils diffèrent de tous deux, parce qu'ils ont des sections, dont les biréfringences sont à peine remarquables. Il me semble que les réfringences des deux axes se ressemblent beaucoup, tandis que celle de la troisième est beaucoup plus grande. Ces microlithes sont trop petits pour pouvoir en faire des recherches plus détaillées.

Entre les microcristaux il reste un peu de *verre*, dont la couleur ressemble dans la lumière ordinaire à la couleur des augites. Il montre dans le *bec* Bunsen beaucoup de kali et de natron et il fond facilement, I Na = 3—2, K = 0, F = 4 verre noir sans vésicules; II Na = 3, K = 0, F = 5; III Na = 4—5, K = 2—3.

M. le professeur Petrik avait eu l'obligeance d'analyser cette roche. Le résultat en est le suivant:

SiO^2	55,19
Al^2O^3	20,24
FeO	8,18
CaO	8,68

MgO	4,97
K^2O	0,27
Na^2O	1,83
Perte au feu	0.79
	100,15

Nous sommes obligés à M. Halavács geologue par la (Pl. III, fig 2), qui donne la microphotographie de cette roche.

2. J'ai examiné encore une roche de *labradorite* poreuse, couverte d'hyalite, provenant du cône oriental du Pilis. Cette roche est d'une couleur grise, beaucoup plus claire que l'autre que je viens de décrire, elle semble être altérée.

Ce labradorite — quant à ses propriétés microscopiques — fait une transition aux labradorites compacts du cône occidental.

On peut reconnaître dans tous les minéraux du 1-er temps les résultats de l'action mécanique.

Il ne contient pas beaucoup de *pyroxène. L'hypersthène* forme quelquefois des groupements; il y en a un qui est composé de six cristaux d'orientation différante qui ont à la lumière ordinaire l'aspect d'un seul cristal. L'un de ces hypersthènes contient des inclusions hexagonales ou rhombiques de verre, qui suivent avec leurs axes longitudinales la même ligne droite. Presque toutes les inclusions du verre ont une vésicule d'air.

Il contient très peu *d'augite*: je n'en ai trouvé que les débris d'une macle suivant h^1 (100). Les pyroxènes se sont en partie changés en *bastite.*

Les feldspaths d'une longueur de 1—2 mm. ne sont pas purs, forment des macles suivant la lois d'albite et de péricline. Ils semblent être des *bytownites et des anorthites.* Le bec Bunsen donne la réaction du *labradore,* à cause de la grande quantité des inclusions du verre qu'on y voit avec le microscope. I Na = 2—3, K = 0, F = 1—2; II Na = 3, K = 0, F = 3; III Na = 4, K = 1.

Elle a des grains de *magnétite* de différente grandeur et de *chromite* en assez grande quantité.

Entre les *minéraux du* 2-ème temps il n'y a pas tant de microlithes *d'augite* que dans la variété compacte et elle n'a pas du tout la structure ophitique. Les hypersthènes du 1-er temps n'ont pas une bordure d'augite.

Les plus grands microlithes *de feldspath* sont pour la plupart des *labradores,* qui forment souvent des macles à deux lames. Mais il y en a aussi des aiguilles très minces, qui ont une extinction parallèle ou à peu près parallèle, ce sont des *microlithes d'andesine.* Les taches et les lames feldspathiques de la masse fondamentale sont aussi de la même façon.

Cette roche n'a pas du tout une base amorphe, elle est holocristalline et montre le moins d'alcali et le moins de fusion dans la flamme I Na =

2—3, K = 0, F = 2; II Na = 2—3, K = 0, F = 2—3; III Na = 3—4, K = 2.

Outre *le bastite*, il faut encore mentionner comme produits secondaires de très jolis groupes de *tridymite* de la forme d'un éventail. Ils tapissent les cavités et sont dans une matière amorphe brune, vraisemblablement d'opale. On trouve aussi des taches jaunes de *limonite*.

Obsidiennes (Marekanites).

C'est une des particularités remarquables du Pilis qu'on trouve sur le sommet *des obsidiennes* ellipsoïdes ou semblables aux cristaux arrondis d'un diamètre de 1—2 cm. avec quelques grains de *rhyolite* (liparite) à quartz blanc, sans lustre et des cailloux de *quartz*. Quand on les examine attentivement, on voit des lignes droites très régulières, produites par des minces raies grises, dévitrifiées ou boursouflées dans le verre noir.

La couleur des plus grandes obsidiennes est noire, est celle des plus petites est gris de fumée. Il est remarquable que, dans les cavités j'ai trouvé sur la surface quelques petits résidus d'un *rhyolite à quartz*, qui s'effacent facilement en les frottant.

On voit avec le microscope que les obsidiennes sont des verres amorphes incolores, dans lesquelles on ne trouve que par distance des microlithes et des groupes de microlithes, de feldspath, des microlithes de *biotite*, de très petits *trichites* et des groupes primitifs de trichite et des *vésicules d'air* très allongées. Tous ces produits sont arrangés avec leurs axes longitudinales dans la direction d'une ligne droite. La matière des groupes trichitiques consiste en biotites altérés. Il y a aussi une transition entre les deux formes. Le pléochroïsme des trichites est noir dans la direction de leur allongement, brun jaune transversalement à cette direction.

Outre les microlithes on y voit aussi quelques débris de grands feldspaths et des débris de biotite du 1-er temps.

Les obsidiennes sont en partie minces limpides comme les verres artificiels. Elles se gonflent dans la flamme et deviennent aussi cinq fois si grandes qu'elles n'étaient auparavant, mais elles perdent de leur volume, quand on les chauffe plus fortement.

Le procédé de M. Szabó montre qu'il contient beaucoup de potasse I Na = 3—4, K = 0—1, F = 4, spongieux II Na = 3—4, K = 0—1, F = 5; III Na = 4, K = 3.

La question la plus intéressante est l'origine de ces obsidiennes. Elles ne peuvent pas provenir des labradorites du Pilis, quoique le labradorite contienne de petits grains de verre, parce que ces obsidiennes ont une structure fluide très prononcée et quelquefois des croûtes minces de rhyolite. Il paraît le plus vraisemblable, qu'elles y étaient lancées pendant l'érup-

tion de perlite du village de Szőllőske, qui se trouve à 4 km. au sud du Pilis.

Supposant que cette conclusion soit vraie, *les labradorites du Pilis sont antérieures aux rhyolites* des environs de Szőllőske.

Budapest (l'Institut minéralogique de l'Université), le novembre 1890.

DESCRIPTION DES FIGURES DE PLANCHE III.

I Labradorite du cône de l'ouest de Pilis.

1. Magnetite, augite, hypersthène, bytownit-feldspath.
2. Magnetite. chromite (?), augite, hypersthène, labradorite et andesine feldsp., base vitreuse.

II Labradorite augitique à hypersthène du cône oriental de Pilis.

1. Magnetite, chromite (?), augite, hypersthène, anorthite et bytownit feldsp.
2. Magnetite, chromite (?), labradorite feldsp., augite.

1—9 D'obsidienne du sommet de Pilis. 1—3 biotite, 4—5 trichite, 6—8 microlithe de feldspath, 9 bulle d'air allongée.

DIE UNGARISCHE STEININDUSTRIE AUF DER IM J. 1891 IN BUDAPEST ARRANGIRTEN THON-, CEMENT- UND STEIN-INDUSTRIE-AUSSTELLUNG.

Der fachkundigen Feder unseres geehrten Mitgliedes, Herrn Dr. Franz Schafarzik verdanken wir jenen ausführlichen Bericht (Vgl. S. 241—252 d. ung. Textes) über die im Titel benannte Ausstellung, insofern sie sich auf die Stein-Industrie bezieht.

In dieser Gruppe betheiligten sich 50 ungarländische Stein-Industrielle; 2 inländische Asphalt-Firmen; 2 ausländische Stein-Industrielle und 1 ausländische Asphalt-Firma.

Dieselben brachten zur Ausstellung:

32	ungarländische	und	einige	ausländische	Kalksteine,
3	«	«	—	«	Gypse,
2	«	«	1	«	Süsswasserquarze,
3	«	«	—	«	Orthoklas-Quarztrachyte,
7	«	«	—	«	Dacite, Andesite und Basalte,
4	«	«	—	«	Andesittuffe,
9	«	«	—	«	Sandsteine,
2	«	«	1	«	Asphalte.

Diese Zahlen entsprechen keineswegs dem gegenwärtigen Stande der ungarländischen Stein-Industrie, denn ausser den erwähnten 52 Ausstellern existiren gewiss noch ebenso viele Stein-Industrielle, die mit ihren ausgezeichneten Producten zum Glanze und praktischen Werthe der Exposition hätten beitragen können. Wir suchten vergebens unsere Marmore von Szárhegy (Com. Csik) und Dognácska, den Kalkstein von Predett, den schwarzen Kalkstein von Nyitra, die miocänen Grobkalke des Baranyaer Comitates und des Laythagebirges; wir sahen

ferner nicht weder den Granit von Pressburg noch andere Granite des Landes; es blieben ferne die Dacite von Kis-Sebes, Vaskő und Ponyászka, von unseren Andesiten fehlten die von Bogdan, Visegrád, Szobb und Mária-Nostra. Unsere vorzüglichste Mühlsteinfabrik, die von Sárospatak, liess sich ebenfalls nicht vertreten. Kroatien, Slavonien und Fiume stellten nicht aus. Man sollte glauben, dass unsere interessirten Stein-Industriellen es wissen sollten, dass die geringen Kosten, die die Beschickung der Ausstellung verursacht, in den meisten Fällen durch der Ausstellung nachfolgende reichlichere Bestellungen sehr bald ersetzt sind. Unsere einheimischen Producte können wir nicht häufig genug an die Oeffentlichkeit bringen, da sie das grosse Publikum noch immer nicht genügend kennt und für den Stein-Industriellen gibt es keinen Ort, wo er seine Erzeugnisse besser und billiger zur allgemeinen Ansicht bringen könnte, als eben eine solche Exposition.

Wir müssen freilich dabei bemerken, dass dafür die Exposition, — und dies ist eine conditio sine qua non — sich nicht mit der Ausstellung der schön gearbeiteten Objecte allein begnügen darf, sondern dass dieselbe auch fachgemäss arrangirt werden muss. Der Consument muss dort vollständige Orientirung gewinnen und aus dem vielen das ihm entsprechendste leicht herausfinden können. Wir sind davon überzeugt, dass viele unserer heimischen Steinproducte auch dem Auslande gegenüber concurrenzfähig sind. Wie ausgezeichnet auch immer der «Málnahegyer Stein» sein mag, so ist es nur zu bedauern, dass wir auf der Exposition von ihm nicht einmal so viel erfahren können, in welchem Comitate und bei welcher Ortschaft der Steinbruch sich befindet; und es wird sich jemand wohl nur damals dazu bereit finden, den Stein in praktische Verwendung zu nehmen, wenn er ihm petrographisch richtig beschrieben und mechanisch erprobt vorgeführt wird.

Die Fundorte wurden bei unserer Exposition im allgemeinen sehr vernachlässigt. Einige Aussteller haben blos den Sitz ihrer Firma, nicht aber den Fundort ihrer Producte angegeben; ebenso wenig verwendeten sie gehörige Sorgfalt auf die richtige Benennung ihres Materiales. Der Collectiv-Name «Stein» ist wohl nicht genügend. Mitunter finden wir wohl eine Benennung, aber eine unrichtige; so begegnen wir dem Kalksteine von Sóskút unter dem Namen «Sóskúter Sandstein» und dem Gyps von Zsobok unter dem Namen «Zsoboker Marmor (!)». Die Benennung der Gesteine, einerlei, ob in wissenschaftlicher oder in praktischer Beziehung *sollte immer correct sein*, und ist in dieser Beziehung leider auch der vom Handelsmuseum herausgegebene Catalog nicht vorwurfsfrei.

Mit lobenswerther Ausnahme Weniger haben die Aussteller die Festigkeitsverhältnisse ihrer Gesteine nicht untersuchen lassen; ebenso erfahren wir nur in seltenen Fällen den Preis weder des rohen noch des bearbeiteten Productes. Die meisten unterliessen es die Entfernung ihrer Steinbrüche von der letzten Eisenbahn- oder Schiffsstation, sowie die Höhe des Fuhrlohnes bis zu jenen Stationen anzugeben. Im Interesse des guten Rufes der einzelnen Gesteine wäre der Nachweis dessen, wo sie bereits grössere Verwendung gefunden, wie dies z. B. Alois Stern in seiner kleinen Broschüre thut, wünschenswerth gewesen. Die Brüsseler Firma Wylick ging in dieser Beziehung noch weiter, indem sie von ihren «Morley»-Kalksteinen 2,5 cm^3 grosse Würfel dem besuchenden Publikum zur Verfügung stellte.

Unter den Ausstellern von *Kalksteinen* haben wir besonders die Budapester

Firmen A. Hausmann, E. Ney & Comp., E. Ney, Gerenday u. Sohn, R. Parsch zu erwähnen. Ersterer stellte das Steinmaterial, welches beim Baue des neuen Parlamentsgebäudes verwendet wird, aus.

Der lichtgraue, rhätische Kalkstein wird bei *Piszke* in den Brüchen des Berges Pisznicze gebrochen. Aus derselben Gegend stellte Hausmann auch Liaskalk, vom Siklóser Gebirge im Baranyaer Comitate Jurakalk aus; ferner unter dem Namen «Stein von Máléhegy» (Wo? Ref.) aus wahrscheinlich miocänem Kalkstein behauene Baluster mit Capitäl und dasselbe aus dem diluvialen Kalkstein von Duna-Almás. Allgemeines Aufsehen erregte auch die aus dem eocänen Orbitoid-Kalkstein vom Berge Csillaghegy bei Békásmegyer in der Nähe der Hauptstadt angefertigte 4 m lange Balkonplatte.

Von den übrigen haben wir noch die in geringerer Entfernung von der Hauptstadt gewinnbaren Kalksteine zu erwähnen; so weisser, krystallinischer Kalk vom Szárhegy bei Polgárdi (Graf G. Batthyány); rhätischer und liasischer Kalkstein von Tata (Graf M. Eszterházy). Der rothe Marmor von Piszke wurde auch von A. Holzdampf in Süttő und von Ormody in Süttő ausgestellt.

Aus anderen Gegenden des Landes haben wir den schönen Marmor von *Ruszkicza* bei Karánsebes (Aussteller Johann Bibel in Oravicza); Fleckenmarmor von *Vékény* im Comitate Baranya. Er ist lichtgrünlich grau mit dunkelbraunen Flecken und ist ein sehr dichter Crinoidenkalk, welcher dem oberen Dogger (Klausschichten) angehört. Aussteller: Jos. Hudecz in Koposvár. Aus dem Steinbruche von Bácsitorok bei Klausenburg sendeten C. W. F. Maetz & C. mitteleocänen Kalkstein ein, dessen Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärilien eine alte, schön gemeiselte Gedenktafel, ein ebenso verfertigter alter Helm und ein 1600 Jahre alter römischer Grabstein, der 202 Jahre lang im Freien stand, bewiesen.

Wir müssen es uns wegen Raummangel versagen, die übrigen in dieser Gruppe vorfindlichen Objecte eingehender zu besprechen.

Aus dem bunten Gyps von *Zsobok* (Comitat Kolozs) findet man zahlreiche schöne geschnitzte Gegenstände; in demselben Comitate kommt bei *Egeres* auch weisser Gyps vor, der aber vorzüglich zur Düngung anempfohlen wird.

Der *Süsswasserquarz* war von unseren bekannten Fundorten Luttilla und Garam-Szt.-Kereszt durch montirte Mühlsteine vertreten. Solche waren auch aus Serbien ausgestellt. Dieselben sollen südlich von Nis gewonnen werden und sich eines grossen Absatzes erfreuen.

Dieselbe Verwendung findet die *hydroquarzite Modification des Orthoklas-Oligoklas-Quarztrachytes*, der bei Újbánya und Bars-Geletnek gebrochen wird. Quarztrachyt wurde nur von einem Aussteller, von M. Schatteles in Temesvár eingesendet. Derselbe findet sich bei Zsidóvár im Comitate Krassó-Szörény und wird zu Randsteinen und Steinplatten verarbeitet.

Von den zu der Gruppe der *Andesite* und *Basalte* gehörigen Gesteinen erregt unsere besondere Aufmerksamkeit der *Hypersthen-Andesit*, den L. Stern in Verpelét (Comitat Heves) ausstellte. Herr Stern macht uns mit seinen Steinbrüchen und deren Material in einem besonderen Heft bekannt. Der Schlossberg von Verpelét ist ein isolirt stehender, stumpfer Bergkegel, der seine Entstehung der Hypersthen-Andesit-Eruption verdankt. Gesprengt wird mit Carboazotin, von dem man bis zu 30 Metercentner zu jeder Sprengung benützt. Das Material findet schon zahlreiche

Verwendung, wir erwähnen vor allem die zwei mächtigen Pfeiler der 270 m langen Theissbrücke.

Andesittuff wurde aus dem Taraczkthale (Máramaros), Persány, Veröcze und Szt.-Mária (Mátra) eingesendet. Derselbe erweist sich ebenfalls als vorzügliches Material, denn die Festigkeit des apfelgrünen Tuffes vom Taraczkthale soll für je einen cm^2 1300 Kilogramm betragen.

Auch unsere *Sandsteine* geben viel brauchbares Material ab. Unter den ausgestellten Objecten verdient der schon längst in gutem Rufe stehende *eocäne Sandstein* von *Beszterczebánya* besondere Aufmerksamkeit. A. Hausmann, Architect in Budapest, verwendet dieses Material ebenfalls bei dem neuen Parlamentsgebäude, wie dies der ausgestellte Baldachinum beweist. Erwähnen wollen wir noch die *Erste ungarische Schleifstein-Fabrik in Alsó-Kubin* (Comitat Árva) von A. Freund u. Sohn, die aus in- und ausländischen Sandsteinen selbst feine Rasirschleifsteine erzeugt. Auf der Ausstellung fand man auch Schleifsteine von einem Meter Durchmesser vor.

Unsere beiden inländischen *Asphaltunternehmungen* haben die Exposition ebenfalls gut beschickt. Es sind dies die *Ungarische Asphalt-Actien-Gesellschaft in Felső-Derna* und die *Tataroser Steinöl- und Asphalt-Actien-Gesellschaft in Nagyvárad.* Aber auch die Schweizer *Neuchatel Asphalte Company* betheiligte sich als Concurrentin an der Ausstellung.

Zum Schlusse wollen wir noch erwähnen, dass die *königl. ungarische geologische Anstalt* ihre Collection von für die Kunst- und Bau-Industrie wichtigen Gesteinen ausstellte. Diese Sammlung entstand zu Beginn der 80-er Jahre, enthielt bei Gelegenheit der 1885 stattgefundenen Landesausstellung 420 Nummern und umfasst heute bereits 750 Stücke. Der Zweck dieser Sammlung ist in polirten, einen Cubikdecimeter grossen Würfeln nicht nur das Material unserer schon in Betrieb stehenden Steinbrüche vorzuführen, sondern auch jenes solcher Oertlichkeiten, wo es in des Aufbruches würdiger Menge vorkommt, aber noch nicht angebrochen wurde. Diese Collection ist in den Localitäten des königlichen Institutes (Budapest, V., Palais des königl. ung. Ministeriums für Ackerbau) jederzeit den Besuchern zugänglich und gewinnt dadurch noch mehr an instructivem Werth, da von 420 Stücken ein Detailcatalog vorliegt.

Staub.

LITTERATUR.

(6.) Franzenau A.: Daten zur Geologie der Umgebung von Apátfalva im Comitate Borsod. (Természetrajzi Füzetek. Budapest, 1888. vol. XI. 1887—1888. pag. 90—94.)

In der Umgebung von Apátfalva bei Erlau fand Verf. in dem im nordwestlichen Theile des Bükkgebirges ziemlich verbreiteten marinen Tegel *Rotalia Beccarii L. sp.* und *Truncatulina Ackneriana d'Orb.*

Im oberen Theile des Verencse-Thales fand Verf. in dem scheinbar älteren,

glimmerreichen, marinen Tegel: *Buccinum Toulai Aug., B. restitutianum Font. Natica sp., Dentalium sp., Corbula gibba Oliv., Thracia sp., Lutraria oblong Chemn., Ervilia pusilla Phil., Cardium sp., Venus islandicoides Lam., Nucula nucleus Linn.* Diese Fossilien verlegen diese Ablagerung in die zweite mediterrane Stufe.

Die Schlemmproben dieses Tegels, dessen Rückstand hauptsächlich aus Quarzkörnern besteht, lieferten aus der versteinerungsreichen Schicht folgende Foraminiferen:

Nodosaria sp., Nonionina communis d'Orb., Polystomella moerda Ficht. & Moll., Rotalia simplex d'Orb., R. Beccarii L. sp., Globigerina bulloides d'Orb., G. triloba Rss., Truncatulina Boneana d'Orb., Heterolepa Dutemplei d'Orb.

und aus dem oberen Theile des Thales:

Nonionina communis d'Orb., N. Soldani d'Orb., N. granosa d'Orb., Rotalia simplex d'Orb., R. Beccarii L. sp. und *Ostracoden*-Schalen.

Ebendort tritt auch eine kaum 15 cm mächtige Kohlenlage zu Tage, dessen Hangendes ein bläulicher Thon ist, in welchem Verf. *Polystomella obtusa d'Orb., Rotalia simplex d'Orb., R. Beccarii L. sp.* fand.

Im anderen Theile dieses Thales stiess Verf. auf diluvialen Thon mit *Helix*-, *Pupa*- und *Succinea*-Formen. *σ*—

(7.) Dr. Herbich F.: *Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der rumänischen Karpathen. I. Kreidebildungen im Quellengebiet der Dâmbovitia.* (Klausenburg 1887, gr. 8. 48 S. m. 17 Tfln.)

Von Bucar nördlich der Grenze Siebenbürgens zu, sind im Thale Dâmbovitia bei Podu Dâmboviti zwischen und auf den Jurakalkmassen Conglomerate gelagert. Auf der Anhöhe mit den Ruinen der Cetate Niamcului lagern unter diesen Conglomeraten lichtgelblich weisse, geschichtete Kalkbildungen, welche sich vom Jurakalk nur durch die gleichmässige Schichtung unterscheiden.

Nördlich von letzterem Orte im Valea Muerič tritt wieder der geschichtete Kalk auf, welcher in seiner Fortsetzung in einen lichtgelblich grauen Mergel übergeht und von sandigem Conglomerat überdeckt wird.

Die reichste Localität von organischen Ueberresten dieses erwähnten Mergels liegt bei der Vereinigung des Valea Muerič mit dem Bach Damboviciora, wo letzterer sich zwischen Felswänden bewegt, deren Höhen mehr als 100 Fuss betragen. Das Gestein, welches diese Wände bildet, fällt gegen Süden gelind ein und ruht direct auf dem Kalkstein der Tithonbildung.

Verf. gibt der Hoffnung Ausdruck, dass es möglich sein wird, hierorts mehrere Stufen auszuscheiden, da die Mergelbildung in ihrer ganzen Mächtigkeit nicht gleich ist. Einstweilen konnte er nur constatiren, dass die unterste Ablagerung ein dicht geschichteter, weisser, kieseliger, Hornsteine und Spongiten führender Mergel ist, auf welchem ein lichtgelblich grauer, mehr weniger dichter, nur nach den Sprüngen brechender, abwechselnd dick und dünn geschichteter Mergel ruht und welchen wieder ein dunkelgrauer, etwas sandiger, gleichfalls brüchiger Mergel überlagert. Dieser führt auch verkohlte Pflanzenreste und erinnert ungemein an den älteren Karpathensandstein.

Die im Folgenden angeführten und auch grösstentheils abgebildeten 57 Arten stammen aus sämmtlichen Mergelablagerungen:

Man vergl. auf S. 254 (180) d. ung. Textes unter [1]

Mit Ausnahme der neuen Arten wurde bei allen anderen ihr etwaiges Vorkommen in Frankreich und der Schweiz angeführt, woraus ersichtlich wurde, dass die meisten der angeführten Arten dem Neocom der erwähnten Länder eigen sind, dass aber einige auch noch auf den Gault, aber auch noch auf höhere Stufen schliessen lassen. Inanbetracht aber, dass in der beschriebenen Kreideablagerung eine solche Mischung der Arten wahrscheinlich nicht zustande kam, gewinnt die Ansicht des Verfassers an Wahrscheinlichkeit, dass dies Resultat aus der Art und Weise des Ansammelns des Materials entstanden ist, bei welcher das Aufeinanderfolgen der Schichten ausseracht blieb. AUGUST FRANZENAU.

(8.) Dr. KOCH A.: *Neue Daten zur Kenntniss der diluvialen Fauna der Gegend von Klausenburg.* (Aus den Auszügen und Uebersetzungen des Orvos-természettudományi Értesitő. 1888. Term. tud. sz. Kolozsvár, pag. 111; Taf. III).

In der sogenannten Kövespad-utcza, einer Nebengasse der äusseren Mittelgasse in Klausenburg, ferner am Ende derselben, wie auch vor Szamosfalva wird der diluviale Schotter, welcher durch 1—2 m mächtigen gelben, sandigen, schotterigen Terassenlehm überlagert ist, aus den das Szamosthal einsäumenden Terassenflächen in grossen Gruben gewonnen.

Diese erwähnten Bildungen sind hauptsächlich jene, aus welchen die bis jetzt der Umgegend Klausenburgs entstammenden diluvialen Säugethier-Ueberreste gewonnen wurden und zwar Backenzähne vom *Rhinoceros tichorrhinus*, ein Backenzahn von *Bos primigenius*, ein Bruchstück des Backenzahnes sowie andere Knochentheile von *Elephas primigenius*, sowie Schalen von *Helix frumentum*, *H. striata*, *H. hortensis var.*, *H. pulchella*, *H. hispida*, *Pupa muscorum*, *Planorbis sp.*, *Bulimina tridens*, *Succinea oblonga*.

In den Jahren 1886 und 1887 gelang es dem Verf. zu diesen aus der städtischen Schottergrube der äusseren Mittelgasse Knochenüberreste des *Arctomys Bobac* SCHREB. und aus der Schottergrube des Gasse Kövöspad die von *Foetorius lutreola* KEYS. et BLAS. zu finden.

Die Knochen des ersteren traf er beisammen an einer kleinen Stelle von der Oberfläche in 1 m Tiefe, in den den Schotter 1—1½ m mächtig überlagernden feinen, schotterigen, sandigen, bräunlich gelblichen Thone oder dem Terassenlehm an.

Diese, ein ausgedehnteres Verbreitungsgebiet besitzende Art als das Alpenmurmelthier, bewohnt gegenwärtig Galizien, das südliche Polen und die Bukovina; östlich das südliche Russland und Südsibirien. Hauptsächlich liebt dies Thier baumlose Ebenen oder niedrige Hügelgegenden, wo es sich in festem, trockenem Boden mit Kammern und erweiterten Höhlen verbundene Röhren gräbt, in welchen ganze Familien zusammen leben, sich von Wurzeln und Gräsern ernährend und Winterschlaf haltend.

In Ungarn scheint es heutzutage nicht mehr vorzukommen; die Thatsache aber, dass es in petrificirtem Zustande angetroffen wurde, beweist, dass die süd-

liche Verbreitung dieses Thieres in der geologischen Vorzeit sich bis in das Mittelland Siebenbürgens erstreckte, woraus der Schluss gezogen werden darf, dass es auch in andern Theilen Ungarns nicht gefehlt haben mag, obzwar es hier noch nicht gelang, seine Ueberreste in den diluvialen oder altalluvialen Ablagerungen anzutreffen.

Was das diluviale *Arctomys primigenia* Kaup anbelangt, drückt Verf. seine Ansicht dahin aus, dass dieses wahrscheinlich auch nur *Arctomys Bobac* sei, da die Abbildungen von jenem der Form und Grösse nach ganz dem Klausenburger entsprechend sind.

Durch Litteraturangaben wird auch noch die Thatsache erwähnt, dass die Grenzen des Verbreitungsgebietes des Bobac in der diluvialen Zeit nicht nur bei uns, sondern auch im ganzen mittleren Europa sich bedeutend weiter nach Süden und Westen erstreckte.

Die Knochen von *Foetorius lutreola* Keys. et Blas. (Mustela lutreola L. — Nörz oder Wasserwiesel) waren an der Grenze des Schotters und diesen überlagernden 2 m mächtigen, bräunlich gelben, schotterigen, sandigen Thon der früher erwähnten Terrasse, aber in dem der inneren Stadt näher gelegenen Theile in einem Häufchen gelegen, so dass anzunehmen ist, dass das umgekommene Thier mit erhaltenem Körper in den diluvialen Schlamm gerieth.

Das Vaterland dieses Thieres ist Finnland, Polen, Lithauen und Russland von der Ostsee bis zum Ural, von der Dwina bis zum Schwarzen Meer, aber auch Bessarabien. Gegen Westen scheint es bis nach Holstein und dem Harzgebirge verbreitet zu sein. In Ungarn soll es an den Flüssen Poprád, Vágh, Gran und Maros vorkommen.

Die Hauptnahrung des Nörzes sind Krebse, er frisst aber auch Frösche, Fische, Mollusken, Wasserinsecten, Vögel sowie Wasserratten. Er hält sich hauptsächlich in selbstgegrabenen Erdhöhlen an Ufern von Flüssen und Teichen auf.

Schliesslich giebt Verf. seinem Zweifel Ausdruck, dass, wenngleich der Terrassenlehm und der unter ihm liegende Schotter quaternär ist, so ist es dennoch nicht unmöglich, dass die in ihm gefundenen zwei Thiere vermöge ihrer Lebensweise hineingeriethen und nur Formen des Altalluviums bildeten. August Franzenau.

(9.) Téglás G.: *Ujabb barlangok az erdélyrészi érczhegység délkeleti övéből.* (Mathematikai és természettudományi Értesitő. Herausg. v. d. ung. wiss. Akademie. 1886/7. Bd. V; p. 180. [Ungarisch]).

Téglás Gabriel: *Neuere Höhlen aus dem südlichen Theile des Siebenbürgischen Erzgebirges.* (Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 1886/7, Band V; p. 191.)

Verf. schildert einestheils die Resultate seiner fortgesetzten Höhlen-Untersuchungen zwischen Boicza und dem Ompolythale, anderseits beschreibt er die Höhlen, Felsklippen und Dolinen der Thäler, welche das Nagyáger Csetrás-Gebirge südlich, östlich und nördlich umsäumen. Alle diese sind aber nur von prähistorischer Wichtigkeit. August Franzenau.

(10.) Dr. Koch Antal: *Uj palaeontologiai adatok Erdély ifjabb harmadkori képződményeiből.* (Orvos-term.-tud. Értesítő 1889. Term.-tud. sz. Kolozsvár p. 140.)

Anton Koch: *Neue palaeontologische Daten aus den jüngeren Tertiärbildungen Siebenbürgens.* (Revue aus dem Inhalte der naturwiss. Abtheilung des Orvos-term. tud. Értesítő (Kolozsvár 1889. p. 176.)

Der Aufsatz zerfällt in drei Theile. Im ersten sind die Versteinerungen der ober-mediterranen Ablagerungen von Felső-Orbó, im zweiten die Leithakalkversteinerungen von einigen Fundstellen der Umgegend von Nagy-Enyed, im dritten ebenfalls Leithakalkversteinerungen aus der Umgebung des Dorfes Szelistyebeschrieben.

Was die ober-mediterranen Ablagerungen von Felső-Orbó anbelangt, so sind diese aus den Pereu Zsijilor a la Hancu, Pereu Pietri und Pereu Bobi benannten Wasserrissen bekannt.

Da Verfasser die Wasserrisse Pereu Zsijilor a la Hancu und Pereu Pietri selbst nicht kennt, theilt er die diesbezüglichen Beschreibungen *Karl Herepey*'s mit, nach welchen die linksseitigen Ablagerungen des Felső-Orbóer-Baches (Valje Girbovi) in den Wasserrissen Pereu Pietri und Pereu Bobi von oben nach unten sich folgend zusammenstellen:

a) 5—8 dm mächtiger Kalkmergel mit *Terebratula grandis* und *Isocardia cor*,

b) 4—5 m mächtiger, dichter, nach unten zu allmälig schotterig werdender Grobkalk, der an organischen Einschlüssen ziemlich arm ist, da nur hie und wieder ein grosser *Clypeaster* oder eine grosse *Pecten*-Schale darinnen anzutreffen ist,

c) sandiger, gelber, mürber Kalkstein, der mit Versteinerungen ganz erfüllt ist,

d) bläulich-grauer 4—5 m mächtiger, groben Schotter führender festerer Grobkalk mit denselben Versteinerungen wie früher.

Zur rechten Seite des Felső-Orbóer Baches sind von oben nach unten sandige Mergel, mürbe Sandsteine und eine 4—5 dm mächtige, schotterige Kalkschicht entwickelt.

In dem von Valje Girbovi rechts gelegenen *Pereu Zsijilor a la Hancu* Wasserrisse wurden folgende Arten gesammelt. (Man s. S. 260 (186) d. ung. Textes unter [1]).

Die Molluskenarten dieser Lokalität sind beinahe sämmtlich in Felső-Lapugy und in den Gräben zwischen Kostej und Nemesesty vertreten, während mit Bujtur die Zahl der gemeinsamen Formen verhältnissmässig gering ist.

Die Versteinerungen des *Pereu Pietri* benannten Wasserrisses sind meistentheils Steinkerne und gehören bereits der Leithakalkbildung an.

Zur Bestimmung gelangten folgende Formen:

(Man s. S. 260 (186) des ungarischen Textes unter [2]).

Der Wasserriss Namens *Pereu Bobi*, welchen Verf. in seiner Arbeit über «Die Echiniden der obertertiären Ablagerungen Siebenbürgens» (Revue aus dem Inhalte der naturw. Abtheilung des Orvos-term. tud. Értesítő 1887. Kolozsvár p. 255) näher erörterte *, lieferte bis jetzt folgende Arten:

(Man s. S. 261 (187) des ung. Textes unter [3]).

* Földtani Közlöny. Band XIX. Budapest, 1889. p. 224.

Aus den erwähnten Verzeichnissen zieht Verf. den Schluss, dass die Gebilde des Pereu Zsjilor a la Hancu der Tiefseeablagerung, die des Pereu Pietri einer Mittelstelle zwischen dem Ufer und der See; hingegen die des Pereu Bobi ganz der Uferablagerung entsprechen.

Von andern Fundstellen der Umgebung Nagy-Enyed's werden als Leithakalkversteinerungen folgende namhaft gemacht:

a) aus der Umgebung von *Csáklya*: (Man s. S. 261 (187) d. ung. Textes unter [4]).

b) aus der Umgebung von *Vládháza* (Cacova): (Man s. S. 261 (187) des ungarischen Textes unter [5]).

c) aus der Umgebung von Oláh-Lapád: (Man s. S. 262 (188) d. ung. Textes unter [6]).

Bei der Beschreibung der Versteinerungen nächst dem Dorfe *Szelistye* erwähnt Verf., dass selbe von Dr. *Georg Primics* am östlichen Rande des Boiczaer Beckens, am nördlichen Abhange des Drajka-Berges, am Wege, welcher am Fusse des Nagy-Csetrás sich dahinzieht, entdeckt wurden, dort, wo einzelne Schollen eines Kalksteines aus der Decke des Andesittuffes und des Nyiroks hervorragen.

Aus dem lichtgelblichen, etwas sandigen, glimmerigen dichten, foraminiferenführenden Gesteine wurden folgende Arten gesammelt: (Man s. S. 262 (188) des ungar. Textes unter [7]). August Franzenau.

(11.) Dr. Drag. Gorjanovič-Kramberger: *Paleo-ichtyologische Beiträge.* (Glasnik hrvatskago naravoslovnoga družtva. Godina I. Zagreb. 1886. p. 123.)

Diese Mittheilung bildet den Auszug einer in kroatischer Sprache verfassten Abhandlung, welche im 72-ten Bande des «Rad», dem Organe der südslavischen Akademie der Wissenschaften und Künste im Jahre 1884 erschien.

Fischreste von Lokalitäten aus den Ländern der ungarischen Krone sind von Szakadat aus dem südöstlichen Theile Ungarns und von Podsused aus Kroatien angeführt. Von ersterer Lokalität werden: *Morrhua extensa* und *Clupea* (Meletta) *intermedia* näher erörtert; von letzterer hingegen nur die Namen der Arten wiedergegeben.

Diese sind: *Acanus Croaticus* Kramb., *Auxis minor* Kramb., *Callionymus macrocephalus* Kramb., *Brosmius elongatus* Kramb. und *Morrhua minima* Kramb.

Acanus Croaticus und *Morrhua minima* sind für die Wissenschaft neu.

August Franzenau.

(12.) Dr. Koch Antal: *Negyedik pótlék Erdély ősemlősei és ősemberi eszközök leleteinek kimutatásához.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1888. Term. tud. sz. Kolozsvár. p. 274.)

Anton Koch: *Viertes Supplement zu dem Verzeichnisse der siebenbürgischen Funde von Ursäugethier-Resten und praehistorischen Artefacten.* (Revue aus dem Inhalte der naturwiss. Abtheilung des Orvos term. tud. Értesítő. Kolozsvár. 1888. p. 303.)

Es werden die seit dem Erscheinen des dritten Supplementes* zur Kenntniss gelangten neueren Daten angeführt, von welchen wir folgende erwähnen:

* Földtani Közlöny XVII; Budapest 1887. p. 291.

Bruchstücke von Backenzähnen des *Elephas primigenius* aus Vaja und Hodos aus den Maros-Tordaer Comitat und aus der Gegend von Kőhalom (Reps) des Gr.-Kokelburger Comitates. Ein Fussknochen desselben Thieres aus dem Nyárád-Thal.

Aus dem Vargyas-Thal des Udvarhelyer Comitates die Krone eines Geweihes sammt dem Bruchstück des Stirnbeines von *Cervus elaphus fossilis.*

Aus dem gelben, schotterigen Lehm neben der Quelle an der Landstrasse zwischen Szucság und Andrásháza im Kolozser Comitat ein Bruchstück der unteren Kinnlade von *Capra ovis* L.

Der Lignit der pannonischen Stufe von Köpecz des Háromszéker Comitates lieferte *a)* das Bruchstück der unteren Kinnlade von *Cervus capreolus* L. *fossilis* und *b)* Bruchstücke grosser Hauzähne eines grossen, wahrscheinlich katzenartigen Raubthieres.

Von Harangláb des Klein-Kokelburger Comitates ein Backenzahn aus dem oberen Kiefer von *Rhinoceros tichorrhinus.*

Aus dem diluvialen, kiesigen, gelben Terrassenlehm der Schottergrube, welche sich in der Kövespadgasse der Stadt Kolozsvár befindet, aus beiläufig 1 m Tiefe Bruchstücke der oberen und unteren Kinnlade von *Arctomys Bobac* Schreb.

August Franzenau.

(13.) Dr. Julius Dreger: *Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens.* (Beiträge zur Paläon. Oesterr.-Ung. und des Orients. Band VII. Wien. 1889. p. 179, mit drei Tafeln.)

Das minder zahlreiche Vorkommen der Brachiopoden in den Tertiärschichten Oesterreich-Ungarns mag dazu beigetragen haben, dass diesen Resten bis jetzt nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Verf. füllte die Lücke unserer palæontologischen Kenntnisse in dieser Richtung durch obgenannte Arbeit aus, bei welcher ihm Prof. Suess' ältere Aufzeichnungen zu Gebote standen, deren einige unverändert aufgenommen wurden.

Aus der beigefügten Verbreitungstabelle entnehmen wir, dass aus Ungarn folgende Arten bekannt sind und zwar:

Lingula Suessi Dreger aus Loretto, *Argiope decollata* Gmel. aus Eisenstadt, Forchtenau und Lapugy, *Cistella Neapolitana* Scacc. aus Lapugy und Kostej, *C. squamata* Eichw. aus Lapugy, *C. interponens* Dreger aus Forchtenau und Lapugy, *Terebratula Styriaca* Dreger aus Höflein, *T. macrescens* Dreger aus Eisenstadt, *Megerlea oblita* Michelotti aus Winden am Leithagebirge und *Platidia animoides* Scacchi aus Eisenstadt.

Mit Ausnahme der *Lingula Suessi* Dreger, welche aus dem Leithakalke stammt, gehören alle andern den sandigen oder mergeligen Ablagerungen an.

Drei Formen u. z. *Argiope decollata, Cistella Neapolitana* und *Platidia animoides* kommen noch lebend vor.

Betreffs der Beschreibung der einzelnen Arten müssen wir auf das Orginalwerk verweisen.

August Franzenau.

(14.) Ernst Kittl: *Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.* (Beiträge zur Paläon. Oesterr.-Ung. und des Orients. Band VII. Wien. 1889. p. 233 mit zwei Doppeltafeln.)

Durch trefflich erhaltene Kieferstücke war Verf. in die Lage versetzt, über den Zahnbau der Gattung *Listriodon* ein vollständiges Bild zu entwerfen und kommt zu dem schon von Bayle und Kowalewsky betonten Schluss, dass die Gattung zu den Suiden die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen besitzt.

Ursprünglich war die Gattung zu *Lophiodon*, später wegen der grossen Uebereinstimmung der letzten Molaren zu *Hyotherium* gestellt, dann wurde versucht die Listriodon-Reste den Tapiren anzuschliessen.

Von Ungarn sind neben den schon von Suess erwähnten Resten von Krivadia und Gyalu Mendru im Zsilthale* und aus dem Leithakalk von Fünfkirchen,** noch die von Loretto*** und ein letzter Backenzahn des Unterkiefer's von Soóskut angeführt. August Franzenau.

(15.) Dr. Koch Antal: *A Kőmál diluviális kavicsában legujabban talált ősemlős maradványok.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1889. Term. tud. sz. Kolozsvár. p. 281.)

Anton Koch: *Die im diluvialen Schotter des Kőmál neuestens gefundenen Säugethierreste.* (Revue aus dem Inhalte der naturw. Abtheilung des Orvos-term. tud. Értesítő. Kolozsvár. 1889. p. 304.)

Aus der Schottergrube im Garten des unitarischen Collegiums, welcher neben dem Wege durch die Weingärten des Kőmáls liegt, erhielt Verf. das Bruchstück eines Backenzahnes von *Elephas primigenius.* Dies veranlasste ihn und Georg Primics, den Fundort näher zu besichtigen, bei welcher Gelegenheit sie neben einigen leicht erkennbaren Bruchstücken von Fussknochen des Mammuth's noch einen Fussknochen und die untere Kinnbacke mit der halben Zahnreihe des Pferdes antrafen. Letzterer Rest lag beiläufig 1 m tief unterhalb der oberen Grenze des Schotters, welchen eine ½ m mächtige Schichte Humus deckt. Beiläufig in derselben Tiefe kamen auch die andern Knochen vor, woraus unstreitig hervorgeht, dass alle Knochen gleichzeitig in das diluviale Schotterbett gelangten.

Ein paar Tage darauf wurden in der Nähe der Eisenbahnstation bei einer Grabung in beiläufig 3 m Tiefe im Schotter ebenfalls Knochen gefunden, welche Verf. als einen Wirbelknochen und ein Bruchstück des Beckenknochens von *Elephas primigenius* erkannte. Es kam noch ein cylindrischer Gliedmassenknochen vor, der dem Schienbein des *Bos taurus* und *bubalus* zwar ähnlich, aber bedeutend stärker ist, woraus auf *Bos priscus* oder *primigenius* geschlossen werden kann.

Durch diese Funde wurde zugleich auch das diluviale Alter der Schotterablagerung entschieden, in welcher sie gefunden wurden und welche schon sehr nahe an der Sohle des Nádas-Thales liegt. August Franzenau.

* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1870, p. 28.
** Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1859, p. 51.
*** Földtani Közlöny XX. kötet. Budapest 1890, p. 238.

(16.) Dr. Primics György: *A kőkori emberre vonatkozó új adatok Kolozsvár környékéről. — Neue Daten über den Menschen der Steinzeit aus der Umgebung von Klausenburg.* (Orvos-term. tud. Értesítő. 1889. Term. tud. sz. Kolozsvár. p. 169.) [Magyarisch.]

Jenseit des Königssteiges gehören in Ungarn die den Urzustand des Menschen verrathenden verschiedenen Ueberreste, als Steingeräthe oder aus sehr groben Material, mit freier Hand erzeugte Geschirre gerade nicht zu den Seltenheiten, ja sogar, wenn wir die Anzahl der Funde mit denen anderer Länder vergleichen, zu den verhältnissmässig häufigen Vorkommnissen. Dies berechtigt anzunehmen, dass das Land schon in der Urzeit von Menschen dicht bewohnt war. Die Funde wurden aber meistens unter solchen ungünstigen Umständen angetroffen, dass die Bestimmung des geologischen Alters derselben ganz unmöglich war. Verf. traf endlich einen Punkt an, wo er es für möglich erachtet, das diluviale Alter mit grösserer Sicherheit bestimmen zu können. Am Klausenburger Fellegvár nämlich, dessen Spitze diluvialer Schotter bedeckt, enthält dieser eine Kulturschicht eingebettet, welche durch Erdarbeiten aufgeschlossen wurde. Gestützt durch die im Hangendschotter bemerkbaren Schichtungsrichtungen glaubt Verf. annehmen zu können, dass dieser mit der Kulturschicht sich in ungestörter Lage befindet, bemerkt aber, die hochwichtige Frage wäre nur durch weitere Beobachtungen zu beantworten und dass hauptsächlich Grabungen berufen sind zu entscheiden, ob der Mensch schon in der Umgebung von Klausenburg lebte, als die den Fellegvár bedeckende Schotterschicht zur Ablagerung gelangte, das heisst zu einer Zeit, wo die tiefen Thäler der Szamos und des Nádas noch nicht existirten und die Wellen der Szamos in einer solchen Höhe den Schotter führten, welche derjenigen des Fellegvár entsprechen würde. Aus der Niveaudifferenz des Fellegvár und des heutigen Flussbettes der Szamos, wie auch aus der erodirenden Wirkung des Wassers könnte nach Verf. mit grosser Wahrscheinlichkeit berechnet werden, vor wie viel Jahrtausenden der Mensch schon das Territorium von Klausenburg bewohnt hat.

August Franzenau.

(17.) Petrik Ludwig: *Über die Verwendung des Perlit in der Flaschenfabrikation.* (Technologiai Lapok I. B. p. 69. Budapest 1889. [Ungarisch]).

Schon lange ist man bestrebt die theuersten Rohstoffe der Glasfabrikation, Soda und Pottasche durch billigeres Material zu ersetzen, was überhaupt für die Flaschenfabrikation von grosser Bedeutung wäre. Es wurden hiezu Kochsalz, Glaubersalz und alkalihältige Silicate wie Granit, Basalt und Trachyt als Ersatzmittel in Vorschlag gebracht.

Das Kochsalz hat sich noch nicht bewährt; Glaubersalz wird statt Soda schon seit 1820 auch bei der Fabrikation feinerer Glassorten gebraucht. Die alkalihältigen Silicate werden wegen des Eisengehaltes nur zur Flaschenfabrikation und hier auch nur meistens als Zuschlag genommen. In den letzten Decennien aber gelang es Siemens aus natürlichen Silicaten unter Zugabe von Kalkstein gutes Flaschenglas zu erzeugen.

Die Ursache, dass die früheren Versuche mit natürlichen Silicaten ohne Resultat ausfielen, liegt theils in dem Umstand, dass die Zusammensetzung der

Gesteine nach Fundorten variirt, und dass die Empiriker unbekannt mit der Zusammensetzung des Glases, ein solches von beständiger Zusammensetzung nicht produciren konnten. Als ein weiteres Hinderniss hielt man den Thonerdegehalt der Silicate, da die Thonerde das Glas schwerschmelzend mache und Rauhwerden des Glases verursache. Nach neueren Forschungen aber kann ein gutes Flaschenglas auch 10% Thonerde enthalten, dann muss aber zur Mischung verhältnissmässig mehr Kalk genommen werden.

Verfasser stellte mit dem zur Glasfabrikation geeignetstem Material, dem Perlit, (Perlit von Hollóháza, Comitat Abauj) Versuche an.

1. 70 Th. Perlit 2 Th. Eisenerz oder unreiner Braunstein, 41 Th. Kalkstein, 7½ Th. Sandstein.

Das nach obigem Verhältniss hergestellte Glas schmolz sehr rein.

2. In diesem Versuche wurde Cerithiumkalk nach folgendem Verhältniss gemischt: *a)* 70 Th. Perlit, 44 Th. Cerithiumkalk, 7 Th. Sand; *b)* 70 Th. Perlit, 44 Th. Cerithiumkalk, 5 Th. Sand, 2 Th. Braunstein oder Eisenerz.

Diese Glasproben schmolzen auch rein.

3. Um das Zumischen des Sandes zu vermeiden, wurde Perlit bloss mit Kalkstein gemischt und geschmolzen.

In diesen Proben ist der Thonerde-Gehalt etwas grösser als in den vorigen, da aber auch dieses Glas rein schmolz, so wird es sich wahrscheinlich auch in der Praxis bewähren.

Auf Grund der mit dem Perlit angestellten gut gelungenen Versuche, kann der Rhyolit in der Glasfabrikation sehr nutzbringend verwendet werden, was für Ungarn von desto grösserer Bedeutung ist, da in Oberungarn an vielen Orten Rhyolit vorkommt.

(Bezüglich der Analysen des Rohmaterials und des daraus erzeugten Glases wird auf die Original-Abhandlung verwiesen.) Josef Loczka.

(18,) Petrik Ludwig: *Über die Zusammensetzung des Seger-Porzellan's.* (Művészi Ipar. III. évf. 112. l. Budapest, 1858. — Centralbl. f. Glasindustrie u. Keramik. III. Jhrg. 1888. No. 105. Budapest, 1889. [Ungarisch]).

Obschon die Porzellan-Fabrikation in Europa einen grossen Aufschwung und Fortschritt aufzuweisen hat, so standen wir in mancher Hinsicht noch weit hinter den Chinesen zurück, indem uns bis zur neueren Zeit sowohl das Färben des Porzellans in der Masse, wie auch die Herstellung feuerfester Farben unbekannt war.

Einzelne Fabriken befassten sich zwar mit der Frage der feuerfesten Farben ohne einen besonderen Erfolg erzielt zu haben.

Die Ursache dieses Misserfolges war, dass das gewöhnliche Porzellan in Europa bei weit höherer Temperatur gebrannt wird als in China. Bei einer hohen Temperatur verflüchtigt sich ein grosser Theil der färbenden Metalloxyde oder ändert durch Einwirkung reducirender Producte die Farbe. Da das Porzellan zur Erreichung hoher Temperatur gewöhnlich mit reducirender Flamme gebrannt wird, so kann der grösste Theil der färbenden Metalloxyde als feuerfestes Färbemittel nicht verwendet werden.

Neuerdings haben sich mehrere Fabriken damit befasst, die Frage, das

Porzellan in der Masse zu färben und die der Erzeugung feuerfester Farben zu lösen; bis endlich die Versuche SEGER's mit dem schönsten Erfolg gekrönt wurden.

Das Seger-Porzellan wird bei um beiläufig 300° niederer Temperatur gebrannt als das gewöhnliche Porzellan, und da diese Temperatur auch mit oxydirender Flamme erreicht werden kann, so konnte Seger die Zahl der feuerfesten Farben vermehren.

Seger benützt als Färbemittel Kupferoxyd, Uranoxyd und Pink, ausserdem gelang es ihm auch das Kupferroth der Chinesen zu erzeugen.

Da die Erzeugung des Seger-Porzellan's Geheimniss der Berliner Fabrik ist, so überzeugte sich Verfasser durch Analyse, dass dieses ein echtes Feldspath-Porzellan ist, nur enthält es weniger Thonerde als das gewöhnliche Porzellan; daher es bei niederer Temperatur gebrannt werden kann und infolge seines grossen Kieselsäuregehaltes ist es durchscheinend, welche Eigenschaft es zur Erzeugung feiner Waare geeignet macht.

Verfasser versuchte das Seger-Porzellan auf Grund der Analyse darzustellen. Nach mehreren Versuchen, wo sich die Mischungen als zu mager erwiesen, verfuhr er folgendermassen: 75 Th. Feldspath wurde mit 25 Th. Pottasche zusammengeschmolzen und diese Fritte wurde zu folgender Mischung genommen: 38,5 Th. Zettlitzer Kaolin, 14,8 Th. Fritte und 52 Th. Quarz. Diese Mischung ist bildsamer und das daraus erzeugte Porzellan entspricht in jeder Hinsicht dem Seger-Porzellan. Da die in Deutschland gebrauchten Kaoline magerer sind als der Zettlitzer Kaolin, so gebraucht wahrscheinlich auch Seger diese viel Alkali enthaltende Fritte.

Verfasser machte mit der Rhyoliterde von Kovászó Versuche und erhielt sehr gutes Porzellan.

Weiter constatirte er, dass die Glasur des Seger-Porzellans echte Porzellanglasur sei, deren Darstellung auf Grund einer von Seger publicirten allgemeinen Formel auch gelang. Im Laufe der weiteren Versuche überzeugte er sich, dass Kupferoxyd, Uranoxyd und Pink bei oxydirender Flamme als feuerfeste Farben verwendet werden können. Rosenfarbe erhielt er mit dem Müllerschen Magnesiapurpur.

Nach diesen stösst die Färbung des Porzellans in der Masse auf keine Schwierigkeiten mehr.

Die Fabrikation des Seger-Porzellans ist für die ungarische Thonindustrie von grosser Bedeutung, da in Ungarn kein echtes Kaolin vorkommt, die kaolinartigen Erden aber von Rhyolit herstammen, die manchmal noch alkalihältig und für Hartporzellan unbrauchbar sind, hingegen zur Fabrikation des Seger-Porzellans sehr gut verwendet werden könnten. Weiter wäre das Seger-Porzellan der edelste Stoff, auf den die ungarischen Fayence-Verzierungen oder eigentlich der Pécser (Fünfkirchen) Decor übertragen werden könnte.

Verfasser stellte auch mit der Erde von Hollóháza (Comitat Abauj) Versuche an und erhielt bei niederer Temperatur ein durchscheinendes Porzellan, das hinsichtlich der Farbe dem aus Zettlitzer Kaolin hergestellten Porzellan nicht nachsteht. JOSEF LOCZKA.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1891 julius 1-jétől 1891 szeptember 30-ikáig bezárólag.

Tagsági dijukat lefizették 1891-re:

Nyirő Béla Sóvárott, Okolicsányi Béla A.-Szlatinán, Steinhaus Gyula Szomolnokhuttán, dr. Sterényi Hugó Budapesten.

Előfizető dijat fizettek: M. kir. Bányaiskola Felsőbányán. — M. kir. Bányahivatal Abrudbányán.

Kelt Budapesten, 1891 szeptember hó 30-án.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1891-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50	kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	—	«
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	—	«
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	—	«
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	—	«
6.	« « V. « 1875	5	«	—	«
7.	« « VI—VIII. « 1876—1878. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	—	«
8.	« « IX—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	«	—	«
9.	« « XII. « 1882	2	«	—	«
10.	« « XIII. « 1883	5	«	—	«
11.	« « XIV. « 1884	2	«	—	«
12.	« « XV. « 1885	3	«	—	«
13.	« « XVI. « 1886	4	«	—	«
14.	« « XVII—XX. « 1887—1890. Kötetenként	5	«	—	«
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50	«
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	—	«
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	—	«
18.	**A selmeczi bányavidék érctelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	—	«
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20	«
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20	«
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10	«
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10	«
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1	«	—	«
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	—	«

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXI. KÖTET. 1891. OKTÓBER—NOVEMBER 10—11. FUZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1891.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1891.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a társulat rendes tagjai a „M. kir. földtani intézet évkönyve IX. köt. 6. füzetét veszik melléklet gyanánt.

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

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

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági 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 útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések:

Lap

Bene Géza: A resicza-dománi liasz-kőszénbányák és környékének geologiai viszonyairól (Egy táblával) ... 289 (191)

Ismertetések:

Hofer H.: A kőolaj eredetéről ... 301 (203)

Irodalom:

(20.) Pantocsek J.: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. II. Theil: Brackwasser-Bacillarien. — (21.) Inkey Béla: Az erdélyi havasok az Olt szorostól a Vaskapuig. — (22.) Braun Gyula: A budai hegyek ásványai különös tekintettel a calcitra. — (23.) K. Karlovszky Géza: Néhány újabban kristályositott vegyületről. — (24.) Bielz E. A.: Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine. — (25.) Koch Ferencz: Budapest környékéről való alaktalan ásványok vegyi elemzése. — (26.) Fabinyi Rudolf: Besztercze-Naszódmegyei kaolin. — (27.) Hankó Vilmos: Kolozsmegye ásványvizei. — (28.) Hankó Vilmos: A nagyági sylvanit és nagyágit chemiai elemzése. — (29.) Steiner Antal: Ásványvíz elemzések. — (30.) Hankó Vilmos: Néhány új ásványvízelemző készülék ismertetése. — (31.) Hankó Vilmos: A kéről kénes ásványvizek és a kolozsi nagysóstó vizének chemiai elemzése. — (32.) Ludwig E.: A Tarcsán (Vasmegye) előforduló savanyú vizforrások chemiai elemzése ... 306 (208)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

Géza v. Bene: Ueber die geologischen Verhältnisse der Lyas-Kohlengruben von Resicza-Domán und ihrer Umgebung (mit einer Tafel) ... 325 [99]

Litteratur:

(19.) J. Pantocsek: Beiträge zur Kenntniss der foss. Bacillarien Ungarns. II. Theil: Brackwasser-Bacillarien. — (20.) B. v. Inkey: Die Siebenbürger Alpen von der Oltenge bis zum Eisernen Thore. — (21.) D. Kramberger-Gorjanović: Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram. — (22.) D. Kramberger-Gorjanović: Berichtigung zu «Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram». — (23.) Jul. Braun: Die Minerale der Ofner Berge mit besonderer Rücksicht auf den Kalkspath. — (24.) G. v. Karlovszky: Ueber einige neuerdings krystallisirte Verbindungen. — (25.) Franz Koch: Chemische Analyse amorpher Mineralien aus der Umgegend von Budapest. — (26.) Rudolf Fabinyi: Kaolin aus dem Comitate Besztercze-Naszód. — (27.) E. A. Bielz: Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine. — (28.) Wilh. Hankó: Die Mineralwässer des Klausenburger Comitates. — (29.) Wilh. Hankó: Chemische Analyse des Nagyáger Sylvanit und Nagyagit. — (30.) Ant. Steiner: Mineralwasseranalysen. — (31.) Wilh. Hankó: Einige neue Apparate zum Gebrauche bei Mineralwasseranalysen. — (32.) Wilh. Hankó: Chemische Analyse der schwefelhältigen Mineralwässer von Kérő und der Wassers des grossen Saltzteiches bei Kolozs. — (33.) E. Ludwig: Chemische Untersuchung der Säuerlinge von Tatzmannsdorf (Tarcsa) im Eisenburger Comitat in Ungarn 338 [112]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XXI. KÖTET. 1891. OKTOBER—NOVEMBER. 10 11. FÜZET.

A RESICZA-DOMÁNI LIASZ KŐSZÉNBÁNYÁK ÉS KÖRNYÉKÉNEK GEOLOGIAI VISZONYAIRÓL.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

BENE GÉZÁ-tól.

(Egy táblával).

A Resiczabányától — Krassó-Szörény megyében — délre fekvő Arsiczahegy déli dülője, illetőleg a dománi völgy alatt elterülő, liasz korbeli széntelepek a jelen század elejétől kezdve, különösen azonban 1855-től fogva — a midőn a jelenlegi Krassó-Szörény megyébe tartozó, hajdan «bánsági» uradalom, mely 23,4 négyzetmyriaméternyi területet képvisel, a bányákkal és kohótelepekkel egyetemben a kincstárról az osztrák-magyar államvasúttársaság birtokába származott által — nevezetes bányászat tárgyát képezik, a mennyiben kitünő minőségű, kohászati czélokra előnyösen alkalmazott kőszenet szolgáltatnak.

Régóta azon nézet uralkodik, miszerint ezen széntelepek az anina-stájerlaki telepekkel együtt ugyanazon medenczében, még pedig ennek legészakibb öblében telepedtek le. E tekintetben a nézetek igen eltérők, de a tetemes kiterjedésű, mindkét helyen tett feltárásoknak daczára, sem teljes megegyezést a telepek között, sem azt, hogy ezen két helybeli előfordulás egyátalán összefüggésben nincsen, ez időszerint biztosan állítani nem lehet. A dománi szénbányák hajdan főképen tárnabányászattal műveltettek, mely bányászati módszer a külfelület alakzata és a telepek fekvése mellett igen előnyös volt, míg a fejtések nem jutottak a dománi völgy talpa alá. De még ezen mozzanat bekövetkezése előtt mélyítettek előrelátó elődeink két aknát, ú. m. az Almásy-aknát Domán falu nyugoti és a Szécsen-aknát a falu keleti végénél. A nevezetesebb tárnák (Ferdinand, Károly, Herczeg és Carolina) szintjei a 60-as években teljes lefejtésre kerültek. 1852-ben a Berzava-

völgyből megkezdetett a Ferencz-József-altárna; ezen szintet a Szécsen-akna 1855-ben érte el. Később a nevezett altárna egy a Budinik völgyben mélyített 68,27 m mély segédaknából két ellenvágattal, a Szécsen-akna 147 m-nyi mélységből és a resiczai vájvéggel, összesen 4 vájvéggel hajtatott. Az utóbbi lyukasztás 1864-ben történt, a mióta ezen altárna képezi a szállítás útját a dománi aknákból a resiczai vasgyárhoz, mely szállítás 1874 óta az altárnán közlekedő kis gőzmozdonyok alkalmazása által tetemes lendületet nyert. Az altárna hossza a Szécsen-aknáig 2322 m vagy 2,322 km; 1878-ban az Almásy-akna, 1880-ban pedig a két Lipót-akna köttetett össze a Ferencz-József-altárnával. Ma azonban az összes bányaüzem már az altárna alatti mélyszinteken folyik.

Kristályos palák.

A Berzava-völgyben, különösen Resicza keleti végénél, kristályos palák nagy kiterjedésben és tetemes vastagságban lépnek a külszinre. Itt a Berzava mindkét partján több kőbányában és a Szekulba vezető vasút bevágásaiban vannak föltárva. A csillámpala és talkpala itt jobbára zavarodottan vannak települve. A nevezett vasút mentében, közel a «Lände» nevezetű faszenítő helyekhez, a csillámpala fekvője, a gnájsz lép fel. A Berzava balpartján, Stavila külvároska táján, a csillámpala délfelé rajta fekvő vörös homokkő által van határolva, mely szabályosan D felé dől és az Arsiczahegy főtömegét képezi. Az említett gnájsz Resiczától ÉK-re Tirnova, Ohabicza és Apádia községekben mangándús barnavasérczeket tartalmaz, melyekre Tirnova községben a Tilfa-Finetului és Tilfa-Galbina táján az osztrák-magyar államvasúttársaság bányászatot űz.

Diasz, vörös homokkő.

A Ferencz-József-altárna szájának közelében, az igazgatósági park bevágott utain és a kastélyhoz vezető vasút bevágásaiban, általában az Arsicza északi dülőjében sötét vörös, vastagon rétegzett, igen csillámdús homokkövek láthatók, melyek több helyen sötétebb, ibolyaszínbe játszó pikkelyes szövegű palákkal váltakoznak, és szabályosan D felé dőlnek. Ezen rétegek a Ferencz József-altárna által is föl vannak tárva, de megfigyelésük a falazat folytán igen nehéz. Az Arsicza-hegy két csúcsa közötti nyereg alatt, az északi oldalon egy régi kőbánya van, melyet egy nagy tisztás vesz körül. Itt a vörös homokkő circa 10 m vastagságban van feltárva. A kőbánya alján durva quarzconglomerat; ezen finomabb, csillámdúsabb, zöldes szürke homokkő látható, melynek repedései rézre erősen reagáló, világos

zöld táblás kristályokkal (malachit?) vannak kitöltve, sőt helylyel-közzel az egész kőzet dúsan van evvel impregnálva. Ezen, D-re 42° alatt dűlő rétegekre vöröses, majd sárgás és szürkés homokkövek települnek, melyek a kőbánya falának felső részében többször váltakoznak époly sötétvörös palákkal, mint minők az Arsicza-hegy lábánál találhatók.

A hegygerincz mentében K felé haladva, kényelmesen elérjük az Arsicza-csúcsot (571 m teng. mag.), honnan D felé ismét kőbányákat találunk, melyekből dománi lakosok malomkövet fejtenek.

Az Arsicza-csúcson a quarzconglomerat ökölnagyságú, sőt nagyobb quarzgörgetegeket tartalmaz, és D felé (fedő) finomabb szemű homokkövekkel, majd fehér (csillámdús), szürke (bitumenes) és vörhenyes (vastartalmú) palákkal váltakozik. Sok helyt igen feltünően látható a rétegeknek minden átmenet nélküli foltozottsága. A fehér palák 0,05—0,2 m vastag padokban lépnek fel, és majdnem tisztán fehér csillámból és kaolinos földpátanyagból állanak. Mindezen kőzetekben eddig szerves lényeknek nyomait sem találtam, daczára annak, hogy ezen kőbányákat Dománból Resiczára menve igen gyakran jártam be.

A sötét vörös, palás homokkőben, különösen a váladéklapokon gyakran találni babszemnagyságú, a laza, palás kőzetnél keményebb szemeket, melyek azonban közelebb vizsgálat mellett ugyancsak az anyakőzet anyagával megegyezőknek látszanak lenni.

Vasoxydtartalmú homokkövek nemcsak itt, az Arsicza D-i dülőjén, határozottan diasz-korbeli rétegekben, de a liaszban is, a széntelepek közelében ismeretesek. Igy én is tapasztaltam,* hogy a vasoxydtartalom, vagy annak hiánya nem lehet kriterium arra, vajjon diasz- vagy liasz-korbeli kőzetekkel van-e dolgunk. Legjellemzőbb szerény véleményem és tapasztalásom szerint az, hogy a diasz-homokkőben többnyire már szabad szemmel és dúsan látható a földpát, továbbá igen jellemző a nagy tömegeknek foltozottsága, míg a liasz-korbeli homokkövekben a földpát legföljebb mint kötőszer látható. Az említett kőbányákban D felé leereszkedve, azoknak legalján (legfedőbb homokkőrétegek a külszinen), csillámdús, palás váladékú homokkőben oly növénylenyomatokat találtam, minők az Almásy-akna fekürétegeiben, az 1-ső széntelephez közel is találtattak. Ezen lelőhelytől a fekvő felé élénken foltozott, durva conglomeratok és az említett palák lépnek fel. Én tehát azt vélem, hogy az említett lelőhely (200 m-nyire D-re az Arsicza háromszögpontjától) körülbelül a diasz és liasz határán fekszik.

A leírt vörös homokkövek a Berzava-völgytől kezdve egészen felső határukig szabályosan D felé dőlnek, dölési szögüket 26°—42°-al mértem. Az említett növénylenyomatok lelőhelyétől (diasz fedőhatára), kb. 50 m-nyire

* Földt. Intézet évi jelentése 1887. T. Roth fölvételi jelentése, 110. l.

a fekű felé még megemlítendő egy, kevés cm vastag palaréteg, mely finomszemű conglomeratok közé van települve. Ezen pala sötét szürke, pikkelyes, finom leveles elválású és fölismerhetetlen növényi maradványoknak bitumenes agyagos halmazából áll. Megjegyzendő, hogy a Ferencz József-altárna 1107 m-nyi hosszában sötét szürke palák is voltak föltárva; jelenleg a falazat rejti ezeket. A leírt vörös homokköveket a KUDERNATSCH-féle «vörös homokkövek» alsó emeletébe valóknak tartom.

Liasz.

A diasz és liasz közötti határ az altárnán még nehezebben állapítható meg mint a külszinen; mindazonáltal úgy látszik, hogy ezen határ az ú. n. 2-ik szénteleptől a fekvőbe kb. 300 m-nyire fekszik. A liaszhomokkövek a fekvőbb rétegekben csillámdúsabbak. Conglomeratok az ú. n. 2-ik teleptől a fedő felé már nem fordulnak elő, és legdurvábbak ott, hol a fönnevezett határt gyanítjuk.

A széntelepek száma kettő, de úgy vastagságuk, valamint az egyes telepeket képező szénpadok száma igen változatos. Ezen telepek sovány szenet szolgáltatnak, mely igen tiszta, hamutartalma 7—8% közt ingadozik.

Az *első* vagy fedőtelep a bányák keleti részében, Lipót-akna területén egypadú, 1—2 m vastag; Szécsen- és Lipótaknák között szintén egypadú, de vastagsága némely helyen 2 m-nél is tetemesebb; Szécsen- és Almásy-aknák között, úgymint az Almásy-területen kétpadú, 0,7—1 m vastag fedőpaddal és 1,5—2,2 m vastag fekvőpaddal.

A *második* telep még több változatosságot mutat. A Lipót-akna táján, hol igen közel, 10—15 m-nyire fekszik az első telep feküjében, ritkán halad meg 0,7 m vastagságot és itt nem is miveltetik. Lipót- és Szécsen-aknák között 1,5—3 m vastag, egypadú, néha kétpadú. Szécsen-aknától nyugat felé a 2-ik telep nagy kiterjedésben három padban lép fel, mely padok összes vastagsága 5 m-t is túlhalad,* rendesen azonban 2—3 m közt ingadozik, holott Almásy-akna alatt ezen telep vastagsága 0,7—1 m-t tesz ki.

A telepek dőlése nagyobbrészt déli, és eddig még a legmélyebb szintekben is meredeknek találtatott. Szécsen-akna 4-ik mélyszintjében (324 m aknamélység) 50°—60°-ra dőlnek, míg az altárna fölötti szintekben gyakran függőlegesen, sőt felbukva találtattak ezen széntelepek.

Az első vagy fedőtelep fedője palás homokkő, fekvője csekély vastagságú palaréteg; ezt követi egy 30—70 m közt váltakozó összlete homokköveknek és kevés paláknak, mire a 2-ik telep következik. A 2-ik telep fedőjén egy jellemző, majdnem mindenütt található agyagos váladéklap

* Néhány méter csapásra 9 m vastag.

lép föl, fekvője váltakozva homokkő és pala, túlnyomó azonban itt is, mint a két telep között, a homokkő, mely a fekvő felé mindinkább durvábbszemű és quarzdúsabb lesz, míg valóságos quarzconglomeratokba megy át.

A Lipót-szállító akna első mélyszintjén az első telep fekvőjében. Almásy-akna alatt az altárna szintjén, továbbá a dománi völgyből kelet felé hajtott (1885-ben beszüntetett) Szlamina-tárnában igen csillámdús homokkőben *Zamites*-lenyomatok találtattak. A 2-ik telep fekvőjében néha találtatnak páfrányfélék, melyek közt nevezetesek ama példányok, melyen a fiatal hajtás csigavonalban össze van kunkorodva. Általában véve a dománi liasz — legalább a mostani bányaüzem feltárta részekben — növényi maradványokban fölötte szegény.

Nevezetes itt kétféle vasérczelőfordulás. Az egyik egy, többnyire kovanddús blackband, mely az első telep fedőpadjában igen gyakori, de a többi teleprészekben is elvétve találtatik, gumókban és szabálytalan, jobbára kenyéralakú tömegekben. Ugyanezen vasérez gyakoribb a bitumenes fedőpalákban. A másik vasérczfajta sokkal ritkábban fordúl elő. Ez kékes szürke, fehér erekkel átszőtt kőzet, mely calcitkristályok üregeiben helylyel-közzel szépen kifejlődött quarzkristályokat tartalmaz. Ezen vasérez szabálytalan, lencseforma tömegekben eddig két lelőhelyről ismeretes, ú. m. az Almásy-akna alatti legnyugotibb keresztvágatból az altárna szintjén és a Szécsen-akna második keleti mélyszintjéről hajtott fedőkeresztvágatból, közel a Lipót-szállító aknához. Mindkét helyen ezen vasérez igen szívós, quarzdús homokkőben volt betelepülve.

Ez utóbbi vasérez a resiczai kémlészeti intézetben következő összetételűnek találtatott:

Fe	37,623%
SiO_2	10,600 «
Al_2O_3	4,500 «
CaO	0,900 «
MgO	0,648 «
P	0,084 «
Izzítási veszteség	27, 40 «

A dománi széntelepek rendkívül zavarodottan települtek. A csapás irányában előfordulnak rendes elvetések, feltolások, ránczolódások, ránczolódás okozta feltolások, felhasadások (ez utóbbiak feltolással és anélkül), a dőlés irányában pedig rendes lépcsőzetes elvetések a fedő felé, nagy ritkán a fekvő felé. Mindezen telepzavarások épúgy lépnek fel teljes megszakítással, mint átmenetes kiékelődéssel.

A dománi «productiv» liasz felső határa egy 40—60 m vastag, bitumenes palaréteg, mely az első telep fedőjében szilárd agyagpalával váltakozva kezdődik; majd a bitumenes palarétegek mindinkább túlsúlyra ver-

gődnek, míg a szilárd padok teljesen megszűnvén, az egész kőzet minden összefüggést nélkülöző «futó palába» megy át, mely a levegő és víz befolyása alatt óriási nyomás kifejtése mellett duzzad és a mellett ép oly nagy mennyiségben ömleszt ki sujtó bányaléget, mint a széntelepeknek gázban legdúsabb részei.

Ezen, valószínűleg a felső liaszba sorolandó pala fekvőrétegeiből, hol a pala még szilárd, táblás, szépen hasadó padokban lép föl, még csupán egy példány növénymaradványt gyűjthettem, az is a megtartás igen hiányos állapotjában.

A «futó palák» fedője az alsó dogger.

Barna jura vagy dogger.

A dománi szénbányákban több helyen már számos évvel ezelőtt a fedőbe hajtott keresztvágatokkal meszes és agyagos márgapalák lettek feltárva. Ezen régibb feltárásokból azonban sem kőzetpéldányok, sem kövületek nem maradtak reánk. 1889-ben a Szécsen-akna keleti második mélyszintjéből, a Lipót-szállítóakna táján egy fedő keresztvágat ugyanezen képződményt tárta fel, honnan számos, de fájdalom általában a megtartás igen rossz állapotjában levő kagylómaradványokat gyűjtöttem. A mellékelt tábla a bányának és a nevezett keresztvágatnak metszetét ábrázolja 13^h 12° 15′ irányban, mely egyszersmind a keresztvágaton a márgapalák dőlési iránya. Ezen márgapalák dőlési szöge 35°—40°. A legfekvőbb rétegek vékony padokban lépnek fel. A kőzet psamnitos szövegű, sötét szürke, de világosabb mint a liaszkorbeli fedőpalák, törése palás-kagylós, keménysége 1—2, karcza fehér vagy barnás szürke, dörzsölés alatt agyagos szagot áraszt, sósav által heves pezsgés mellett részben oldható. Ugyanezen mélyebb jura-rétegeket a külszinen még nem találtam, mert kibuvásaik a Pasovicza- és Domán-völgyekben mindenütt fiatalkorú lerakodások alá vannak rejtve. A jura fedőbb rétegei ugyancsak márgapalák, különösen a Dománból Lipót-aknán át a Szodol-völgybe vezető kocsiúton, és ez utóbbi völgyben nagy kiterjedésben észlelhetők. Ugyancsak itt látható, miszerint a rétegeknek Domán táján majdnem NyK-i csapása a Pasovicza-völgy vízválasztójánál a Szodol-völgy felé hirtelen, majdnem teljesen ÉD-re fordul, mi mellett a dőlés Ny-i, míg Dománnál D-i volt. Az igy képezett teknőnek nyugati fele, mely a Dománból Krassovára vezető úttól Ny-ra volna keresendő, nem ismeretes. A Szodolvölgy K-i oldalán, Kuptore falú alatt úgy a jura-rétegek, mint az itt kis vastagságú liasz-rétegek az említett ÉD-i csapású ághoz anticlinálét képeznek, úgy hogy ott a csapás közel ÉD és a dőlés K felé irányult; ez utóbbi teknőszélnek synclinále-ja, mely Szekul táján volna keresendő, szintén ismeretlen. Ismeretes dolog, hogy a liasz letelepülése a most leírt jurakorbeli rétegekkel megegyezik; a György-akna

keresztvágataival a Szodol völgyi antiklinálében vagyis a nyereg nyugati szárnyában keresi a Pasovicza völgybeli, a Lipót-aknai telepek folytatását.

Ezen jura-képződmény a liaszt majdnem mindenütt teljesen concordásan födi; csupán Domántól D-re látszik némi eltérés, melynek magyarázata egy későbbi tanulmány tárgyát képezendi.

A barna jura képződményét kiválólag a Lipót-aknáktól a Szodol-völgybe vezető kocsiúton, mely «topliczai út» helyi elnevezéssel is bír, figyeltem meg, melynek mentében ezen képződmény több mint 6 km hosszúságra részint természetes kibúváson, részint a műút bevágásaiban fel van tárva. Ezen útnak azon részén, mely a Lipót-szállító akna és a György-aknához vezető út elágazása között fekszik, a kövületek nagy mennyiségét gyűjtöttem, és ezek szerint eddig 4 zonát különböztethetek meg, u. m.

1. a gryphæák és Ammonites radians (?) zonáját,
2. a Pecten cingulatus és Belemnites canaliculatus (?) zonáját,
3. a Perisphynctes és goniomyák zonáját,
4. a Pecten biplex zonáját.

1. A Lipót-szállító aknától a Szodol felé a kocsiút hegyoldalán, alig 30 m-nyire az aknaháztól egy erősen elmállott, világos szürke agyagos márga lép fel, mely 40° alatt D felé dől.

Ebben a *grypheáknak* egész gyarmatára találtam, melyeknek kétféle fajtája tűnik fel. Az egyik laposabb, vaskos külsejű és egészen sima teknőjű; a másik karcsúbb és a héj a zár közelében finoman rovátkolt.

Már az első gryphea-leleteknél találtam *posidonomyákat* és igen lapos finom kérgű, rosszúl megtartott ammonit maradványokat. További kutatások csinos, kis *ammonit*-lenyomatokat és magvakat hoztak napfényre, mely *ammonitok Ammonites radians*-hoz hasonlítanak, de némely példánya az *Ammonites Murchisonae*-hez közeledik.

Ugyancsak ezen kövületekkel együtt nevezetes *növénylenyomatok* fordulnak elő, ugyanis egy-egy levélszárhoz hasonló, vagy hernyó alakú szár, mely levélhez hasonló sárgás vörös (vasoxyd) lepellel van körülvéve. Ezek talán algák vagy hasonló tengeri növények maradványai.

Az említett grypheákban dús márgapalákra szilárd mészkőpadok települtek, melyeknek vastagsága 0,2—1,0 m között váltakozik, és melyek homokos márgapalákkal váltakoznak.

A mészkövekből a kőhíd közelében (felső Pasovicza-völgy) egy gyönyörű görbült *pinna* kőmagvát ütöttem ki, míg az utóbbiak kivált *posidonomyák*ban bővelkednek.

2. A *Pecten cingulatus* ugyan kevésbbé jellemző, de kivált azért emelem ki, mivel belemnitekkel (*Belemnites canaliculatus*?) együtt a nevezett kőhídtól K-re, ott hol a kocsiút ismét hirtelen bekanyarodik és ezen kanyarulat homorú pontjától Ny-ra 150 lépésnyire, már 1885-ben, és azután

mindenkor úgy a nevezett pecteneket, valamint a belemniteket mindig együtt találtam. Ugyaninnen hoztam egy, már a *perisphyncteshez* igen közeledő ammonit nem igen szép lenyomatát és ezzel egy darab homokos, meszes palában *levéllenyomatot*, mely valamely lombfalevélhez hasonló.

Ugyanezen lelőhely táján több igen szép pinna-kőmagvat találtam, nagyobbrészt a mészkőpadok között települt agyagosabb palákban, míg a homokos palák itt is hemzsegnek a posidonomyáktól. Ugyanitt a palákban *díszesen rovatkos pectenek* is fordúlnak elő.

3. Átlépvén a Pasovicza és Szodol vizválasztóját, a szép Szodol-völgy és a távolban a Muntje Szemenik gyönyörű tájképe tárul szemeink elé. Most a kocsiúton tovább lefelé haladva, az út bevágásában nemsokára ismét oly mészpadok tűnnek fel, mint a minőket a Pasovicza-völgy felett találtunk, de ezekben lényegesen más faunára és más florára akadunk. A külfelületen barnára mállott, belül gyakran kékes szürke mészpadokban, melyeknek vastagsága 2 m-ig megy, elvétve találtunk még egyes gryphea-töredékeket és limákat; de az *ammonitok*, melyeknek különösen két szép példányát gyűjtöttem, határozott *perisphynctesek*.* Ez állatok, úgy látszik, kiválólag *goniomyák* és *pholadomyák* társaságát keresték, mert ezek itt ép oly csoportosan fordulnak elő, mint a Lipót-akna mellett a grypheák az Ammonites radianssal. Ugyanitt több szép *pinnát* gyűjtöttem, melyen zöld zománczos kéreg van megtartva. Ugyanazon mészkőpad fedőbb részeiben találtam több igen szép *harasztfélének* lenyomatát és ezen perisphynctes fölött

4. egy pectent, mely *Pecten biplex*-nek látszik lenni.

A Szodol-völgyben a kocsiúton (Topliczai út) tovább D-felé haladva, a forrás közelében, ott, hol a György-aknához vezető kocsiút elágazik, ismét a perisphynctes színtájából fekvőbb rétegek láthatók. Itt ismét algák találhatók és épen a nevezett útelágazásnál ismét egy *Ammonites radians* példányra akadtam.

Ha már most Resicza felé (É) visszafordulunk, és a Resiczától a Kuptore völgyön át a Szodolba vezető kocsiúton lefelé, Resicza felé haladunk, ismét folyton fekvőbb jurarétegekre találunk. Itt egyéb jól megtartott kövületeket eddig nem találtam, csupán első tekintetre vörösbarna bogyókhoz hasonló, körülbelül nagy mogyorónagyságú kőmagvakat, melyek tüzetesebb vizsgálat után *naticáknak* bizonyúltak.

Megemlítendő még, hogy *limák* és *anatinák*, valamint a *posidonomyák* a gryphea-márgától a perisphynctes meszekig, továbbá hogy lapos, sima *pectenek* a *Pecten cingulatus*-sal és a *perisphynctessel* együtt találtattak.

* Az egyik T. Roth Lajos, főgeologus úr szíves meghatározása szerint *Perisphynctes funatus* Opp. sp., mely a callovienre vall; a másik — ugyan-e forrás szerint — *Perisphynctes aurigerus* Opp. sp., mely már a felső bathra utal.

Végül megjegyzendő még ezen jurakorbeli képződmény települési viszonyait illetőleg, hogy ezen képződmény nem mutat fel oly nagymérvű vetődéseket, mint a liasz. E szerint bizonyosra vehető, hogy ez utóbbinak függélyes helyzetváltozásai ugyancsak a jurakorszak előtt mentek végbe.

A föntebb leírt rétegek közül a mélyebben fekvők valószinűleg a középjura legalsó emeletét képviselik; eddigi többszörös kutatásaimnak daczára az *Ammonites radians* és a *Perisphynctes* közt egy hézag van, melyből az *A. Murchisonae*, *A. Humphresianus*, *A. macrocephalus* hiányzanak. Közelebbi meghatározás majd kimutatja, vajjon a perisphynctes még csak átmeneti alak-e a felső jurába, vagy pedig már ezt képviseli-e?

Felső jura.

A Szécsen-aknától délre fekvő hegyoldalon továbbá a Domán falutól keletre és délkeletre fekvő völgyekben, a Ponor-hegy végső nyúlványait egy sok helyt odvas, kimart külsejű, sötét, kékes szürke, tömeges mészkő képezi. Ugyanezen kőzet alkotja a Ponor-hegységnek egy északi nyúlványát, a Dernovas-csúcsnak a Sodol-völgybe leereszkedő kopár szirtfalait is. Ezen mészkő igen tömött, kagylósan hasad, frissen tört darabjai egymáson csengő hangot adnak (mint a cserépdarabok), tűzkőconcretiókban igen dús, szemmel látható szerves maradványokat benne mindeddig nem találtam.

Ezen képződmény a barna jurát concordansan födi; a Szécsen-aknánál D felé, a Szodol-völgyben Ny felé dől, de a Dernovas alatt sokkal tömegesebb.

Ezen tömeges mészkő, mely KUDERNATSCH «Concretionen-Kalk»-jával azonos, egy hatalmas, más jellegű mészkőképződménynyel van födve, mely beható vizsgálataim szerint a Ponor-hegységnek egész tömegét képezi; sőt a Jabalcsa melletti Pasa-hegy nagy része is ebből épült.

A Ponor-csúcs tengermagassága 809 m, a Pasa-hegyé 509 m az Adria fölött. Ezen képződmény a fönt leírt concretiós mészhez hasonló meszeknek folytonos váltakozása, hol vékonyabb, hol vastagabb, de fölötte szabályos, szakadatlan szarúkőrétegekkel. ROTH úrnak felvételi jelentésében Stájerlak környékéről,* a Cracu Salomoni kőzeteinek leírása a Ponor-hegy ezen rétegeire illik, úgy hogy ennek alapján a fekübb, tömeges (concretiós) meszeket én is a callovien-emeletbe, a szarukőrétegekkel váltakozó táblás meszeket pedig az oxfordba vélem sorolandóknak.

Nem fogom elmulasztani, ezen eddig igen meddőnek bizonyúlt rétegeket minden adandó alkalommal tovább átkutatni, annál is inkább, mert

* T. ROTH L., A krassó-szörényi hegység Ny-i széle Illadia, Csiklova és Oravicza környékén. — A m. kir. földt. int. évi jelentése 1888-ról.

eddig előttem ismeretlen okokból bányamérnökeink az egész Ponor-hegy tömegét, a concretiós meszek kivételével krétakorbeli képződménynek tartották, holott már az eddigi kevés palæontologiai leletek is a felső jurára mutatnak. Eddigelé ugyanis a Grunju-völgy egy mellékárkában találtam egy kis ammonitot, mely a a *peltoceras*hoz közel áll és krétakorbeli ammonitnál sokkal számosabb tekervényű. Domántól DK-re a falú vége felé lehúzódó völgyecske felső részében egy *oppeliá*hoz hasonló ammonit-töredéket, igen apró belemnitet és egy terebratula (?) kőmagvát találtam.

Ha a Ponor-csúcsról Ny felé a felső Nermethi-völgybe leszállunk, útközben messze követhetjük a táblás mészköveket és itt a mészkőpadokban is találhatók elágazó gyökérforma szarúkőzárványok, míg ott, hol a (nyáron rendesen csaknem teljesen kiapadt) patak folyása DÉ felé irányult, ismét elérjük a tömeges mészkő határát, mely itt 14^h felé 42 fokkal dől. A völgyben lefelé haladva, nemsokára egy É-ról lehúzódó kis vízmosásban liaszrétegek lépnek föl: a Nermeth-pataktól É felé 36 m-nyi távolban, a táborkari térképen 433 m-el jelölt magassági pont táján. A tömeges mészkő alatt szintesen fekvő bitumenes palák, ez alatt palás homokkő látható, pár méterrel lejebb egy fekete palaréteg erősen elmállott homokkő között 25°-al dől Ny felé.

Hasonló liasz-kibúvások vannak az Uljanicza-völgyben, továbbá még nagyobb mérvben Jabalcsától D-re a Prolas-völgyben, hol 1869-ig szénre is kutattak. Ezen liasz-kibúvások Domántól a Cselnik, illetőleg Anina felé egy eddig talán nem elég figyelemre méltatott, feltünő lánczolatot képeznek, mely D felé az anina-stájerlaki nagy liasz-felszakadással végződik. Ezen folytonosság oda mutat, hogy a Prolasban, az Uljaniczában és Nermethi-völgyben kibúvó liasz-rétegekben a liasz-medenczének egy, a mélyből feltolt, hosszú gerinczére lehet következtetni, melynek a külszinre lépő, legfelsőbb részében eszközölt kutatások igen természetesen semmi eredményre sem vezettek, mert hiszen tudvalevő dolog, hogy az ily gerinczek ormai rendesen minden irányban szét vannak szaggatva; de ép oly valószinű, hogy egy ily gerinczen csak 100 m mélységbe mélyített aknából keresztvágatokkal művelhető széntelepek volnának feltárhatók.

Az említett Nermeth-völgybeli liasz-kibúvást a tömeges mész közvetlenül és discordánsan födi, t. i. 43° alatt DNy felé dől.

A patak mentében tovább haladva, nemsokára fehéres vagy világos szürke mészkőre találunk, mely szintén tömeges és vörösen erezett és foltozott. Szövege többé-kevésbbé kristályos, levelesen hasadó, durvaszemcsés, kocsonyaszerű erekkel és fészkekkel, sárgás többnyire elliptikus zárványokkal, melyek szabad szemmel alig vehetők észre, nagyító alatt egy sötétebb, barnás sárga kérget mutatnak, mely kocsonyás kinézésű. Ezen zárványok talán foraminiferák. Ez utóbbi mészkövekben eddig kövületeket nem találtam, azért kérdéses is, vajjon a jurához, vagy pedig a krétához sorolandók-e.

Krétakorbeli kőzetek.

Ha a Nermeth-völgyet a Krassovára vezető útnál elhagyjuk és a völgy északi oldalán felhágunk, a magaslatnak körülbelül fél magasságában egynéhány kisebb kőbánya tűnik fel, hol mészkövek vannak feltárva. Hogy ezen helyet a Krassovára vezető útra közelebb vonatkoztatva jelöljük meg, megemlítjük, hogy a 6-ik kilometerkőtől kevéssel északra kell a kocsiutat elhagynunk, hogy Ny-i irányban haladva a kőbányákhoz jussunk.

A csekély vastagságú televényföld alatt 0,5—0,6 m vastag sötétvörös mészkőpad van, igen laposan települve. Ez tele van rosszúl megtartott kagylókkal és apró *requieniákkal*. Ezen mészkőpad alatt egy világos szürke, igen kemény, finomszemcsés mész terül el mely helylyel-közzel szinte hemzseg a *requieniának* majd világos vörös, majd hófehér kőmagvaitól, melyeknek két fele rendesen szét van válva, calcittal gyakran bevonva. A requienia teknői néha szarvacskáikkal úgy egymásba vannak kapaszkodva, hogy igen nehéz egyes példányokat a kőzetből kiütni; sok kisérlet és nagyobb mennyiségű darabok gyűjtése után végre mégis sikerült egy-két feles alakot kifejtenem.

Ezen képződményt T. Roth úr nyomán a krassó-szörényi hegység krétakorú lerakodásainak Böckh igazgató úr által megkülönböztetett *három csoportja középsőjébe* sorolom.

Ha innen a kocsiútra visszatérünk és Domán felé megyünk, kb. 20 m-el É-ra az 5-ik kilometerkőtől a kocsiút bevágásában egy márgás porhanyó mészkőrétegre találunk, mely körülbelül 180 m hosszúságban követi a kocsiutat és 1^h 0° csapás mellett 52°—58°-al Ny felé dől.

Ezen márgás mész zöld, zöldes sárga, helylyel-közzel zöldes barna palás elválású, a mellett homokosan érdes szövegű, kövületeknek nagy mennyiségét és mindenféle nemét látszik tartalmazni.

Találtam itt több, már szabad szemmel is látható *korall ágacskákat* 1888-ban és ez évben is egy-egy *echinoid* (Pseudodiadema?) kőmagvát — különösen szép a legutóbb feltalált —, továbbá többféle igen szépen megtartott *rynchonellát, terebratulát* és végre több *alectryomiát*. Rynchonellák és terebratulák erősebb esőzések után szép számmal találhatók a kőzetből kimosva az út szélén és az árokban.

A leirt, nyilván krétakorbeli, valószinüleg *Urgo-Aptien* emeletbeli márgás mészpala a Nermeth-völgyből említett világos szürke és fehér, világos vörösen erezett (foraminiferás?) tömeges mészkőre van települve; fedője pedig ép oly *neocom*-mészkő, mint a melyben a requieniák fordulnak elő t. i. «rudisztamész».

Ez utóbbi mészkő a Domán-völgyben a 3- és 4-ik kilometer között,

különösen a felső malom táján a patak medrét képezi. Nagy requieniák találhatók a felső malomnál, hol igen gyakoriak, és kisebb példányok töredékei, de már csak elvétve még a Szlamina-tárna közelében. Különben kiemelhetjük, hogy a felső malomból Resicza felé huzódó «rudisztameszek» némikép különböznek azoktól, melyek a nermethvölgyi kőbányákban vannak föltárva. A dománvölgyi «rudisztameszek» szürkék, hasadásuk kagylós, alapanyaguk tömött, vízbe mártva májszerű, kocsonyás calciterek és fészkek nőtték át; a nagyítóval fehér zárványok sötétebb kéreggel *(foraminiferák?)* láthatók benne.

Egyes helyeken a kőzet egészen fekete és porhanyó; ilyenkor rendesen oolithos, még pedig durván oolithos, mogyoró nagyságú gumókból lévén összetéve. Már a felső malom közelében látható a tömeges (nem oolithos) mészkőnek szabálytalan foltozása vörös színnel; közel a 3-ik kilometernél a mészkő festése a patak mindkét partján is keresztben huzódik, és a kőzet itt számos hófehér calciterektől eltekintve egészen sötét vörös (friss törésen). Ezen vörös mészkő szintén oolithos, de finomszemcsés. Úgy látszik, hogy az egész kőzet *foraminiferák* maradványaiból áll. Ezen kőzet egyes zónák alakjában a Szlamina-völgy torkolatáig szemlélhető; ott ismét májszerű tömött, szürke mészkőbe megy át.

A beszüntetett Szlamina-tárnától kb. 40—50 m-nyire dél felé a patak medrében egy szintén világos szürke, likacsos, levelesen hasadó mészkő lép fel, melyben a föntebb leírt sötétebb szürke mészkőhöz hasonló zárványok fordulnak elő calciterek között. A sötét, zárványszerűleg betemetett mészkőben foraminiferák, a vállapokon pedig igen szép, laposan csomós, *sugaras korallok* láthatók. Ezen mészkőből, szintén a sötét és világos változványok válólapjai közül egy gyönyörű, diónagyságú rynchonellá-t ütöttem ki. Közvetlenül a Szlamina-tárnával szemben az 1889 évi julius hóban egy rendkivül erős zivatar után a patak medre kimosatván, ott sárgás mészkő tárult fel, melyen egy valóságos korallpadot találtam.

A Szlamina-tárnától É felé a mészkő mindinkább kristályosabb lesz, de itt sok kutatásnak daczára semminemű kövületet nem találtam. Az Ogas Gropi nevű árokban aprószemű, világos sárgás szürke oolithos mészkövet találtam.

A Román-Resicza fölötti Gól-hegyen viaszsárga, calciteres, kagylós hasadású; a Resiczabánya fölötti Kereszthegyen szürke, erősen kristályos mészkövek fordulnak elő. Mindkettőt számos kutatásaim után palæontologiailag teljesen meddőnek mondhatom. Az itt leirt mészkövek kétségen kivül a kréta-systemába sorolandók.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A KŐOLAJ EREDETÉRŐL.

H. Höfer-től.

Irodalmilag már tizennégy év óta azon nézetet hirdetem, hogy a kőolaj állati maradványokból keletkezett; azelőtt a pennsylvaniai olajat, különösen Lesquerex, és a galicziait Hochstetter növényi eredetűnek mondották. Az e mellett felhozott érveket már három év előtt mint tökéletesen tarthatatlanokat behatóan megczáfoltam.[1]

A majdnem egyedüli lényeges ellenvetés, melyet theoriám ellen különösen a chemikusok felhoztak, az volt, hogy a kőolaj nitrogenmentes s nitrogent vagy ennek vegyületeit ki kellett volna mutatni, ha chemiai folyamat által állati maradványok szolgáltatták a kőolajat. Daczára ezen látszólag nagyon megokolt ellenvetésnek, az előfordulás viszonyai annyira határozottan az állati eredet mellett szóltak, hogy kénytelen voltam e nézetem mellett megmaradni. Az enyéimhez hasonló okok lehettek azok, melyeknél fogva majdnem valamennyi kiváló kárpát-geologusunk is u. a. genetikai következtetést fogadták el, mint a mely következtetést előbb én is kénytelen voltam levonni.

Amerikában azonban a chemikusoknak fennemlített ellenvetése mélyebb gyökeret vert; a geologok is hozzá alkalmazkodtak. Csak a midőn Amerikának kőolaj dolgában egyik legkiválóbb szakembere, Peckham[2] California, Texas, Nyugotvirginia és Ohio petroleumjaiban nitrogént mutatott ki, szintén az én elméletemhez csatlakozott; de minthogy nitrogént Pennsylvania-Newyork kőolajában nem talált, azt mondta, hogy ezen gazdaságilag legfontosabb területen a kőolaj növényekből keletkezett. Ismeretes, hogy ugyanazon tüneményeket gyakran különböző okok idézhetik elő.

Peckham fölfedezése után Északamerika legtöbb geologja és chemikusa a kőolajnak — a szerint a mint nitrogent tartalmaz vagy nem — kétféle származást tulajdonitott; de Pennsylvania-Newyork geologiai viszonyait, amint azokat részben saját tapasztalásomból, részint az irodalomból, különösen pedig a jeles «Reports of the second geological survey of Pennsylvania»-ből ismerem, nem lehetett az ottani kőolaj növényi eredetével kielégítőleg összeegyeztetni.

Az eredetileg állati testekhez tartozó nitrogent kellett nyomozni. Az állati testek elbomlásánál tudvalevőleg gázok is képződnek; közelfekvő kérdés volt tehát, vajjon nem foglaltatik-e a nitrogen a kőolajat kisérő gázokban?

Ez Pennsylvania-Newyorkban nagy mértékben és általában tényleg úgy is van.[3] Ezen alkatrész ott a 27,87%-ot is eléri. Továbbá bebizonyítottam, hogy

[1] H. Höfer. Das Erdöl und seine Verwandten, 1888. p. 108. — V. ö. Földtani Közlöny, XX. 187. l.

[2] Rep. geol. Survey Calif. Geology. II. 89.

[3] H. Höfer, l. c. p. 66.

ezen nitrogen nem vezethető vissza a gázokhoz hozzá kevert levegőre, sem arra, hogy a levegőből CO_2 és CO képződése által választatott volna ki.

Nem kételkedem többé, hogy most PECKHAM s vele az ő iskolájának minden chemikusa és geologja a Pennsylvania-Newyorkban előforduló petroleum állati eredetét is elismerik, minthogy a meccai (Ohio) petroleumban talált 0,23% nitrogen elegendő bizonyíték volt az én elméletem helyességére nézve. Ezen 0,23%-nyi nitrogentartalom a földgázok nitrogentartalmához viszonyítva gyakran alig figyelemre méltó mennyiség.

Ily módon a földgázok analysisei, melyeket többnyire műszaki okoknál fogva végeztek, tudományos becsűek is lettek. A pennsylvania-newyorki gázokban előforduló nitrogen- és oxygentartalom közt, mely utóbbi CO_2 és CO-hez is lehet kötve, semmi kimutatható összefüggés föl nem ismerhető, miért is azt gondolom, hogy a két szénoxyd nem is levegő hozzájárulása által keletkezett, hanem hogy épen úgy, mint a szabad nitrogen, az állati maradványok elbomlási terményei.

Tekintettel a kőolaj eredete miatti viszályra, különösen érdekesnek mutatkozott, más földgázok analysiseit is figyelembe venni, e mellett figyelmen kívül hagyván azt, hogy az illető terület kőolajának eredetére vonatkozólag mily nézet uralkodik.

Már három év előtt utalhattam SCHMIDT-nek[1] az apscheroni (Baku), a gazdaságilag második helyet elfoglaló olajterület földgázaira vonatkozó analysiseire, melyek szintén nitrogentartalmat constatáltak. ENGLER szerint[2] a pechelbronni (Elsass) földgázok nitrogentartalma 8,9 és 17,2% közt ingadozik; ha ezen analysisekből kiszámítjuk a szabad és kötött oxygent és ebből a levegőképződésre szükséges nitrogen mennyiségét, úgy az utóbbi az elemzésben találttal szemben többnyire kisebb, úgy hogy még a legmostohább feltevések mellett is szabad nitrogen marad vissza.

A legujabb időben az Egyesült Államokban Ohiót és Indianát földgázok föltárása végett szorgosan átkutatták és ismételten igen előnyös eredménynyel. Az Ohióban előforduló kőolajat PECKHAM, mint már említtetett is, a meccai (Ohio) kőolaj nitrogentartalma miatt állati eredetűnek tartja, mit annál inkább el kellett ismerni, minthogy itt az olaj a tengeri meszekkel szoros kapcsolatban fellép.[3]

A nevezett két állam földgázaiban is oxygen mellett átlag tekintélyes mennyiségű nitrogen mutattatott ki. A következő táblázatban az előttem ismert analysiseket állítottam egybe, az utolsóelőtti sorban ezen kívül az összes szabad és kötött oxygen van kiszámítva és az utolsó sorban az ezen oxygennek a levegőképzésre megfelelő nitrogen van megadva.

A nitrogen genetikus jelentőségére nézve tehát a legkedvezőtlenebb momentumok tételeztettek fel; mindennek daczára öt elemzésben a kimutatott nitrogen még mindig több, mint a legutolsó sorban feltüntetett nitrogen. Legalább ezen szabad nitrogent kell az elbontott anyagra, tehát állati maradványokra vonatkoztatni.

[1] H. HÖFER, l. c. p. 66.

[2] H. HÖFER, l. c. p. 66.

[3] ORTON, Econom. Geology Ohio VI, 409. CC. HOWARD, Mineral Resources U. S. 1888, 490.

Földgázok Ohio- és Indiánában.

		CH_4	N	H	C_2H_4	O	CO_2	CO	H_2S	Összesen	O egészben	Ezen O hez a levegő képzéséhez szükséges nitrogen
1.	Findlay Ohio[1]	93,35	3,41	1,64	0,35	0,39	0,25	0,41	0,20	100,00	0,80	2,66
2.	Fostaria «	92,84	3,82	1,89	0,20	0,35	0,20	0,55	0,15	100,00	0,81	2,70
3.	St. Marys «	93,85	2,98	1,74	0,20	0,35	0,23	0,44	0,21	100,00	0,77	2,56
4.	Muncie Indiana[2]	92,67	3,53	2,35	0,25	0,35	0,25	0,45	0,15	100,00	0,79	2,62
5.	Anderson «	93,07	3,02	1,86	0,49	0,42	0,26	0,73	0,15	100,00	1,02	3,34
6.	Kokoma «	94,16	2,80	1,42	0,30	0,30	0,29	0,55	0,18	100,00	0,82	2,73
7.	Marion «	93,58	3,42	1,20	0,15	0,55	0,30	0,60	0,20	100,00	1,11	3,69

Egy másik kőolajterületet, mely az említett genetikai kérdésben eddig közelebbről tekintetbe nem vétetett, Italia képez, különösen az északi Apenninek északkeleti lábán elterülő Emilia név alatt ismeretes vidék. A földgázok (Paludite), melyek itt az ismeretes iszapvulkánokat kivetnek, ismételten megvizsgáltattak A következő tabella G. Jervis* különböző helyeken közölt adatai nyomán állíttatott egybe.

Olasz földgázok.

Szám	Jervis pag.	Provincia	Előfordulási hely	CH_4	N	CO_2	C_2H_5J	Elemző neve
1.	130	Bologna	Monte Sasso Cardo Poretta	94,82	3,13	2,05	—	Fouqué és Gorceis
2.	«	«	Fosso dei Bagni «	91,35	8,04	0,61	—	«
3.	«	«	Sorgente dei Bovi «	92,22	2,06	5,72	—	«
4.	«	«	« di Marte «	92,16	2,78	5,06	—	«
5.	«	«	« del Leone «	89,42	4,61	5,97	—	«
6.	132	«	Poretta Vecchia «	90,75	7,23	2,02	—	?
7.	«	«	Sorgente de Puzzolla	91,48	6,68	1,84	—	?
8.	146	«	Torrente Sillaro	80,60	0,39	1,14	17,87	?
9.	154	Florencz	Firenzuola (Pietre mala)	96,19	2,27	1,54	—	?
10.	«	«	«	97,48	0,77	1,75	—	?
11.	«	«	«	98,85	0,41	0,74	—	?
12.	155	Bologna	Bergullo	98,93	0,59	0,48	—	?
13.	157	Ravenna	Rio dei Bagni (Riolo)	97,35	1,64	1,01	—	?

* I tessori sotteranei dell' Italia, Parte II., Regione del Apennino. C. F. Zincken a «Das Vorkommen der natürlichen Kohlenwasserstoff- und der anderen Erdgase» czím alatt Fouqué és Gorceis analysiseit egészen helytelenül közölte, a mennyiben a tabella elején a N-t C_2H_5J-dal, C_2H_4-t CO_2-dal C_4H_6-ot N-nel és CO-t CH_4-nal felcseréli. Ezt kiemelem, miután attól lehet tartani, hogy e helytelen értékek az irodalomba is átmennek.

Az elemzési eredményekből itt sem lehet semmiféle összefüggést a nitrogen és CO_2, illetőleg ezek oxygentartalma közt felismerni. Igy pl. a legnagyobb nitrogentartalomnak (2. elemzés) a majdnem legkisebb CO_2 felel meg. Itt is arról kell meggyőződnünk, hogy a nitrogen nem a levegőből választathatott ki CO_2 képződése következtében, hanem hogy a gázoknak összes alkatrészeit állati organismusok elbomlási terményeinek kell tekinteni.

Ezek közt különösen a Torrente Sillaro földgázának elemzése annál is inkább érdekes, mert æthyljodid eddig más földgázban nem volt kimutatva. E földgáz ujolagos elemzése nagyon ajánlatos volna.

Dr. Engler udvari tanácsos,* ki tudvalevőleg az egyáltalában geologiai okok adta feltételek betartása mellett, melyeknél a kőolajnak képződnie kellett, halzsír és más állati zsirokból mesterséges kőolajat állított elő, melyből fractionált destillatió által az ismert amerikai kereskedelmi czikkhez egészen hasonló tulajdonságú világító olajat (Petroleum) nyert, ami dr. M. Albrecht-et arra indította, hogy hamburgi gyárában néhány ezer kagyló és tengeri halat száraz destillátiónak vessen alá, melynél tényleg szintén ammoniak- és nitrogentartalmú organikus bázisok keletkeztek, de ezen alkatrészek vízben könnyű oldhatóságuknál fogva rendesen tökéletesen elmosattak. Engler szerint a nitrogen hiánya a természetes kőolajban könnyen megmagyarázható, sőt az itt figyelembe jövő állati testek tekintetbe vételével tulajdonképen *szükséget képez.* Ez állatok puha, husos része nitrogentartalmú részből és nitrogenmentes zsírból áll. A nitrogentartalmú anyag gyors rothadásnak és bomlásnak van alávetve, míg a zsír kiváló állandósága által tünik ki. Erre való bizonyítékunk a régi sirokban az úgynevezett hullaviaszban van, továbbá a fosszil csontok zsírtartalmában pl. a Bison americanus csontjaiban.

v. Gümbel** főigazgató mult nyáron igen érdekes értekezést tett közzé a «Gazelle» által gyűjtött tengeri fenékpróbákon tett vizsgálatairól; ezen 500 meternyi és nagyobb mélységből származó próbákban zsírgolyócskákat talált, melyeknek jelentőségét a kőolaj eredetét illetőleg szintén tökéletesen méltányolta. Minthogy saját tapasztalásomból tudom, hogy ily fenékpróbákat oly módon vesznek, hogy egy a fenekén fagyúval bekent súlyra iszap rakódik, miáltal zsír jut a próbába, úgy a «Gazelle» próbavételi módja felől kérdezősködtem az említett nagyérdemű geologés bányásznál; szives közlése szerint azonban a zsír semmi esetre sem ered a próbavevő készüléktől. A tengeri iszapban az állati organismusok több-kevesebb hullaviasza még most is összegyűlhetik. Ezen körülmény a kőolajnak a nummulitrétegekben való gyakori előjövetelére önkénytelenül is emlékeztet bennünket.

Tekintve az állati testek nitrogentartalmú részének könnyű, és a nitrogenmentes (zsiros) részének nehéz bomlékonyságát, az előbbi bomlása gyakran már nagyon előrehaladt, sőt talán be is fejeződött, mielőtt az utóbbié kezdetét vette. A légalakú nitrogentartalmú bomlási termények ily módon a likacsos kőzetben valahol összegyűlhettek, mielőtt a zsír elbomlása, tehát a tulajdonképeni kőolajképződés megkezdődött volna.

* Erdöl und Erdgas. Vortrag gehalten in der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Bremen, 1890.

** Die min. geol. Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. «Gazelle» gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen.

Dr. C. Engler-nek köszönjük azon gázoknak elemzését, melyek a halzsírnak nagyobb nyomás alatt véghez vitt destillátiójánál keletkeztek. Ezen gázok ámbár más arányokban, de ugyanazon alkatrészeket tartalmazzák mint a földgázok. Mindkét esetben methan a főalkatrész és a nitrogen a halzsírgázban is (2—2,5%) megtaláltatott. Lényeges különbség a szénoxydok nagyobb mennyiségében van, melyek legalább részben válási terméynek (Spaltungsproducte).

A halzsírgáz és földgáz összetétele közti különbségeken kevésbbé csodálkozunk, ha az utóbbi változó összetételét tekintetbe veszszük, sőt ugyanazon fúrtlyukból kiömlő gáz nehány nap alatt tetemesen változik összetételében, amint ez az ismételten idézett könyvem 66. lapján a 14—18. sz. elemzésekből kivehető.* Bizonyára nagyon érdekes volna, ha a halzsír destillatiójánál a folyamat különböző stadiumánál elmenő, meg nem sürített gázokat megelemeznék.

Ámbár legujabban több amerikai geolog, különösen a bitumen geologiája körül nagy érdemeket szerzett Orton, a mészkőben előforduló kőolajról az állatokból való keletkezést feltételezik, mégis tagadják ezt a homokkőben — conglomerát — és az agyagpalában előforduló kőolajról. Ezen ujabbi kétfelé való osztás megerősítésére J. T. Kemp** nemrég arra utalt, hogy a mészkőből kiömlő földgázok és részben az olajok is, kénhydrogengázt tartalmaznak, mely a silicat területeken hiányzik.

Föntartom magamnak, hogy más helyen behatóbban bebizonyítsam, miszerint a kénhydrogengáz sokszor a vízben foglalt sulfatok elbontásának köszöni eredetét, minthogy a földgázok erős, eddigelé semmiképen sem méltányolt redukáló testek, melyeknek a fémsulfidok képződésénél az ércztelérekben kiváló szerepök van. Végre megemlítem, hogy Olaszországban a kőolajterületeken kénhydrogentartalmú vizek vannak, ámbár az olajterületeken az olaj nem mészkőben, hanem gyenge silicatkőzetekben fordul elő. A nitrogen, ez volt a chemikusok lényeges ellenvetése theoriám ellen, minden földgázban található, akár mészkőben (Ohio, Indiana) vagy conglomerátban vagy homokkőben (Pennsylvania-Newyork), agyagpalában, homokban vagy agyagban (Apscheron, Baku, Olaszország) legyenek feltárva.

A kőolaj, illetőleg földgáz redukáló hatására vonatkozólag még arra a tényre utalok, hogy sok ezen bitument kisérő ásványvízben bebizonyítottam a sulfatok tökéletes hiányát. Erről értekezni más helyen lévén szándékom s minthogy ezen érdekes, sok olajterületen ismétlődő tény az itt megbeszélt kérdéssel csak annyiban függ össze, a mennyiben a kénhydrogennek genetikai jelentőségét megvilágítja, itt csak annyit említek, hogy földgázok vagy kőolaj utáni kutatásoknál a víznek bariumchloriddal kénsavra való qualitativ vizsgálata nagyobb gyakorlati jelentőséggel birhat. A gyakorlat majd dönteni fog.

(Oestr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1891, Nr. 14. p. 145).

* Zincken-t itt is helyre kell igazítanom, a ki ezen elemzéseket Lesley-nek tulajdonítja s mind a hatot azon egy kútra vonatkoztatja, pedig tényleg két kút volt.

** Eng. and. Ming. Journal Vol. L, 1890. p. 689.

IRODALOM.

(20.) Pantocsek, I. dr.: *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. II. Theil: Brackwasser Bacillarien.* (Anhang: Analyse der marinen Depôts von Bory, Bremia, Nagy-Kürtös in Ungarn; Ananino und Kusnetzk in Russland 123 p. 8°. Mit 30 Tafeln in Lichtdruck. Nagy-Tapolcsány J. Platzko 1889.

Sz. hazánk fosszil bacillariacea florájának szentelt munkájából megjelent rövid három év alatt a második rész is. Ebben sz. a félsós vizekben élt bacillariaceákat dolgozta fel, s függelékképen adja még 3 magyarországi és 2 oroszországi tengeri eredetű lerakodás mikroszkopos analysisét. A munka harmadik része tudvalevőleg az édesvizi bacillariacea-florát fogja bemutatni. Sz. a bevezetésben a hazai bacillariacea-tartalmú telepek felfedezéséről s feldolgozásáról ad számot, felsorolja azokat a gyűjtőket, kiktől a vizsgálat anyagát kapta. Hazánkban e szerint az első mikroszkopos vizsgálat Szabó professor kezdeményezésére történt. Az ő ösztönzésére fogott hozzá Neupauer J. a Szabó által felfedezett sokféle bacillariacea-tartalmú kőzetek megvizsgálásához. N. dolgozatát (mely 1867-ben jelent meg) veszi sz. revizio alá s ad hozzá könyvében egy hatalmas pótlékot. Hogy N. 22, illetőleg 24 év előtt nem tudott nagyobb eredményt felmutatni, annak okát a mikroszkopia akkori fejletlenebb állapotában, a módszerek hiányában kell keresnünk, ezért nem oszthatom sz. ilyetén véleményét, «hogy N. előtt az ilyen kőzetek feltárásának (az eredményes mikroszkopiai analyzis ötletéből) különféle módjai úgyszólván egészen ismeretlenek voltak». Hisz e módszerek s ép a legeredményesebbek az újabb idők vívmányai csak, ép úgy, mint az optikai eszközök javítása is csak újabb keletű dolog. 1866-ban — ha eltekintünk az angol nagy nyílású objectivektől, melyeket a kontinensen alig használtak — bizony kevés helyütt akadhatott egy-egy valamire való, vízceppre járó immersió-objectiv, míg most a legjobb olajos apochromatok s világító condensáló készülékek állnak mérsékelt áron rendelkezésünkre. Már pedig a bacillariacea-héjjak vizsgálata ugyancsak a módszereken s mikroszkopon fordúl meg. Mutatja ezt sz. előttünk fekvő munkája, melyben oly sok novitással találkozunk, hogy már most is külön karakterező magyar bacillariacea floráról lehet beszélni. A fajmegkülönböztetés pedig legtöbbször minutiosus finomságok dolga levén, sz. is ép kitünő mikroszkopjára vethet, mikor szép eredményeit bemutatja. A mi pedig a præparáló módszereket illeti, a mikrographiának s külön a bacillariaceák ismertetésének szentelt s szintén nem oly rég megindúlt folyóiratok tanuságai, hogy mily nagyot haladt a mikroszkopos technika ezen a téren is. Egy pillantás a mikrographia történetére s látni fogjuk, hogy még nem is oly rég, az ily irányban dolgozónak sem állott valami sok módszer rendelkezésére és a kipræparálás fáradságos munkáját akkoriban még nem lehetett oly könnyen s szakszerűen hozzáértőkkel elvégeztetni, mint manapság, mikor ettől a mechanikai munkától a búvárló tudós — legalább ezen a téren — jóformán fel

van mentve. Hiszen sz. is köszönetet mond könyvében præparatorainak, s méltán is, mert a tudományos dolgozásnak ilyeténvaló megkönnyebbítése adott újabban ismét lendületet a bacillariaceák tanúlmányozásának.

A következő petrographiai-geologiai részben bemutatja sz. a bacillariacea-tartalmú lerakodásokat, melyeket vizsgálnia módjában volt. Sz. a magyar félsós vizi lerakodásokat Abauj-Szántó, Aranyos (Abaujm.), Czekeháza (Abaujm.), Csipkés (Sárosm.), Erdőbénye (Zemplénm.), Felménes (Aradm.), Gyöngyös-Pata (Hevesm.), Kavna (Aradm.), Szokolya (Hontm.), Szűcsi (Hevesm.), Szurdok-Püspöki (Hevesm.), Tálya (Zemplénm.), valamint a Bory-i (Hontm.) és Bremiai (Aradm.) tengeri eredetű bacillariacea-tartalmú kőzeteket a származata emelethez sorolja, míg a nagy-kürtösi márgát a mediterránhoz számítja. Az itt analysált orosz telepek közül Ananino a kréta-korból való, míg a Kusnetzki a triaszhoz tartozik.

A sz. által vizsgált félsósvizi kőzetek a következők:

1. Ragadópala Abauj-Szántóról. Csak apró formákat rejt. *Nitzschia Frustulum* Grun. az uralkodó faj.

2. Ragadópala Aranyosról (Abaujm.). Sok, de többnyire apró formákban dús, *Nitzschia Frustulum* Grun., *Fragilaria bituminosa* n. sp. stb.

3. Csiszolópala és trippel Czekeházáról (Abaujm.). Az *Amphora*, *Navicula* és *Synedra* nemek az uralkodók.

4. Csiszolópala Csipkésről (Sárosm.). Kevés és apró alakokat rejt.

5. Ragadópala Erdőbényéről (Zemplénm.). Sok szép alakban gazdag. Uralkodók a *Fragilaria* és *Nitzschia* nemek meg az *Epithemia erucæformis* Pant.

6. Ragadópala Felménesről (Aradm.). Jobbára apró *Fragilariák* találhatók benne, aztán *Epithemiák* és *Navicula sculpta* E.

7. Bacillariás kőzetek Gyöngyös-Patáról (Hevesm.):

a) Menilit, csak egészen szétroncsolt héjakat talált benne sz.

b) Ragadópala. Pompás nagy alakokat nyújtott, p. *Navicula halionata* Pant., *Surirella costata* Neup. stb.

c) Bitumenes, meszes márga. Könnyen oldódik savakban s pompás alakok lesznek szabaddá, ezek közül uralkodók: *Nitzschia bituminosa* n. sp., *Navicula Szabói* n. sp., *N. bivittata* n. sp., *N. interrupta* Ktz. var. *fossilis* n. v., *N. halionata* Pant., *N. Yarrensis* Grun., *N. Heerii* n. sp., *N. bituminosa* n. sp., *Surirella rotunda* Pant., *S. costata* Neup., *Fragilaria bituminosa* n. sp.

d) Bitumenes mész. Különösen jellemző a *Stephanodiscus matrensis* n. sp. tömeges előfordulása.

8. Ragadópala Kavnáról (Aradm.). *Synedra* fajok alkotják, köztük elszórtan *Naviculák*, *Melosirák* s a szép *Stephanodiscus biharensis*.

9. Ragadópala Szokolyáról (Hontm.). Túlnyomóan *Surirella striatula* E.-ből áll.

10. Cerithiummész Szücsiről (Hevesm.). Pompás alakokat rejt, különösen uralkodók a *Surirella rotunda* Pant.

11. Bacillariaceás kőzetek Szurdok-Püspökiről (Hevesm.):

a) Menilitpala. *Surirella costata* Neup. a domináló faj.

b) Bitumenes meszes márga. Tartalmából főleg a *Navicula heteroflexa* n. sp., az *Amphora* genus, *Surirella costata* Neup. említendők.

12. Csiszoló- és ragadópala Tályáról (Zemplénm.) Az előbbiben csak apró alakok, utóbbiban (melyet gomboskai kréta néven árulnak is) szintén többnyire csak aprók. *Melosira bituminosa* N. SP., és *Nitzschia Frustulum* GRUN. az uralkodók.

A vizsgált tengeri üledékes kőzetek a következők:

a) Trachyt-andesittufa Boryról (Hontm.). Jellemzik ezt a származát emelethez tartozó tufát a nagy mennyiségben előforduló *Surirella fastuosa* E. n. VAR. *fossilis*, az óriási *Actinoptychus Szontaghii* N. SP., *Salacia Boryana* N. G. et N. SP., *Endictya Boryana* N. SP., *Coscinodiscus Boryanus* (hiányzik a táblázatos összeállításból), *Hydrosira Boryana* N. SP., *Mastogloia Szontaghii* N. SP., *Alloeoneis Castra canea* N. SP., *Navicula Kellerii* N. SP., *Triceratium horridum* N. SP. Daczára az igazi tengeri formák tömeges előfordulásának, mégis nyoma maradt az édesvizzeli keveredésnek, mert valóságos édesvizi alakok is találhatók benne, különösen a *Navicula* és *Melosira* nemekből.

Ezen határozottan tengeri eredetű telepen kívül, van még Bory mellett keletre az előbbitől egy más bacillariaceás telep is. Ez a szintén származát emelethez tartozó trachyttufa, a dubrovicaival közel rokon, mert a dubroviczai telep jellemző alakjait rejti, mindenekelőtt említendők *Staurosira Harrisonii* v. *amphitetras* GRUN., *Surirella Clementis* GRUN., *Cymbella Sturii* GRUN., *Navicula Hauerii* GRUN ET VAR. *elliptica*, VAR. *grandis* GRUN. és *Melosira undulata* KÜTZ. Sz. azt hiszi, hogy e fajok meleg és sós vízben éltek, mely feltevést támogatja még a *Nitzschia spectabilis* (E.) GRUN. tömeges előfordulása is.

b) Trachytandesit-tufa Bremia völgyéből Kavna mellett (Aradm.).

Különösen jellemző a pompás *Navicula bacillifera* N. SP., *N. Lóczyi* N. SP., *Cocconeis biharensis* N. SP., *Grammatophora hungarica* N. SP., a hatalmas *Triceratium Lóczyi* N. SP. előfordulása valamint a *Melosira* és *Biddulphia* fajok sokasága.

c) Agyagos márga és andesit-tufa Nagy-Kürtösről (Nógrádm.).

Különösen kiválik az *Aulacodiscus*-fajok sokasága, s az *A. reticulatus* PANT. ép példányai sem ritkák épen; új fajok is akadtak, p. *A. Haynaldii*, *Coscinodiscus Weissflogii* stb.

Oroszországi tengeri kőzetek.

Bacillariaceás tufa Ananinoról (Simbirsksi kormányzóság). Az új genusok s fajok nagy száma miatt sz. ezt a kőzetet, a szokástól eltérőleg nem a tertiærhez, hanem a krétához sorolja.

Polycystinás tufa Kusnetzkről (Saratowi kormányzóság). Az ebben talált bacillariaceák sajátságos, egészen eltérő habitusa miatt sz. ezt a kőzetet a triaszhoz számítja.

A bevezetés végső czikkelye a C. C. Keller-féle módszer leirását hozza, mely a vízben szét nem omló vagy sósavban nem oldható anyag feltárására szolgál, és tömör alkalikus oldatok alkalmazásán alapúl (Natriumsulfat). A körülményes eljárás részleteire nézve az eredetire kell utalnunk az olvasót. Végül még praktikus fogásokat ismertet sz. s a tolubalzsamot ajánlja conserváló anyagnak.

A következő táblázatokban I. a félsós, II. a tengeri alakok előfordulása

van feltűntetve, egy III. táblázat az említett két orosz lelőhely bacillariaceáit állítja össze.

A 12 magyar, származát emelethez tartozó lelőhelyről összesen 131 fajt sorol fel, ezek közül 79 új faj. A legelterjedtebb, közönséges fajok, melyek mind a 12 lelőhelyen előfordúlnak ezek: *Amphora coffeaeformis* (Ag.) Kütz., *Cocconeis Pediculus* (E.) Grun., *Fragilaria bituminosa* n. sp., et n. var. *minor*, *F. brevistriata* Grun. n. var. *fossilis*, *Navicula interrupta* Kütz., *N. microrrhynchus* Grun., *N. ovalis* Hilse, *Nitzschia Frustulum* (Kütz) Grun., et n. var. *acuta*, n. var. *minuta*, *N. neogena* Grun., *Staurosira mormonorum* Grun., *St. venser* (E.) Grun. n. var. *fossilis*, *Synedra salinarum* n. sp.

A magyar félsós származát emelethez tartozó fosszil bacillariacea-flora tehát gazdag új fajokban, a 63% új faj, nem is véve az új varietásokat, bizonyos határozott karaktert kell, hogy adjon a florának, mely esetleg jellemzőnek is bizonyúlhat, mi természetesen csak a vizsgálatok felgyarapodásával, azok összevetéséből derülhetne ki.

A tengeri lerakodásokból 497 fajt sorol fel sz., ezekből közös a 3 lelőhelyel 36, — új fajt 112-t ír le, tehát valami 26%, mi hozzávéve még a sz.-től már korábban, a munkája I. részében felállított s itt részben is megtalált fajokat (kb. 56),— 33% magyar fajt szolgáltat, mi szintén bizonyos karaktert kölcsönözhet a félsós florának is.

Az orosz lerakodások új nemekben s fajokban igen gazdagok, de ezekre nézve az eredetire kell utalnunk az érdeklődőket.

A leíró részben a novitások latinul diagnostizaltatnak s összefoglalólag a magyar félsós, tengeri s orosz tengeri alakok mind együttesen tárgyalvák. Utolsó, a *Coscinodiscus*-félék családjába tartozó *Haynaldia antiqua* n. g. et n. sp. (Coscinodiscus strigillatus O. Witt in A. Schmidt Atlas, t. 138. f. 20.), melyet sz. a bory-i és élesd-i telepeken talált. Erre nézve legyen szabad megjegyeznünk, hogy egy *Haynaldia* növénynemet ismerünk már (l. Kanitz: Haynaldia novum genus Lobeliacearum. Magyar Növénytani Lapok I. 1877. 3. l.) s így a név ebben az alakjában le van már foglalva, s ezért más végződéssel lehetett volna képezni a biboros botanikus tiszteletére szánt szép bacillariacea nevét.

Sz. az alakok ábrázolásában szépen haladt, örömmel konstatáljuk, hogy a Van Heurck és Grunow által megalapított ábrázolási modort igyekszik követni, azonban igen sok alak ábrázolásánál talán a fotografia is volna alkalmazható; legalább bizonyos finomabb részletek feltűntetésénél határozottan jó szolgálatot tenne. Dr. Istvánffi Gyula.

(21). Inkey Béla: *Az erdélyi havasok az Oltszorostól a Vaskapuig.* (Értekezések a természettudományok köréből. Kiadja a magyar tudományos Akademia. XIX. k. 1. sz. 1889.)

A szerző 32 lapra terjedő értekezésében két magasabb rendű geologiai kérdés tárgyalásával foglalkozik, ama tapasztalatai és megfigyelései alapján, melyekhez a hegység különböző részeibe éveken át tett utazásai és kirándulásai alkalmával jutott.

Inkey úr értekezésének első részében azt a kérdést veti fel és avval foglal-

kozik, hogy az erdélyi déli határhegység tartozik e a Kárpátok hegyrendszeréhez vagyis képezi-e az összefűző kapcsot a Kárpátok és Balkán hegyrendszerei közt, úgy, a mint azt Suess* kifejtette, hogy t. i. a Kárpátok és a Balkán között a hegység csapásirányának általános csavarodása hozza létre az összefüggést. A második részében pedig azt vizsgálja, hogy a hegység változatos orographiai viszonyai mennyiben függnek össze a belső szerkezettel, vagyis az emelkedés törvényeivel.

Az első részben mindenekelőtt ismerteti a hegység geologiai alkotásában szereplő képződményeknek minőségét és földtani korát.

Ama hegységben uralkodó képződmény az *archai systemához* tartozó kristályos palák, melyek közt a szerző három csoportot különböztet meg; nevezetesen: a) *a granit szövetü gnáisz* csoportját, melyhez a gránitot is sorozza; b) *teljesen kristályos, palás kőzetfajokat* mint a minők: a gnáiszok különböző fajai, a csillámpalák, mészpalák és a szerpentin; c) *kevésbbé szembetünően kristályos palafajokat*, mint a phyllitek, chloritpalák, amphibol-chloritpala, szerpentinpala, talkpala, bizonyos quarcitok, mész-csillámpala stb. A kristályos palákon kívül feltalálhatók még a hegység területén — de igen jelentéktelen szerep mellett — a következő üledékek: A Cserna forrásterülete fölött és Mehadia környékén a *verrucano*; a terület nyugoti részében *liaszpalák* és *juramészkövek*; a hegység északi részében a *kréta-systema* homokkő, márga és agyag üledékei; a Lotru torkolata körül *eocen* conglomerat, homokkő és agyag képződményei; a zsili, hátszegi és puji medenczékben az *oligocen*; a hegység külső szélein itt-ott a *mediterran*; a hegység tövében helyenkint a *származát* és a *pontusi* üledékek; a völgyekben a *diluvium* kavics és agyag lerakodásai, melyek a Zsil-medenczében aranytartalmuak.

Magát a hegységet kizárólag csak a kristályos palák réteghullámai képezik, mint az kiválóan jól az Olt-szorosban szemlélhető, a hol négy főgyürődést lehet constatálni. Északról délfelé menve először egy a harmadik palacsoport kőzeteiből álló antiklinalis redőt találunk, melynek csapása ÉNy-i irányú; az ország határa és Chineni falu közt a második palacsoport kőzeteiből álló legyező szerkezetű palaredő észlelhető Ny-i csapással; Robesti és Golotreni faluk közt egy harmadik palaredő látható, mely csapásirányát nyugot felé többször változtatja; a negyedik és utolsó egy antiklinalis palaredő Brezoion túl szemlélhető. E redők csapásirányát nyugot felé követve érdekes analogiák és ellentétek tűnnek fel. Ugyanis azt tapasztaljuk, hogy petrographiai minőség tekintetében az első vonulat a harmadikhoz hasonlít, mind a kettőben a félig kristályos palafajták vannak túlsulyban, míg a második az ő gnáisz és csillámpala rétegeivel a negyedikhez áll a legközelebb; tehát ugyanazon sorrend kétszer ismétlődik. Orographiai jelentőségre nézve a fogarasi havasokban a két külső vonulat a jelentékenyebb, de az Olt jobb partján a két belső vonulat képezi a legmagasabb lánczokat. Az első és a második vonulat nyugoti folytatásában mindinkább északfelé kanyarodik, míg a harmadik és a negyedik vonulat végei majdnem egészen déli irányt követnek. Azon hegyes szögletű térben, mely a két redőpár divergentiája által keletkezik, egy ötödik ékalakú hegység a *Retyezát* foglal helyet, mely hegységnek nyugaton, Karánsebes és Orsova közt hirtelen egy törésvonal vet véget, mely a Mundra és Kozia vonulatokat csak mint tangens érinti.

* Antlitz der Erde I. 625. l.

A kristályos palákkal közeli viszonyban lévő verrucano-, liasz- és jura-üledékek elterjedése arra mutat, hogy a déli határhegység a tithonig még nem volt kiemelkedve; a krétakori üledékek ellenben azt bizonyítják, hogy hegységünk lerakodásuk idejében már létezett; az eocen és oligocen és mediterrán üledékek gyürődéseiből meg azt következtethetjük, hogy a hegység egészen a származig még mindig emelkedőben volt.

Tekintetbe véve az Olt-szorosban constatált két redőpárnak csapásirányait, melyek közül a két északi nyugoti folytatásában északnyugot felé görbülve, végre teljesen megszűnik, mig a két déli redőpár nyugoti folytatásában délfelé kanyarodva a vaskapui szoroson át a szerbiai hegységbe csap át, a szerző a következő végeredményekre jut: «*az erdélyi havasok főtörzse, két külön, de szorosan egymáshoz szorított hegylánczból áll, melyek közül az északi a kárpátrendszerhez tartozik és északról délfelé mozog, a déli pedig a balkánrendszernek folytatása és mozgásának iránya É és ÉNy*».

Felkeresni a hegység mostani domborzatában az eredeti alak nyomait és szemmel kisérni az erosio szeszélyes működését, teszi feladatává a második fejezetben a szerző. A réteggyürődés feltorlasztja a hegyhullámokat a környező lapályok, esetleg tengerek színe fölé és ez a szintkülönbség azonnal tevékenységbe hozza a légbeliek átalakító hatását. A kiemelkedés nyújtja a nyersanyagot, a kőzetmálás és folyóvizek megkezdvén munkájokat, végre a mai változatos hegyalakokat faragják ki a durva és egyszerű redővonulatokból.

A szóban forgó hegységben az erosio működése, a harántvölgyek kiképződése már messze haladott, mind a mellett az eredeti domborzat alapvonásai még számos hosszú antiklinalis gerinczekben és synklinalis hosszvölgyekben felismerhetők. Hegységünk számos harántvölgyei s főleg azok, melyek a rétegcsapásra többé-kevésbbé merőlegesen vannak irányozva az eredeti domborzatot nagy mértékben módosították és oly tagozást hoztak létre, mely a hegység belszerkezetében nincsen előírva. Addig, míg a harántvölgyek a tektonikai lejtőkre szorítkoznak, tevékenységük eredménye az, hogy a lejtők alakját mély barázdák által módosítják és alulról föl- és hátrafelé bevájódván, a gerinczet kiélesítik, kicsipkézik és oly merész bástyalakzatokat hozhatnak létre, mint a minők a fogarasi hegységben és a Retyezáton szemlélhetők. A harántvölgyek felső katlanai a lejtő két oldaláról mind jobban és jobban egymáshoz közelednek s a vízválasztó gerinczél körül a felsőbbségért küzdenek. A győzelem azé lesz, mely nagyobb vízbőséggel rendelkezik; ez szorítja majd hátra a tulsó lejtő völgyeinek rovására a vízválasztó vonalat, míg végtére azt teljesen át nem töri. Ily módon a *Zsil* és az *Olt* képesek voltak az egész hegylánczokat áttörni.

A magas hegylánczokról lefolyó vizek a völgyek felső részeiben sokszor lépcsőkhöz hasonló *völgyfokokat*, az alsó részökben pedig *terrászokat* hoznak létre. E jelenségek azért fontosak, mert bennök a völgy-kivájás rendes menetét zavaró eseményeknek a nyomait találjuk meg. Hegységünk magas hegylánczainak töve körül mindenütt nagyszerű terrászokat találunk, nevezetesen: a Zsil-medenczében, a Sztrigy völgyében, a hátszegi síkon, a romániai oldalon az egész hegység déli szélén. Ezeken a helyeken mindenütt vastag diluvialis kavicsréteg fekszik a kristályos palák vagy a tertiaer üledékek vízszintesen lesúrolt rétegfejein és ezt ren-

desen még pár lábnyi vastag agyagréteg is fedi. Mindezen jelenségeket, legalább a hátszegi medenczében történt megfigyelésekből, csak úgy lehet kimagyarázni, hogy a folyóvíz, mely a terrászok anyagát lerakta, eredeti medrét elhagyva, más irányt vett.

A hegyi patakok felső folyásaiban rendesen az erdők felső határán túl a *medrek lépcsőfokai* szakítják meg az erosiovonal görbéjét, daczára annak, hogy a patak egynemű kőzeten folyik végig. A völgyfokok, katlanvölgyek és tengerszemek genetikai összefüggésben álló jelenségek, mint a magas hegység erosiójának sajátságos alakjai. A katlanvölgy nem más, mint az utolsó legmagasabb völgyfok és ha a katlannak vagy lépcsőfoknak a síkja be van horpasztva, a mélyedésben tengerszemmé gyűlnek össze a forrásvízek. A kőzet minősége és a rétegek helyzete nincs semmi befolyással ezen alakok képződésére. Legvalószínűebben a katlanok és a tengerszemek bizonyos meteorologiai viszonyokkal, nevezetesen a csapadék eloszlásával, a hótömegek fölhalmozódásával és olvadásával hozhatók kapcsolatba. Retyezáton, a hol ezek gyakoriak, a glecserek nem lehettek keletkezésök okozói, mert ezek oly magasságban és helyzetben találtatnak, hogy ott a jégárnak csak hóteknője (Firnmulde) lehetett, a mely inkább védi mint támadja az altalajt.

Végre Inkey úr azt a kérdést veti fel, hogy a szóban levő hegységben léteztek-e valaha jégárak? Erre vonatkozólag, több oly jelenség felsorolása után, melyek talán a hajdani jégárak maradványai és nyomai lehetnének, de a melyek csalékonyak is lehetnek, oda nyilatkozik, hogy nem lehetetlen, sőt nagyon valószínű, hogy hegységünk is a nagy európai jégkorszak idejében szintén el volt jegesedve, a mit geografiai fekvéséből az Alpok és a Kaukázus között lehetne következtetni. De másrészt kötelességének tartja kijelenteni, hogy saját tapasztalatai nem jogosítják fel őt arra, hogy e kérdést végkép eldöntöttnek nyilvánítsa.*

Dr. Primics György.

(22.) Braun Gyula: *A budai hegyek ásványai különös tekintettel a calcitra.* (Budapest, 1889. 24 l. Doktori értekezés.)

Szerző dicséretes munkát végzett, mikor dolgozatában a *budai hegyek* ásványairól ismeretes adatokat egybeállította, előfordulásuk körülményeit megvilágította és különösen az innét eredő *calcitra* vonatkozó közleményeket saját megfigyeléseivel kiegészítette. A budai hegyekből eddig pontosabban ismeretes ásványok Braun úr dolgozata szerint a következők u. m.: *Calcit, baryt, gipsz, quarz, pyrit, fluorit, aragonit* (borsókő), *markasit.*

Calcit a budai hegyeknek legelterjedtebb ásványa, mely különösen szépen található a *kis-svábhegyi* most is művelt városi kőbányákban. Formai tekintetben jól jellemzett, mert minden eddig ismert budai calcit skalenoéderes termetű volt. Az ikerkristályok a oR szerint gyakoriak és néha az egyes nagyobb kristályokban váltogató ikerlemezeket is tapasztalni. A kristályok nagyság tekintetéből igen változók, a nagyobbak sem ritkák; így szerző a budapesti egyetemi ásványtani intézet gyűjteményében egy a főtengely irányában 14 cm hosszú kristályt említ meg. A legterjedtebb kristályok 15—30 mm hosszaságúak és ezeknek lapjai meg-

* V. ö. Földtani Közlöny XXI. 10. l.

lehetős simák, míg a nagyobb kristályok felülete rendesen érdes. A budai calcitok színe is jellemző sárga, de szürkés, világos fehér színűek sem ritkák, az apróbbak között pedig víztisztákat is bőven találni.

A kristályos calcitokat rendesen a szemcsés mészkő termi a budai hegyekben. Igy a Kis-Svábhegyen az orbitoid mészkő kisebb-nagyobb hasadékai a kiváló termőhelyek. A csillogó calcit-kristályok itt sárga, élénk borsárga színűek, de a sárga szinnek különféle árnyalatán kívül a víztiszta kristályok is gyakoriak. E kétféle szinű kristályokon szerző azt tapasztalta, hogy a színbeli eltérés néha egyszersmind a formák bizonyos eltérésével karöltve jár; így egyugyanazon anyakőzeten gyakran talált apró víztiszta calcitkristályokból álló réteget, mely kristályokat csakis az R3 formálta és ezen egyszerű kristályokra azután élénk borsárga szinű többszörösen kombinált nagyobb calcitok telepedtek. A kristályok formáiban beállott ezen változatosságot a képződés körülményeiben történhetett változásnak tudja be.

Vannak még rudasszerkezetű calcit-kristálycsoportok is, melyeket rendesen egy baryt-kristályokból álló rétegre nőlve találni; ezen kristályok végcsúcsa rendesen egy skalenoéder, melynek váltakozó pólus-élei legömbölyödöttek, úgy hogy első tekintetre inkább egy hegyes rhomboéderre vallanak.

Megemlékezik még szerző a Ferenczhegyen, a dachsteini mészkövön található szürke szinű, érdes felületü skalenoéderes kristályokról is, melyek között egyesekben a külső világos, kissé áttetsző szürke kéreg alatt belül egy füstszürkés magvat különböztethetni meg.

A budai calcitok formáit gondosan tanulmányozván, Braun úr e kristályokon összesen a következő 9 formát tapasztalta, u. m.:

k. $\{10\bar{1}1\}$.	R	$\{10\bar{1}0\}$.∞R	
k. $\{40\bar{4}1\}$.	4R	k. $\{21\bar{3}1\}$. R3	[1]
k. $\{01\bar{1}2\}$.—	$^1/_2$R	k. $\{21\bar{3}4\}$.$^1/_4$R3	
k. $\{02\bar{2}1\}$.—	2R	k. $\{41\bar{5}6\}$.$^1/_2$R$^5/_3$	
		$\{11\bar{2}3\}$.$^2/_3$P2.	

Ha még ezen formákhoz az utóbbi időben H. Traube-tól a budai calcitokról ismertetett k. $\{30\bar{3}1\}$ 3R és k. $\{90\bar{9}1\}$. 9R rhomboédereket is csatoljuk, akkor láthatjuk, hogy ezideig a budai calcitokon tizenegy forma ismeretes.

E formákból leggyakoribb és kiképződése tekintetéből relative a legjobb az R3; a rhomboéderekből a többihez szabva ritkább az R, a —$^1/_2$R rendesen az ismeretesen rostos kis lapokban jelenik meg, a —2R lapjai jól megtermettek, a 4R pedig úgyszólván mindenkor csak kis lappal bír, úgy hogy szerző a megvizsgált gazdag materiálisban csak egyszer tapasztalta, hogy a 4R a többi összes formák közül a legnagyobb lapokkal megtermett volt.

Az egyes kombinálások közül a következőket sorolja el, megjegyezvén, hogy a nagyság szerint fogyó rendben említi az egyes formákat, u. m.: R3, —2R, ∞R, [2]
4R, R, — $\frac{1}{2}$R; R3, R, 4R, ∞R, —2R, —$^1/_2$R, $\frac{1}{2}$R$^5/_3$, $^2/_3$P2; R3, R, —2R, — $\frac{1}{2}$R, ∞R, 4R, $^1/_4$R3; —2R, R3, ∞R, 4R, — $\frac{1}{2}$R; R3, R, —2R, — $\frac{1}{2}$R, ∞R, 4R; R, R3, — $\frac{1}{2}$R, 4R, ∞R; R3. — $\frac{1}{2}$R, $^1/_4$R3, R; R, R3, —2R, 4R, ∞R.

Az egyes mért élszögekből nehány a következő:

		obs.		calc.		
	$(10\bar{1}1):(01\bar{1}2)$ =	37°	27′	37°	27′	30″
	$(10\bar{1}1):(21\bar{3}1)$ =	29	1	29	1	46
	$(21\bar{3}1):(3\bar{1}\bar{2}1)$ =	35	35	35	35	44
[3]	$(21\bar{3}1):(40\bar{4}1)$ =	19	24	19	24	4
	$(10\bar{1}1):(4156)$ =	10	18	10	24	4
	$(11\bar{2}3):(01\bar{1}2)$ =	14	40	14	19	36
	$(10\bar{1}1):(21\bar{3}4)$ =	15	57	16	29	50

Számításainak alapjául a szokott: $(10\bar{1}1):(\bar{1}101) = 74° 55'$ érték szolgált. Végezetül megemlíthetjük még, hogy szerző egy aprócska, igen világos sárga szinű budai *baryt*-kristályt is megvizsgált, melyen a barytnak Miller-féle helyzetében a következő formákat határozta meg: c.{001}.oP, m.{110}.∞P, b.{010}.∞P̆∞, o. {011}. P̆∞ és z. {111}. P.

		obs.		calc. (Miller)	
	$m : m_3 = (110):(\bar{1}10) =$	101°	34′	101°	40′
[4]	$m : z = (110):(111) =$	25	37ca	25	42
	$b : o = (010):(011) =$	37	27	37	18

A kristály, mint átalában az idevaló baryt, a c lap szerint táblás volt, melyet az oldalon az első oszlop határolt, úgy hogy a többi elsorolt formák csak mint apró lapok termettek. Vizsgálatait szerző a budapesti egyetemi ásványtani intézetben végezte. Dr. Schmidt Sándor.

(23.) K. Karlovszky Geyza: *Nehány újabban kristályosított vegyületről.* (Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. Az 1889. évi XXI. kötethez, 40—43. l. Budapest.)

Az úgynevezett oldhatatlan vagyis közömbös oldószerekben nem oldódó testek kristályosítására szerző a Drevermann-féle módszerhez elvi tekintetben analog úton a lassú chemiai hatás használatával úgy járt el, hogy az egymásra ható oldatok egyikét magas üveghengerbe öntötte és fölébe óvatosan, nehogy vele keveredjék, vastag réteg vizet töltött s erre megint óvatosan a másik oldatot öntötte reá. E művelethez természetesen szükséges kellék az, hogy az egyik oldat a víznél súlyosabb, a másik pedig könnyebb legyen. Igy azután a két föloldott test bizonyos idő multával a vízrétegen keresztül egymással keveredik (diffusio), a chemiai hatás megtörténik és a keletkező oldhatlan test kiválik, még pedig ha az elválasztó vízréteg jó vastag, akkor igen lassan és így egyuttal többé kevésbbé szépen termett kristályokban. Igy szerzőnek a következő testek kristályait sikerült előállítani, melyeket kristálytani tekintetben dr. Krenner József vizsgált meg.

1. $PO^4Mg\,[NH^4].\,6H^2O$, mely Struvit névvel mint ásvány is ismeretes; ennek ily módon termelt kristályai szintén az ismert rhombos rendszerbeliek, a sajátságos hemimorphiával.

2. $AsO^4Mg\,[NH^4].\,6H^2O$. Kristályai a föntebbi phosphátéival isomorphok, táblásak vagy oszloposak. E két test kristályosítására csaknem egy évi idő kellett.

3. $C^2O^4Ba.\,H^2O$. Vékony, tűszerű, a symmetria tengelyhez normális irányban megnyúlt monosymmetriás kristályok, melyeket jellemzően egy piramisos forma határol; a kristályok egy harántlap irányában kitünően hasadnak.

4. A normális strontiumoxalát kétféle kristályokban vált ki, és pedig túlnyomó számban asymmetriás táblák, kívülök pedig még tompa tetragonális piramisok termettek. A kristályok csekély mennyisége elemzésre elegendő nem volt és így csak valószinű, hogy az asymmetriás kristályok egy, a tetragonálisak pedig 3 molekula kristályvizet tartalmaznak, miután, mint szerző közli, kiderült, hogy a tetragonalis piramisok a 3 molekula kristályvizet tartalmazó normális calciumoxalát kristályokkal isomorphok.

5. A normális calciumoxalát csak tökéletlen kristályokban vált ki, melyeket meghatározni nem lehetett.

Az elsorolt kristályokat szerző úgy termelte, hogy az illető sót sósavban feloldotta és ez oldatot üveghengerbe öntve, föléje vastag vízréteget, e fölé pedig nagy mennyiségű ammonia oldatot öntött.

6. A K^2PtCl^6 azonban más úton termett, mivel az elegyitendő oldatok a víznél súlyosabbak voltak. Itt elválasztó rétegül a chlornatriumnak mérsékletesen concentrált vizes oldatát használta szerző. Az üveghengerbe ekkor alulra platinachlorid-oldatot, reá konyhasó oldatot és legfelül chlorkálium oldatot öntött, valamennyit a kellő concentrálásban, hogy ebbe a sorrendbe megálljanak. Az így termelt kálium-platina-chlorid szabályos rendszerbeli oktaéderekben vált ki.

Munkálatát szerző a budapesti tudomány-egyetem első vegytani intézetében végezte. Dr. Schmidt Sándor.

(24.) Bielz E. A.: *Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine.* (Verh. u. Mittheil. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt. Bd. 39. 1889. p. 1—82.)

Terjedelmes munka ez, mely első fejezetében jobbadán az erdélyi ásványok egyes termőhelyeinek felsorolását tartalmazza. A második fejezetben az erdélyi hegyeket formáló kőzeteket taglalja szerző, hasonló de jobban leíró móddal. ABC rendben közölt register fejezi be a munkát, melynek részleteibe természetesen e helyütt nem bocsátkozhatni. Dr. Schmidt Sándor.

(25.) Koch Ferencz: *Budapest környékéről való alaktalan ásványok vegyi elemzése.* (Vegytani Lapok, V, 1887. 9—11. l.)

A megvizsgált sárgás mézgaszerű és fehér krétanemű ásványok a *Fehérhegy*ről a vasuti alagút felett átvezető út azon helyéről valók, hol a budai márga az alatta fekvő dolomittal érintkezik. Az érintkezésen a márga vörösbarna-barnasárga likacsos anyaggá változott és benne a szerzőtől már korábban megvizsgált májbarna ásvány vastagabb, a mézga kinézésü sárgás ásvány vékonyabb ereket, a fehér krétanemű pedig inkább kisebb-nagyobb gumókat formál.

A sárga mézgaszerű ásvány vegyi összetétele három elemzésből nyert középértékben a következő:

		%
	SiO_2	40,48
	Al_2O_3	30,06
[1]	CaO	2,92
	MgO	0,33
	Fe_2O_3	nyomok
	Izzitási veszt.	25,53
		99,32

A fehér, krétanemű ásvány elemzése pedig az alábbi eredményeket szolgáltatta, u. m.:

		%
	SiO_2	18,41
	Al_2O_3	43,35
[2]	CaO	1,23
	MgO, Fe_2O_3	nyomok
	Izzitási veszt.	36,64
		99,63

A sárga, mézgaszerű ásványt végül szerző a Halloysit vegyi összetételével egybevetvén, valószínűnek tartja, hogy ez is egy Halloysit.

Dr. Schmidt Sándor.

(26.) Fabinyi Rudolf: *Besztercze-Naszódmegyei Kaolin.* (Vegytani Lapok, V, 1887. 1—9. l.)

A megvizsgált kaolin Besztercze-Naszódmegyében *Párva* község határában, nagy kiterjedésű rétegben található. Hófehér, igen finom port képez és összetétele a következő:

		%
	SiO_2	76,28
	Al_2O_3	16,92
	FeO	0,63
	CaO	0,27
[3]	MgO	0,08
	Na_2O	1,46
	K_2O	0,18
	120°-nál elhajtható víz	0,48
	Izzitási súlyveszteség	3,71
		100,01

A szabad kovasav %-os mennyisége pedig középértékben: 64,05.

Dr. Schmidt Sándor.

(27.) HANKÓ VILMOS: *Kolozsmegye ásványvizei.* (Math. és természettud. Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akad. 6. kötet. 324. l. 1887/8. Budapest.)

A Kolozsmegye területén előforduló ásványvízforrások száma, a sósforrásokkal együtt: 76.

Szerző ezen források vizét összetételök szerint négy csoportra osztja, ugymint: 1. Földes víz. 2. Hideg sósforrások. 3. Égvényes glaubersós víz. 4. Keserű források.

1. Földes víz.

A jegenyei földes víz chemiai összetétele Dr. FABINYI R. elemzése szerint:

	1000 s. r. vizben	
Kettős szénsavas mész $CaH_2(CO_3)_2$	0,3649	
Kettős szénsavas magnézium $MgH_2(CO_3)_2$	0,0037	
Szénsavas natrium Na_2CO_3	0,0007	
Szénsavas lithium Li_2CO_3	0,0122	
Kénsavas calcium $CaSO_4$	1,8455	
Kénsavas magnézium $MgSO_4$	0,2191	[1]
Chlornatrium NaCl	0,0251	
Chlorkalium KCl	0,0108	
Vas	nyomokban	
Kovasav SiO_2	0,0557	
Összesen	2,5377	
Szabad szénsav	0,0461	

vagy 23,39 köbcm.

A víz hőmérséklete = 11,3° C.

2. Hideg sósforrások.

1. A csonthegyi Kornis-forrás chemiai összetétele Dr. HANKÓ VILMOS elemzése szerint:

	1000 súlyrészben	
Chlorlithium LiCl	0,0358	
Chlorkalium KCl	0,0194	
Chlornatrium NaCl	2,6190	
Chlormagnézium $MgCl_2$	0,0762	
Szénsavas vas $FeCO_3$	0,0136	
Szénsavas mész $CaCO_3$	0,5018	
Szénsavas magnézium $MgCO_3$	0,0167	[2]
Kénsavas mész $CaSO_4$*	0,1613	
Kénsavas natrium Na_2SO_4	0,1720	
Kovasav SiO_2	0,0447	
Összesen	3,6605	
Szabad szénsav CO_2	0,1029	
A víz fajsúlya	1,00481	

* Az eredetiben «kénsavas mész» van irva $MgSO_4$ képlettel. Hol a nyomdahiba? Ref.

2. A csonthegyi Eszterházy-forrás chemiai összetétele Dr. Hankó Vilmos elemzése szerint:

		1000 súlyrészben
	Chlorlithium LiCl	0,0299
	Chlorkalium KCl	0,0175
	Chlornatrium NaCl	2,5223
	Chlormagnézium $MgCl_2$	0,0657
	Szénsavas vas $FeCO_3$	0,0156
[1]	Szénsavas mész $CaCO_3$	0,4986
	Szénsavas magnézium $MgCO_3$	0,0159
	Kénsavas mész $CaSO_4$	0,1701
	Kénsavas natrium Na_2SO_4	0,1780
	Kovasav SiO_2	0,0438
	Összesen	3,5574
	Szabad szénsav CO_2	0,1225
	A víz fajsúlya	2,00479

A csonthegyi ásványvizek összetételük szerint leginkább a kissingeni Maxbrunnen vizéhez hasonlítanak. E két forrásvíz hőmérséklete 10,5° C.

Az ezeken kívül elősorolt sósforrások részint még nincsenek elemezve, részint pedig dr. Fischer Samu* vizsgálta meg. Fischer ezekben leginkább a szilárd maradékok és a chlortartalom meghatározására szorítkozott, miért is e helyen csak az eredeti munkára utalhatok.

3. Égvényes glaubersós víz.

A kolozsi «Tolnay gyógyforrás» chemiai összetétele dr. Hankó Vilmos elemzése szerint:

		1000 súlyrészben
	Kénsavas natrium Na_2SO_4	5,7288
	Szénsavas natrium Na_2CO_3	1,8057
	Szénsavas calcium $CaCO_3$	0,2292
	Szénsavas magnézium $MgCO_3$	0,2191
	Chlornatrium NaCl	0,0222
[2]	Chlorkalium KCl	0,0212
	Kovasav SiO_2	0,0139
	Szénsavas vas $FeCO_3$	0,0107
	Aluminiumoxyd Al_2O_3	0,0052
	Chlorlithium LiCl	0,0036
	Összesen	8,0596
	Félig kötött és szabad szénsav	0,3368

Fajsúlya 14° C-nál 1,00613; hőmérséke 8,5° C, napi hőmérsék 3,5° C.

* Dr. Fischer Samu, Magyarország konyhasós vizei. Földtani Közlöny, XVII. kötet 1887. 9—11. füzet, 377—448. l.

A kolozsi «Tolnay gyógyforrás» vize összetételére nézve igen közel áll a marienbadi «Ferdinandsbrunnen» vizéhez.

4. Keserű források.

A kiscégi víz chemiai összetétele dr. PATAKY elemzése szerint:

	Hány súlyrészben? (Ref.)
Szénsavas calcium $CaCO_3$	0,1562
Szénsavas magnézium $MgCO_3$	0,2604
Kénsavas natrium Na_2SO_4	13,7491
Kénsavas magnézium $MgSO_4$	3,1248 [3]
Chlornatrium NaCl	1,4062
Aluminiumoxyd Al_2O_3	0,1042
Szerves anyagok	0,1042
Összesen	18,9051
Szénsav	0,0112

Ezen vízzel összetételre nézve a szomszédos kis-sármási keserű víz megegyezik.

Novalyon, Mócson és Nagy-Ölyvesen is voltak keserű vízforrások, de ezek részint eliszaposodtak, részint kiszáradtak. LOCZKA JÓZSEF.

(28.) Dr. HANKÓ VILMOS: *A nagyági sylvanit és nagyágit chemiai elemzése.* (Math. és természettud. értesítő. Kiadja a magy. tud. Akademia. 6. kötet. 340. l. 1887/8. Budapest.)

1. A sylvanit chemiai elemzése.

Szerző ezen ásvány faji súlyát két kisérlet középértéke szerint 8,036158-nak találta. Minőségi elemzés által kimutatott benne: Ezüstöt, aranyat, rezet, vasat, ólmot nyomokban. A mennyiségi elemzésre 0,7102 g-nyit használt fel.

Ezen ásványt különböző előfordulási helyeiről már többen, de eltérő eredménynyel, elemezték. Szerző ezen eltéréseket az anyag tisztátalanságának tulajdonítja. Végre pedig a különböző elemzéseket a következő táblázatban állítja egybe:

	Offenbánya, KLAPROTH	Offenbánya, BERZELIUS	Offenbánya, PETZ	Offenbánya, SIPŐCZ	Colorado, GENTH	Colorado, CLARKE	Nagyág. HANKÓ.
Kovasav	—	—	—	—	0,59	—	0,3238
Ezüst	10	11,33	11,47	11,90	11,92	10,55	11,5742
Arany	30	24,00	26,97	25,87	25,67	26,39	26,0771
Réz	—	—	0,76	0,10	0,21	—	0,0872
Vas	—	—	—	0,40	1,17	4,45	0,2956 [4]
Tellur	60	51—52	59,97	62,45	58,87	52,96	61,9825
Ólom	—	1,50	0,25	—	0,46	—	nyomokban
Antimon	—	—	0,58	—	—	—	—
Kén	—	—	—	—	1,05	5,62	—
Czink	—	—	—	—	0,06	—	—

2. A nagyágit chemiai elemzése.

Faji súlya szerző két kísérletének középértéke szerint: 7,3472.

Alkotó részei: Ólom, arany, vas, kén, tellur, antimon. Két mennyiségi elemzéshez szerző összesen 1,2313 g anyagot vett.

Ezen ásványt szintén többen elemezték, az egyes elemzések közti eltéréseket szerző az ásványban előforduló tisztátalanságoknak tulajdonítja.

A nagyágit elemzéseit szerző következő táblázatban állítja össze:

	Klaproth	Schoenlein	Brandes	Berthier	Kappel	Folbert	Sipőcz	Hankó
Kovasav	—	—	—	—	—	—	—	0,3059
Ólom	54,0	50,776	55,49	63,1	60,10	60,83	56,81	57,2049
Arany	9,0	9,112	8,44	6,7	12,75	5,84	7,51	7,6155
Vas	—	—	—	—	—	—	0,41	0,3381
[1] Kén	3,0	8,066	3,07	11,7	8,56	9,76	10,76	9,9500
Tellur	32,2	30,523	31,96	13,0	15,11	17,22	17,72	17,8554
Antimon	—	—	—	4,5	—	3,69	7,39	6,9554
Ezüst	0,5	0,530	nyom.	—	1,82	—	—	—
Réz	1,3	0,993	1,14	1,0	—	—	—	—
Selen	—	—	—	—	1,66	nyom.	—	—

Loczka József.

(29.) Dr. Steiner Antal: *Ásványvíz elemzések*. (Math. és természettud. értesítőt. 6. kötet. 197. l. Kiadja a magy. tud. Akad. Budapest.) 1887/8.

1. A «Szent-Andrássy» ásványvíz vegyi elemzése.

Ezen forrás Szepesmegye északi részébe Szent-András faluban jön felszinre. A frissen merített víz ize igen kellemes frissítő és csípős. Hőmérséklete 8,1° C; faji súlya 1,004081. A forrásvíz szilárd alkatrészeinek mennyisége 1000 g vízben:

	Jodnatrium NaJ	0,000026 g
	Bórsavas natrium $NaBO_2$	0,007720 «
	Chlorammonium $(NH_4)Cl$	0,007014 «
	Kénsavas natrium Na_2SO_4	0,173423 «
	Chlornatrium NaCl	0,152176 «
	Kénsavas kalium K_2SO_4	0,165970 «
	« magnézium $MgSO_4$	0,918785 «
	Szénsavas magnézium $MgH_2(CO_3)_2$	0,367700 «
[2]	« calcium $CaH_2(CO_3)_2$	3,015304 «
	« lithium $LiHCO_3$	0,007560 «
	« vas $FeH_2(CO_3)_2$	0,001646 «
	Aluminiumhydroxyd $Al_2(OH)_6$	0,001051 «
	Titansavhydrát TiO_3H_2	0,000634 «
	Szénsav CO_2	2,503050 «
	Foszforsav	nyomok.
	Kovasavhydrát SiO_3H_2	0,051233 «
	Az összes alkatrészek mennyisége	7,373292 g

A szabad és félig kötött szénsav 1000 gr. vízben 1760 cm^3-t tesz ki.

2. A Horka-Szent-Andrássy «Stefánia» forrás vegyi elemzése.

Azon körülménynél fogva, hogy Horkán a talajviszonyok ugyanazok mint az igen közeli Szent-Andráson, valamint az elemzési eredmények szerint is szerző valószinűnek tartja, hogy e források hasonló eredetűek vagy talán egy és ugyanazon földalatti vízmedenczének kifolyásai.

A forrás vize átlátszó tiszta, kénkönenyszagú, ize kellemes savanyú, kissé csípős. A víz hőmérséklete 9,2° C; faji súlya 1,00462.

Ezen forrás 1000 súlyrészében foglaltatik:

Natriumborat	$NaBO_2$	0,019880 g
Ammoniumchlorid	$(H_4N)Cl$	0,002116 «
Natriumchlorid	$NaCl$	0,262606 «
« sulfat	Na_2SO_4	0,274646 «
Kaliumsulfat	K_2SO_4	0,192566 «
Magnéziumsulfat	$MgSO_4$	0,621366 «
« bicarbonat	$MgH_2(CO_3)_2$	0,744226 «
Calcium «	$CaH_2(CO_3)_2$	2,874982 « [1]
Lithium «	$LiHCO_3$	0,005486 «
Ferrum «	$FeH_2(CO_3)_2$	0,009486 «
Hydrogensilicat	SiO_3H_2	0,038870 «
Titansavhydrat	FiO_3H_2	0,000793 «
Szabad szénsav	CO_2	2,097040 «
Kénköneny	H_2S	0,000540 «
A vízben oldott anyagok összege		7,144603 g

Nyomokban jód, aluminiumhydroxyd és foszforsav.

Szabad szénsav	1000,4 cm^3
Szabad és félig kötött szénsav	1618,0 «

3. A lublói fürdő forrás (Mária forrás) elemzése.

A forrásból merített víz szagtalan, nem egészen kristálytiszta, hanem kissé opalizáló. Ize elébb kellemes, de később a téntához hasonló kellemetlen utóízzel bír.

A forrásvíz hőmérséklete 8° C; fajsúlya 1,000895.

E forrásvíz vegyi elemzéseinek eredményei:

		1000 s. r. Vízben
Kaliumchlorid	KCl	0,00168 g
Strontiumsulfat	$SrSO_4$	0,00060 «
Kalium «	K_2SO_4	0,00432 «
Natrium «	Na_2SO_4	0,00955 « [2]
Natriumhydrocarbonat	$NaHCO_3$	0,00091 «
Calcium «	$CaH_2(CO_3)_2$	0,55782 «
Magnézium «	$MgH_2(CO_3)_2$	0,52390 «
Ferrum «	$FeH_2(CO_3)_2$	0,04110 «

	1000 s. r. vízben
Calciumphosphat $Ca_3(PO_4)_2$	0,00224 g
Hydrogensilicat SiO_3H_2	0,09523 «
Aluminiumhydroxyd $Al_2(OH)_6$	0,00043 «
Lithium	nyomok
Szabad szénsav CO_2	1,81799 «
A vízben oldott anyagok összege	3,05577 g
A szabad és félig kötött szénsav kitesz	1085,4 cm^3-t.

LOCZKA JÓZSEF.

(30.) Dr. HANKÓ VILMOS: *Néhány új ásványvízelemző készülék ismertetése.* (Math. és Természettud. Értesítő. 1887/8. 6. kötet. 206. l. Kiadja a magy. tud. Akad. Budapest.)

Szerző három készüléket ír le. Az első egy OELHOFER-féle szénsav meghatározó készülék, melylyel a forrásnál a víz összes szénsavát egy óra alatt könnyen meghatározhatni. A készülékkel analytikai pontosságot elérni ugyan nem lehet, de a savanyú vizekben levő szénsav gyakorlati meghatározásának tökéletesen megfelel.

A második készülék egy OELHOFER-féle palaczknyitó, melylyel a savanyú vizet a palaczkból a legcsekélyebb szénsavveszteség nélkül egy másik edénybe pl. egy szénsav meghatározó készülékbe vezethetni. A készülék tulajdonképi rendeltetése az, hogy ezzel a közönség az ásványvizeket oly állapotban élvezhesse amint a természet azokat adja. A készüléket ÉDESKUTHY fogja árulni. A harmadik készülék egy a szerző által módosított Mohr-féle szénsavmeghatározó készülék. A készülékek szerkezetét illetőleg az eredeti értekezésre utalunk. LOCZKA JÓZSEF.

(31.) HANKÓ VILMOS: *A kérői kénes ásványvizek és a kolozsi nagy sóstó vizének chemiai elemzése.* (Math. és Természettud. Értesítő. 1888/9. 354. l. Budapest.)

A kérői fürdő Szolnok-Doboka megye Kérő községének határában fekszik, közvetlenül a Kolozsvárról Szamos-Ujvárra vezető országut mellett.

1. A kérői «Bánffy-forrás» chemiai összetétele:

		1000 s. r. vízben
	Chlorlithium LiCl	0,0036
	Chlorkalium KCl	0,0290
	Chlornatrium NaCl	1,7681
	Natriumsulfat Na_2SO_4	0,0998
	Natriumcarbonat Na_2CO_3	0,3923
[1]	Vas « $FeCO_3$	0,0032
	Mangan « $MnCO_3$	0,0097
	Calcium « $CaCO_3$	0,0367
	Magnézium « $MgCO_3$	0,0119
	Kovasav SiO_2	0,0439
	A nem illó alkotórészek összege	2,3976

	1000 s. r. vízben
Szabad és félig kötött szénsav	0,4043
Kénhydrogen	0,0238
A víz fajsúlya	1,002784

2. A kéröi «Czakó-forrás» chemiai összetétele.

	1000 s. r. vízben	
Chlorlithium LiCl	0,0012	
Chlorkalium KCl	0,0294	
Chlornatrium NaCl	1,1106	
Natriumsulfat Na_2SO_4	0,1065	
Natriumcarbonat Na_2CO_3	0,7640	
Mangan « $MnCO_3$	0,0116	
Vas « $FeCO_3$	0,0101	[2]
Calcium « $CaCO_3$	0,0511	
Magnézium « $MgCO_3$	0,0078	
Kovasav SiO_2	0,0203	
A nem illó alkatrészek összege	2,1126	
Szabad és félig kötött szénsav	0,1931	
Kénhydrogen	0,0012	
A víz fajsúlya	1,002243	

E források vize kristálytiszta, erős kénhydrogen szagú; izök nem kellemetlen, gyengén sós. Hőmérsékletök: 10° R.

A kéröi ásványvizek a hideg, sós, kénes vizek közé tartoznak és összetételükhöz képest a szobránczi vizekhez, «Harrowgate» hirneves angol fürdő, «Lostorf» svájczi fürdő vizeihez állnak legközelebb.

3. A kolozsi nagy sóstó (Dörgő) vize.

A tó vize tiszta, szagtalan; ize erősen sós. Hőmérséklete 18,5° C.

E sóstó vizének chemiai összetétele:

Chlornatrium NaCl	219,5377	
Chlormagnézium $MgCl_2$	1,0014	
Chlorcalcium $CaCl_2$	2,4938	
Chlorkalium KCl	0,3199	
Chlorlithium LiCl	0,0698	
Natriumsulfat Na_2SO_4	0,0772	
Calciumsulfat $CaSO_4$	3,2957	[3]
Vascarbonat $FeCO_3$	0,0263	
Mangancarbonat $MnCO_3$	0,0309	
Kovasav SiO_2	0,0173	
Jód és Bróm J és Br	nyomok	
A nem illó alkotó részek összege	226,8700	
Szabad és félig kötött szénsav	0,0998	
A víz faji súlya	1,174922	

Ezek szerint a kolozsi «Dörgő» vize a legerősebb hideg sósvizek közé tartozik. Összetételéhez képest Európa legconcentráltabb sósvizei közé tartozik és mint ilyen a halli és reichenhalli vizek mellett foglal el igen előkelő helyet.

LOCZKA JÓZSEF.

(32.) LUDWIG E.: *A Tarcsán (Vasmegye) előforduló savanyú vízforrások chemiai elemzése.* (G. Tschermak, Mineralog. und petrogr. Mitth. 9. 1887. p. 77—86.)

E fürdőhelyen nyolcz ásványvízforrás van, melyek közől csak a Károly-, Miksa- és Gáborforrások elég bővizüek s már 1620 óta mint gyógyforrások használatban vannak.

«A tarcsai források keletkezésére nézve jelentősek lehetnek azon bazalteruptiók, melyek Ober-Pullenderf és Landsee mellettt Tarcsától északkeletre a congeriarétegeket áttörik. Egy vonulat, mely azon bazaltokat a gráczi öböl vulkanikus képződményeivel Gleichenberg és Klöch mellett összeköti, fürdőnket érinti, melynek szénsavdús forrásai a föld belsejének egy korábbi erőteljes működésére mutatnak.»

Szerző a Károly- és Miksaforrások vizét teljesen elemezte, a Gáborforrás vizében csak a vasat, chlort és szénsavas natriumot határozta meg s a chlort mint chlornatriumot vette számba. Az elemzések eredménye a következőkben olvasható:

		10,000 súlyrész vízben		
		1. Károlyforrás	2. Miksaforrás	3. Gáborforrás
	Kénsavas Kalium K_2SO_4	0,7352	0,7378	—
	« Natrium Na_2SO_4	5,3476	7,0272	—
	Chlornatrium NaCl	5,2295	5,6169	0,0808
	Bromnatrium NaBr	0,0298	0,0204	—
	Jodnatrium NaJ	nyomok	nyomok	—
	Szénvasas natrium Na_2CO_3	9,0294	8,8553	0,1857
	Bórsavas « $NaBO_2$	0,0068	0,0071	—
	Szénsavas lithium Li_2CO_3	0,0498	0,0335	—
	« calcium $CaCO_3$	11,6637	10,1806	—
	Foszforsavas calcium $Ca_3(PO_4)_3$	0,0028	0,0039	—
	Szénsavas strontium $SrCO_3$	0,0364	0,0363	—
	« baryum $BaCO_3$	0,0012	0,0012	—
[1]	« magnézium $MgCO_3$	4,2590	4,5839	—
	« vas $FeCO_3$	0.0802	0,2009	0,2300
	« mangan $MnCO_3$	0,0164	0,0206	—
	Aluminiumoxyd Al_2O_3	0,0050	0,0025	—
	Kovasav anhydrid SiO_2	0 5784	0,5280	—
	Szerves anyagok	0,0897	0,0549	—
	A szilárd részek összege (kiszámítva)	37,1609	37,9310	—
	Félig kötött szénsav	11,1858	10,6688	—
	Szabad szénsav	23,1779	16,3264	—
	Fajisúly	1,004397	1,0042	—
	Hőmérsék	12,2° C	13,4° C	—

A tarcsai savanyú vízforrások konyhasó és glaubersó tartalmuknál fogva részint az alkalis-muriatikus, részint az alkalis-glaubersós savanyú vizek közé sorolhatók.

LOCZKA JÓZSEF.

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

XXI. BAND. 1891 OKTOBER—NOVEMBER. 10—11. HEFT.

ÜBER DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER LYAS-KOHLENGRUBEN VON RESICZA-DOMÁN UND IHRER UMGEBUNG.

Von

Géza v. Bene.

(Mit Taf. IV.)

Die Lyas-Kohlenflötze, welche unter der von Resicza—Krassó-Szörényer Comitat — südlich gelegenen, beziehungsweise unter der Südlehne des Architza-Berges und unter dem Dománer Thale abgelagert sind, bilden seit Beginne dieses Jahrhunderts, insbesondere aber seit dem Jahre 1855, als das damalige 23,4 Quadratmyriameter Fläche messende, im heutigen Comitate Krassó-Szörény gelegene Dominium vom Staatsärar in den Besitz der priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft überging, den Gegenstand eines intensiven Bergbaues, indem selbe eine, besonders zu Hüttenzwecken sich sehr eignende Kohle liefern.

Es besteht von altersher die Ansicht, dass diese Kohlenflötze mit den Anina-Steyerdorfer Flötzen in ein und derselben Mulde, und zwar in der nördlichsten Bucht derselben zur Ablagerung gelangt sind. Die diesbezüglichen Ansichten sind sehr widersprechend, jedoch kann heute, trotz den sowohl am Nordflügel als auch im Süden, bei Anina und Steyerdorf gemachten bedeutenden Aufschlüssen, weder eine bestimmte Concordanz der Flötze beider grosser Reviere, noch die Behauptung, dass zwischen denselben kein Zusammenhang bestehe, mit apodiktischer Gewissheit gesagt werden.

Ehemals wurden die Flötze von Domán durch Stollenbaue gewonnen; diese Baumethode war damals Dank der Configuration der Taggegend und der steilen Lagerung der Flötze sehr vortheilhaft, bis die Abbaue die Sohle des Dománer Thales erreicht haben. Aber schon vor Eintreffen dieser Epoche haben unsere fürsorglichen Vorfahren zwei Schächte abgeteuft, und zwar

den Almásy-Schacht am Westende und den Szécsen-Schacht am Ostende des Dorfes Domán.

Die wichtigsten Unterbaustollen, «Ferdinand,» «Prinz Carl» und die «Carolina» waren in den sechziger Jahren durch die Abbaue erreicht, aber schon im Jahre 1852 wurde aus dem Berzawa-Thale der Franz Josefs-Erbstollen begonnen. Den Horizont dieses Stollens erreichte der Szécsen-Schacht 1855. Später wurde der Erbstollen auch aus dem im Budinik-Thale abgeteuften, 68,27 m tiefem Lichtschachte mit zwei Gegenorten, aus dem 147 m tiefen Szécsen-Schachte und auf dem Resiczaer Feldorte, also aus vier Orten getrieben. Die letzte Löcherung wurde 1864 bewerkstelligt, und seitdem bildet dieser Erbstollen den Förderweg von den Dománer Schächten zu den Eisenwerken Resicza's, auf welchem die Förderung seit dem Jahre 1874 durch Anwendung zweier kleiner Locomotiven einen wesentlichen Aufschwung erreichte.

Die Länge des Erbstollens beträgt bis zum Szécsen-Schacht 2322 m. Im Jahre 1878 löcherten die Strecken des Almásy-Schachtes, 1880 aber die der beiden Leopold-Schächte gegen den Franz Josefs-Erbstollen; heute aber bewegt sich der Abbau schon allerorten in den Tiefbauen unterhalb der Erbstollen-Sohle.

Krystallinische Schiefer.

Im Berzawa-Thale, namentlich am östlichen Ende von Resicza treten krystallinische Schiefer in beträchtlicher Ausdehnung und Mächtigkeit zu Tage. Sie sind auf beiden Ufern der Berzawa in mehreren Steinbrüchen und in den Einschnitten der nach Szekul führenden Werksbahn aufgeschlossen, und bestehen aus Glimmerschiefer und Talkschiefer, sind meist massig und undeutlich, — gestört — geschichtet.

An der Trace der oberwähnten Eisenbahn treten nächst den «Länden» die Gneisse als Liegendes der krystallinischen Schiefer zu Tage. In dem Stawila genannten Vororte von Resicza sind die krystallinischen Schiefer im Hangenden von südlich einfallendem Rothsandstein überlagert, welcher weiterhin die Hauptmasse des Architza-Berges bildet.

Die vorerwähnten Gneisse enthalten nordöstlich von Resicza in den Gemeinden Tyrnowa, Ohabitza und Apadia manganreiche Eisenerz-Lager, auf welchen die österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft in den Tilfa Finetului und Tilfa Galbina genannten Bergen Bergbau betreibt.

Dyas, Rother Sandstein.

In der Nähe des Erbstollen-Mundloches, in den Einschnitten der Parkwege bei dem Directionscastell, überhaupt am nördlichen Fusse des Architza-Berges, sind sehr glimmerreiche, dunkelrothe, massig geschichtete Sandsteine

sichtbar, welche an mehreren Stellen mit tief dunkelrothen, ins violette spielenden, schuppigen Schiefern wechsellagern und gleichmässig in S fallen.

Diese Schichten waren auch durch den Franz-Josefs-Stollen verquert, hier sind sie aber infolge der Stollen-Ausmauerung unzugänglich. Unterhalb des Sattels, welcher die beiden Kuppen des Architza-Berges verbindet, befindet sich an der Nordlehne ein alter Steinbruch inmitten einer grossen Waldlichtung; hier sind die Rothsandsteine auf circa 10 m Teufe entblösst.

Am Fusse des Steinbruches ist grobes Quarzconglomerat, darüber feiner, glimmerreicherer, grünlich-grauer Sandstein sichtbar, in dessen Spalten stark auf Kupfer reagirende, lichtgrüne Krystalle (Malachit?) vorkommen, ja stellenweise ist das Gestein mit diesen Krystallen völlig imprägnirt.

Auf diese, unter 42° in S fallende Schichten sind rothe, dann gelbliche und graue Sandsteine gelagert, welche im oberen Teile der Wand des Steinbruches wiederholt mit ebensolchen rothen Schiefern wechsellagern, wie selbe am Fusse der Architza zu sehen sind.

Den Bergrücken entlang nach O gehend, erreichen wir bequem die Architza-Spitze (+ 571 m Seehöhe), von welcher südlich in ausgedehnten Steinbrüchen Domaner Insassen Mühlsteine brechen.

Auf der Architza-Spitze enthalten die Conglomerate faustgrosse, ja selbst grössere Quarz-Geschiebe, sie sind gegen S von feinerem Conglomerat, weisslichen (glimmerreichen), dann grauen (bitumenreichen) und röthlichen, von Eisenoxyd gefärbten Sandsteinen überlagert. An mehreren Orten ist die unregelmässige, übergangslose wechselnde Färbung der Schichten gut zu sehen. Die weissen Schiefer treten in Bänken von 0,05—0,02 m Mächtigkeit auf, und bestehen fast ausschliesslich aus Glimmer und kaolinartig verwitterter Feldspathmasse.

In all diesen Schichten habe ich trotz vielfacher Ausflüge zwischen Domán und Resicza bisher keine Spur organischer Wesen gefunden. In den dunkelrothen, schiefrigen Sandsteinen findet man, besonders an den Spaltflächen häufig bohnengrosse, festere Körner, welche aber bei eingehender Untersuchung eine der Materie des Muttergesteines identische Zusammensetzung zeigen.

Eisenoxydreiche Sandsteine finden sich nicht nur hier auf der Südlehne der Architza, welche zweifellos der Dyas angehören, sondern auch im Lyas, in der Nähe der Flötze. So habe auch ich wie L. v. Roth (Jahresbericht der königlich geologischen Anstalt 1887) gefunden, dass die Eisenschüssigkeit oder der Mangel desselben für die Beurtheilung dessen, ob wir es mit dyasischen oder lyasischen Sandsteinen zu thun haben, nicht massgebend ist.

Massgebender dürfte meiner bescheidenen Meinung nach der Umstand sein, dass in den Dyas-Sandsteinen der Feldspath zumeist stark hervortritt, ferner die bunte, fleckige Färbung grösserer Massen, während in den Lyas-

Sandsteinen Feldspath nur als sehr zurücktretendes Bindemittel auftritt und die Schichten gleichmässig gefärbt erscheinen.

In den oberwähnten Steinbrüchen stieg ich südwärts hinab und fand in den hangendsten der dort zu Tage liegenden, glimmerreichen, schiefrig geschichteten Sandsteinen einen Pflanzen-Abdruck, wie solche aus den Liegendschichten des ersten Flötzes unter Almásy aus der Grube bekannt sind. Im Liegenden der obertägigen Fundstelle sind lebhaft färbig gefleckte, grobe Conglomerate und die oberwähnten Schiefer zu sehen. Ich glaube daher, dass diese Fundstelle (circa 200 m südlich vom Triangulirungszeichen der Architza-Spitze) beiläufig an der Scheidung des Dyas und des Lyas liegt.

Die beschriebenen Rothsandstein-Schichten fallen in ihrer ganzen Mächtigkeit, vom Berzawa-Thale an bis an ihr Hangendes sehr regelmässig in S; den Verflächungswinkel habe ich mit 26°—42° gemessen.

Von dem Fundorte des oberwähnten Pflanzenrestes circa 50 m weit gegen das Liegende ist noch eine Bank von wenig Centimeter Dicke dunkel grauen Schiefers zu erwähnen, zwischen feinkörnigem Conglomerat eingelagert. Dieser Schiefer ist dünnblättrig, zerfällt in feine Schuppen, und besteht aus einem thonig bituminösen Haufwerk unkenntlicher Pflanzenreste. In 1107 m Länge des Franz-Josefs-Erbstollens wurden dunkle Schiefer verquert, welche gegenwärtig durch die Stollen-Mauerung verdeckt sind. Ich halte dafür, dass die beschriebenen Rothsandsteine in die untere Etage der «Rothsandsteine» KUDERNATSCH zu reihen sind.

Lyas.

Die Grenze zwischen Dyas und Lyas ist am Erbstollen noch schwerer bestimmbar als über Tage; sie scheint aber vom zweiten Flötze gemessen in circa 300 m zu liegen.

Die Lyas-Sandsteine sind im allgemeinen in den liegenderen Schichten quarzreicher, in den hangenderen glimmerreicher.

Lyas-Conglomerate kommen im Hangenden des zweiten Flötzes nicht mehr vor, und sind an der Scheidung — Liegende des Lyas — am grobkörnigsten. Es sind zwei bauwürdige Flötze bekannt, deren Mächtigkeit sowie die Zahl der flötzbildenden Bänke derselben ungemein veränderlich ist.

Diese Flötze liefern eine sehr reine Flammkohle, deren Aschengehalt zwischen 7—8% schwankt.

Das erste oder Hangendflötz ist im östlichen Grubenfelde (Leopold-Schächte) einbänkig, 1—2 m mächtig, zwischen den Schächten Leopold und Szécsen gleichfalls einbänkig, aber oft über 2 m mächtig, westlich vom Szécsen-Schachte, auch im Mittel des Almásy-Schachtes ist dieses Flötz zweibänkig, mit 0,7—1,0 m mächtiger Hangend- und 1,5—2,2 m mächtiger Liegendbank.

Das zweite Flötz weist noch mehr Abwechslungen auf.

Im Felde der Leopold-Schächte, wo es sehr nahe, 10—15 m im Liegenden des ersten Flötzes auftritt, übersteigt seine Mächtigkeit selten 0,7 m und wird hier auch nicht gewonnen. Zwischen dem Szécsen-Schachte und dem Leopold-Förderschachte ist das zweite Flötz 1,5—3 m mächtig, gewöhnlich einbänkig, aber oft auch zweibänkig.

Westlich vom Szécsen-Schachte ist dieses Flötz auf eine bedeutende Erstreckung dreibänkig, und die Gesammtmächtigkeit seiner Bänke übersteigt häufig 5 m. Am vierten westlichen Szécsen-Tiefbau ist eine Stelle bekannt, wo seine Mächtigkeit 9 m beträgt; gewöhnlich aber schwankt hier die Flötzmächtigkeit zwischen 2—3 m; während dasselbe Flötz unter dem Almásy-Schachte 0,7—1,0 m mächtig ist.

Das allgemeine Flötzeinfallen ist ein südliches und bisher selbst in den tiefsten Horizonten steil. Im vierten Tiefbau des Szécsen-Schachtes (324 m Schachtteufe) beträgt der Verflächungswinkel 50°—63°, während die Flötze in den Läufen oberhalb der Erbstollen-Sohle häufig am Kopf stehend und sogar widersinnisch gekippt waren.

Das Hangende des ersten Flötzes ist sandiger Schiefer, sein Liegendes eine dünne Schieferlage; hierauf folgt eine Reihe von wechsellagernden Sandsteinen und wenigen und gering mächtigen Schiefern, zusammen 30—70 m mächtig, endlich das zweite Flötz. Am Hangenden, richtiger am Dache desselben erscheint ein fast überall vorhandener lettiger Besteg, das Liegende ist wechsellagernd Sandstein und Schiefer, ersterer auch hier wie im Mittel der Flötze vorwaltend, gegen das Liegendeim Quarzkorn zunehmend, bis es in wahre Quarzconglomerate übergeht.

Am ersten Tiefbau des Leopold-Schachtes, im Liegenden des ersten Flötzes, — auf dem Erbstollen-Horizonte unter Almásy-Schacht, — ferner in dem, aus dem Domaner Thale gegen O getriebenen, (1885 eingestellten) Slamina-Stollen wurden in glimmerreichem Sandstein *Zamites*-Abdrücke gefunden.

Im Liegenden des zweiten Flötzes werden hie und da Farrne gefunden, unter denen auch spiralförmig zusammengerollte, junge Triebe bemerkenswerth sind. Im allgemeinen sind, — zum mindesten in den gegenwärtig offenen Bauen — Pflanzen-Reste in der Domaner Grube selten.

Bemerkenswerth ist hier das Auftreten von zweierlei Eisenerzen. Das eine ist das eines meistens kiesigen Blackbands, welches in der Hangendbank des ersten Flötzes häufig vorkommt, und zwar in Knollen und unregelmässigen, meist brodlaibartigen Mugeln. Dasselbe Eisenerz ist in den bituminösen Hangend-Schiefern noch häufiger.

Die zweite Eisenerz-Varietät ist viel seltener. Es ist bläulich grau, mit weissen Adern durchzogen, und enthält mitunter in Calcitdrusen schön ausgebildete Quarzkrystalle.

Dieses Eisenerz ist in unregelmässigen, lenticulären Massen bisher von zwei Fundorten bekannt, und zwar aus dem westlichen Hangendschlage der Erbstollen-Sohle unter Almásy und aus dem östlichen Hangendschlage des zweiten Szécsen-Tiefbaues, nahe zum Leopold-Schacht. Auf beiden Fundorten war dieses Erz in sehr zähem, massigem und quarzreichem Sandsteine eingelagert. Dieses letztere Erz wurde im Laboratorium in Resicza von folgender Zusammensetzung befunden:

Fe	37,623%
SiO_2	10,600 «
Al_2O_3	4,500 «
CaO	0,900 «
MgO	0,648 «
P	0,084 «
Glühverlust	27,40 «

Die Flötze von Domán sind ungemein gestört, und die Art der Störungen ist eine überaus verschiedene. Im Streichen trifft man wahre Verwerfungen, Ueberschiebungen, Faltungen und Ueberschiebungen durch Faltung, Aufklaffungen mit und ohne Ueberschiebung. Dem Verflächen nach findet man treppenartige Verwerfungen ins Hangende, seltener ins Liegende.

Alle diese Störungen treten sowohl mit vollständiger Zerreissung der Flötze auf, als auch mit Schleppung einer Kohlenspur.

Das Hangende der productiven Lyas-Schichten von Domán bilden 40—60 m mächtige, bituminöse Schiefer, welche im Hangenden des ersten Flötzes mit Wechsellagerung von festen Sandschiefern und Thonschiefern beginnen. Weiterhin nehmen die bituminösen Thonschiefer zu, bis die festen Bänke ganz aufhören und das ganze Gestein in einen, jeden Zusammenhanges ermangelnden «Laufschiefer» übergeht, welcher unter dem Einflusse der Atmosphärilien bei Aeusserung eines immensen Gebirgsdruckes sich bläht und häufig in ebenso hohem Grade Schlagwetter ausströmt, wie die Flötze selbst in ihren gasreichsten Partien.

Aus den liegenderen Schichten dieses, muthmasslich dem oberen Lyas angehörenden Schiefers, dort wo derselbe noch in festen, plattenförmigen und gut spaltbaren Bänken auftritt, habe ich bisher ein einziges Exemplar eines schlecht erhaltenen Pflanzen-Abdruckes gefunden.

Das Hangende dieser Laufschiefer bildet der untere Dogger.

Brauner Jura oder Dogger.

An mehreren Punkten der Steinkohlengruben von Domán stiess man schon vor Jahren mittelst Hangendquerschlägen auf kalkige und thonige Mergelschiefer, aus diesen Aufschlüssen sind uns aber weder instructive

Handstücke, geschweige denn Petrefacten bekannt. Im Verlaufe des Winters 1889 hat ein aus dem zweiten östlichen Tiefbau des Szécsen-Schachtes, nächst dem Leopold-Förderschachte getriebener Hangendschlag eben diese Schichten verquert, aus denen ich zahlreiche, aber leider sehr schlecht erhaltene Muschelreste gesammelt habe. Beiliegende Tafel stellt einen nach 13^h 12° 15′ gelegten Schnitt der Grube dar, welche Stunde gleichzeitig dem Verflächen der Mergelschichten im Querschlage entspricht. Der Verflächungswinkel derselben ist 35°—40°.

Die liegendsten Mergelschichten sind dünngeschichtet.

Das Gestein ist psammitisch im Gefüge, dunkelgrau, jedoch lichter, denn die Hangendschiefer des Lyas, von schiefrig muschligem Bruch, Härte 1—2, von weissem, auch graubräunlichem Strich, verbreitet durch Reibung thonigen Geruch, und wird durch Salzsäure unter Brausen angegriffen. Eben diese liegendsten Schichten des Jura habe ich ober Tage bisher noch nicht gefunden, nachdem die Ausbisse derselben in dem Dománer sowie im Paschowitza-Thale durch jüngere Sedimente bedeckt sind. Hangendere Jura-Schichten, gleichfalls Mergelschiefer, sind besonders an der, von Domán über den Leopold-Förderschacht in die Sodol führenden Strasse und im Sodol-Thale selbst auf eine lange Erstreckung zu sehen.

Hier kann man auch beobachten, dass diese Schichten bei Domán ein fast WO-Streichen halten, an der Wasserscheide zwischen Paschowitza- und Sodol-Thal jäh nach NS gewendet sind und hier in W fallen, während das Einfallen bei Domán ein südliches ist.

Der westliche Flügel der so gebildeten Mulde, welcher beiläufig in der Gegend der von Domán nach Krassowa führenden Strasse zu suchen wäre, ist nicht bekannt. In der Ostlehne des Sodol-Thales und nächst dem Dorfe Cuptóre bilden sowohl die Jura-Schichten, wie die hier minder mächtigen Lyas-Bildungen eine Anticlinale zu dem nach SN streichenden Flügel, indem sie ebenfalls nach SN streichend, in O fallen. Die Synclinale des letzteren Flügels, welche in der Gegend von Szekul vorhanden sein müsste, ist gleichfalls unbekannt.

Es ist bekannt, dass die Lyas-Ablagerung mit der Ablagerung der eben beschriebenen Jurabildung nahezu vollkommen concordant ist. Die Querschläge des Georg-Schachtes suchen im Westflügel des erwähnten Sattels (Anticlinale) die Fortsetzung der Flötze des Leopold-Schachtes.

Wie erwähnt, sind die Juraschichten fast concordant dem Lyas aufgelagert. Diese Bildungen habe ich insbesondere auf der von dem Leopold-Förderschachte in das Sodol-Thal führenden Fahrstrasse (auch Toplitzaer Strasse genannt) beobachtet, auf welcher dieselben auf mehr als 6 km, theils durch natürliches Ausbeissen, theils in den Einschnitten der Strasse zu Tage liegen. Auf dem Theile dieser Strasse, welcher zwischen dem Leopold-Schachte und dem gegen den Georg-Schacht abzweigenden Fahrwege

liegt, habe ich eine grosse Anzahl von Petrefacten gesammelt, nach welchen hier vier Zonen zu unterscheiden wären:

1. Die Zone der *Gryphaea* und des *Ammonites radians* (?).
2. Die Zone des *Pecten cingulatus* und *Belemnites canaliculatus*.
3. Die Zone des *Perisphynctes* und der *Goniomya*.
4. Die Zone des *Pecten biplex*.

1. Auf der Bergseite der vom Leopold-Förderschachte in die Sodol führenden Fahrstrasse, von besagtem Schachte etwa 30 m östlich, tritt ein stark verwitterter, lichtgrauer, thoniger Mergel zu Tage, unter 40° in S fallend.

In diesem Gesteine fand ich eine ganze Colonie von *Grypheen*, wovon zwei Varietäten zu unterscheiden sind. Die eine ist flach, plump geformt und ohne Verzierung der Schale; die andere schlanker, und am Schlosse fein längsgerippt.

Schon mit den ersten Gryphea-Funden kamen auch Posidonomyen zu Tage, ferner sehr flache, dünnschalige, schlecht erhaltene Ammonitenreste. Weitere Nachforschungen an denselben Stellen ergaben hübsche, kleine Ammonit-Abdrücke und Steinkerne, welche auf *Ammonites radians* zu deuten wären, aber in einzelnen Exemplaren sich auch dem *A. Murchisonae* nähern.

Mit diesen Petrefacten kommen eigenthümliche Pflanzenreste vor, nämlich einzelne blattstiel- oder blattnervartige, auch wurmförmige Aeste, welche von einem allerdings nicht genau abgegrenzten, blattförmigen braunen Eisenoxyd-Beschlag umgeben sind. Dies dürften die Reste von Algen oder ähnlichen Seepflanzen sein.

Diese «Grypheen-Mergel» sind durch feste Kalkbänke überlagert, deren Mächtigkeit zwischen 0,2—1,0 m schwankt, und welche mit sandigen Mergelschiefern wechsellagern.

Aus diesen Kalksteinen habe ich nächst der steinernen Brücke (oberes Paschowitza-Thal) ein prachtvolles Exemplar einer gebogenen *Pinna* herausgeschlagen, während die sandigen Schiefer an *Posidonomya* sehr reich befunden wurden.

Vor Abschluss dieser Abhandlung habe ich an derselben Stelle ein winzig kleines Petrefact gefunden, welches ich für eine Form der *Polyplacophora*, und zwar für *Chiton* halte. Ich fand sie im sandigen Posidonomya-Schiefer.

Von derselben Fundstelle rührt ein nicht sehr deutlicher Rest eines Ammoniten her, welcher dem Perisphynctes nahe steht; ferner ein sehr schöner kleiner, einem Laubblatte ähnlicher Abdruck. Auch diese Reste waren in den sandigen Schiefern.

2. Weiterhin fand sich nahe diesem Fundorte eine Anzahl sehr hübscher Pinna-Steinkerne in thonigen Mergellagern zwischen den Kalkbänken, ferner in sandigeren Schieferlagen sowohl schön gerippte Pecten, u. z. *Pecten*

fibrosus Sow. Goldfuss, als auch *Pecten cingulatus Goldf.*, welche zwar minder charakteristisch sind, aber dennoch schon aus dem Grunde hier besonders erwähnt werden, weil selbe hier, und zwar 150 Schritte westlich vom zweiten Strassen-Durchlass — an der letzten Südcurve der Fahrstrasse vor der Wasserscheide — mit Belemniten gemeinsam, und zwar *Belemninites canaliculatus* in solcher Menge vorkommen, dass ich selbe bisher an dieser Stelle noch zu jeglicher Gelegenheit finden konnte.

3. Wenn wir die Wasserscheide der Paschowitza und Sodol überschreiten, eröffnet sich uns ein prachtvoller Anblick auf das schöne Sodol-Thal und die Vorläufer der in der Ferne auftauchenden Muntje Semenik. Indem wir die Fahrstrasse weiter — jetzt bergab — verfolgen, gewahren wir im Strassen-Einschnitte wieder solche Kalkbänke, wie solche oberhalb des Paschowitza-Thales anstehen, wir finden darin aber eine von ersterer wesentlich verschiedene Fauna und Flora.

In den braun verwitterten, innen oft noch blaugrauen Kalkbänken, deren Mächtigkeit hier bis zu 2 m steigt, findet man noch hie und da vereinzelte Bruchstücke der Gryphæa, auch Lima; die Ammoniten aber, von denen ich zwei schöne Exemplare sammelte, sind unzweifelhafte *Perisphyncten*, von denen der eine nach der freundlichen Bestimmung des Herrn Chefgeologen *L. v. Roth Perisphynctes funatus Opp. sp.*, der auf Callovien hindeutet; der andere — nach demselben Gewährsmann — *Perisphynctes aurigerus Opp. sp.* ist, der uns bereits auf das obere Bathonien verweist. Beide scheinen sich in der Gesellschaft von *Goniomya* und *Pholadomya* besonders wohl gefühlt zu haben, denn ich fand sie hier ebenso schaarenweise wie die Gryphæen mit dem kleinen Ammonites radians (?) bei dem Leopold-Schachte.

Ebenda fand ich mehrere *Pinna*-Reste mit wohlerhaltener, schön lichtgrün gefärbter Schale, ferner mehrere schöne *Farren-Abdrücke*, und im Hangenden dieser Schichten

4. ein *Pecten*, muthmasslich *Pecten biplex*.

Gegen S auf der Strasse fortschreitend, kommt man wieder an liegenderen Schichten vorbei, in welchen ich auch wieder *Ammonites radians* fand.

Wenn man sich nun gegen N wendend die untere, nach Resicza führende Strasse verfolgt, kann man fortwährend liegendere Jura-Schichten beobachten.

Hier fand ich keine besonders brauchbare, organische Reste ausser sehr zahlreichen rothbraunen, kugeligen Gebilden, welche ich zuerst für Concretionen hielt, die sich aber bei eingehender Behandlung als *Natica* entpuppten.

Es sei noch erwähnt, dass *Lima* und *Anatina* von den Grypheenmergeln an bis zu den Perisphynctes-Kalken, ferner mit *Pecten* cingulatus und *Perisphynctes* auch eine flache, glatte Pecten-Art vorkommt.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass diese Juragebilde keine der grossen Dislocationen der Lyas-Schichten erlitten hatten; letztere müssen demnach noch vor der Ablagerung des Jura jene Störungen erfahren haben, welche durch den Bergbau aufgeschlossen sind.

Die tieferen der hier beschriebenen Schichten repräsentiren muthmasslich die tiefste Etage des mittleren Jura. Trotz meiner wiederholten eifrigen Nachforschungen besteht hier eine Lücke zwischen dem *Ammonites radians* und *Ammonites Perisphynctes*, indem die dem *A. Murchisonae*, *A. Humphresianus* und *A. macrocephalus* entsprechenden Glieder fehlen. Die nähere Bestimmung der von mir gefundenen Perisphynctes wird erst nachweisen, ob dieser blos eine Uebergangsform in die oberen Jura-Schichten ist, oder ob er denselben thatsächlich angehört?

Oberer Jura.

An der vom Szécsen-Schachte südlich gelegenen Berglehne, ferner in den vom Dorfe Domán südlich und östlich gelegenen Thälern, sind die Ausläufer des Ponor-Berges durch cavernöse, dunkel blaugraue, massige Kalke gebildet. Dasselbe Gestein bildet eine Reihe von Klippen an der westlichen Thalseite der Sodol, mit welchen ein nördlicher Ausläufer des Ponor, die Dernovas-Kuppe steil nach N und kahl nach O abfällt.

Dieser Kalkstein ist sehr dicht, bricht muschlig, und frisch gebrochene Stücke klingen auf einander wie Scherben. Er ist an Concretionen von Feuerstein reich, und bisher fand ich in ihm keine organischen Reste. Dieses Gebilde ist dem braunen Jura concordant aufgelagert, fällt bei dem Szécsen-Schachte in S, im Sodol-Thale in W; unter dem Dernovas ist dasselbe massiger.

Dieser massige Kalk, welcher mit KUDERNATSCH's «Concretionen-Kalk» identisch ist, wird von einer Kalkdecke anderen Charakters überlagert, welche nach meinen eingehenden Untersuchungen die Hauptmasse des Ponor zusammensetzt, ja selbst der südlich von Jabalcsa gelegene Pascha-Berg ist hauptsächlich aus diesen Kalken aufgebaut.

Die Spitze des Ponor erhebt sich 809 m über den Spiegel der Adria, die des Pascha-Berges 509,2 m.

Dieses Gebilde besteht aus einer fortwährenden Wechsellagerung von den eingangs beschriebenen «Concretionen-Kalken» ähnlichen Kalksteinen mit bald dünneren, bald mächtigeren, aber stets sehr regelmässigen Lagen von Feuerstein. Die Beschreibung des Herrn v. ROTH über die Gesteine des Cracu Salamoni in der Umgebung von Steyerdorf passt vollkommen auf diese Schichten des Ponor, so dass ich ebenso die liegenderen, massigen «Concretionen-Kalke» in die Callovien-Etage, die hangenderen, mit Feuerstein wechsellagernden Plattenkalke in die Oxford-Etage gehörig halte.

Ich werde nicht ermangeln, diese bisher sehr versteinerungsleer befundenen Schichten bei jeder Gelegenheit weiter zu durchforschen, umsomehr, als eben diese Schichten durch unsere Berg-Ingenieure aus mir unbekannten Gründen mit Ausnahme der «Concretionen-Kalke» für Kreidekalke bezeichnet wurden, wiewohl selbst die bisher spärlichen palaeontologischen Funde auf den oberen Jura deuten. Bisher fand ich nämlich in besagten Plattenkalken in einem Seitengraben der Valea Grunjului einen kleinen Ammoniten, welcher dem *Peltoceras* ähnlich, und ganz bestimmt kein Kreide-Ammonit ist.

Südöstlich von Domán, im oberen Theile des Grabens, welcher am Ostende des Dorfes ausmündet, fand ich ein Bruchstück eines der *Oppelia* gleichenden Ammoniten, einen winzigen *Belemnites* und einen (?) *Terebratula*-Steinkern.

Am Abstiege vom Ponor nach W gegen das obere Nermeth-Thal zu kann man die Plattenkalke tief herab verfolgen, und hier findet man auch in den Kalkbänken oft wurzelförmig verzweigte Feuersteine, bis man im Nermeth-Thale selbst, wo der (im Sommer gänzlich versiegte) Bach nach N fliesst, wieder massige Kalke antrifft, welche hier nach 14^h unter 42° verflächen.

Wenn wir nun dem Laufe des Baches weiter folgen, finden wir an dem, mit 433 m bezeichneten Punkte der Generalstabskarte Lyas-Schichten anstehend. Unter dem massigen Kalke sind sohlig gelagerte, bituminöse Schiefer, darunter schieferige Sandsteine, weiter im Liegenden abermals dunkler Schiefer zwischen verwitterten Sandsteinen zu sehen. Die letztere Schieferbank fällt mit 25° in W. Aehnliche Lyas-Ausbisse sind im Uljanicza-Thale (auch Valea Olenika genannt), ferner in noch grösserem Maassstabe südlich von Jabalcsa in der Prolas zu sehen, wo bis zum Jahre 1869 auf Kohle geschürft wurde.

Diese Lyas-Ausbisse bilden von Domán bis Cselnik, respective bis Anina eine bisher vielleicht nicht genug gewürdigte Kette, welche im S mit der grossen Anina Steyerdorfer Aufklaffung der Lyas-Schichten endigt. Diese Continuität der Aufklaffungen deutet darauf, dass man es in der Prolas, im Uljanicza-, Nermether-Thal mit einem langen, emporgehobenen Sattel der Lyas-Mulde zu thun hat, auf dessen zu Tage ausbeissendem Grate sehr natürlich alle Schürfungen erfolglos waren, denn es ist ja bekannt, dass auf dem Grate solcher Sättel die Schichten nach allen Richtungen zerrissen und zerrieben sind, wogegen es wahrscheinlich scheint, dass Schurfschächte, und aus diesen in vielleicht nur 100 m Teufe getriebene Querschläge bauwürdige Flötze aufschliessen könnten.

Den erwähnten Lyas-Ausbiss im Nermeth-Thale überlagern die Kalke des oberen Jura discordant, indem sie mit 43° in SW fallen.

Weiter thalab treffen wir lichtgraue, gleichfalls massige Kalke, welche lichtroth gefleckt und geadert sind.

Ihr Gefüge ist mehr weniger krystallinisch, der Bruch blättrig, das Korn grob, gallertartige Nester und Adern von Calcit darin bemerkbar.

Diese Kalke führen gelbliche, meist elliptische Einschlüsse, welche sich unter der Loupe als dunklere, mit gallertiger Hülle umgebene Körperchen zeigen, welche vielleicht Foraminiferen sind.

Petrefacten fand ich in diesen letzteren Kalken bisher gar keine, darum ist es auch fraglich, ob sie dem Jura oder der Kreide angehören.

Kreide.

Wenn wir das Nermeth-Thal bei der nach Krassowa führenden Strasse verlassend, auf die nördliche Thalseite steigen, finden wir auf halber Höhe der Lehne mehrere kleine Steinbrüche, wo Kalke aufgeschlossen sind. Damit diese Stelle an der nach Krassowa führenden Strasse anhaltend näher bezeichnet sei, wollen wir erwähnen, dass man die besagten Steinbrüche erreicht, wenn man etwas nördlich vom sechsten Kilometersteine nach W fortschreitet.

Unter der sehr geringen Humus-Schichte ist eine 0,5—0,6 m mächtige Bank von rothem Kalke sehr flach abgelagert, welche mit schlecht erhaltenen Muschelresten und kleinen Requienien erfüllt ist.

Unter dieser Kalkdecke liegen lichtgraue, sehr feste, feinkörnige Kalke, in welchen bald licht fleischrothe, bald schneeweisse Requienia-Reste in einer Unzahl vorkommen. Die beiden Schalen derselben sind meist getrennt und häufig völlig in Calcit übergegangen. Manchmal sind die vielen Individuen mit ihren Hörnchen derart ineinander verhakt, verschlungen, dass es fast unmöglich ist, ein Exemplar aus dem Gesteine herauszuschlagen. Nachdem ich aber einen grossen Vorrath gesammelt hatte, ist es mir doch nach vielfachen Versuchen gelungen, einzelne Individuen heraus zu präpariren.

Diese Schichten reihen wir nach Herrn v. Roth in die *mittlere Kreide*. Kehren wir nun auf die Fahrstrasse zurück, und gehen wir gegen Domán. Circa 20 m nördlich vom fünften Kilometersteine zieht eine mergelige, verwitterte Kalkbank unsere Aufmerksamkeit auf sich. Diese Bank ist auf circa 180 m in der westlichen Einschnittsböschung der Strasse anstehend, streicht nach 1^h 0° und fällt unter 52°—58° in W.

Dieser mergelige Kalk ist grün, grünlich gelb, hie und da grünlich braun, bricht schiefrig, hat eine sandig rauhe Structur, und scheint an Petrefacten sehr reich zu sein.

Ich fand hier manche, schon mit freiem Auge sichtbare Korallen-Aestchen, sowohl 1888 als auch dieses Jahr ein Paar Seeigel (*Pseudodiadema*?), ferner verschiedene, sehr schön erhaltene *Rhynchonellen*, *Terebratula* und endlich mehrere *Alectryomia*-Stücke.

Die Rhynchonellen und Terebratula sind nach starken Regengüssen am Rande der Strasse in grosser Menge ausgewaschen zu finden.

Diese mergeligen Kalke, welche unzweifelhaft der Kreide, und zwar muthmasslich der Etage *Urgo-Aptien* des Neocom angehören, liegen auf den rothgeäderten, lichten Kalken, welche wir auch im Nermeth-Thale fanden, und haben zum Hangenden einen ähnlichen Kalk, wie jene «Rudisten»-Kalke sind, in welchen wir die in das Neocom gehörenden Requienia gefunden haben.

Letztere Kalke bilden im Dománer Thale, zwischen dem dritten und vierten Kilometer, besonders gut sichtbar nächst der oberen Mühle, das Bachbett. Bei dieser Mühle sind grosse *Requienien* zu finden; kleine Individuen kommen noch spärlich nächst dem Slamina-Stollen vor.

Es ist aber hervorzuheben, dass die «Rudisten-Kalke» im Dománer Thale einigermassen von jenen der Steinbrüche im Nermether Thale verschieden sind. Im Dománer Thale sind sie grau, ihre Hauptmasse ist dicht, der Bruch muschlig; in Wasser getaucht ist ihre Grundmasse leberartig, von Calcitadern und -nestern durchzogen, die Loupe zeigt in ihrem Innern lichte, mit dunklerer, gallertartiger Schale umgebene Körperchen (Foraminiferen?). An einzelnen Stellen ist das Gestein schwarz, dann zumeist oolithisch, und besteht dann oft aus Knollen bis zu Haselnussgrösse. Schon in der Nähe der oberen Mühle sieht man die Kalke unregelmässig roth gefleckt; nahe dem dritten Kilometer zieht sich die rothe Färbung quer durch den Bach und auf beide Ufer hinaus, und das ganze Gestein ist in dieser Zone (von weissen Calcitadern abgesehen) in seiner ganzen Masse bei frischem Bruche dunkelroth. Dieser rothe Kalk ist ebenfalls oolithisch, aber von feinem Korn. Er scheint in seiner ganzen Masse aus *Foraminiferen*-Resten zu bestehen.

Dieses Gestein kann man in einzelnen Zonen bis zur Mündung des Slamina-Thales verfolgen. Dort geht es wieder in leberartig, dichten, grauen Kalk über. Vor dem aufgelassenen Slamina-Stollen, 40—50 m südlich vom Mundloche desselben tritt in dem Bachbette ein gleichfalls lichtgrauer, poröser, blättrig brechender Kalk auf, welcher zwischen Calcitadern Bruchstücke des vorbeschriebenen Kalksteines eingeschlossen enthält. In den eingeschlossenen Bruchstücken zeigt die Loupe Foraminiferen, an den Spaltflächen und Rändern der Einschlüsse aber sehr schöne knotig-strahlige, flache *Korallen*-Stöcke.

Aus solchem Kalke habe ich eine prächtige *Rhynchonella* von Nussgrösse herausgeschlagen.

Unmittelbar bei dem Slamina-Stollen wurde das Bachbett im Juli des Jahres 1889 durch einen mächtigen Wolkenbruch ausgewaschen, infolge dessen dort ein gelber Kalk aufgedeckt wurde und auf diesem habe ich eine ganze *Korallenbank* gefunden.

Nördlich vom Slamina Stollen wird der Kalk immer mehr krystallinisch und lieferte bisher gar keine Petrefacten.

In dem Ogasu Gropi genannten Graben fand ich feinoolithischen, gelblich grauen Kalk.

Auf dem Berge Gól ober Román-Resicza kommt ein wachsgelber, mit Calcit weiss geäderter, muschlig brechender, und am Kreuzberge bei Montan-Resicza ein lichtgrauer, sehr krystallinischer Kalk vor. Beide fand ich nach vielfachen Untersuchungen völlig versteinerungsleer.

Alle diese Kalke gehören unzweifelhaft der Kreide an.

LITTERATUR.

(19.) Dr. J. Pantocsek: *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. II. Theil: Brackwasser-Bacillarien.* Anhang: Analyse der marinen Depôts von Bory, Nagy-Kürtös in Ungarn; Ananino und Kusnetzk in Russland. 8° 123 S. m. 30 Tfln. in Lichtdruck. Nagy-Tapolcsány. 1889.

In diesem Werke legt der Verf. den zweiten Theil seiner Arbeit über die fossile Bacillariaceen-Flora Ungarns nieder und zwar bearbeitet er in demselben die Bacillariaceen des Brackwassers und in einem Anhange noch jene dreier ungarländischer und zwei russischer Meeresablagerungen. Der folgende dritte Theil wird die Süsswasserflora behandeln. In der Einleitung bespricht Verf. die geologischen Verhältnisse der Fundorte, die Methode der Präparirung. P. erhielt von folgenden Localitäten das von ihm studierte Material:

1. *Klebschiefer von Abauj-Szántó* (Comitat Abauj). Enthält nur kleine Formen; *Nitzschia Frustulum* Grun. ist die vorherrschende Art.

2. *Klebschiefer von Aranyos* (Com. Abauj). Ist reich, aber meistens an kleinen Formen: *Nitzschia Frustulum* Grun., *Fragilaria bituminosa n. sp.* etc.

3. *Polierschiefer und Trippel von Czekeháza* (Com. Abauj). Vorherrschend sind die Genera *Amphora*, *Navicula* und *Synedra*.

4. *Polierschiefer von Csipkés* (Com. Sáros). Enthält wenige und kleine Formen.

5. *Klebschiefer von Erdőbénye* (Com. Zemplén). Ist reich an schönen Formen, unter denen die Genera *Fragilaria* und *Nitzschia*, ferner *Epithemia erucaeformis* Pant. vorherrschend sind.

6. *Klebschiefer von Felménes* (Com. Arad). Enthält meistens kleine *Fragilarien*, ferner *Epithemien* und *Navicula sculpta* E.

7. *Bacillariengesteine von Gyöngyös-Pata* (Com. Heves) u. z.:

a) Menilit, der aber nur ganz zertrümmerte Schalen enthält;

b) Klebschiefer mit prächtigen, grossen Formen, z. B. *Navicula halionata* Pant., *Surirella costata* Neup. etc.

c) Bituminöser, kalkiger *Mergel* mit prächtigen Formen, von denen vor-

herrschend sind: *Nitzschia bituminosa n. sp., Navicula Szabói n. sp., N. bivittata n. sp., N. interrupta* K. Z. *var. fossilis n. v., N. halionata* PANT., *N. Yarrensis* GRUN., *N. Herrii n. sp., N. bituminosa n. sp., Surirella rotunda* PANT., *S. costata* NEUP., *Fragilaria bituminosa n. sp.*

d) Bituminöser *Kalk*; für den besonders das massige Vorkommen von *Stephanodiscus matrensis n. sp.* charakteristisch ist.

8. *Klebschiefer von Kavna* (Com. Arad). Ist von *Synedra*-Arten zusammengesetzt, unter welchen zerstreut *Naviculeen, Melosiren* und die schöne *Stephanodiscus biharensis* vorkommen.

9. *Klebschiefer von Szokolya* (Com. Hont). Besteht überwiegend aus *Surirella striatula* E.

10. *Cerithiumkalk von Szűcsi* (Com. Heves). Enthält prächtige Formen, besonders vorherrschend ist *Surirella rotunda* PANT.

11. *Bacillariaceen-Gesteine von Szurdok-Püspöki* (Com Heves):

a) Menilitschiefer, in dem *Surirella costata* NEUP. die dominirende Art ist;

b) Bituminöser, kalkiger *Mergel,* aus dessen Inhalt *Navicula heteroflexa n. sp.,* das Genus *Amphora* und *Surirella costata* NEUP. zu erwähnen sind.

12. *Polier- und Klebschiefer von Tálya* (Com. Zemplén). Im ersteren kommen nur kleine Formen vor; aber auch im letzteren. Dominirend sind *Melosira bituminosa n. sp.* und *Nitzschia Frustulum* GRUN.

Als Meeresablagerungen erwiesen sich folgende:

a) Trachyt-Andesittuff von Bory (Com. Hont). Ist charakterisirt durch die in grosser Menge vorkommende *Surirella fastuosa* E. N. *var. fossilis;* die riesige *Actinoptychus Szontaghii n. sp., Salacia Baryana n. g.* et *sp., Endictya Boryana n. sp., Coscinodiscus Boryanus* (fehlt in der tabellarischen Aufzählung), *Hydrosera Boryana n. sp., Mastogloia Szontaghii n. sp., Alloeoneis Castracanea n. sp., Navicula Kellerii n. sp., Triceratium horridum n. sp.* Trotz des massenhaften Vorkommens der echten Meeresformen, bleiben dennoch die Spuren der Mischung mit dem Süsswasser übrig, indem insbesonders aus den Genera *Navicula* und *Melosira* sich auch echte Süsswasserformen vorfinden.

Ausser dieser entschiedenen Meeresablagerung ist bei Bory, östlich von ersterem auch eine zweite Bacillarienablagerung. Es ist dies Trachyttuff, der mit dem von Dubrovica nahe verwandt ist, indem er die charakteristischen Formen desselben enthält. Es sind vor allem zu erwähnen: *Staurosira Harrisonii var. amphitetras* GRUN., *Surirella Clementis* GRUN., *Cymbella Sturii* GRUN., *Navicula Hauerii* GRUN. et *var. elliptica, var. grandis* GRUN. und *Melosira undulata* KÜTZ. P. glaubt, dass diese Arten in warmem und salzigem Wasser lebten, welche Annahme durch das massenhafte Vorkommen von *Nitzschia spectabilis* (E.) GRUN. unterstützt wird.

b) Trachytandesittuff aus dem Thale Bremia bei Kavna (Com. Arad). Besonders charakteristisch für denselben ist die prächtige *Navicula bacillifera n. sp., N. Lóczyi n. sp., Cocconeis biharensis n. sp., Grammatophora hungarica n. sp.,* das Vorkommen der riesigen *Triceratium Lóczyi n. sp.* und die Häufigkeit der *Melosira*- und *Biddulphia*-Arten.

c) Lehmiger Mergel und Andesittuff von Nagy-Kürtös (Com. Nógrád).

Auffällig ist die Häufigkeit der *Aulacodiscus*-Arten; *A. reticulatus* Pant. ist in unversehrten Exemplaren nicht selten. Auch neue Arten kommen vor, z. B. *A. Haynaldii, Coscinodiscus Weissflogii* etc.

Letztere Localität gehört der mediterranen, alle übrigen der sarmatischen Stufe an.

Von diesen 12 Localitäten wurden im Ganzen 131 Arten aufgezählt, darunter sind 79 neu. Die verbreitesten, an allen 12 Localitäten vorkommenden Arten sind: *Amphora coffeaeformis* (Ag.) Kütz., *Cocconeis Pediculus* (E.) Grun., *Fragilaria bituminosa n. sp.* et *minor n. var.*, *F. brevistriata* Grun. *var. fossilis n. var.*, *Navicula interrupta* Kütz., *N. microrrhynchus* Grun., *N. ovalis* Hilse, *Nitzschia Frustulum* (Kütz) Grun. et *n. var. acuta. n. var. minuta*, *N. neogena* Grun., *Staurosira mormonorum* Grun., *St. venser* (E.) Grun. *n. var. fossilis*, *Synedra salinarum n. sp.*

Die ungarische Bacillariaceen-Flora der zur sarmatischen Stufe gehörigen Brackwasserablagerungen ist daher reich an neuen Arten (63%) und Formen, was dieser Flora einen bestimmten Charakter verleihen muss.

Aus den Meeresablagerungen zählt Verf. 497 Arten auf, von denen 36 den drei Localitäten gemeinsam sind. Als neue Arten sind 112 (26%) beschrieben; rechnen wir hiezu die vom Verf. schon im I-ten Theile seines Werkes beschriebenen und auch hier wiedergefundenen Arten (c. 56), so haben wir 33% ungarländische Arten, die der Brackwasserflora ebenfalls einen bestimmten Charakter geben.

Meeresgesteine aus Russland. *Bacillariaceen-Tuff von Ananino* (Gouv. Simbirski). Infolge der grossen Zahl von neuen Genera und Arten, die dieses Gestein enthält, rechnet es Verf. der Kreide zu.

Polycystinen-Tuff von Kusnetzk (Gouv. Saratow). Der eigenthümliche, gänzlich abweichende Habitus der in diesem Gesteine vorkommenden Bacillariaceen stellt jenes zur Trias. Diesbezüglich haben wir auf die Originalarbeit zu verweisen.

Unter den als neu beschriebenen Arten kommt auch *Haynaldia antiqua n. gen.* et *n. sp.* (Coscinodiscus strigillatus O. Witt. in A. Schmidt Atlas, t. 138, f. 20) vor, welche bei Bory und Élesd gefunden wurde. Nachdem wir schon ein Genus *Haynaldia* (Kanitz, Haynaldia novum genus Lobeliacearum, Magy. Növényt. Lapok I. 1877, 3. l.) besitzen, so muss der Name des Bacillariaceengenus umgeändert werden.

Verf. theilt auch die Methode C. C. Keller's mit, um aus im Wasser nicht zerfallendem, oder in Salzsäure nicht lösbarem Material die Bacillariaceenschalen herauspräpariren zu können. Als Conservirungsmaterial empfielt Verf. den Tolubalsam.

In der bildlichen Darstellung hat der Verf. schöne Fortschritte gemacht.

(Nach dem Ref. von Dr. J. Istvánffy).

(20.) B. v. Inkey: *Die Siebenbürger Alpen von der Oltenge bis zum Eisernen Thore.* (Abhandlungen aus dem Bereiche der Naturwiss. herausg. von der ung. Akademie d. Wiss. Bd. XIX. Nr. 1. 32. S. 1889. [Magyarisch]).

Verf. beschäftigt sich in seiner Abhandlung aufgrund seiner Erfahrungen und Beobachtungen, die er auf seinen in dem benannten Gebirgszuge Jahre hindurch fortgesetzten Excursionen machen konnte, mit zwei hervorragenden geologischen Fragen.

Inkey tritt zuerst an die Frage heran, ob das südliche siebenbürgische Grenzgebirge dem Karpathensysteme angehöre, oder ob es das Verbindungsglied zwischen diesem und dem Balkan bilde, wie dies Süss * erklärt, indem er meint, dass die allgemeine Drehung der Streichungsrichtung des Gebirges zwischen den Karpathen und dem Balkan den Zusammenhang zwischen beiden zustande bringe. Inkey beschäftigt sich ferner mit der Frage, inwiefern die wechselnden orographischen Verhältnisse des Gebirges mit der inneren Structur zusammenhängen.

In diesem Gebirge herrschen die zum *archaischen Systeme* gehörigen krystallinischen Schiefer vor, von denen I. drei Gruppen unterscheidet, nämlich *a) Granit-Gneiss*; *b) krystallinische, schieferige Gesteinsarten*, als die verschiedenen Arten des Gneiss, die Glimmerschiefer, Kalkschiefer und den Serpentin; *c) halb krystallinische Schieferarten*, als die Phyllite, Chloritschiefer, Amphibol-Chloritschiefer, Serpentinschiefer, Talkschiefer, gewisse Quarzite, Kalk-Glimmerschiefer u. s. w.

Ausser den krystallinischen Schiefern sind im Gebiete des Gebirges — aber von sehr untergeordneter Bedeutung — noch folgende Sedimente zu finden. Oberhalb des Quellengebietes der Cserna und in der Umgebung von Mehadia der *Verrucano*; im westlichen Theile des Gebietes *Liasschiefer* und *Jurakalkgesteine*; im nördlichen Theile des Gebirges Sandstein-, Mergel- und Thonsedimente des Kreidesystemes; bei der Mündung der Lotru *eocäne* Conglomerate, Sandsteine und Thone; in den Becken der Zsil, von Hátszeg und Puj das *Oligocän*; an den äusseren Rändern des Gebirges hie und da das *Mediterran*; am Fusse des Gebirges stellenweise *sarmatische* und pontische Ablagerungen; in den Thälern *diluvialer* Schotter und Lehm, welche im Zsilbecken goldführend sind.

Das Gebirge selbst wird ausschliesslich von den Schichtenwellen der krystallinischen Schiefer gebildet, wie dies besonders gut am Oltdurchbruch zu beobachten ist, wo man vier Hauptfaltungen constatiren kann. Von N nach S gehend finden wir zunächst eine aus den Gesteinen einer dritten Schiefergruppe bestehende antiklinale Falte, deren Streichen NW-Richtung hat; zwischen der Landesgrenze und dem Dorfe Chineni ist die aus den Gesteinen der zweiten Schiefergruppe bestehende fächerförmige Schieferfalte mit W-lichem Streichen zu sehen; zwischen den Dörfern Robesti und Golotreni die dritte Schieferfalte, welche ihre Streichungsrichtung gegen W öfters wechselt; die vierte und letzte antiklinale Schieferfalte ist oberhalb Brezoio zu beobachten. Wenn man die Streichungs-

* Antlitz der Erde, I, pag; 625.

richtung dieser Falten gegen W zu verfolgt, begegnet man interessanten Analogien und Gegensätzen. Wir erfahren nämlich, dass in petrographischer Beziehung der erste Zug dem dritten ähnlich ist. In beiden sind die halbkrystallinischen Schieferarten im Uebergewicht; während der zweite Zug mit seinen Gneiss- und Glimmerschieferschichten dem vierten näher steht. Es wiederholt sich daher dieselbe Reihenfolge zweimal. In orographischer Hinsicht sind in den Fogaraser Alpen die beiden äusseren Züge von grösserer Bedeutung, aber am rechten Ufer des Olt bilden die beiden inneren Züge die höchsten Ketten. Der erste und der zweite Zug wendet sich in seiner westlichen Fortsetzung immer mehr nach N, während die Enden des dritten und vierten Zuges beinahe ausschliesslich südliche Richtung verfolgen. In jenem spitzwinkeligen Raume, welchen die Divergenz der beiden Faltenpaare bildet, nimmt ein fünftes, keilförmiges Gebirge, der *Retyezát* seinen Platz ein, welchem Gebirge westlich, zwischen Karánsebes und Orsova eine Bruchlinie, welche die Mundra- und Koziazüge nur als Tangente berührt, plötzlich ein Ende setzt.

Die Verbreitung der mit den krystallinischen Schiefern in nahem Verhältnisse stehenden Sedimente des Verrucano, Lias und Jura weist dahin, dass das südliche Grenzgebirge bis zum Tithon noch nicht erhoben war; dagegen beweisen die cretacischen Sedimente, dass unser Gebirge zur Zeit ihres Absatzes schon existirte; aus den Faltungen der eocänen, oligocänen und mediterranen Sedimente können wir folgern, dass das Gebirge bis zur sarmatischen Zeit noch immer in Hebung begriffen war.

Berücksichtigend die Streichungsrichtungen der im Oltdurchbruch constatirten zwei Faltenpaare, von denen das nördliche in seiner westlichen Fortsetzung sich nach NW krümmt, schliesslich gänzlich aufhört; während die zwei südlichen Faltenpaare in ihrer westlichen Fortsetzung nach S biegend durch das Eiserne Thor in das serbische Gebirge überschlagen, gelangt v. Inkey zu folgendem Endresultate: «*Der Hauptstock der Siebenbürgischen Alpen besteht aus zwei besonderen, aber eng aneinander gedrängten Bergketten, von denen die nördliche zum Karpathensystem gehört und sich von N nach S bewegt, die südliche dagegen ist die Fortsetzung des Balkansystemes und ist die Richtung ihrer Bewegung N und NW.*

Im zweiten Abschnitte seiner Studie beschäftigt sich v. Inkey mit der Aufgabe, in der jetzigen Configuration des Gebirges die Spuren der ursprünglichen Gestalt aufzusuchen und die launenhafte Thätigkeit der Erosion zu verfolgen. Die Schichtenfaltung staut die Gebirgswellen über das Niveau der etwaigen Meere der Ebenen und diese Niveauveränderung bringt die umformende Kraft der Atmosphärilien sogleich in Thätigkeit. Die Hebung bietet das Rohmaterial, die Gesteinsverwitterung und die fliessenden Gewässer beginnen ihre Arbeit und formen endlich aus den rohen und einfachen Faltenzügen die heutigen abwechselnden Bergformen heraus.

In dem hier besprochenen Gebirge ist die Thätigkeit der Erosion, die Ausbildung der Querthäler schon weit vorgeschritten; trotzdem sind die Grundzüge der ursprünglichen Gebirgsform in zahlreichen, langen, antiklinalen Rücken und synklinalen Längsthälern erkennbar.

Die zahlreichen Querthäler unseres Gebirges und vorzüglich jene, die auf

die Schichtenstreichung mehr oder weniger vertikal gerichtet sind, haben die ursprüngliche Gebirgsform im grossen Maasse verändert und eine solche Gliederung zustande gebracht, die in der inneren Structur des Gebirges nicht vorgeschrieben sind. So lange sich die Querthäler auf die tektonischen Abhänge beschränken, ist das Resultat ihrer Thätigkeit dieses, dass die Form der Abhänge durch tiefe Furchen verändert wird und von unten nach oben und rückwärts zu sich einschneidend, schärfen sie den Gebirgsgrat zu, zacken ihn aus und können so kühne Formen von Basteien zustande bringen, wie man solche in dem Fogarascher Gebirge und am Retyezát betrachten kann. Die oberen Kessel der Querthäler nähern sich von beiden Seiten des Abhanges immer näher einander und kämpfen bei dem wasserscheidenden Grat um die Oberherrschaft. Der Sieg fällt jenem zu, welcher über die grössere Wasserfülle verfügt und der Sieger drängt die Linie der Wasserscheide auf Kosten der Thäler des diesseitigen Abhanges zurück, bis sie schliesslich gänzlich durchbricht. Auf diese Weise gelang es der *Zsil* und dem *Olt* die ganzen Gebirgsketten durchzubrechen.

Die von den hohen Bergketten herabfliessenden Wässer bringen in den oberen Partien der Thäler oft treppenähnliche *Thalstufen*; in den unteren aber *Terrassen* zustande. Diese Erscheinungen sind deshalb wichtig, weil man in ihnen die Spuren der den normalen Gang der Thalaushöhlung störenden Ereignisse wiederfindet. Um den Fuss der hohen Bergketten unseres Gebirges finden wir überall grossartige Terrassen, namentlich im Zsilthal, im Sztrigythal, auf der Hátszeger Ebene, auf der rumänischen Seite am südlichen Rand des ganzen Gebirges. An all diesen Orten liegt überall eine mächtige, diluviale Schotterschichte auf den horizontal abgeriebenen Schichtenköpfen der krystallinischen Schiefer oder tertiären Sedimente und jene wird gewöhnlich noch von einer einige Fuss mächtigen Thonschichte bedeckt. All diese Erscheinungen lassen sich, wenigstens nach im Hátszeger Becken gemachten Beobachtungen, nur so erklären, dass das fliessende Wasser, welches das Material der Terrassen niederlegte, sein ursprüngliches Bett verlassen und eine andere Richtung eingeschlagen habe.

In dem Oberlauf der Bergbäche, gewöhnlich oberhalb der oberen Waldgrenze, durchbrechen die *Stufen der Betten* den Bogen der Erosionslinie, trotzdem der Bach in gleichförmigem Gestein dahinfliesst. Die Thalstufen, Kesselthäler und Meeresaugen sind in genetischem Zusammenhange stehende Erscheinungen, eigenthümliche Formen der Erosion des hohen Gebirges. Das Kesselthal ist nichts anderes, als die letzte, höchste Thalstufe und wenn die Ebene des Kessels oder der Thalstufe eingedrückt ist, so vereinigen sich die Quellwässer in der Vertiefung zum Meeresauge. Die Qualität des Gesteines und die Lage der Schichten hat bei der Bildung dieser Formen gar keinen Einfluss. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Kessel und die Meeresaugen mit gewissen meteorologischen Verhältnissen, namentlich mit der Vertheilung des Niederschlages, mit der Anhäufung und dem Abschmelzen der Schneemassen in Verbindung zu bringen. Am Retyezát, wo diese häufig sind, konnten nicht die Gletscher die Ursache zu ihrer Entstehung abgegeben haben, indem sie in solcher Höhe und Situation gefunden werden, wo der Eisstrom nur eine Firnmulde konnte besitzen, die den Untergrund eher beschützt, als ihn angreift.

Schliesslich wirft v. Inkey die Frage auf, ob in dem besprochenen Gebirge thatsächlich einst Gletscher existirt haben? Er zählt mehrere solche Erscheinungen auf, die vielleicht die Ueberbleibsel und Spuren der früheren Gletscher sein, die aber auch täuschen können und er äussert sich schliesslich dahin, dass es nicht unmöglich, ja sogar sehr wahrscheinlich sei, dass auch unser Gebirge in der grossen europäischen Eisperiode vergletschert war, was man schon aus seiner geographischen Lage zwischen den Alpen und dem Kaukasus folgern könnte; er hält es aber auch für seine Pflicht die Erklärung abzugeben, dass ihn seine eigenen Erfahrungen nicht dazu berechtigen, diese Frage für definitiv gelöst zu betrachten.* (Nach dem Ref. von Dr. G. Primics.)

(21.) Dr. D. Kramberger-Gorjanović: *Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram.* (Glasnik hrvatskago naravoslovnoga družtva. Godina IV. — Broj 1—5. Zagreb. 1889. p. 48, mit einer Tafel.)

(22.) Dr. D. Gorjanović-Kramberger: *Berichtigung zu «Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram».* (Glasnik l. c. p. 230.)

In ersterer Mittheilung nennt Verf. *Ceratoconcha costata n. gen. et sp.* ein aus dem Leythakalk von Podsused entnommenes Fossil, welches den äusseren Merkmalen nach der Familie Rudistæ anzugehören scheint, ohne aber mit den cretaceischen völlig übereinzustimmen.

In letzterer Notiz berichtiget nun der Verf. — nachdem es ihm ermöglicht war die nöthige Litteratur zu erlangen — seine frühere Mittheilung dahin, das die podsuseder fraglichen Reste zur Gattung *Creusia* gehören und gibt der Art den Namen *Creusia costata.* August Franzenau.

(23.) Julius Braun: *Die Minerale der Ofner Berge mit besonderer Rücksicht auf den Kalkspath.* (Budapest, 1889, 24 S. Inaug.-Diss. [Magyarisch]).

Verf. hat eine lobenswerthe Arbeit unternommen, indem er in seiner Dissertation die über die Minerale der Ofner Berge bei *Budapest* bekannten Daten zusammenstellte, die Umstände ihres Vorkommens beleuchtete und speciell die auf den Ofner *Kalkspath* sich beziehenden Kenntnisse durch eigene Beobachtungen bereicherte. Die aus dem bekannten Gebiete bisher genauer bekannt gewordenen Mineralien sind nach Herrn *Braun* die folgenden, u. zw.: *Calcit, Baryt, Gyps, Quarz, Pyrit, Fluorit, Aragonit* (Erbsenstein) und *Markasit.*

Das gemeinste ist der *Kalkspath,* welcher besonders schön in den städtischen, zur Zeit noch in Betrieb stehenden Steinbrüchen am *Kleinen Schwabenberg* vorkommt. Derselbe ist gut charakterisirt, denn alle bisher bekannt gewordenen Ofner Kalkspäthe waren von skalenoëdrischem Habitus. Zwillingskrystalle nach oR sind häufig und manchmal kommen auch in den einzelnen Krystallen alternirende Zwillingslamellen vor. Die Grösse der Krystalle ist sehr veränderlich, die meisten sind 15—30 mm lang, mit ziemlich ebenen Flächen, es kommen aber

* Man vgl. «Földtani Közlöny» XXI. pag. 74.

auch 14 cm lange Krystalle vor, welche aber, wie überhaupt die grösseren, gewöhnlich rauhe Flächen aufweisen. Auch die Farbe dieser Krystalle ist gewissermassen charakteristisch, da die allermeisten gelb gefärbt sind; aber die graulichen, lichtweiss gefärbten sind ebenfalls häufig und zwischen den ganz kleinen Krystallen sind die wasserklaren reichlich anzutreffen.

Die Kalkspath-Krystalle kommen in den Ofner Bergen gewöhnlich im körnigen Kalkstein vor. So besonders am Kleinen Schwabenberg, wo die bald kleineren, bald grösseren Spalten des Orbitoid-Kalksteines die hervorragenderen Fundstellen sind. Die von hier stammenden glänzenden Krystalle sind gelb, bis lebhaft weingelb gefärbt, aber ausser den verschiedenen Varietäten der gelben Farben kommen auch häufig wasserklare vor. Bei diesen zweierlei gefärbten Krystallen fand nun Verf., dass der Farbenwechsel manchmal auch eine gewisse Aenderung der Formen mit sich bringt. So sah er oft auf einem und demselben Muttergestein die mit einer aus kleinen, wasserklaren Kalkspath-Krystallen bestehende Schicht von anderen lebhaft weingelb gefärbten Calciten überkleidet, wobei die vorigen blos von R3 gebildet waren, die letzteren hingegen wiesen noch mehrere andere Formen auf. Diese Veränderung schreibt Verfasser der Verschiedenheit der Bildungsumstände zu.

Es kommen ausserdem stängelige Krystallgruppen vor, welche gewöhnlich auf eine aus Baryt-Krystallen bestehende Kruste aufgewachsen sind; diese Krystalle endigen gewöhnlich mit einem Skalenoëder, dessen abwechselnde Polkanten abgerundet sind, so dass man eher einen spitzen Rhomboëder vor sich zu haben glaubt. Schliesslich erwähnt noch Verf. die am Francisci-Berg am Dachstein-Kalk vorkommenden grau gefärbten, skalenoëdrischen Krystalle mit rauher Oberfläche, zwischen welchen einige, innerhalb der äusseren lichten, etwas durchscheinenden grauen Schicht einen rauchgrauen Kern zeigen. Die Formen der Ofner Kalkspäthe nach den Beobachtungen des Herrn *Braun*, sind die folgenden u. zw.:

Man s. S. 313 (215) des ung. Textes unter [1].

Gibt man noch zu diesen die durch den Herrn H. *Traube* am Ofner Kalkspath aufgefundenen zwei Formen: $\varkappa\,\{30\bar{3}1\}$ 3R und $\varkappa\,\{90\bar{9}1\}$ 9R zu, so sind bisher an diesen Calciten im ganzen 11 Formen bekannt.

Von diesen Formen ist die häufigste und der Ausbildung nach die relativ beste R3; von den Rhomboëdern ist der Hauptrhomboëder gar nicht so häufig wie die übrigen; die bekannten gestreiften Flächen von $-\frac{1}{2}$ R sind gewöhnlich klein, wogegen —2 R gut ausgebildet und 4 R wiederum fast immer blos mit kleinen Flächen vorkommt, so dass Verfasser an dem untersuchten reichen Material nur ein einziges Mal fand, dass die Form 4 R mit vorherrschend grossen Flächen erschien.

Von den einzelnen Combinationen, die Formen der Grösse nach in abnehmender Reihenfolge geordnet, gibt Verf. die nachstehenden an, u. zw.:

Man vergl. S. 313 (215) des ung. Textes unter [2].

Von den gemessenen Neigungen sind einzelne wie folgt:

Man s. S. 314 (216) des ung. Textes unter [3].

Als Grundwerthe der Rechnung benutzte Verfasser den Werth von $(10\bar{1}1):(\bar{1}101) = 74° 55'$. Schliesslich kann noch erwähnt werden, dass Verf. auch einen kleinen, sehr lichtgelb gefärbten Ofner *Baryt* Krystall untersucht hat,

an welchem er nach der üblichen *Miller*'schen Stellung des Baryts die folgenden Formen bestimmt hat:

Man s. S. 314 (216) des ung. Textes unter [4].

Der Krystall, wie überhaupt der Baryt von Ofen, war tafelig nach der Fläche von c, welche seitlich hauptsächlich durch das Hauptprisma begrenzt wurde, so dass die übrigen aufgezählten Formen nur als schmale Flächen ausgebildet waren. Die Untersuchungen hat Verf. im mineralogischen Institut der Universität Budapest ausgeführt. Dr. A. Schmidt.

(24.) Geyza v. Karlovszky: *Ueber einige neuerdings krystallisirte Verbindungen.* (Pótfüzet zum XXI. Bde des Természettudományi Közlöny. S. 40—43, Budapest. [Magyarisch])

Zur Krystallisation der sogenannten unlöslichen, d. h. in indifferenten Lösungsmitteln unlöslichen Körper benutzte Verf. ein der *Drevermann*'schen Methode principiell analoges Verfahren der langsamen Wirkung derart, dass er die eine der reagierenden Lösungen in einen hohen Glascylinder goss, und darüber vorsichtig Wasser in einer dicken Schicht verbreitete, worüber er schliesslich und zugleich zu oberst die andere Lösung gab; wobei er darauf achtete, dass während dieses Processes die betreffenden Flüssigkeiten sich möglichst wenig miteinander mischten. Dieses Verfahren setzt natürlich voraus, dass die eine Lösung schwerer, die andere hingegen leichter als das Wasser sei. Auf diese Art trat nach einiger Zeit durch die Wasserschicht der beiden Lösungen eine Diffusion ein, womit die chemische Action beginnt und der entstehende unauflösbare Körper scheidet sich aus, und zwar bei einer genügend dicken Wasserschicht ziemlich langsam und zugleich in mehr weniger schön ausgebildeten Krystallen. Auf diese Art gelang es Verf. die Krystalle folgender Körper darzustellen, welche in krystallographischer Hinsicht Herr Prof. Dr. *Josef Krenner* untersucht hat.

1) $PO^4Mg\,[NH^4]\,6H^2O$, unter dem Namen *Struvit* schon als Mineral bekannt. Die auf diese Art erzielten Krystalle sind die bekannten rhombischen, mit der eigenthümlichen Hemimorphie.

2) $AsO^4Mg\,[NH^4]\,6H^2O$. Die Krystalle sind mit den vorigen isomorph, tafelig oder prismatisch. Die Krystallisation dieser beiden Körper nahm fast ein ganzes Jahr in Anspruch.

3) $C^2O^4Ba.\,H^2O$. Dünne, nadelförmige, in einer zur Symmetrieaxe normalen Richtung langgezogene, monosymmetrische Krystalle, hauptsächlich durch eine pyramidale Form begrenzt. Die Krystalle spalten nach einer Querfläche ausgezeichnet.

4) Das normale Strontiumoxalat schied sich in zweierlei Krystallen aus, und zwar der Mehrzahl nach in asymmetrischen Tafeln, wozu sich noch stumpfe tetragonale Pyramiden gesellten. Die geringe Anzahl der Krystalle reichte zu einer Analyse nicht aus und daher ist es nur wahrscheinlich, dass die asymmetrischen Krystalle ein, die tetragonalen hingegen drei Moleküle Krystallwasser enthalten, da mit Bezug dieser letzteren es sich ergab, dass die tetragonalen Pyramiden mit den 3Moleküle Krystallwasser enthaltenden Calciumoxalat-Krystallen isomorph sind.

5) Das normale Calciumoxalat schied sich blos in unvollkommenen zur Bestimmung nicht geeigneten Krystallen aus.

Die aufgezählten Krystalle erhielt Verf. dadurch, dass er das betreffende Salz in Salzsäure auflöste, diese Lösung in einen Glascylinder goss, darüber eine dichte Wasserschichte und zu oberst eine grössere Quantität Ammoniak-Lösung ausbreitete.

6) Die Verbindung K^2PtCl^6 wurde auf eine andere Art dargestellt, indem die sich zu mischenden Lösungen schwerer als das Wasser waren. Verf. hat als trennende Schicht eine mässig concentrirte, wässerige Lösung von Kochsalz benutzt. Im Glascylinder kam auf diese Weise zu unterst die Platinchlorid-Lösung, darüber die Kochsalzlösung und schliesslich eine Lösung von Chlorkalium, jede der Lösungen in der passenden Concentration, damit sie in der angegebenen Reihenfolge verbleiben. Das so entstandene Kaliumplatinchlorid schied sich in regulären Oktaëdern aus. Die Arbeit hat Verf. im ersten chemischen Laboratorium der Universität Budapest ausgeführt. Dr. A. Schmidt.

(25.) Franz Koch: *Chemische Analyse amorpher Mineralien aus der Umgegend von Budapest.* (Vegytani Lapok, V, 1887, S. 9—11, Kolozsvár. [Magyarisch]).

Die analysirten zwei Minerale stammen von jener Stelle des sog. Fehérhegy, wo oberhalb des Eisenbahntunnels der Ofner Mergel im Contakt mit dem darunter liegenden Dolomit anzutreffen ist. Alldort wurde der Mergel in eine rothbraune bis braungelbe, poröse Substanz verwandelt, in welcher sich die erwähnten Mineralien vorfinden, u. zw. eine vom Verf. schon früher untersuchte leberbraune, ferner eine gummiartige, gelbliche und eine kreideartige, weisse Substanz.

Das gelbe, gummiartige Mineral besitzt nach drei Analysen die folgende Zusammensetzung:

Man vgl. S. 316 (218) des ung. Textes unter [1].

Fe_2O_3	Spuren
Glühverlust	25,53
	99,32

Die Analyse der weissen, kreideartigen Substanz hat hingegen die nachstehenden Resultate geliefert:

Man vgl. S. 316 (218) unter [2].

Mg O, Fe_2O_3	Spuren
Glühverlust	36,64
	99,63

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass das hier analysirte gelbe, gummiartige Mineral ein *Haloysit* sei. Dr. A. Schmidt.

(26.) Rudolf Fabinyi: *Kaolin aus dem Comitate Besztercze-Naszód.* (Vegytani Lapok 1887, V, S. 1—9. Kolozsvár. [Magyarisch]).

Der untersuchte Kaolin kommt im Comitate Besztercze-Naszód, in der Umgegend von *Párva*, in mächtiger Schichte vor. Er ist von schneeweisser Farbe, bildet einen sehr feinen Staub und besitzt die folgende Zusammensetzung:

Man vgl. S. 316 (218) des ung. Textes unter [3].

bei 120° abweichendes Wasser	0,48
Glühverlust	3,71
	100,01

Die percentuelle Menge der freien Kieselsäure beträgt im Mittel 64,05.

Dr. A. SCHMIDT.

(27.) E. A. BIELZ: *Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine.* (Verh. u. Mittheil. d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt XXXIX. 1889, p. 1—82).

Eine umfassende Arbeit, welche im ersten Abschnitte der Hauptsache nach die Aufzählung der einzelnen siebenbürgischen Fundstellen von Mineralien enthaltet. Im zweiten Abschnitte sind dann die Gebirgsgesteine Siebenbürgens auf ähnlicher, jedoch mehr beschreibender Weise behandelt. Ein alphabetisches Register schliesst das Werk ab, auf dessen Details natürlich hierorts näher nicht eingegangen werden kann. Dr. A. SCHMIDT.

(28.) WILHELM HANKÓ: *Die Mineralwässer des Klausenburger Comitates.* (Math. und naturw. Anzeiger der Academie. Herausg. von der Academie der Wissensch. in Budapest. VI. B. p. 324, 1887—88. [Magyarisch]).

Auf dem Gebiete des Comitates Kolozsvár kommen mit Inbegriff der Salzquellen 76 Mineralwasserquellen vor. Verfasser theilt diese in folgende Classen ein, u. zw.: 1. Erdiges Wasser. 2. Kalte Salzquellen. 3. Alkalisch-salinisches Wasser. 4. Bitterwasserquellen.

1. *Erdiges Wasser.*

Chemische Zusammensetzung des erdigen Wassers von Jegenye nach einer Analyse von Dr. *R. Fabinyi:*

Man vgl. auf S. 317 (219) des ung. Textes unter [1]; Eisen ist nur in Spuren vorhanden;

freie Kohlensäure	0,0461 oder 23,39 cm^3
Temperatur des Wassers	11,3° C.

2. *Kalte Salzquellen.*

I. Chemische Zusammensetzung der Csonthegyer «Kornis-Quelle» nach der Analyse von Dr. *Wilhelm Hankó:*

Man vgl. auf S. 317 (219) des ung. Textes unter [2].*

Freie Kohlensäure CO_2	0,1029
Spec. Gew.	1,00481.

II. Chemische Zusammensetzung der Csonthegyer «Eszterházy Quelle nach Dr. *Wilhelm Hankó.*

* In der Original-Abhandlung ist «Calciumsulfat» geschrieben, aber mit der Formel Mg SO_2. Wo ist der Druckfehler? Ref.

Man vgl. S. 318 (220) des ung. Textes unter [1].

Freie Kohlensäure CO_2	0,1225
Spec. Gew.	2,00479
Die Temperatur dieser Quellen betrug	10,5° C.

Die Csonthegyer Mineralwässer sind ihrer Zusammensetzung gemäss dem Wasser des Maxbrunnen in Kissingen am ähnlichsten.

Die zahlreich angeführten Salzquellen sind theils noch nicht, theils aber von Dr. Samuel Fischer untersucht worden, der sich blos auf die Bestimmung des fixen Rückstandes und des Chlorgehaltes beschränkte, im übrigen muss hier auf das Originalwerk verwiesen werden. *

3. *Alkalisch-salinisches Wasser.*

Chemische Zusammensetzung der Kolozser «Tolnay Curquelle» nach Dr. *Wilhelm Hankó.*

Man s. S. 318 (220) d. ung. Textes unter (2].

Halb gebundene und freie Kohlensäure	0,3368

Das spec. Gew. des Wassers war bei 14° C. 1,00613; die Temperatur betrug bei 8,5° C. Luftwärme 3,5° C.

Dieses Wasser kann seiner chemischen Zusammensetzung gemäss sehr nahe dem Wasser des Marienbader «Ferdinandsbrunnen» gestellt werden.

4. *Bitterwasserquellen.*

Chemische Zusammensetzung des Wassers von Kis-Czég nach Dr. *Pataky.*

Man s. S. 319 (221) d. ung. Textes unter [3].

Organische Substanzen	0,1042
Summe der fixen Bestandtheile	18,9051
Kohlensäure	0,0112.

Die Zusammensetzung dieses Wassers stimmt mit der des nachbarlichen Kis-Sármáser Bitterwassers überein.

In Novaly, Mócs und Nagy-Ölyves befanden sich auch Bitterwasser-Quellen, die sind aber theils ausgetrocknet, theils sind sie verschlemmt. Josef Lóczka.

(29.) Wilhelm Hankó: *Chemische Analyse des Nagyáger Sylvanit und Nagyágit.* (Math. u. naturwiss. Anzeiger der Academie. Herausg. von d. ung. Acad. d. Wiss. in Budapest. VI. B. p. 340. 1887—88. [Magyarisch]).

1. *Analyse des Sylvanit.*

Sp. G. 8,036158 als Mittelwerth zweier Versuche.

Durch qualitative Analyse wurde nachgewiesen: Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Blei in Spuren. Dieses Mineral verschiedenen Vorkommens wurde schon öfters, aber mit abweichendem Resultat untersucht. Verfasser schreibt die Abweichungen in den einzelnen Analysen den Verunreinigungen des Materials zu.

Tabelle der Analysen:

Man s. S. 319 (221) d. ung. Textes unter [4].

* Dr. *Fischer Samu.* Magyarország konyhasós vizei. (Salzquellen Ungarn's) Földtani Közlöny. XVII. B. 1887. p. 377.

2. *Chemische Analyse des Nagyágit.*

Sp. G. 7,3472 als Mittelwerth zweier Versuche. Nachgewiesen wurde: Blei, Gold, Eisen, Schwefel, Tellur, Antimon.

Die Abweichungen verschiedener Analysen wird auch in diesem Falle den Verunreinigungen zugeschrieben.

Tabelle der Analysen:

Man s. S. 320 (222) des ung. Textes unter [1]. JOSEF LOCZKA.

(30.) ANTON STEINER: *Mineralwasseranalysen.* (Math. u. naturwiss. Anz. der Academie. Herausg. von der ung. Acad. d. Wiss. VI. B. p.197. 1887—88. Budapest. [Magyarisch])

1. *Chemische Analyse des «Szent-Andrássy» Mineralwassers.*

Diese Quelle entspringt im nördlichen Theile des Zipser Comitates im Dorfe Szent-András. Das frisch geschöpfte Wasser schmeckt angenehm, erfrischend und prickelnd. Temperatur der Quelle ist 8,1°C. sp. G. 1,004081.

Menge der fixen Bestandtheile in 1000 Th. Wassers:

Man s. S. 320 (222) des ung. Textes unter [2]; Phosphorsäure kommt nur in Spuren vor.

In 1000 gr. Wasser sind 1760 cm^3 freie und halb gebundene Kohlensäure enthalten.

2. *Chemische Analyse der Stefania-Quelle in Horka-Szent-Andrássy.*

Verf. hält es nach den Resultaten der Analyse und den gleichen Bodenverhältnissen für wahrscheinlich, dass diese und die Quelle von Szent-András gleichen Ursprungs seien.

Das Wasser der Stefania-Quelle ist rein, durchsichtig, hat einen Geruch nach Schwefelwasserstoffgas, schmeckt angenehm sauer und ein wenig prickelnd. Die Temperatur der Quelle ist 9,2°C.; sp. G. 1,00462.

Die Bestandtheile berechnet auf 1000 gr. Wasser:

Man s. S. 321 (223) d. ung. Textes unter [1].

Ausserdem ist Jod, Aluminiumhydroxyd und Phosphorsäure in Spuren vorhanden.

Freie Kohlensäure ... 100,4 cm^3

Freie und halb gebundene Kohlensäure ... 1618,0 cm^3

3. *Analyse der Quelle (Maria-Quelle) des Curortes Lubló.*

Das der Quelle entnommene Wasser ist geruchlos, nicht ganz krystallrein, sondern ein wenig opalisirend. Es schmeckt anfangs angenehm, hat aber einen an Tinte erinnernden unangenehmen Nachgeschmack. Die Temperatur der Quelle ist 8°C.; sp. G. 1,000895.

In 1000 Th. sind enthalten:

Man s. S. 321 (223) des ung. Textes unter [2]. Lithium kommt nur in Spuren vor.

Freie und halbgebundene Kohlensäure ... 1085,4 cm^3

JOS. LOCZKA.

(31.) Dr. Wilhelm Hankó: *Einige neue Apparate zum Gebrauche bei Mineralwasser-Analysen.* (Math. und naturw. Anzeiger der Academie. Herausgegeben von der Academie der Wiss. in Budapest. VI. B. p. 206. 1887/8. [Magyarisch]).

Verfasser beschreibet folgende drei Apparate:

1. Einen *Oelhofer*'schen Kohlensäure-Apparat, mittels welchem bei der Quelle die gesammte Kohlensäure des Wassers in einer Stunde leicht zu bestimmen ist. Mit dem Apparat kann zwar keine analytische Pünktlichkeit erreicht werden, er entspricht aber ganz den praktischen Anforderungen.

2. Einen *Oelhofer*'schen Flaschenöffnungs-Apparat. Mit diesem Apparat kann das Mineralwasser aus einer Flasche in die andere übergeführt werden ohne den mindesten Verlust an Kohlensäure zu leiden. In diesem Apparat erhält das Publikum ein Mittel die Mineralwässer in dem Zustande geniessen zu können, wie sie uns von der Natur gereicht werden.*

3. Ein von Dr. Hankó verbesserter *Mohr*'scher Kohlensäure-Apparat.

Bezüglich der Construction der Apparate siehe die Original-Abhandlung.

Josef Loczka.

(32.) Dr. Wilhelm Hankó: *Chemische Analyse der schwefelhältigen Mineralwässer von Kerő und des Wassers des grossen Salzteiches bei Kolozs.* (Math. und naturwiss. Berichte aus Ungarn. VII. B. p. 213. Budapest. [Magyarisch]).

Das Kérőer Bad liegt im Gebiete der Gemeinde Kérő im Comitate Szolnok-Doboka in Siebenbürgen.

1. Chemische Zusammenzetzung der «Bánffy-Quelle» von Kérő.

Man s. S. 322 (224) d. ung. Textes unter [1].

Freie und halbgebundene Kohlensäure	0,4043
Schwefelwasserstoffgas	0,0238
Spec. Gew.	1,002784.

2. Chemische Zusammensetzung der «Czakó-Quelle» von Kérő.

Man s S. 323 (225) d. ung. Textes unter [2].

Freie und halbgebundene Kohlnnsäure	0,1931
Schwefelwasserstoffgas	0,0012
Spec. Gew.	1,002243.

Das Wasser dieser Quellen ist krystallrein und riecht stark nach Schwefelwasserstoff; es hat einen nicht unangenehmen, schwach salzigen Geschmack. Die Temperatur der Quellen beträgt 10° R.

Die Kérőer Mineralwässer gehören in die Reihe der kalten, salzigen Schwefelwässer. Die Kérőer Mineralwässer ähneln in der Zusammensetzung besonders denen des berühmten englischen Bades «Harrowgate» und des schweizerischen «Lostorf».

* Den Verkauf dieses Apparates wird die Mineralwasser-Handlung Édeskuthy's in Budapest besorgen.

3. Das Wasser des grossen Salzteiches (Dörgő) bei Kolozs.

Das Wasser des Teiches ist rein, geruchlos, schmeckt stark salzig. Die Temperatur des Wassers war 18,5°C.

Chemische Zusammensetzung s. S. 323 (225) d. ung. Textes unter [3]. Jod und Brom sind nur in Spuren enthalten.

Freie und halbgebundene Kohlensäure ... 0,0998
Spec. Gew. ... 1,174922.

Nach den Resultaten der Analyse gehört das Wasser des Salzteiches von Kolozs nicht nur unter die stärksten, kalten Salzwässer, sondern auch unter die concentrirtesten Salzwässer Europas und nimmt neben dem Haller- und Reichenhaller Wasser einen vornehmen Platz ein. JOSEF LOCZKA.

(33). E. LUDWIG: *Chemische Untersuchung der Säuerlinge von Tatzmannsdorf (Tarcsa) im Eisenburger Comitat in Ungarn.* (G. Tschermak. Mineralog. und petrog. Mitth. 9. 1887. p. 77—86.)

In diesem Curorte kommen acht Mineralquellen vor, worunter die Karl-, Maximilian- und Gabriel-Quellen die ergiebigsten sind und seit 1620 als Curquellen gebraucht werden. «Für die Genesis der Tatzmannsdorfer Quellen dürften die Basalteruptionen von Bedeutung sein, welche bei Ober-Pullersdorf die Congerienschichten durchbrechen. Eine Linie, welche jene Basalte mit den vulcanischen Bildungen der Grazer Bucht bei Gleichenberg und Klöch verbindet, berührt unseren Curort, dessen Quellen durch ihren Reichthum an Kohlensäure auf eine frühere intensive Wirkung des Erdinnern hindeuten.»

Verfasser untersuchte obige drei Quellen. In dem Wasser der Gabriel-Quelle wurde blos das kohlensaure Natrium, das kohlensaure Eisen und das Chlor bestimmt, welch letzteres als Natriumchlorid in Rechnung gebracht wurde.

Resultate der Analysen:

Man s. S 324 (226) d. ung. Testes unter [1].

	Karl-Quelle, Spuren	Maxmilian-Quelle, Spuren
Jodnatrium		
Organische Substanzen	0,0897	0,0549
(berechnet) Summe der fixen Bestandtheile	37,1609	37,9310
Halbgebundene Kohlensäure	11,1858	10,6688
Freie Kohlensäure	23,1779	16,3262
Spec. Gew.	1,004397	1,00442
Temperatur der Quellen	12,2°C	13,4° C.

Die Tatzmannsdorfer Säuerlinge können wegen ihres Kochsalz- und Glaubersalzgehaltes einerseits zu den alkalisch-mineralischen, anderseits aber auch zu den alkalisch-salinischen Säuerlingen gerechnet werden.

JOSEF LOCZKA.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1891 október 1-jétől 1891 november 15-ikéig bezárólag.

Tagsági dijakat lefizették 1890-re:

Dr. Lőrenthey Imre Kolozsvárott, Zujović J. M. Belgrádon.

Alapitványi kamatot fizetett 1891-re: Dr. M. Dietz Sándor Budapesten.

Tagsági dijukat lefizették 1891-re:

a) **Budapestiek:** Fillinger Károly, dr. Hoitsy Pál.

b) **Vidékiek:** Dr. **A**bt Antal Kolozsvárott, Adda Kálmán Nagy-Borcsányban, Alexy György Zalathnán, Andreics János Salgó-Tarjánon, **Á**gh Timót Pécsett, **B**aumerth Károly Bartos-Lehotkán, Benes Gyula Esztergomban, dr. Benkő Gábor Zilahon, Bertalan Alajos Mernyén, Bibel János Oraviczán, Bózer Károly Körmöczbányán, Bradofka Frigyes Felsőbányán, Burány János Esztergomban, Burró Imre Ratkó-Szuhán, Búza János Sárospatakon, **C**sató János Nagy-Enyeden, **D**erzsi K. Ferencz Szentesen, Dérer Mihály Libetbányán, **E**ichel Lipót Aninán, Eisele Gusztáv Vashegyen, **F**ischer Samu Felső-Csertésen, Fritz Pál Rónaszéken, **G**erő Nándor Salgó-Tarjánban, Glos Arthur Csizen, Gothárd Jenő Herényen, Gólián Károly Nagyágon, Görgey Lajos Zólyom-Brezón, Gyürky Gyula Doroghon, **H**esky János Zalathnán, Holletscheck Károly Nemtibányán, Hudoba Gusztáv Nagybányán, Huffner Tivadar Nagyágon, Jahn Vilmos Boros-Sebesen, Joós Lajos Felsőbányán, **K**ail Béla Körmöczbányán, dr. Kanka Károly Pozsonyban, Kantner János Borszéken, Kondor Sándor Rézbányán, Korber Imre Csik-Somlyón, dr. König Henrik Nagy-Szebenben, Krecsarevics Márk Ujvidéken, Kremnitzky Amandus Vizaknán, Krémer György Tordán, Kupecz István Körmöczbányán, **L**ajos Győző Nagyágon, Lájer Nándor Székesfehérvárt, László Zoltán Kolozsvárt, dr. Lőrenthey Imre Kolozsvárt, **M**aderspach Antal Brádon, id. Márkus Ágoston Nagy-Bocskón, id. Mártonfi Lajos Szamos-Ujvárt, Mihályi István Bakony-Szt-Lászlón, Milkovics Zs. Szent-Mihályon, dr. Munkácsy Pál Nagy-Bocskón, **P**arragh Gedeon Kecskeméten, Petrovits András Ózdon, dr. Plichta Soma Losonczon, Poor János Nagy-Kanizsán, Prunner Róbert Körmöczbányán, **R**eich Henrik Resiczán, Riegel Vilmos Vaskövön, **S**chmidt Géza Nagyágon, Schwartz Gyula Körmöczbányán, Siegl József Fehértemplomban, Starna S. Vörösvágáson, Stempel Gyula Zalathnán, Szellemy László Kapnikbányán, Szikszay Lajos Zilahon, **T**églás Gábor Déván, Themák Ede Temesvárott, Torma Zsófia Szászvárosban, dr. **V**utskits György Keszthelyen, **W**agner Vilmos Rónicz-Brezován, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdányon.

c) **A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:**

Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapesten, Ó-Kaszinó Egerben, Városi tanács Esztergomban, Főgymnasiumi könyvtár Gyulafehérvárott, Felsőmagyarországi bányapolgárság Iglón, Reform. főiskola Kecskeméten, Polgári iskola Miskolczon, Premontrei főgymnasium Szombathelyen, M. kir. állami főgymnasium Zomborban.

a) **Magyarországon kivül lakó rendes tagok:**

Hofman Ráfáel Bécsben, dr. Hörnes Rudolf Gráczban, báró Mednyánszky Dénes Bécsben, Pošepny Ferencz Bécsben, Zujović S. M. Belgrádban.

Tagsági díjukat lefizették 1892-re:

Hesky János Zalathnán, báró Mednyánszky Dénes Bécsben.

Oklevéldijat fizetett: Korber János Csik-Somlyón.

Előfizető díjukat lefizették 1891-re: M. kir. középiskolai tanárképezde Budapesten, M. kir. főreáliskola Budapesten (V. ker.), Állami főgymnasium Pancsován, M. kir. bánya- és kohóhivatal Oláhláposbányán, M. kir. bányaigazgatóság Nagybányán, Bethlen-Főtanoda Nagy-Enyeden, M. kir. bányahivatal Szomolnokon, Állami tanitónőképezde Budapesten.

Kelt Budapesten, 1891 november hó 15-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1891-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	— frt	50 kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5 «	— «
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5 «	— «
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2 «	— «
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2 «	— «
6.	« « V. « 1875	5 «	— «
7.	« « VI—IX. « 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1 «	— «
8.	« « X—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5 «	— «
9.	« « XII. « 1882	2 «	— «
10.	« « XIII. « 1883	5 «	— «
11.	« « XIV. « 1884	2 «	— «
12.	« « XV. « 1885	3 «	— «
13.	« « XVI. « 1886	4 «	— «
14.	« « XVII—XX. « 1887—1890. Kötetenként	5 «	— «
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	— «	50 «
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1 «	— «
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3 «	— «
18.	**A selmeczi bányavidék érctelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5 «	— «
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	— «	20 «
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	— «	20 «
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	— «	10 «
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	— «	10 «
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	— «	10 «
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	1 «	— «
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1 «	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XXI. KÖTET. 1891. DECZEMBER. 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. SZÁDECZKY GYULA

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1891.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. J. SZÁDECZKY.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1891.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének IX. köt. 6. (német szövegü) füzetét veszik mellékletgyanánt.

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

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

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

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

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések:

	Lap
Loczka József: Ásványelemzések	353 (227)
Dr. Staub Móricz: Új adatok a Kolozsvár melletti Felek fosszil florájához (Egy táblával)	358 (232)
T. Roth Lajos: A malakói földcsuszamlás	363 (237)

Ismertetések:

——a: A geologia az 1891. évi temesvári kiállításon	364 (238)

Irodalom:

(33.) Fabinyi Rudolf: A bácstoroki mészkő.	
(34.) Fabinyi Rudolf: A vizaknai sósforrások	366 (240)

Társulati ügyek:

V. szakülés 1891 november hó 4-én: Titkári jelentések: De Adda Sándor elhunyta. — Uj tagok: Korber Imre, Burró Imre, Treitz Péter, Saxlehner Kálmán. — Előadások: Dr. Muraközy Károly: A nagymihályi rhyolith-trachytok elmállásáról. — Dr. Staub Móricz: Feleki növények.	
VI. szakülés 1891 deczember hó 2-án: Titkári jelentések: ifj. gr. Batthyány Géza és dr. Eissen Ede elhunyta. — Uj tagok: Horváth Zoltán, Mohácsi Pál. — Előadások: Loczka József: Adalékok a pyrit chemiai constitucziójához. — Zimányi Károly: A lunkányi barytról. — Inkey Béla: Litschauer értekezése a fémes ásványok telepeinek érczesedési viszonyairól.	367 (241)
V. választmányi ülés 1891 november hó 4-én: Pénztári jelentés. Csereviszony: Rassegna, Köztelek. — Könyvajándékok. — Általános bányász egyesület.	
VI. választmányi ülés 1891 deczember hó 2-án: Pénztári kezelés módozata	371 (245)
A m. földtani társulat selmeczbányai fiókegyesületének 1891 április 11-én tartott szakülése	372 (246)
Hivatalos közlemények a m. k. földtani intézetből	372 (246)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

	Seite
J. Loczka: Mineralanalysen	375 [127]
M. Staub: Neue Daten zur fossilen Flora von Felek bis Klausenburg (m. 1 Tafel)	380 [132]
L. v. Roth; Die Erdabrutschung bei Malakó	385 [137]

Litteratur:

(34.) Fabinyi R.: Der Kalkstein von Bácstorok.	
(35.) Fabinyi R.: Die Salzquellen von Vizakna	386 [138]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

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

XXI. KÖTET. 1891. DECZEMBER. 12. FÜZET.

ÁSVÁNYELEMZÉSEK.

Loczka József-től.[1]

A következőkben a deésaknai kősó, egy ausztráliai zirkon és egy, Rákosról (Budapest mellett) való közönséges opál belső fehér válmányának elemzését írom le.

1. Kősó Deésaknáról.

A deésaknai kősóra vonatkozólag Herepey V. Árpád m. kir. bányatiszt[2] egy czikksorozatot közöl, melyből röviden a következőket említem meg.

«Deésakna Szolnok-Doboka megyében Kolozsvártól északkeletre fekszik a Szamos egy mellékvölgyében.

A sótest alig 3—4 meternyi mélységben van a völgy feneke alatt. A sóbányák a völgy északi oldalán vannak telepítve s egynéhány beomlott bánya kivételével az ősi időkben is itt voltak. A Deésaknán előforduló só a legtisztábbnak mondható, mert a bányából közvetlenül kihozott só 94,4%-a tiszta, a többi földes és hulladék só. Geologiai helyzetére nézve a sótestet habszerű trachytufa fedi, váltakozva homokkő-, agyag-, pala-, só-, márgás agyagrétegekkel. A trachyttufa többnyire fehéres vagy zöldes. A sótest kiterjedése vagy határa ismeretlen, vastagsága szintén nincsen magállapítva, minthogy az egyes bányák mélyítésénél a talpon beszakadó víz a vastagság meghatározását mindig megakadályozta. A vízzel telt bányák vize teljesen concentrált, úgy hogy többet feloldani nem képes.[3]

A deésaknai sóbányászat történetét illetőleg már 1061 körül találhatók

[1] Előadta a társulat 1891 május 6-án tartott szakülésén.

[2] «Bányászati és Kohászati Lapok» XXIV. év. f. p. 1.

[3] Dr. Fischer Samu a deésaknai Józsefbánya talajvizében 25,48% chloralkalit talált. (V. ö. Földtani Közlöny XVII. köt. 426. l.)

irott emlékek, mert IV. Béla 1247-ben Lászlónak a Lonya fiának új adománykép adta, hivatkozva az új adománylevélben, hogy Deésaknát több községgel együtt László elődei már I. Bélától (1061—1063) nyerték.»

A deésaknai sóbányászatra vonatkozólag és főleg a sóbőségről illetőleg a sótömzs terjedelméről azt mondja Friwaldszky «Mineralogia Transilvaniæ» cz. és 1767-ben megjelent művében «comitatus interior Szolnok plenus salina», azaz belső Szolnok megye merő sóból áll. Deésaknán jelenleg három feltárt sóbánya van. Ezek közől az Istvánbánya 1773-ban nyittatott meg és 1834-ben felhagyatott. Mélysége 89 m. Ezen harangalakú bánya talpa 3218 m² volt.

Ezen bánya jelenleg teljesen hozzáférhetlen, miután vízzel van tele. A vízoszlop magassága 63 m. A József-bánya megnyittatott 1788-ban és művelés alatt áll jelenleg is. A Ferdinand-bánya eredetileg 1836-ban nyittatott meg, az akna mélysége 66 m.

A deésaknai só minőségét illetőleg az összes hazai feltárt bányák közt a legkedvezőbb körülményeknek örvendhet, mert ott, azt mondhatni, nem is fordul elő földes só. A mi termeltetik, az mind kereskedésbe is bocsátható; ezenkivül szine fehér és átlátszó; vegyi összetétele pedig a következő:

1. Fehér kristálysó.

Chlornatrium	=	99,552
Chlorcalcium	=	0,026
Kénsavas mész	=	0,213
Oldhatlan anyag	=	0,209
		100,000

2. Kék szürkés színű.

Chlornatrium	=	98,467
Chlorcalcium	=	0,071
Kénsavas mész	=	0,887
Oldhatlan rész	=	0,575
		100,000

Az én elemzésemhez az anyagot azon koczkasóból vettem, melyet Franzenau Ágoston m. nemz. muzeumi ásványtári segédőr úr szivességének köszönök. A koczka kisebb-nagyobb likacsokat zár magába, melyek azonban folyadékot nem tartalmaznak; de némelyike kevés, barnás sárga anyagot tartalmaz. A koczka különben egészen tiszta, átlátszó, úgy hogy belsejéből a legtisztább anyagot vehettem elemzésemhez.

A faji súlyát benzinben határoztam meg és:

1. 1,6677 g anyaggal 19,5°C-nál 2,1573-nak
2. 1,6611 « « 19,8°C- « 2,1385-nek találtam.

A két kisérlet középértéke ... 2,1479.

Minőségileg natriumot, chlort és vizet mutathattam ki.

A mennyiségi elemzést ismert módszerek szerint a következő mennyiségekkel végeztem:

1. 1,1565 g anyag adott:
   1,1566 « Na Cl-ot megfelel 0,455744 g natriumnak
2. 1,7784 « anyag adott:
   0,0003 « vizet
3. 0,6060 « anyag adott:
   1,4864 « Ag Cl-ot, megfelel 0,367572 g chlornak
4. 0,7607 « anyag adott:
   1,8649 « Ag Cl-ot, megfelel: 0,461172 g chlornak.

Az elemzéshez vett anyagot durva porrá törtem s a vizet légfürdőben 190°C-nál meghatároztam; miután a víz mennyisége alig jöhet itt tekintetbe, azért a natrium és chlor meghatározásához vett próbákat nem szárítottam, hanem eredeti minőségükben határoztam meg bennük az említett két alkatrészt.

Az elemzési eredmények ezek:

		1.	2.	3.	4.	V.
Na	=	39,407	—	—	—	39,407
Cl	=	—	—	60,655	60,624	60,639
H_2O	=	—	0,016	—	—	0,016
						100,062

Na Cl

		Talált		Számított
Na	=	39,407	... ...	39,40
Cl	=	60,639	... ...	60,60
H_2O	=	0,016	... ...	—
		100,062		100,00

A mint látható, a só egészen tiszta és a Herepey közölte elemzésekben előforduló csekély mennyiségű más alkatrészek bizonyára tisztátalanságok voltak.

A deésaknai só termelésére vonatkozólag Herepey úr ezeket írja:

«Deésaknán termeltetik évente 150.000 q tiszta só. Ebből 50.000 q van szánva a helyi árusításra, ezt Szolnok-Doboka, Besztercze-Naszód, Szilágy, Kolozs és Szatmár megyébe hordják tengelyen. 70.000 q a szamosvölgyi vasútnak Deésaknára beágazó vonalán a Királyhágón tuli részekbe vitetik vasuton; 30.000 q szerződésileg Szerbia részére van szánva.»

Az összes termelésnél a tiszta és tisztátalan só közötti arány a következő:

	100 q-ban	
Tiszta alaksó	79,0	94,4
Darabsó	5,8	
Apró só	9,6	
Hulladék alaksó	0,9	5,6
Hulladék darab és apró só	4,7	
Összesen	100,0	100,0

Deésaknán rendszeresítve van 100 állandó szegődött kivágó, ezen kivül van rendesen 40—50 ideiglenes; az állandó munkások egész éven át nyernek foglalkozást, az ideiglenesek rendesen csak őszszel és télen.»

2. Zirkon Ausztráliából.

Dr. Schmidt Sándor úr, kinek felszólítására ezen ásványt megelemeztem, már egy előbbi értekezésében* foglalkozott ezen zirkon sajátságaival miért is itt csak az elemzés ismertetésére szorítkozom. Az elemzés menetét illetőleg következőkep jártam el. Az ásványt lehetőleg finom porrá törtem és lemért mennyiségét szénsavas kali-natronnal megömlesztettem; a kovasavat rendes módon választottam le, mérés után a kovasavat fluorsav- és kénsavval melegítve siliciumfluorhydrogen alakjában elűztem, kihevítés után még tetemes mennyiségű fehér maradék maradt vissza, ezt többször fluorsavval és kénsavval kezeltem, végre (midőn a maradék higított kénsavval melegítve tökéletesen feloldódott) a kénsav eltávolítása után többször fehér izzásig hevítettem, mig a súlya állandó maradt. A megmért maradékot megvizsgálva zirkonföldnek találtam. Ezen maradék mutatja, hogy szénsavas kali-natronnal a felbontás nem teljes. A maradékot az előbb lemért kovasav + zirkonföldből levonva, megkaptam a kovasav mennyiségét.

A zirkonföld meghatározása egy új adagból történt. Miután előzetesen meggyőződtem, hogy e zirkont a fluorsav sem bontja el tökéletesen, a két felbontási módot combinálva használtam, t. i. a zirkonföld meghatározására vett mennyiséget szénsavas kali-natronnal összeolvasztottam, az olvasztékot sósavval elbontottam és bepároltam s most az egészhez az összes sók elbontására valamivel több mint elégséges higított kénsavat öntöttem (kénsav mindjárt is vehető) s bepároltam, később gyengén hevítettem, míg a chloridok tökéletesen elbontattak. A keletkezett sulfatokat vízben feloldottam és fluorsav hozzáöntése után bepároltam, a fluorsavval való bepárlást többször

* Schmidt Sándor. Ásványtani Közlemények. Természetrajzi Füzetek. 1890. XIII. p. 86.

ismételtem; azután a sótömeget szabad lángon gyengén hevítettem, míg a fölös kénsav egy része eltávolíttatott (hogy a netalán keletkezett fluorkalium vagy fluornatrium elbontassék). A hátramaradt sótömeg most vízben tökéletesen feloldódott, a zirkonföldet azután ammoniumhydroxyddal leválasztottam s kihevítve mértem.

Faji sulya 1,3714 g anyaggal 20,1°C-nál 4,6965 volt
« « 1,3702 « « 19,6° « 4,6908 «
A két kisérlet középértéke 4,6936

Az elemzési adatok pedig ezek:

1. 0,3606 g anyag adott: 0,2428 g zirkonföldet
2. 0,4070 « « « : 0,1359 « kovasavat.

Ezen zirkon ezeken kívül még igen kevés rezet is tartalmazott, de anyag hiján nem volt meghatározható.

E zirkon százalékos összetétele:

		I.	II.	III.
ZrO_2	=	67,33	—	67,33
SiO_2	=	—	33,39	33,39
CuO	=	?	—	—
				100,72

A ZrO_2+SiO_2 képlet szerint számítva:

		Talált	Számított
ZrO_2	=	67,33	67,03
SiO_2	=	33,39	32,97
CuO	=	? %	—
		100,72	100,00

3. Egy Rákosról való közönséges opál belső fehér válmánya.

Ezen opálra vonatkozólag, Franzenau Ágoston úr, ki ezen opált gyűjtötte, a következőket volt szives velem közölni:

«A magyar államvasutak budapest-rákosi állomása közelében a körvasúttal való keresztezése pontján az utóbbi részére egy körülbelül 10 meter mély bevágás készült, melyben egyrészt a második mediterrán emelet, másrészt a szarmata emelet rétegei tárattak fel. Mindkét képződmény anyaga mészkő, melyben szürkés, barnás, bárnás sárga vagy sárgás repedezett közönséges opál van padosan betelepülve. Egy barnás sárga darabot formatizálni akarván, reá ütés után egy kis üregre akadtam; melyben egy hófehér anyag van kiválva. Ezen anyag nagyobb nagyításnál nézve, kis átlátszó gömbökből álló szederjes külsőt mutat.»

Ezen ásványban kovasavat, vasoxydot, calciumoxydot, magnesium-

oxydot, továbbá kalium- és natriumoxydot mutattam ki, a vasat pedig mint oxydot vettem számításba.

0,1353 g anyag 100—154°C-ig hevítve 2,73% vizet veszített, továbbá vörös izzásnál 2,66% vizet, összesen 5,39%-ot. A kihevített anyagot most fluorsavval és kénsavval pároltam be, a kénsav elüzése után kihevítettem s megmértem. E maradékból először a kénsavat határoztam meg. A leszűrt oldatból a fölös baryumchlorid eltávolítása után először a vasat, azután a calciumoxydot és megnesiumoxydot a szokásos módon meghatároztam. A kiszámított kéntrioxydot a fenti maradékból levontam, az így keletkezett s az oxydoknak megfelelő maradékot pedig az eredetileg lemért s kihevített anyagból vontam le s így a kovasav mennyiségét nyertem.

Faji súlyát 0,1 g anyaggal 26,5°C-nál 2,1978-nak találtam.

0,1353 g anyag adott: 0,0073 g vizet; 0,1249 g kovasavat; 0,0005 g vasoxydot; 0,0007 g pyrophosphorsavas magnéziát; 0,0003 g calciumoxydot.

Százalékos összetétele:

SiO_2	=	92,31
Fe_2O_3	=	0,36
CaO	=	0,22
MgO	=	0,18
H_2O	=	5,39
K_2O, Na_2O	=	—
		98,46

Az alkaliák nem határoztattak meg.

A mint ezen eredményekből látjuk, ezen válmány a *hyalith*-hoz nagyon hasonló ásvány.

ÚJ ADATOK A KOLOZSVÁR MELLETTI FELEK FOSSZIL FLÓRJÁHOZ.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.*

(Egy táblával.)

Társulatunk 1883 márczius hó 7-én tartott szakülésében szerencsém volt a Kolozsvártól délre körülbelül 6 kilometernyire fekvő Felek nevű hegy — melyen át a tordai országút vezet és melyen a Felek nevű hegység is fekszik — tetejéhez közel fekvő föltárás legalsóbb rétegéből, melyet barnasárga mészmárga képez, a következő növényeket fölsorolhatni:

* Előadta a társulat 1891 november 4-én tartott szakülésén.

Confervites sp., *Cystoseira Partschii* Stbg. *sp.* (ez a leggyakoribb növénye e lelethelynek), *Pinus hepios* Ung. (tűtöredékek), *Sequoia Sternbergii* Goepp. *sp.* (ágtöredék), *Phragmites Oeningensis* Al. Br., *Cyperites cf. senarius* Heer, *Engelhardtia Brongniartii* Sap. és *Phyllites fagiformis n. sp.*, mely növénytársasághoz még egy légy, az általam leírt *Bibio Kochii n. sp.* csatlakozik.[1]

E leletek alapján a feleki mészmárgát az első mediterrán emeletbe soroztam, mely véleményemhez Dr. Koch Antal tanár úr is csatlakozott, tekintettel arra, hogy «legközelebb ide a Costa del mare nevű meredek hegyoldal tetején az alsó mediterrán emeletű rétegek vannak föltárva kétségtelen puhánykövületekkel és azonnal alattuk itt is a *Cyrena semistriata* tartalmú homokkövek következnek. Lehetséges tehát, hogy a feleki halpalák is már ezen alsó mediterrán emeletű rétegek színtájában feküsznek, magasabb színtájba azonban, a települési viszonyokból ítélve, semmi esetre sem sorozhatók.»[2]

Négy évvel ezután azonban Dr. Koch tanár úr a feleki rétegek korára nézve máskép nyilatkozott.[2] Ugyanis 1886-ban ugyanabban a kis kőbányában a megmaradottság jobb állapotjában levő puhatestüek maradványait talált, melyek lehetővé tették azt is, hogy a régebben talált kopott és fogyatékos példányok meghatározását is kiigazíthatta és adatait ujakkal is kiegészíthette. A növénylenyomatos márgapala közvetlen fedőjében, a durvaszemű homokkőgömbök mállás által meglazított felületéről a többi között a következő héjakat találta: *Cerithium pictum* Bast., *C. rubiginosum* Eichw., *Tapes gregaria* Partsch, *Cardium vindobonense* Partsch, Trochus *sp.(papilla v. pictus)* és a rétegek egy másik pontján még *Mactra podolica* Eichw., *Modiola volhynica* Eichw., *Cardium vindobonense* Partsch és a már említett *Trochus sp.* Ezek alapján dr. Koch tanár úr szerint most már kétség sem forog fen, hogy *a feleki rétegek* csakugyan a *szarmata emeletbe* tartoznak, hová Hauer és Stache helyezték volt őket legelébb.»[3]

E puhatestüeken kivül dr Koch tanár úr még két növénymaradványt is talált, melyeket nekem tanulmányozás czéljából megküldeni szíves volt és azokat most a következőben fogom leirni.

Pinus Felekiensis n. sp.

Az egyik egy tűlevelű fa ágtöredéke (V. tábla 1. ábra). Ilyen ágtöredékek eddig fosszil állapotban csak kevés példányban ismeretesek. A feleki

[1] A m. kir. földtani intézet évkönyve. VI. köt. 8. füz. és a m. kir. földt. int. évi jelentése 1885-ről. Budapest 1886. 66—7. l.

[2] A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1886-ról. Budapest 1887. 73—5. l.

[3] Hauer u. Stache, Die Geologie Siebenbürgens, pag. 468.

ágtöredék (1-sö ábra.) 10 cm hosszú, 1,4 cm széles és három évi növekedést tüntet föl, a mennyiben az egy-egy évi növekedés cyklusa a tökéletlenül kifejlödött levélvánkosok ránczok alakjában föltünő részletével záródik be. E szerint az egy-egy évi növekedés 4 cm-t tenne. Az egyes levélvánkosok rhombidomuak és pedig az idősebbek a függőleges átló irányában jobban vannak megnyujtva, mint a felsők és az átló felső végén aránylag vastag bibircs ül, melynek közepében a levél edénynyalábjának nyoma látható (nagyítva 2-ik ábra). A levélvánkos élesen kiálló határvonalain belül és a bibircs alatt a szövetállomány kidomborodik. E levélvánkosok gypszből készített positiv lenyomata (3-ik és 4-ik ábra nagyítva) még jobban tünteti föl szerkezetüket.

A bécsi cs. kir. udvari természetrajzi muzeum növénytani gyüjteményében 1887-ben az ott letett pinus-fajok levélvánkosairól készítettem magamnak kézi rajzokat és ezek alapján azt hiszem, hogy a feleki fenyőágat *Pinus longifolia* Roxb. ágaival hasonlíthatom össze.

Az irodalomban már létezik egy ilyen az említett élő fával összehasonlított ágtöredék. Ez a *Pinus trichophylla*, melyet gróf de Saporta Franczia-országból az Armissan melletti oligocen korú rétegekből ír le.* E példány méreteiben, növekedési övének nagyságára, a levélvánkosok csavarvonalainak irányára, a levélvánkosok nagyságára meg alakjára nézve jól egyezik meg a feleki ágtöredékkel (v. ö. a mi táblánk 5-ik ábráját.); de a franczia példányon az egyes levélvánkosok felülete másképen tünik föl, mint a magyar példányon. E körülmény igazolja azt, hogy ez utóbbit külön név alatt ajánljam a szaktársak figyelmébe.

Ha meghatározásom helyes, akkor *Pinus Felekiensis n. sp.* Felek szarmatakorú florulájában *Engelhardtia Brongniartii Sap.* mellett az indiai monsun floraterület második képviselője, mert *Pinus longifolia* Roxb. a Punjab egész regiójának közönséges fája és a tenger fölötti 300 metertől egészen a 2000 metert túlhaladó magasságig az éghajlat legkülönbözőbb változásait türi el. Nem valószinütlen, hogy ama levéltöredékek, melyeket a feleki florára vonatkozó első közleményemben *Pinus hepios* Ung.-nak határoztam meg és a tábla 4-ik ábrájában lerajzoltattam, ez ágtöredékhez tartozik. Legalább ugyanazon valószinűség, mely eredeti meghatározásom mellett szól, támogatja mostani véleményemet is.

Myrsinophyllum Felekiensis n. sp.

A meghatározás hitelességének szerény igényével bemutatok a tábla 6-ik ábrájában egy 7,5 cm hosszú, ovalis, lefelé a nyélbe keskenyedő és fölfelé is elhegyesedő levelet is, mely középső részében 2,5 cm-nyi szélességet

* G. de Saporta, Etudes sur la végét. du Sud-Est de la France, II. — Ann. Sc. nat. Bot. T. IV. 5e ser. pag. 215. pl. IV. fig. 9B.

ér el, állománya börnemű; és mig a főér jól van kifejlődve, addig a másodrendű erek csak igen kétes nyomokban maradtak meg.

Ilyen minőségű leveleket a *Myrsine* nemhez tartozó fajoknál találunk, mely nemből már számos fosszil levél, igaz, majd nagyobb majd kisebb biztossággal vannak leírva. E levelek egy nagy része épszélű mint a feleki is, mely alakjára, valamint az erezet minőségére nézve is ama levelek alakkörébe tartozik, de az eddig leírt épszélű *Myrsine*-levelek egyikével sem tudom a feleki levelet azonosítani. Az élők közül legjobban egyezik meg vele *Myrsine coracea* R. et Sch., mely Jamaika hegyein és Trinidad szigetén tenyésző cserje, csakhogy levelei kisebbek fosszil levelünknél, a mi ki nem zárja azt a lehetőséget, hogy az élő növény is ilyen nagyságú leveleket fejleszt mint a fosszil vagy hogy ez utóbbiból is kisebbek lesznek még találhatók.

Myrsine Philippensis Dsf., a Filippinákon előforduló cserje levelei nagyságra, alakra és erezetre nézve is tökéletesen megfelelnek a feleki levélnek, de az előbbeninél a levél hegye le van kerekítve.

Ezeken kivül a bécsi cs. kir. természetrajzi udvari muzeum herbariumában még több fajt láttam, melyek leveleinek alakkörébe a mi fosszil levelünk is tartozhatik. Igy *Myrsine flocculosa* Mart. Braziliából csak a felekinél kisebb levelekkel bir; tökéletesen megegyezők ez utóbbival *Myrsine salicifolia* DC. levelei, melyek egyedül a valamivel gyöngébb középér által tünnek föl különbözőknek.

Schenk A. klasszikus művében* a fosszil *Myrsine*-fajokat is kritika alá veszi. Ő nem tagadhatja, hogy e genusz leveleinél az alak mellett a főér egyforma erőssége és a másodrendű erek aránytalan gyönge volta jellemző lehet, a mint egyáltalában e fajoknak a harmadkorban való szereplését és nagy elterjedését nem vonja kétségbe; mindazonáltal nagyon is skeptikus az eddig leírt fosszil *Myrsine*-levelek irányában. A zsilvölgyi florámban leírt levelekre (*Myrsinites Transsylvanica, M. Rhabonensis*) is kimondja azt, hogy végkép bizonytalanoknak kell őket tartani. Schenk tanár úr itéletével csak élesebb kifejezést adott a magaménak, mert hogy az említett leveleket töredékes voltuk miatt csak föltételesen állítottam a *Myrsine* fajok közé, annak már magában a névben (Myrsinites) adtam kifejezést és még részletesebben a hozzájuk fűzött indokolásban. Én azt hiszem, hogy a stratigráfiának rossz szolgálatot tennénk, ha a rétegek zárványainak, még a fogyatékosoknak is nem szentelnők a legnagyobb figyelmet, mi mellett magától értetődik az is, hogy a legnagyobb szigorúsággal és az élő szervezetek szorgos tekintetbe vétele mellett járjunk el. Ily módon fogja a stratigraphia, de a növénytan és az állattan is a fossziliáknak hasznát venni, de addig is, míg e tekintetben

* Zittel K. A. Handbuch der Palaeontologie, II. Abth. Palaeophytologie, pag. 734.

ismereteink nem bővülnek, az ideiglenes eredményekkel is meg kell elégednünk.

Ezek után igazolni tartozom még amaz állítást, hogy miért soroztam 1883-ban megjelent első közleményemben a feleki növényeket az első mediterran emeletbe? Különösen egy növény, (és a *Bibio Kochii* nevü légy) *Cystoseira Partschii* Sternbg. *sp.*, mely a radoboji flora korát megelőző rétegekben mindaddig nem találtatott, volt az, mely figyelmemet lekötötte és tisztán Süss[1] és Fuchs[2] tekintélyére támaszkodtam akkor, midőn Radoboj geologiai korát megállapítottam. Ha jobban körül néztem volna az irodalomban, akkor megtaláltam volna Paul C. M. mérvadó értekezését is,[3] melyben azt mondja, hogy «minthogy Radobojnál a fehér márgák a congeriarétegek közvetlen fekűjét képezik és a szarmata emelet magasabb osztályát képviselik; a radoboji rovar- (és növény-) márgák emez és a typikus lajtamész között feküsznek», jogosnak találja, hogy ama rovar- és növénymárgák a szarmata emelet mélyebb osztálya æquivalensének tekintessenek. Megtudtam volna akkor azt is, hogy Paul e nézetéhez csatlakoztak Hauer F. lovag[4] 1875-ben, Pilar Gy.[5] 1877- és Kramberger D.[6] 1882-ben is. Ugyszintén Bittner A.[7] 1884-ben is sorolja a legfiatalabb tengeri miocenlerakodásokhoz és 1889-ben Kramberger[8] említi, hogy Podsused mellett a mediterrán márgáknak a szarmat emelet márgáiba való átmenetet jól lehet megfigyelni.

Részemről most csak azt constatálhatom, hogy a Felek mellett talált fosszil növények csekély számuknak daczára nem mondanak ellent dr. Koch Antal tanár úr a talált puhatestüek alapján megállapított kormeghatározásnak.

Végül még a *Cystoseira Partschii* Sternbg. *sp.* nevű tengeri moszat geologiai szerepére bátorkodom figyelmeztetni. E növény hazánk szarmata korbeli tengereiben nagyon el volt terjedve. Eddigi magyarországi lelethelyei a következők: Skala mlin, Buják, Erdőbénye, Szakadat, Thalheim, Felek, Nagyenyed, Radoboj, Podsused, Dolje. Sem idősebb sem fiatalabb rétegekből a moszat még nem ismeretes és így a szarmata emeletre nézve igazi «vezér növénynek» bizonyul.

[1] Süss, Sitzungsb. d. kais. Akad. 1866. Bd. 54. pag. 148.
[2] Fuchs Th., Führer zu d. Excurs. d. Deutsch. Geol. Ges. Wien 1877.
[3] Paul, C. M., Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1874, pag. 223—225.
[4] Hauer, F. v., Die Geologie etc. pag. 578.
[5] Pilar G., Verhdlgn d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1877. pag. 99 ff.
[6] Kramberger D., Beitr. d. Pal. Öst.-Ung. etc. II. 29—3. l.
[7] Bittner, A., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXXIV. pag. 501. ff.
[8] Kramberger D., Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. 1889, pag. 89.

A MALAKÓI FÖLDCSUSZAMLÁS.

T. Roth Lajos-tól.

1891 julius hó végén Malakó község határában (Zólyom m.) nagyobbmérvű kb. 16—18 kat. holdra terjedő földcsuszamlás állott be, melynek szakszerű megvizsgálására szeptember végén hivatalosan ki lettem küldve.

A kis Malakó község Beszterczebányától mintegy 4,5 km-nyire DNy-ra, a Malakó-völgy bal oldalán fekszik. A község K-i végénél a «Plostina» nevű oldalvölgy torkol a fő (Malakó)-völgybe. A Plostina-oldalvölgyet ÉNy-i irányban fölfelé követve a «Lazi»-dülőhez, azaz a csuszamlási területre érünk. Ezt Ny és K felől árkok határolják, melyek az említett oldalvölgygyé egyesülnek.

Az alaphegységet e területen a felső triaszkoru ú. n. fődolomit képezi, mely Malakónál a Malakó-völgy mindkét lejtőjén a felszinre kerül. A triaszdolomitra trachyt-breccia és tufa települt; ez képezi a csuszamlási terület altalaját. E trachytbreccia és- tufa képezte altalajra a Lazi-dűlőn és Plostina-oldalvölgyben fiatal harmadkorbeli (pontusi koru vagy ennél még fiatalabb) agyag és homok rakódott le.

A «Lazi» felső részén mutatkozó Ny-i árokszerű területmélyedésnél, t. i. a «Travni Zsijár» nevű hegy ÉÉK-i lejtőjén, a trachyttufa és- breccia dőlését DK-inek észleltem. Az itt e kőzetre rátelepedett fiatal rétegek trachytbreccia-darabokat magába záró agyagos és egészen tiszta homokból, valamint homokos, réteges vagy repedékes, részben márgás agyagból állanak. A csuszamlási terület alsó részén e rétegeket agyag képezi, melybe szintén a trachytanyagból származó gördült darabok vagy alárendelten quarz-görélyek beágyazva vannak.

Az említett Travni-Zsijár-hegy lejtőjén lévő (Ny-i) árokszerű területmélyedésnél — a helybeliek nyilatkozata szerint — a nagyobbmérvű csuszamlás beállta előtt bő forrás bugyogott ki. Ezen a trachytbreccia és- tufa altalajon napra kerülő forrás ez idő szerint is megvan és látszik előbbi lefolyásának a menete, de a beállt felszini feltolódás következtében lefolyása el lett zárva és vize a szétdarabolt talajban, azt átitatva, eloszlik. E helyen (Travni-Zsijár lejtőjén) a homok- és agyagrétegeknek a trachytbreccia és- tufától kisebb mérvben már régebben történt leválása látható *és itt van a folyó évi nyáron beállt nagyobbmérvű területcsuszamlás kiindulási pontja.*

E csuszamlás azonban oly mérvben, mint az tényleg végbe ment, nem történt volna, ha a tartós esőzések (a helybeliek közlése szerint 3 hónapon át csaknem szakadatlanul eső volt) nem állanak be. Igy a beszivárgó nagy vizmennyiség a rétegek egyensúlyát megzavarta, a vízzel telített homok és a részben feláztatott agyag a vizet át nem bocsátó trachytbreccia és- tufa altalajon, a nehézségi erő folytán, csúszó mozgásba jött és az egész homok- és agyagtömeg, egy helyt útközben is teljes leválás folytán az altalajt feltárva, jégárszerüen a lejtőn DK felé — a trachyttufa dőlésirányában — lecsúszott, hol a K-i árok szintén trachytbreccia képezte kiemelkedő lejtőjén természetszerűen meg kellett állania. Itt a lecsuszott agyagtömeg a völgyet (árkot) elzárta úgy, hogy fölötte az egyik K-i árokból lecsörgedező forrásviz ez idő szerint már kis tavat képezett.

Nyilvánvaló, miként ezen az állapoton segíteni kell annál is inkább, minthogy a csuszamlási terület jelenlegi alsó vége mintegy közepén, hol a laposabb lejtőn a tulajdonképi szántóföldek kezdődnek (fölebb csaknem kizárólag rétek voltak), szintén már repedések mutatkoznak.

A viznek tehát a természetes lefolyását kell biztosítani és igy a talajt terhétől megszabadítani, mi a vizet elvezető árkok gyors előállítása által érhető el oly módon, hogy ezen vizelvezető árkok talpát a vizáthatlan szilárd altalaj (trachyt-breccia és- tufa) képezze.

A Plostina-oldalvölgy alsó részén, t. i. annak a Malakó-völgybe való torkolata felé — mint már a fenn mondottból kiderül — a triaszdolomit képezi az altalajt, mely kőzet erős repedezettsége folytán a vizet átereszti.

A GEOLOGIA AZ 1891. ÉVI TEMESVÁRI KIÁLLÍTÁSON.

Nagy fába vágtam a fejszémet, a midőn Társulatunk főtitkárának felszólítására magamra vállaltam, hogy az 1891. évi temesvári kiállítást geologiai szempontból méltatni fogom. És pedig nem azért, mintha a temesvári kiállításon a geologiai tárgyak nagy sokasága lett volna fölhalmozva, hanem azért, mert bajos olyan valamiről referálni, a mi — úgy szólván — alig hogy volt. Pedig lehetett volna nagyszerűen képviselve ez is. A temesvári ipar- és kereskedelmi kamara kerületét: Torontál-, Temes- és Krassó-Szörénymegyét megáldotta sok minden jóval a természet bőkezűsége, került volna ki innét sok olyan kiállítani való, a mi a geologust is gyönyörködteti, s reá tanulságossá teszi magát a kiállítást, de mikor hazánkban még olyan kevés az olyan ember, a kinek a geologia iránt érzéke is van. Legalább ezt juttatta eszembe az olyan részlet, mint pl. a The Danube Collieries and Minerale Comp. Lim. újbányai kiállítása, mely állott egy feketére mázolt pillérre gúla alakban felrakott vagy 1 mmázsányi széndarabokból. Geologiai és bányatárképet, profilokat, statisztikai kimutatást azonban hiába kerestünk.

A fémiparral egy fedél alatt volt a II b. csoport, a bányászat és kohászat javarésze, míg kisebb része egyes pavillonokban volt elszórva.

A II b. csoport tárgyai közt volt a *m. kir. földtani intézet* két szép és igen tanulságos földtani térképe Délmagyarország azon részének, melyet 1877-től 1890-ig a déli felvételi osztály tagjai: Böckh J., Halaváts Gy., T. Roth L. és Schafarzik F. vettek föl. A nagyobb térkép Moldova, Oravicza, Bogsán, Csakovár, Pancsova környékét: a krassó-szörényi hegység Ny-i szélét, a dombvidéket s az Alföld egy részét; a kisebb pedig az Almás medenczéjét s a környező hegység földtani viszonyait tüntette föl abban a részletességben, mely a m. kir. földtani intézet térképeit oly kiválóan jellemzi és becsessé teszi.

Közvetlen mellette láttuk Halaváts Gyula kir. osztálygeologus kiállítását, mely «A bogsán-vidéki trachytok, vékonycsiszolatainak mikrofotografiái»-ból s azon Délmagyarország földtani viszonyait tárgyaló irodalmi közleményekből áll, melyek a m. kir. földtani intézet évkönyveiben, évi jelentéseiben, a Földtani Közlönyben s a Földrajzi közleményekben jelentek meg.

A geologiai, illetőleg mineralogiai tanszereket Themák Ede főreálisk. tanár Temesvárott képviselte az iparcsarnokban kis mineralogiai és geologiai gyüjteményével.

A krassó-szörényi bányák közül még legjobban kitett magáért a mi szempontunkból a *Szab. osztr.-magyar államvasút-társaság*, melynek saját pavillonjában ott láttuk a krassó-szörénymegyei birtok földtani térképet, kőzet- és ásványgyüjteményt, néhány állati és növényeredetű petrefactumot. Eltekintve a fossziliáktól ugyanazt, ugyanabban a szekrényben, sorrendben, ugyanazon etikettákkal, melyekkel e tárgyak már az 1885-iki budapesti kiállításon szerepeltek. Már pedig azóta haladt valamelyest e vidék geologiája azáltal, hogy a közbeeső időben vették fel a m. kir. földtani intézet déli felvételi osztályának tagjai. Ma már pl. a «juramész» megjelölés nem elégít ki minket, szerettünk volna többet is megtudni.

Visszatérve a II b. csoport pavillonjába, minket érdekelt az a szép aszbeszt, melyet Argles G. F. bányatulajdonos Orsován, ha jól tudjuk Rudariáról állított ki. Rövid szálú ugyan ez az aszbeszt, de jó minőségű lehet. Hanem hogy van-e már piacza ? azt nem árulta el ama 5—6 kiállított darab.

A Brassói bánya- és kohórészvény-egylet kohótermények vel volt képviselve, pedig tán bányászati dolgokat is kiállíthatott volna

A Drenkovai kőszénbányaművek szénpróbákkal s egy térképpel rukkoltak ki. Ez utóbbi a bányatelkeken s a tárnák, fejtőtereken kivül nehány vájatvég képét is láttatta, a milyenekben ez a bányászat, bonyodalmas földtani viszonyainál fogva igen gazdag. Hogy több nem telt, azt sajnálattal kellett tapasztalni, mert ha valahonnét, úgy innét lehetett volna sok olyant kiállítani, mi a geologusra tanulságos, mert Drenkova és környéke geologiailag is igen érdekes vidék.

A The Danube Collieries and Minerale Comp. Lim. kis kőszéngúláját fentebb már méltattam.

De míg a krassó-szörénymegyei bányászatok kevésbé kielégitően állítottak ki, a kőipar annál figyelemre méltóbban volt képviselve. Koronája Bibel János épitész Oraviczán ruszkiczai fehér márványból nagy izléssel készült remek sírkövei s egyéb szobrászati munkái. Kár, hogy most az egyszer a predetti márvány elmaradt Bibel úr kiállításából.

A bogsáni pavillonhoz támasztva Pascher Ferencz dognácskai kőfaragónak a dognácskai fehér márványból készült tárgyait láttuk, melyek e szép kőzetnek használhatósága mellett tesznek tanuságot, mely kő megérdemelné, hogy ne csak a környéken használnák fel.

A fehértemplomi pavillonnál pedig egy szép, terjedelmes sviniczai márványlap, s lynborasdiai gránitkoczkák, rébenbergi homokkőből való egyéb kőfaragó munkák voltak kiállítva.

A szabad téren volt gróf Waldstein-Wartenberg Ernő nem rég létező monyászai tarka márványból készült sírkő-, sírkerítés-, lépcsőfokok- stb.-ból álló figyelemre méltó, csinosan csoportosított kiállítása.

Ugyanitt egy impozáns piramis Roheim és Stanger vállalkozóknak azon lukareczi bazaltkoczkáira hivta fel a figyelmet, mellyel újabban Temesvár utczái burkoltatnak. —*a.*

IRODALOM.

(33.) Fabinyi Rudolf: *A bácstoroki mészkő.* (Vegytani Lapok, VII. kötet. Kolozsvár, 1889. 1—9. old.)

Szerző Maetz F. tulajdonát képező, Kolozsvár közelében fekvő bácstoroki kőbányában fejtett mészkőnek részletes chemiai vizsgálatát közli.

Ezen mészkő Dr. Koch Antal egyet. tanár szerint geologiai korára nézve megfelel Páris és vidéke — az úgynevezett párisi medencze — «calcaire grossier» nevű képződményének (Közép eocän).

Előfordulása is hasonló a párisihez, hasadékos palás, meszes agyag és táblás palás márgarétegekkel váltakozik. A bácstoroki mészkövet több mint felerészben ostracodák (kagylórákok) apró és gömbölyded héjacskái képezik.

Szerző megvizsgálta a két beküldött alsó és felsőpadnak elnevezett mészkövet, a melyek egymástól 65 cm palás márgaréteg által vannak elválasztva és a következő eredményre jutott.*

100 súlyrész 110° C-nál megszárított mészkőben van:

		I. Alsópad	II. Felsőpad	Nickles Analysise szerint Montrougei és Vaugirardi Calcaire Grossier
10%-os sósavban oldható	Szénsavas mész $CaCO_3$	96,13	96,11	88,22
	Szénsavas magnézia $MgCO_3$	0,59	1,09	0,02 (MgO)
	Magnesiumsilikát Mg_2SiO_4	0,42	—	
	Kénsavas mész $CaSO_4$	0,20	0,19	
	Vasoxyd Fe_2O_3	0,06	0,08	0,91 (FeO)
	Kovasav SiO_2	—	0,13	
	Aluminium silikát	nyom.	nyom.	
	Kénsavas strontium $SrSO_4$	«	«	
nem oldható	Szerves anyag	0,13	0,11	
	Kovasav, Vas-, Calcium-, Magnesiumoxyd és Hydrátvíz	2,49	1,80	9,89 (Homok)
	Összesen	100,02	99,60	

A két pad anyaga, mint látjuk, hasonló összetétellel bír.

Fajsúlya az alsó padénak = 2,6394 15° C-nál; a légszáraz anyagnak nedvessége pedig 0,32%.

A felső pad mészkövének fajsúlya pedig = 2,6250 s nedvességtartalma = 0,65%. Az alsó réteg tömörebb és az építés czéljaira alkalmasabb mint a felső.

Végül táblázatban összehasonlítja elemzésének adatait a párisi mész adataival.

Kalecsinszky Sándor.

* Ugyanezen mészkőnek a pontosabb technikai-chemiai elemzését közli referens a m. kir. földtani intézet 1888. évi jelentésében (129. l.). Szerinte a légszáraz anyag 100 s. részében van: $CaO = 53{,}94$; $CO_2 = 42{,}79$; $Fe_2O_3 = 0{,}49$; $Al_2O_3 = 0{,}65$; sósavban nem oldható rész = 2,07; magnézium nyomokban.

(34.) Fabinyi Rudolf: *A vízaknai sósforrások.* (Vegytani Lapok, VII. kötet. Kolozsvár, 1889. 25—32. l.)

Szerző a vizaknai sóstó (belső zöldtó) közelében fakadt két forrás vizének vegyi elemzését közli. A víz az 1889. évben lett merítve.

I. az alsó — nagyobb — forrás hőmérséke volt 12,5° C.

II. a felső — kisebbik — forrásé 13,75° C, ugyanakkor a levegő 22,5° C volt.

A két forrás vegyi alkata sókká kombinálva 1000 súlyrészben a következő:

	I. Alsó forrás.	II. Felső forrás.	
Chlornatrium NaCl	4,3356	5,1214	
Kénsavas natrium Na_2SO_4	0,0430	0,0494	
Légenysavas Natrium $naNO_3$	0,0132	0,0153	
Kénsavas magnézium $MgSO_4$	0,0921	0,0441	
Kettedszénsavas magnézium $MgH_2 2CO_3$	0,0262	0,0499	[1]
Kettedszénsavas mész $CaH_2 2CO_3$	0,4559	0,3906	
Kettedszénsavas vasoxydul $FeH_2 2CO_3$	0,0008	0,0012	
Kovasavhydrat H_2SiO_3	0,0290	0,0291	
Szabad szénsav CO_2 = 33,13 cm³ =	0,0651	0,0584=29,72	cm³
Összesen	5,0609	5,7594	
Egy liter víz súlya 20° C-nál	1003,25 g	1004,15 g	

Kalecsinszky Sándor.

TÁRSULATI ÜGYEK.

V. SZAKÜLÉS 1891 NOVEMBER HÓ 4-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Elnök üdvözölvén a nyári szünidő után szép számmal megjelent tagokat, sok sikert kíván az ujonnan felvett társulati működésnek.

Az első titkár jelenti, hogy a társulat május havi ülése óta egy régi, buzgó, a hazai bányászat terén nagy érdemet szerzett tagtárs elhunyt. Ez De adda Sándor, nyug. főbányatanácsos stb.

Rendes tagságra ajánltatnak a következő urak:

Korber Imre, főgymnasiumi tanár Csík-Somlyón; ajánlja az első titkár;

Burró Imre, néptanító Ratkó-Szuhán; ajánlja az első titkár;

Treitz Péter, agronom geologus Budapesten; ajánlja dr. Szontágh Tamás, örök. tag.

Saxlehner Kálmán, magánzó Budapesten; ajánlja dr. Braun Gyula, r. tag.

A következő előadások tartattak:

1. Dr. Muraközy Károly a «*nagymihályi* (Zemplénmegye) *rhyolith-trachy-*

tok elmállásáról» értekezik. Előadó a Vihorlát-Guttin hegység Nagy-Mihály alá nyuló ágának négy különböző pontjáról elemezte a kőzetet, továbbá a hradeki kőfejtőből a mállás következtében képződött *opált* és végre a porczellánföldbánya levegőjét, amelyet egy általa szerkesztett gázfelfogó készülékben gyűjtött össze. Elemzéseiből előadó arra következtet, hogy a már régen mállásban levő hegység még most is folytonosan mállik; hogy a kilúgozott víztartalmú kovasav vagy *hyalittá* vagy *opállá* lesz; a porczellánföld pedig a mállás és kilúgozás végső terméke, melyben földpát és quarz mellett túlnyomólag kaolin van; víztartalmú kovasav pedig legfeljebb csak nyomokban.

Dr. Szabó József elnök megjegyzi erre, hogy a kőzetek a rhyolith vidékeken a solfatarai hatásoknak köszönik fehér színüket. E hatások a földpátot *alunittá* változtatják, sőt *barytot* is képeznek; az ilyen vidéken tehát a kénsav meghatározása nagyon fontos; így dr. Schenek a tokaj-hegyaljai kőzetekben 2—4% kénsavat talált.

Dr. Muraközy azt hiszi, hogy az esetleg jelenlevő kevés kénsavat a ferrisulfatban volna kifejezve; Petrik Lajos pedig nagyon valószínűnek tartja, hogy a sovány rhyolith-kaolinok éppen azért olyan soványok (alig van bennök 10—11% Al_2O_3), mert a kénsav kilúgozta őket. A kénsavas vas a rhyolithkaolinok fölületén sokszor sárgás kéreg alakjában látható.

2. Dr. Staub Móricz bemutatja ama két növényt, melyeket dr. Koch Antal a *Kolozsvár melletti Felek mészmárgapalájában* gyűjtött. Az egyik egy fenyőágtöredék, melyet az előadó a Himalayán élő *Pinus longifolia Roxb.* nevű fenyő ágaival hasonlít össze és *Pinus Felekiensis n. sp.* név alatt írja le; a másik pedig egy a *Myrsine*-fajok leveleivel összehasonlítható levél, *Myrsinopyllum Felekiensis n. sp.* Mindkét növény a már 1883-ban ugyanazon lelethelyről leírt növénynyel együtt nem mondanak ellent dr. Koch Antal ama puhaállatok maradványainak alapján kimondott állításának, mely szerint az őket bezáró mészmárgák a szarmata emeletbe valók.

VI. SZAKÜLÉS 1891 DECZEMBER HÓ 2-ÁN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az e. titkár jelenti, hogy f. é. november havában

ifj. gr. Batthyány Géza és Dr. Eissen Ede budapesti rendes tagok elhunytak, mi szomorú tudomásul vétetik.

Rendes tagságra vannak ajánlva:

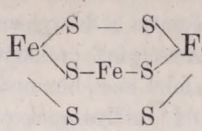
Tiszt. Horváth Zoltán, Esztergom főmegyei áldozópap Budapesten; ajánlja az e. titkár;

Tiszt. Mohácsi Pál, sz. Benedekrendű tanárjelölt Budapesten; ajánlja Horváth Zoltán.

Ezután a következő előadások tartattak:

1. Loczka József «*Adalékok a pyrit chemiai constitutiójához*» című előadásában kifejti, hogy a pyrit, minthogy concentrált kénsavval forralva a ferrivegyületektől eltérőleg ugyanazon vízmentes krystályos ferrisulfatot képezi

mint a ferro-vegyületek, szintén egy ferrovegyület s chemiai alkatát $Fe\begin{matrix}S\\|\\S\end{matrix}$

képlettel és nem  képlet által kell kifejezni, mint ezt Weinschenk a maga és Rammelsberg kisérleteire hivatkozva legvalóbbszínűnek tartja.

Ez előadáshoz élénk eszmecsere fűződött, melyben Schmidt Sándor, Zimányi Károly, Dr. Muraközy Károly és az előadó vettek részt.

2. Zimányi Károly a *lunkányi* (Hunyadmegye) *barytról* értekezett.

A víztiszta, erös fényű kristályok rövid oszloposak (110), ∞ P szerint, ritkábban dómásak (102), $^1/_2$ $\breve{P}\infty$ lapjainak uralkodása által. E baryt egy nagyon elváltozott kristályos palában az üregeket tölti ki, a kőzet azonban csak mint görgeteg találtott. Az alakok a következők: a (100) ∞ $\breve{P}\infty$, b (010) ∞ $\breve{P}\infty$, c (001) o P, m (110) ∞ P, λ (210) ∞ $\breve{P}2$, η (320) ∞ $\breve{P}^3/_2$, n (120) ∞ $\breve{P}2$, (250) ∞ $\breve{P}$ $^5/_2$ (?), χ (130) ∞ $\breve{P}3$, d (102) $^1/_2$ $\breve{P}\infty$, o (011) $\breve{P}\infty$, z (111) P, R (223) $^2/_3$ P, r (112) $^1/_2$ P, f (113) $^1/_3$ P, q (114) $^1/_4$ P, v (115) $^1/_5$ P, y (122) $\breve{P}2$.

3. Inkey Béla bemutatja Litschauer Lajos értekezését «*a fémes ásványok telepeinek érczesedési viszonyairól*», melyet a szerző f. év április 11-én a magyarhoni földtani társulat selmeczi fiókegyesületének 1881 április hó 11-én tartott ülésén felolvasott. Szerző nem bocsátkozik elméleti fejtegetésekbe és genetikai magyarázatokba az érczek keletkezésére és térbeli elosztására nézve, hanem inkább a gyakorlat nyujtotta tapasztalatok rendszeres gyüjtését és csoportos;tását kívánja előkészíteni és megkezdeni oly czélból, hogy «az összegyűjtött eredményeken tovább építve, egyszer majd, — sokára tán — hazánk minden érczbányászatára nézve megbízható módon összeállíthatók lesznek azon jelek, melyek ott helyenként az érczvitel viszonyaira befolyással vannak.»

Azon kezdi, hogy az itt felmerülő fogalmak definitióját adja.

«*Érctelepek* mindazon földtani képződmények, melyek a bányászat tárgyát képező fémes ásványokat (érczeket) tartalmazzák, tehát nem csupán a tulajdonképi rétegszerű telepek,* hanem az érctelérek, tömzsök, fészkek is.

Ezen telepeken belül vannak érczes és nem érczes részek: *érczközök* és *meddő közök*.

Alakilag az érczközök vagy *fészekszerűek*, illetőleg gyakran lencsealakuak, vagy *sávszerűek*, t. i. azok, melyek a telér (vagy telep) síkján a csapás és dőlés iránya között futó érczes sávokat képezik, vagy végre *oszlopszerűek*, melyek a nagyon meredeken álló fekhelyeken a dőlés irányában eső keskeny, de hosszú oszlopok alakjában tünnek fel, a minők p. o. a selmeczi teléreken gyakoriak.

Az érczközök térbeli eloszlásában a legnagyobb változatosság uralkodik. Mégis, ha a tapasztalt jelenségeket osztályozni akarjuk, meg kell különböztetni oly jelenségeket, melyek 1. a mélység-különbségekkel, 2. a telep vastagságával,

* Az eddigi gyakorlat szerint érctelepek alatt csak is a rétegek módjára keletkezett érczképződményeket értettük és összefoglaló műszó gyanánt *érczfekhelyek* szót használtuk. Lehet, hogy az utóbbi kifejezést a szerző nyelvészeti szempontból kárhoztatja és mellőzi. — Inkey.

3. a mellékkőzet minőségével, 4. a csapás- és dőlés változásával, 5. helyi körülményekkel látszanak okozatos kapcsolatban lenni.

Az első csoportra nézve szerző előrebocsátja a bányászok között elterjedt azon nézetet, hogy a telérek ércztartalma a mélység felé csökken. E nézet azonban szerző szerint nem a természeti viszonyoknak felel meg, hanem csak a bányaüzem jövedelmezőségére vonatkozik, mely a fokozódó mélységgel növekedő költségek arányában csökken. Másfelől nem tagadható, hogy a sok érczteléren az érczek minősége a mélység különbözet szerint változik, és nevezetesen, hogy sok aranybányában a szabad arany inkább az erek magas, mint mélyebb részeiben található. Az érczminőség változása lehet, Cotta szerint, eredeti, mely tehát az érczképződés körülményeitől függött, vagy másodlagos, azaz a felső érczeknek utólag beállott átalakulása (oxydatio, chlór-, jod- és bromvegyülékek képződése) folytán keletkezett.

A magyarországi érczbányászat köréből idézett példák a felvetett kérdésre nem adnak összehangzó feleletet. Mert míg p. o. Dobsinán, Körmöczbányán, Aranyidkán és Selmeczbányának némely telérein a mélység felé gazdagodás mutatkozik, addig Bergwerk antimontelepein, Verespatak aranyerein és Selmeczbánya (Ochsenkopf) valamint Körmöczbánya (Schindler) némely telérein az ércztartalom a mélység felé csökken. Felsőbányán és Nagybányán a felső horizontok több ezüstöt, az alsók több aranyat adnak, Aranyidkán pedig megfordítva áll a dolog.

Hogy a telérek *szélesedése* az ércztartalom fokozódásával szokott járni, azt számos példa bizonyítja (Boicza, Körmöczbánya, Úrvölgy, Selmeczbánya, Vulkoj) és ez a gazdagodás sokszor nem csak absolut értelemben, hanem a tömegnövekvéshez képest is relative áll be.

A *mellékkőzet* befolyása az érczvezetésre, a milyen kétségtelenül kimutatható számos esetben, ép oly sokféleképen szokott nyilvánulni. Elméleti alapon sok hypothesis keletkezett a mellékkőzet ezen befolyásának kimagyarázására; szóba jött a kőzet hővezető képessége, tömöttsége, porozitása, töréslapjainak érdessége vagy símasága, chemiai összetétele, sőt a benne keringő elektromos áramlatok is; de mindeddig nem sikerült még ezen okok egyikét sem kétségen felül kimutatni. Egyelőre tehát óvakodjunk a merész magyarázatoktól és gyűjtsük csak az adatokat, ott pedig, hol a mellékkőzetváltozásnál a telér ércztartalmának változását tapasztaljuk, jegyezzük fel a mellékkőzetnek fentjelzett tulajdonságait is. A számos példa, melyet szerző a honi érczbányák irodalmából idéz, a mellékkőzetnek sokféle változásait mutatja be, mint az érczvezetésre befolyással bíró körülményeket. Némely esetben a kőzetfaj vagy réteg változása idézi elő az ércztelér meddülését vagy gazdagodását, másutt a mellékkőzet állási foka, keménysége vagy impregnatioja stb. fejt ki ilynemű hatást.

Hogy a csapás- és dőlésirány változása van-e befolyással a telérek érczvezetésére, azt eldönteni az eddig gyűjtött esetek még nem elégségesek. A mely példákat a szerző ezen rovat alatt idéz, legtöbben nem az egyes érczlapok irányváltozására, mint inkább különböző irányú erek és szakadványok találkozására vonatkozik. Az pedig már régi megfigyelés, hogy az erek keresztező és találkozó pontjai bányászatilag különösen fontosak és kevés kivétellel a gazdagabb érczközök ott szoktak előfordulni. Ide tartozik a szakadékok és erecskék nemesítő befolyása valamely főérre is, miről a magyar bányák sok példát mutatnak fel.

Más szempont alá esik a telértöltelék minőségének viszonya az értékes érczek eloszlásához. Ez tulajdonképen a paragenesis tanába tartozik és az erre vonatkozó adatok igen számosak. Minden bányahelynek vannak erre vonatkozó tapasztalati szabályai, melyek szerint a nemes érczek, főleg ez vagy amaz telérásvány társaságában szoktak mutatkozni, p. o. a quarznak bizonyos válfajával, vagy a manganos mészpáttal stb. De általánosabb érvényű szabály mindezen megfigyelt esetekből még mindig nem vonható le és azért értékök mindig csak helyhez van kötve.

Még arra is idéz a szerző két példát (Verespatakot és Selmeczbányát), hogy a telér vízbősége jó jelnek vétetik, a mire nézve épen nem képzelhetünk kielégítő magyarázatot.

Végre a szerző abbeli szándékát nyilvánítja, hogy a megkezdett adatgyűjtést később még nagyobb mértékben szándékozik folytatni, még pedig kérdőívek segítségével, melyek a magyarországi összes érczbányák vezetőihez intéztetnének. Ez a terv mindenesetre igen üdvös eredményekhez vezethet, ha a kellő óvatossággal foganatosíttatik. Legkényesebb benne a kérdőívek szerkesztésének kérdése, mert ezeknek egyszersmiud szakszerűeknek és népszerűeknek, hypothesisektől menteknek és mégis tudományos fogalmakon alapulóknak kell lenniök. Mindenek fölött a felmerülő fogalmak igen szabatos és értelmes körülírása kívánatos.

Remélhető, hogy a megkezdett kutatás hazánk tudományos ismertetésének valamint bányászatunk fejlődésének javára fog szolgálni.

V. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1891 NOVEMBER HÓ 4-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A szakülésen rendes tagságra ajánlott urak a társulat rendes tagjaivá választatnak.

Az első titkár mint hely. pénztáros, bemutatja a folyó évi II-ik és III-ik negyedéről szóló pénztári jelentéseket, melyek tudomásul vétettek; jelenti továbbá hogy a pénztári kezelés módozatának kidolgozása czéljából kiküldött bizottság a jövő választmányi ülésben terjeszti elő jelentését.

A Rómában megjelenő «*Rassegna*» című folyóirat és a Budapesten megjelenő «*Köztelek*» című szaklap szerkesztőségei részéről fölajánlott csereviszonyt a választmány elfogadja.

Dr. Wülfing (Kenntniss der Pyroxengesteine) és dr. Felix János lev. tag (Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico) könyvajándékait köszönettel veszi a választmány és elhatározza, hogy a berlini kir. könyvtárnak a kért társulati kiadványok megküldessenek.

Lóczy Lajos vál. tag kívánatosnak tartja, hogy Budapest geologiai térképe ujabban s nagyobbított alakban, különös tekintettel az agronomiai viszonyokra, adassék ki. Minthogy az ilyen munka pontos véghezvitelére hivatott tagtársak jelenleg egyéb munkákkal el vannak foglalva, a választmány jónak látja, Lóczy indítványának megvalósítását kedvezőbb időre halasztani.

Dr. Staub Móricz, első titkár, jelenti, hogy hírét vevén annak, hogy a kohászati és bányászati irodalom pártoló egyesület készül általános bányászegyesületté

átalakulni, módozatot ajánl, melynél fogva ez egyesület tagjai egyszersmind a földtani társulat tagjai is lehetnének. E módozat behatóbb tárgyalása azonban csak akkor lehetséges, ha a bányászegyesület tényleg megalakul.

VI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1891 DECZEMBER HÓ 2-ÁN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Kisebb folyó ügyek elintézése és az 1892 évi ülésrend megállapítása után az e. titkár bemutatja a pénztár és a pénztári könyvek kezelési módozatának megállapítása czéljából kiküldött bizottság véleményes jelentését. A bizottság dr. Schmidt Sándor biz. tag ez ügyre vonatkozó kimerítő munkálata alapján kívánatosnak tartja, hogy az abban kifejtett eszmék a jelenlegi pénztáros által figyelembe veendők és a mennyire a társulat használatában álló pénztári könyvek megengedik, gyakorlatilag is értékesítendők, hogy ez által a pénztár kezelése áttekinthetőség szempontjából nyerjen. Egyszersmind kivánatosnak tartja a bizottság, hogy a pénztárvizsgálók hivatalukban való eljárása utasításhoz köttessék, mely mindenkor szigoruan követendő.

A választmány elfogadja a bizottság előterjesztését; köszönetet mond Dr. Schmidt Sándor biz. tagnak fáradságos és becses elaboratumáért, és utasítja az első titkárt, hogy a pénztárvizsgálatra szolgáló utasítás tervezetét minél előbb elkészítse.

A M. FÖLDTANI TÁRSULAT SELMECZBÁNYAI FIÓKEGYESÜLETÉNEK 1891 ÁPRILIS 11-ÉN TARTOTT SZAKÜLÉSE.

Hültl József min. tanácsos és bányaigazgató elnöklete alatt tartott szakülésen bemutatta Litschauer Lajos «*a fémes ásványok telepeinek érczesülési viszonyairól*» szóló értekezését.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

Személyi hírek. Bethlen András gr., földmivelésügyi m. kir. miniszter úr Ő Excellentiája f. évi novemb. 11-én 54.662. sz. a. kelt rendeletével a m. kir. földtani intézetnél Dr. Hofmann Károly elhalálozása következtében megüresedett első főgeologusi állomásra pallini Inkey Béla földbirtokost és magángeologot méltóztatott kinevezni.

Treitz Péter ösztöndíjas a nagyméltóságú földmivelésügyi m. kir. miniszterium által a m. kir. földtani intézethez osztatott be, hogy itt mindazt, ami a geologia-agronomiai felvételekhez szükséges, elsajátítván, már a közel jövőben ezen felvételekben résztvehessen. Nevezett a nyáron Dr. Szontagh Tamás kir. segédgeologus oldalán megismerkedett a részletes földtani felvételi módszerrel s most elméleti ismereteit gyarapítja a mineralogia-geologiai téren.

Bignio Henrik miniszt. irodatiszt, kit a nagyméltóságú földm. m. kir. miniszterium szolgálattételre a m. kir. földtani intézethez osztott be, s ki itt a könyvtárt kezelte, f. évi november 1-én hosszas, kinos szenvedés után meghalt.

Pontos, lelkiismeretes tisztviselője volt az intézetnek, ki jókedvvel igyekezett megfelelni kötelezettségének. Nyúgodjék békében!

Kiállítási ügyek. Intézetünk a közelmultban két kiállításon is részt vett és pedig a

délmagyarországi ipar- és mezőgazdasági kiállításon Temesvárott, a végrehajtó bizottság felszólítása következtében és óhajához képest a déli felvételi osztály által Délmagyarországon eddig felvett terület két földtani térképével. Az egyik Moldva, Oravicza, Bogsán, Csákovár, Pancsova környékét, a másik az Almás medenczéjét s a környező, földtani viszonyaiban bonyodalmas hegységeket tünteti elő. A jury elismerésül a díszoklevéllel tűntette ki intézetünket;

továbbá a kereskedelmi muzeum által rendezett időleges agyag-, czement-, aszfalt és kőipari kiállításon a mű- és építő ipari tekintetben fontos magyarországi kőzetek koczka-, s tűzállóságukra megvizsgált honi anyagok gyűjteményével. Intézetünk e terjedelmes kiállításáról úgy a szak-, valamint a magasabb körök igen elismerőleg nyilatkoztak.

Szakértői véleményadások, kiküldetések. Tudományos alapon álló intézetünknek a közelmultban is gyakrabban nyílt alkalma, a csigák, kagylók s egyéb fossziliák — sajnos — sokak által meg nem értett és nem méltányolt tanulmányozásából szerzett tapasztalatait a gyakorlati élet követelményeinek megfelelően érvényesíteni. Így

az 1885. évi XXIII. t.-cz. rendelkezéséhez képest, intézetünk igazgatója ismét számos, bonyodalmas forrás-védterület ügyben adott véleményt;

a nagyméltóságú földm. miniszterium rendelete következtében hazánk királyhágóntúli részei, különösen Kolozs, Nagy-Küküllő, Szeben, Alsó-Fehér és Csík megyék tőzegtelepei vizsgáltattak meg. Dr. Primics György erdélyi muzeumi segédőr végezte ezeket a vizsgálatokat, s jelentését már be is nyújtotta. A gyakorlati életet közelről érintő jelentése valószinűleg Évkönyvünkben fog napvilágot látni;

Ürményi Pál petrisi birtokos kérésére Dr. Szontagh Tamás kir. segédgeologus megvizsgálta az aradmegyei Petris környékét érczelőfordulás tekintetében, s erről jelentést tett;

Siklós községe megkeresésére T. Roth Lajos kir. főgeologus az ottani vizi viszonyokat tanulmányozta s adott megokolt jelentést a község által felállítani szándékolt közkutak ügyében s az ottani hévforrást illetőleg;

a zólyommegyei Malakó község határában történt nagymérvű földcsuszamlást is T. Roth Lajos kir. főgeologus vizsgálta meg, s okait kifejtette jentésében;

dr. Posewitz Tivadar kir. segédgeologus továbbá a Szászváros és Kirsucz vidékén előforduló gipsztelepeket vizsgálta meg s mondott róluk véleményt;

a duna-bogdáni és vizsegrádi trachyt kőbányákról, azok kőzeteiről és vizépítésre alkalmas voltukról Dr. Schafarzik Ferencz kir. segédgeologus tett véleményes jelentést;

végül a magy. áll. vasutak ercsii állomásán furandó artézi kút ügyében a véleményadással Halaváts Gyula kir. osztálygeologus van megbizva.

Ajándékok. Itt első sorban azt kell feljegyezni, melylyel Semsey Andor úr könyvtárunkat gyarapította. Bőkezősége lehetővé tette, hogy néhai dr. Hofmann

Károly kir. főgeologus hagyatékából kiválogattuk azt, mit használhatunk, miáltal több száz kötettel, javarészében szeparátákkal gyarapodott könyvtárunk. Az ő bőkezűségének köszönjük a Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch I—XXXIII. köteteit, s a Memoires de la société d. sc. phys. et natur. de Bordeaux első seriesét (I—X.) miáltal rég érzett hiánya könyvtárunknak lőn kiegészítve.

Általános stratigrafiai és paleontologiai gyűjteményünket gyarapították: Gonda Béla min. műszaki tanácsos úr, a grebeni repesztéseknél napfényre került felső doggerbeli ammonitesekkel; — Teschler György főreálisk. tanár úr Körmöczön, a szepesmegyei Gánoczról való édesvizi mész egy darabjával, melyen légbuborék járatok láthatók; — Siegmeth Károly magy. áll. vasuti felügyelő úr Debreczenben Alsó-Mislyéről (Abauj m.) való szarmata kövületekkel; — dr. Pantocsek József főorvos úr Tavarnokon, a nyitramegyei Zavodáról és Szadokról való fosszil maradványokkal, köztük egy szép *Mastodon arvernensis* zápfoggal; — Siebert Ferencz gyári igazgató úr, a buda-újlaki ó-alluvialis képződményben s a kis-czelli agyagban talált fossziliákkal; — dr. Schafarzik Ferencz kir. segédgeologus, átengedte azt a 40 drb. csiszolt lapú zöblitzi (Szászorsz.) szerpentint, melyeket ő Hercz Hugó úrtól, a Poldi Hütte budapesti képviselőjétől kapott.

Phytopaleontologiai gyűjteményünk sok és becses darabbal gyarapodott olykép, hogy dr. Staub Móricz, intézetünk belmunkatársa, a nyáron Szekult és Dománt (Krassó m.) felkereste s ott gyűjtött; mely alkalommal Kalusay Frigyes társ. főtiszttartó és Bene Géza társ. bányaüzem-vezető urak részéről készséges támogatásban részesült, úgy, hogy nevezett uraknak nagy a részük abban, hogy ez a gyűjtés oly szép eredménynyel végződött. Bene Géza úr ezenkívül még újabban is ajándékozott phytopaleontologiai tárgyakat; gr. Pejacsevics János úr pedig vértes-somlyói (zsemlyei) kőszénbányájából napfényre került lenyomatokkal kedveskedett.

Bányageologiai és technologiai gyűjteményeinket szivesek voltak ajándékaikkal gyarapítani: Hofmann Rafael bányaigazgató úr Bécsben, Allcharról (Macedonia) való antimonittal és auripigmenttel; — Kondor Sándor kir. bányatiszt úr Rézbányán, 4 drb. rézbányai ásványnyal; — gróf Sztáray Antal úr az agyagkiállításon volt nagymihályi és várpalotai agyagokkal; — Hudetz János úr kőbányatulajdonos Kaposvárott és Hauszmann Sándor építőmester úr Budapesten, az ugyancsak ott kiállítva volt kőzetkoczkákkal; — a *m. kir. erdőgondnokság* Fehértemplomban pedig a temesvári kiállításon szerepelt lynborasdjei granitit-koczkával.

Fogadják megnevezett urak e helyen is intézetünk hálás köszönetét.

De nemcsak kaptunk ajándékot, de adtunk is. Intézetünk már rég óta támogatja a közoktatás ügyét olykép, hogy tananyagnak alkalmas kőzetgyűjteményeket ajándékoz az ez iránt hozzá forduló tanintézeteknek. A közelmultban ismét 6 tanintézet kapott tőlünk ilyen gyűjteményt.

SUPPLEMENT
ENTHALTEND DIE
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN
DER IM
FÖLDTANI KÖZLÖNY
MITGETHEILTEN
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.
XXI. BAND. 1891 DEZEMBER. 12. HEFT.

MINERALANALYSEN.

Von

Josef Loczka.*

1. Steinsalz von Deésakna.

Ueber das Steinsalz von Deésakna soll hier nach einer von Herrn Árpád Herepey, königl. ung. Bergofficial in den «Bányászati és Kohászati Lapok»** veröffentlichten Abhandlung Folgendes erwähnt werden. «Deésakna liegt im Comitate Szolnok-Doboka nordöstlich von Kolozsvár in einem Nebenthale des Szamos-Flusses. Der Salzkörper befindet sich 3—4 m unter der Oberfläche des Thales. Die Gruben sind am nördlichen Theile des Thales aufgeschlossen und ausser einigen eingefallenen schon seit uralter Zeit in Betrieb. Das Deésaknaer Salz kann als sehr rein betrachtet werden, da 94,4% des aus der Grube beförderten Salzes reines, das Uebrige aber erdig und Abfallsalz ist. Den Salzkörper bedeckt ein schaumartiger Trachyttuff, abwechselnd mit Sandstein-, Thon-, Schiefer-, Salz- und Mergelschichten. Der Trachyttuff ist gewöhnlich von weisser oder grünlicher Farbe. Die Ausdehnung oder die Grenze des Salzkörpers ist unbekannt. Die Dicke ist auch nicht bestimmt, da bei Vertiefung der einzelnen Gruben das an der Sohle einbrechende Wasser die Bestimmung der Dicke verhinderte. Das Wasser der mit demselben gefüllten Gruben ist ganz concentrirt. (Dr. Sam. Fischer fand im Grubenwasser der Deésaknaer Josefsgrube 25,48% Chloralkalien.)

Schriftliche Urkunden über das Deésaknaer Salzbergwerk datiren vom Jahre 1061, da König Béla der IV. im Jahre 1247 es Ladislaus, dem Sohne des Lonya schenkte, sich darauf berufend, dass Deésakna sammt mehreren

* Der Gesellschaft unterbreitet am 6. Mai 1891.
** «Bányászati és Kohászati Lapok» XXIV. p. 1.

Ortschaften den Vorfahren Ladislaus' von König Béla I. (1061—1063) verliehen wurde.

Ueber das reichhaltige Salzvorkommen in Deés und Deésakna äussert sich FRIWALDSZKY in seiner im Jahre 1767 erschienenen «Mineralogia Transilvaniæ» folgendermassen: «Comitatus interior Szolnok plenus salina.»

In Deésakna gibt es derzeitig drei aufgeschlossene Gruben. 1. Die «István-Grube» wurde 1773 aufgeschlossen und 1834 aufgelassen. Sie ist 89 m tief und die Sohle der glockenförmigen Grube hatte eine Fläche von 3218 m^2.

Diese Grube ist jetzt völlig mit Wasser gefüllt, die Höhe der Wassersäule beträgt 63 m.

2. Die «József-Grube» wurde 1788 aufgeschlossen und steht jetzt noch in Betrieb.

3. Die «Ferdindand-Grube» wurde 1836 aufgeschlossen.

Hinsichtlich der Qualität des Deésaknaer Salzes befindet sich selbes unter den aufgeschlossenen sämmtlichen heimatlichen Gruben in den günstigsten Verhältnissen, da hier kein erdiges Salz vorkommt, was abgebaut wird, kann auch in den Handel gebracht werden, ausserdem ist es von weisser Farbe und durchsichtig. Seine chemische Zusammensetzung ist:

I. Weisses Krystallsalz.

Natriumchlorid	99,552
Calciumchlorid	0,026
Calciumsulfat	0,213
Unlöslicher Rückstand	0,209
	100,000

II. Salz von bläulich grauer Farbe.

Natriumchlorid	98 467
Calciumchlorid	0,071
Calciumsulfat	0,887
Unlöslicher Rückstand	0,575
	100,000

Zu meiner Analyse nahm ich das Material von jenem Krystall, welchen ich der Güte des Herrn AUGUST FRANZENAU Custosadjuncten der min. Abth. des ung. Nat.-Museums verdanke.

Der Krystall schloss kleinere und grössere Höhlungen in sich, die zwar keine Flüssigkeit, aber einige derselben wenige, bräunlich gelbe Substanz

enthielten. Der Krystall war sonst ganz rein, durchsichtig; so dass ich mir nach Zerkleinerung desselben das reinste Material auslesen konnte.

Das sp. G. wurde in Benzin bestimmt und zwar:

1. mit 1,6677 g Substanz bei 19,5° C. 2,1573
2. « 1,6611 « « « 19,8° C. 2,1385
Mittelwerth der zwei Versuche 2,1479

Qualitativ wurde Natrium, Chlor und Wasser nachgewiesen.

Die quantitative Analyse wurde nach bekannter Methode ausgeführt.

Das zur Analyse genommene Material wurde grob gepulvert und das Wasser bei 190° C. bestimmt. Da der Wassergehalt ein unwesentlich kleiner ist, so wurde zur Bestimmung des Natriums und Chlors ungetrocknetes Material genommen. Die Analyse wurde mit folgenden Quantitäten ausgeführt:

1. 1,1565 g Substanz gab 1,1566 g Natriumchlorid, entsprechend 0,455744 g Natrium.
2. 1,7784 g Substanz gab 0,0003 g Wasser.
3. 0,6060 g Substanz gab 1,4864 g Silberchlorid, entsprechend 0,367572 g Chlor.
4. 0,7607 g Substanz gab 1,8649 g Silberchlorid, entsprechend 0,461172 g Chlor.

Die Analyse ergab daher folgende procentische Zahlenwerthe:

						Na Cl	
						Gefunden	Berechnet
		1.	2.	3.	4.	v.	
Na	=	39,407	—	—	—	39,407	39,40
Cl	=	—	—	60,655	60,624	60,639	69,60
H_2O	=	—	0,016	—	—	0,016	—
						100,062	100,00

Das Salz ist, wie hieraus ersichtlich, ganz rein, ohne jedwelche Beimischung.

In Deésakna sind hundert ständige und im Herbst und Winter noch vierzig bis fünfzig Tagwerksarbeiter beschäftigt.

In Deésakna wird jährlich 150.000 q Salz gewonnen.

2. Zirkon aus Australien.

Dieses Mineral erhielt ich von Herrn Dr. A. Schmidt behufs chemischer Analyse. Es waren mehrere weisslich graue, äusserlich an Kieselsteine erinnernde abgerundete Stückchen, die an frischen Flächen starken Perl-

mutterglanz zeigten. Die krystallographischen und optischen Eigenschaften dieses Minerales beschrieb Herr SCHMIDT in «Természetrajzi Füzetek« XIII. p. 86.

Das möglichst fein gepulverte Mineral wurde mit kohlensaurem Kalinatron geschmolzen, die Kieselsäure wie gewöhnlich abgeschieden und gewogen; hernach mit Fluss- und Schwefelsäure am Wasserbade digerirt, abgedampft und nach Abrauchen der Schwefelsäure blieb noch ein erheblicher Rückstand übrig. Dieser wurde wiederholt auf obige Art behandelt, bis er sich in verdünnter, warmer Schwefelsäure vollständig löste. Jetzt wurde eingedampft, die Schwefelsäure abgeraucht und bei Weissgluth bis zur Gewichtsconstanz erhitzt. Der so erhaltene Rückstand bestand aus Zirkon-Erde, deren Gewicht von der gewogenen $SiO_2 + ZrO_2$ abgezogen und so die Menge der Kieselsäure erhalten wurde.

Die Bestimmung der Zirkonerde führte ich mit einer neuen Portion aus. Da ich mich überzeugte, dass Zirkon weder durch Schmelzen mit kohlensaurem Kalinatron noch auf dem Wasserbade mit Fluss- und Schwefelsäure vollkommen aufgeschlossen wird, so combinirte ich beide Methoden; indem ich diese Portion mit kohlensaurem Kalinatron schmolz, die Carbonate wie gewöhnlich zersetzte, eindampfte, die Chloride in Sulfate überführte und hierauf einigemal mit Flusssäure auf dem Wasserbade digerirte, eindampfte und einen Theil der überschüssigen Schwefelsäure durch behutsames Erhitzen entfernte. Die Salzmasse löste sich jetzt vollständig in Wasser auf, die Zirkonerde wurde hierauf mit Ammoniumhydroxyd abgeschieden und bestimmt.

1. 0,3606 g Substanz gab 0,2428 g Zirkonerde.
2. 0,4070 g « « 0,7359 g Kieselerde.

Ausser diesen beiden Bestandtheilen wurde noch sehr wenig Kupferoxyd nachgewiesen, konnte aber wegen Mangel an Material nicht bestimmt werden.

Das specifische Gewicht als Mittel zweier gut übereinstimmender Versuche ist 4,6936.

Dieser Zirkon zeigt nach den Resultaten der Analyse folgende procentische Zusammensetzung:

			ZrO_2	SiO_2
			Gefunden	Berechnet
	1.	2.	III.	
ZrO_2	67,33	—	67,33	67,03
Si_2O	—	33,39	33,39	32,97
CuO	? %	—	—	
			100,72	100,00

3. Analyse eines weissen ausgeschiedenen Minerals, welches in dem Hohlraum eines gewöhnlichen bei Rákos vorkommenden Opals gefunden wurde.

Herr A. Franzenau, welcher diesen Opal bei Rákos (Umgegend von Budapest) sammelte, theilte mir über das Vorkommen desselben Folgendes mit: «In der Nähe der Station Rákos der königl. ungarischen Staatsbahnen, wo dieselbe die Ringbahn kreuzt, ist für letztere ein circa 10 m tiefer Einschnitt hergestellt worden, in welchem theils die Schichten der zweiten Mediterran-Stufe, theils diejenigen der sarmatischen Stufe blossgelegt wurden. Das Gestein beider Formationen ist Kalkstein, in welchen ein graulicher, bräunlicher, bräunlichgelber, oder gelblicher, mit Sprüngen durchsetzter gewöhnlicher Opal in Bänken eingelagert ist. Beim Formatisiren eines bräunlichen Handstückes entdeckte ich einen kleinen Hohlraum, in dessen Innerem ein schneeweisses Mineral ausgeschieden war. Dies letztere zeigte bei stärkerer Vergrösserung eine aus kleinen Kügelchen bestehende, traubige Beschaffenheit.»

Im Mineral wurde SiO_2, Fe_2O_3, CaO, MgO, H_2O, K_2O, Na_2O, gefunden; das Eisen wurde als Oxyd in Rechnung gebracht.

Die quantitative Analyse wurde mit 0,1353 g Substanz ausgeführt. Das Mineral verlor bei 100—154° C 2,73% Wasser; bei Rothgluth wieder 2,66%, im Ganzen 5,39% Wasser. Die geglühte Masse wurde hierauf mit Fluss- und Schwefelsäure digerirt abgedampft, geglüht und gewogen. Im Rückstand bestimmte ich die Schwefelsäure, welche abgezogen wurde, der so erhaltene Rückstand wurde vom geglühten Mineral abgezogen und so wurde die Menge der Kieselsäure bestimmt. Aus dem Rückstand wurden Fe_2O_3, CaO, MgO, die Alkalien aber nicht bestimmt.

Specifisches Gewicht mit 0,1 g Substanz bei 26,5° C ausgeführt = 2,1978; 0,1353 g Substanz gab: 0,0073 g Wasser; 0,1249 g Kieselsäure; 0,0005 g Eisenoxyd; 0,0007 g pyrophosphorsaure Magnesia; 0,0003 g Calciumoxyd. In Procenten:

SiO_2	=	92,31
Fe_2O_3	=	0,36
CaO	=	0,22
MgO	=	0,18
H_2O	=	5,39
K_2ONa_2O	=	—
		98,46

Die Alkalien wurden nicht bestimmt.

Wie aus diesen Resultaten ersichtlich, ist dieses ein *hyalythartiges* Mineral.

NEUE DATEN ZUR FOSSILEN FLORA VON FELEK BEI KLAUSENBURG.

Von

Dr. M. Staub.*

(Mit Tafel V.)

In der Vortragssitzung am 7. März 1883 konnte ich von Felek, welche Gemeinde südlich von Klausenburg in einer Entfernung von beiläufig 6 Km auf dem Berge Felek liegt und über welchen die Fahrstrasse nach Torda führt, aus dem braungelben Kalkmergel der nahe zur Spitze des benannten Berges die unterste Schichte eines Aufbruches bildet, folgende fossile Pflanzen vorlegen, u. z.

Confervites sp., Cystoseira Partschii Stbg. sp. (bisher die häufigste Pflanze dieses Fundortes), Pinus hepios Ung. (Nadelbruchstücke), Sequoia Sternbergii Gœpp. sp. (Zweigfragment), Phragmites Oeningensis Al. Br., Cyperites cf. senarius Heer, Engelhardtia Brongniartii Sap. und Phyllites fagiformis n. sp. Aus demselben Material, welches die Pflanzen einschloss, gelang es mir eine Fliege herauszupräpariren, die ich als *Bibio Kochii n. sp.* beschrieb.

Aufgrund dieser Funde reihte ich den Kalkmergel von Felek in die erste mediterrane Stufe ein und schloss sich Herr Prof. A. Koch ebenfalls meiner Meinung an in Rücksicht darauf, dass in der nächsten Umgebung des Fundortes auf der Costa del mare benannten, steilen Berglehne die unteren Mediterranschichten mit unzweifelhaften Molluskenresten und unmittelbar unter denselben auch jene Sandsteine mit *Cyrena semistriata* aufgeschlossen sind. «Es ist daher möglich, dass die Fischschiefer von Felek ebenfalls im Horizont der unteren Mediterranschichten liegen; in einen höheren Horizont können sie den Lagerungsverhältnissen nach, auf keinen Fall verlegt werden.*»

Vier Jahre später äusserte sich aber Herr Prof. A. Koch bezüglich des Alters der Schichten von Felek anders.** Es gelang ihm nämlich im Jahre 1886 in dem kleinen Steinbruche besser erhaltene Molluskenreste zu finden, die es ihm ermöglichten, die Bestimmungen seiner früher gefundenen, man-

* Vorgetragen in der Sitzung vom 4. November 1891.

** Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VI. Heft. 8. — A m. kir. Földt. intézet évi jelentése 1885-röl. Budapest 1886. 66. l.

*** Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1886. Budapest 1888. pag. 83 ff.

gelhaften Petrefacten zu berichtigen und seine Angaben mit neuen zu ergänzen. In dem unmittelbaren Hangenden des pflanzenführenden Mergels, aus der durch Verwitterung gelockerten oberen Partie der aus grobkörnigem Sandstein bestehenden Kugeln fand Prof. Koch unter anderen folgende Molluskengehäuse: *Cerithium pictum* Bast., *C. rubiginosum* Eichw., *Tapes gregaria* Partsch, *Cardium vindobonense* Partsch, *Trochus* sp., *(papilla v. pictus)* und an einem anderen Punkte dieser Schichten *Mactra podolica* Eichw., *Modiola volhynica* Eichw., *Cardium vindobonense* Patsch und die schon früher erwähnte *Trochus* sp. Nach diesen Funden hält es Herr Prof. Koch nun für zweifellos, dass die Schichten von Felek thatsächlich der *sarmatischen Stufe* angehören, wohin sie schon früher *Hauer* und *Stache* verlegt hatten.*

Ausser diesen Molluskenresten fand Herr Prof. Koch noch zwei pflanzliche Petrefacten, die er mir freundlichst zum Studium überliess und die ich nun im Folgenden beschreiben will.

Pinus Felekiensis n. sp.

Es ist dies das Zweigfragment eines Nadelholzes (Taf. V. Fig. 1). Solche Reste sind bisher nur in geringer Zahl bekannt. Jenes von Felek (Fig. 1) ist 10 cm lang, 1,4 cm breit und zeigt die Zuwachszonen dreier Jahre auf, insoferne der Zuwachs je eines Jahres mit einer Zone von unvollständig entwickelten, beinahe als Runzeln erscheinende Blattspiralen abschliesst. Demnach würde der Zuwachs je eines Jahres 4 cm betragen. Die einzelnen Blattpolster sind von rhombischer Form und zwar sind die älteren in der Richtung der vertikalen Diagonale mehr gestreckt, als die oberen Blattpolster und sitzt am oberen Ende dieser Diagonale eine verhältnissmässig starke Warze, in deren Mitte vertieft die Narbe des austretenden Fibrovasalstranges sichtbar ist (Fig. 2 vergr.) Innerhalb der scharf umschriebenen Ränder des Blattpolsters und unterhalb der Warze ist das Gewebe etwas erhöht. Der im Gypsabgusse vorliegende positive Abdruck (Fig. 3 und Fig. 4. vergr.) lässt ihre Structur noch besser erkennen.

Im Jahre 1887 machte ich mir von den im Herbarium des k. u. k. naturhistorischen Hofmuseums niedergelegten Coniferen Handzeichnungen von solchen Blattpolstern und aufgrund derselben glaube ich, dass das Zweigfragment von Felek mit den Zweigen von *Pinus longifolia* Roxb. vergleichbar sei.

In der Litteratur findet sich bereits ein solches mit dem erwähnten recenten Baume verglichenes Zweigfragment vor. Es ist dies *Pinus trichophylla*, welche M. de Saporta aus dem Oligocän von Armissan in Frankreich be-

* *Hauer* u. *Stache* Die Geologie Siebenbürgens, pag. 468.

schrieben hat.* Dieses Exemplar stimmt in seinen Maassen, in der Grösse der Zuwachszone, in dem Verlaufe der Spirale der Blattpolster, sowie in der Grösse und Form derselben gut mit dem Exemplare von Felek überein; aber das innere Feld der Blattpolster gibt ein anderes Bild, als das des ungarischen Exemplares (Fig. 5). Dieser Umstand soll es rechtfertigen, wenn ich letzteres unter besonderer Bezeichnung der Aufmerksamkeit meiner Fachgenossen empfehle.

Ist meine Bestimmung richtig, so ist *Pinus Felekiensis* N. SP. in der Florula von Felek nebst *Engelhardtia Brongniartii* SAP. der zweite Repräsentant des indischen Monsun-Florengebietes, denn *Pinus longifolia* ROXB. ist der gemeine Baum der ganzen Region des Punjab und schmiegt sich in der Meereshöhe von 300—2000 Metern allen Aenderungen des Klimas solcher Höhen an. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass jene Blattfragmente, die ich in meiner ersten Publication über Felek in Fig. 4 als *Pinus hepios Ung.* abgebildet habe, unserem Zweige zugehören dürften; doch spricht für meine jetzige Behauptung ebenso viel Wahrscheinlichkeit, wie für meine damalige Bestimmung.

Myrsinophyllum Felekiensis N. SP.

Mit bescheidenem Anspruch an die Unzweifelhaftigkeit der Bestimmung zeige ich ich in der Fig. 6 der beigelegten Tafel ein 7,5 cm langes, ovales, nach unten zu sich in den Blattstiel verschmälerndes und nach oben zu sich zuspitzendes Blatt vor, welches in seinem mittleren Theile eine Breite von 2,5 cm erreicht. Dasselbe war lederartig; der Mittelnerv ist gut entwickelt; aber die Nerven niederer Ordnung sind nur in sehr zweifelhaften Spuren zurückgeblieben.

Blätter solcher Beschaffenheit finden wir bei den Arten des Genus *Myrsine*, von welchem schon viele fossile Blätter, freilich mit bald grösserer, bald geringerer Sicherheit beschrieben sind. Ein grosser Theil dieser Blätter ist wie jenes von Felek ganzrandig, auch in den Formenkreis der ersteren passt das letztere gut hinein; aber unter den bisher beschriebenen fossilen ganzrandigen Myrsine-Blättern finde ich doch keines, mit dem ich das Feleker Blatt identificiren könnte. Unter den recenten sind es die Blätter von *Myrsine coriacea* R. ET SCH. von den Bergen Jamaika's und der Insel Trinidad, welche noch am besten mit dem meinigen übereinstimmten; nur sind sie kleiner, was aber die Möglichkeit nicht ausschliesst, dass die recente Pflanze auch Blätter von der Grösse der fossilen Blätter entwickele; so wie auch die Mutterpflanze der letzteren kleinere Blätter getragen haben kann.

* *G. de Saporta*, Etudes sur la végét. du Sud-Est de la France, II. Ann. Sc. nat. Bot. T. IV. 5e ser. pag. 215, pl. IV. Fig. 9 B.

Auch die Blätter von *Myrsine Philippensis* Dsf., einem auf den Philippinen gedeihenden Strauch stimmen hinsichtlich ihrer Grösse, Form und Nervatur vollständig mit unserem fossilen Blatte überein, aber die Blattspitze ist bei jenen abgerundet.

Ausser diesen fand ich im Herbarium des k. u. k. naturhist. Hofmuseums in Wien noch mehrere Arten, in deren Formenkreis das Blatt von Felek hineinpasst. So besitzt *Myrsine flocculosa* Mart. aus Brasilien nur kleinere Blätter; vollständig übereinstimmend fand ich die Blätter von *Myrsine salicifolia DC.*, die einzig und allein durch den etwas schwächeren Mittelnerv als verschieden erscheinen.

A. Schenk* unterzieht in seinem klassischen Werke auch die fossilen Myrsineen einer scharfen Kritik. Er kann es zwar nicht leugnen, dass bei den Blättern dieses Genus nebst der Form die gleichmässige Stärke der Mittelrippe und die verhältnissmässig schwache Entwickelung der Secundärnerven charakteristisch für dieselben sein kann, wie er denn überhaupt die Rolle dieses Genus und seine grosse Verbreitung im Tertiär nicht bezweifelt; dennoch ist er den bisher beschriebenen fossilen *Myrsine*-Blättern gegenüber sehr misstrauisch. Inbezug auf meine in der Flora des Zsilthales beschriebenen Blätter *(Myrsinites Transsylvanica, M. Rhabonensis)* sagt er, dass er sie für gänzlich unsicher halten müsse. Herr Prof. Schenk verschärfte mit diesem seinem Ausspruch freilich nur meine eigene Ansicht, denn dass ich jene Blätter ihres fragmentarischen Zustandes wegen nur unter Vorbehalt unter die *Myrsine*-Blätter einreihte, dem gab ich nicht nur in der Benennung *(Myrsinites)*, sondern auch in der ausführlichen Beschreibung Ausdruck. Ich glaube, man würde der Stratigraphie schlechte Dienste erweisen, wenn man den Einschlüssen der Schichten, selbst den fragmentarischen nicht die grösste Aufmerksamkeit widmen würde, wobei es freilich für den ernsten Forscher selbstverständlich ist, dass er dabei mit der grössten Rigorosität und der strictesten Beobachtung der lebenden Organismen vorgehe. Auf diese Weise wird die Stratigraphie, aber auch die Botanik und Zoologie aus den Fossilien Nutzen ziehen, aber so lange diesbezüglich unsere Kenntnisse nicht vollkommener werden, müssen wir uns auch mit provisorischen Resultaten begnügen.

Nach dem bin ich mit der Rechtfertigung jener Behauptung im Rückstande, weshalb ich im Jahre 1883, in meiner ersten Publication über die Pflanzen von Felek, dieselben in die untere Mediterranstufe einreihte?

Es war besonders eine Pflanze (und die Fliege *Bibio Kochii)*, nämlich *Cystoseira Partschii* Sternb. sp., die meine besondere Aufmerksamkeit erregte. Diese ist aus älteren Schichten als die von Radoboj bisher noch nicht bekannt und ich stützte mich damals allein auf die Autoritäten Süss** und

* Zittel, K. A. Handbuch d. Palaeontologie, II. Abth. Palaeophytologie, pag. 734.
** Süss, Sitzgsb. d. Akad. 1866. Bd. 54. pag. 148.

FUCHS,[1] als ich das Alter der pflanzenführenden Mergel von Radoboj als untermediterran bezeichnete. Hätte ich in der Litteratur weiter nachgesucht, so hätte ich die maasgebende Abhandlung C. M. PAUL's [2] gefunden, in welcher er sagt, «nachdem bei Radoboj die weissen Mergel das unmittelbare Liegende der Congerienschichten bilden und die höhere Abtheilung der sarmatischen Stufe vertreten; die Insecten- (und Pflanzen-) Mergel von Radoboj aber zwischen dieser und dem typischen Leythakalk liegen,» so findet er es für berechtigt, dass jene Mergel als das Aequivalent der tieferen Abtheilung der sarmatischen Stufe betrachtet werden.

Ich hätte ferner erfahren, dass sich dieser Anschauung PAUL's 1875 auch Ritter v. HAUER,[3] 1877 G. PILAR [4] und 1882 D. KRAMBERGER [5] anschlossen. Ebenso reiht sie A. BITTNER [6] 1884 den jüngsten miocänen Meeresablagerungen an und erwähnt 1889 KRAMBERGER,[7] dass man bei Podsused den Uebergang der mediterranen Mergel in die Mergel der sarmatischen Stufe gut beobachten kann.

Ich kann daher meinerseits constatiren, dass die bei Felek gefundenen fossilen Pflanzen trotz ihrer geringen Zahl der von Herrn Prof. KOCH aufgrund der gefundenen Molluskenreste ausgesprochenen Altersbestimmung nicht widersprechen.

Zum Schlusse erlaube ich mir aber auf die stratigraphische Bedeutung der Meeresalge *Cystoseira Partschii* STBG. SP. aufmerksam zu machen. Diese Pflanze war in dem sarmatischen Meere der Länder der Stefanskrone sehr verbreitet. Ihre diesbezüglichen Fundorte sind bis jetzt: Skala mlin, Buják, Erdőbénye, Szakadat, Thalheim, Felek, Nagy-Enyed, Radoboj, Podsused, Dolje. Weder aus älteren, noch aus jüngeren Schichten ist diese Alge bisher bekannt und erweist sich so als wirkliche «Leitpflanze» der sarmatischen Stufe.

[1] FUCHS TH., Führer zu d. Excurs. d. Deutsch. Geol. Ges. Wien, 1877.
[2] PAUL C. M., Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1874. pag. 223—225.
[3] HAUER F. v., Die Geologie etc. pag. 578.
[4] PILAR G., Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1877. pag. 99 ff.
[5] KRAMBERGER E., Beitr. d. Pal. Oest. Ung. etc. II. pag. 92—3.
[6] BITTNER A., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXXIV. pag. 501 ff.
[7] KRAMBERGER D., Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. 1889. pag. 89.

DIE ERDRUTSCHUNG BEI MALAKÓ.

Von

L. Roth v. Telegd.

In der Gemarkung der Gemeinde Malakó (Comitat Zólyom) trat Ende Juli l. J. (1891) eine grössere auf c. 16—18 Kat. Joch sich erstreckende Erdabrutschung (Murbruch) ein, zu deren fachgemässer Untersuchung ich Ende September ämtlich entsendet wurde.

Die kleine Gemeinde Malakó (Malahov) liegt in ungefähr 4, 5 Km Entfernung südwestlich von Beszterczebánya (Neusohl) auf der linken Seite des Malakó-Thales. Am östlichen Ende der Gemeinde mündet das «Plostina»-Seitenthal in das Haupt-(Malakó)-Thal. Das Plostina-Seitenthal in nordwestlicher Richtung aufwärts verfolgend, gelangen wir zum «Lazi» genannten Rain, d. i. auf das Rutschungsgebiet. Dieses begrenzen westlich und östlich Gräben, die sich zu dem genannten Seitenthale vereinigen.

Das Grundgebirge stellt auf diesem Gebiete der obertriadische sogenannte Hauptdolomit dar, der bei Malakó an beiden Gehängen des Malakó-Thales zu Tage tritt. Auf den Triasdolomit lagerte sich Trachytbreccie und -tuff ab; dieses Material bildet den Untergrund des Rutschterrains. Auf diesem von Trachytbreccie und -tuff gebildeten Untergrund gelangte in der «Lazi»-Gegend und im Plostina-Seitenthal jungtertiärer (der pontischen Stufe angehöriger oder noch jüngerer) Thon und Sand zur Ablagerung.

In der oberen Partie der Lazi-Gegend beobachtete ich bei der sich hier zeigenden westlichen grabenartigen Terrain-Einsenkung, d. i. am NNO-Gehänge des «Travni Zsijár»-Berges, das Einfallen der Trachyttuffe und -breccien nach SO. Die hier diesen Gesteinen auflagernden jungen Schichten bestehen aus Trachytbreccientrümmer einschliessendem thonigem und ganz reinem Sand, sowie aus sandigem, schiefrigem oder bröckligem, zum Theil mergeligem Thon. In der unteren Partie des Rutschterrains vertritt diese Schichten Thon, in den gleichfalls aus dem Trachytmaterial herstammende, abgerollte Stücke oder untergeordnet Quarzgerölle eingebettet sind.

Bei der (westlichen) grabenartigen Terrain-Einsenkung am Gehänge des erwähnten Travni Zsijár-Berges sprudelte — nach Mittheilung der Ortsangehörigen — vor Eintritt der grösseren Abrutschung eine kräftige Quelle hervor. Diese auf dem Trachytbreccien und -tuff-Untergrund zu Tage tretende Quelle ist auch gegenwärtig vorhanden und lässt sich der Lauf ihres früheren Abflusses verfolgen, doch wurde durch die eingetretene Hinaufschiebung der Oberfläche der Abfluss verlegt und ihr Wasser vertheilt sich in dem zerrissenen, zu Schollen zerstückelten Boden, diesen durchtränkend. An dieser Stelle (dem Gehänge des Travni Zsijár) zeigt sich der in geringerem Maasse schon vor längerer Zeit eingetretene Abriss (die partielle Lostrennung) der Sand- und Thonschichten vom Trachytbreccien und -tuff-Untergrund und *hier ist der Ausgangspunkt der im Sommer l. J. vor sich gegangenen bedeutenderen* Terrain-Abrutschung.

Diese Abrutschung hätte indessen solche Dimensionen, wie sie dieselben thatsächlich aufweist, nicht angenommen, wenn die anhaltenden Regengüsse (nach Mittheilung der Ortsbewohner regnete es drei Monate hindurch fast ununterbrochen) nicht eingetreten wären. So aber störte die eindringende grosse Wassermenge das Gleichgewicht der Schichten, der mit Wasser erfüllte Sand und der zum Theil aufgeweichte Thon kam auf dem wasserundurchdringlichen Trachytbreccien- und -tuff-Untergrund, der Schwerkraft zufolge, in gleitende Bewegung und die ganze Sand- und Thonmasse rutschte, an einer Stelle auch unterwegs durch gänzlichen Abriss den Untergrund entblössend, nach Art eines Gletschers am Gehänge nach SO — der Einfallsrichtung des Trachyttuffes — ab, wo sie an dem sich heraushebenden, gleichfalls von Trachytbreccie gebildeten Gehänge des östlichen Grabens naturgemäss zum Stillstand kommen musste. Hier versperrte die abgerutschte Thonmasse das Thal (den Graben) so, dass oberhalb derselben das aus dem einen östlichen Graben herabrieselnde Quellwasser gegenwärtig bereits einen kleinen Teich gebildet hat.

Es ist klar, dass diesem Zustande abgeholfen werden muss, umsomehr, als beiläufig in der Mitte des gegenwärtigen unteren Endes des Rutschterrains, wo am flacheren Gehänge die eigentlichen Ackerfelder beginnen, (weiter oben waren fast ausschliesslich Wiesen), sich ebenfalls schon Risse zeigen.

Es muss also dem Wasser sein natürlicher Abfluss gesichert und so der Boden von seiner Last befreit werden, was durch rasche Herstellung von Wasser-Abzugsgräben zu erreichen ist auf die Weise, dass die Sohle dieser Wasser-Abzugsgräben vom wasserundurchlässigen festen Untergrund (Trachytbreccie und -tuff) gebildet werde.

Im unteren Theile des Plostina-Seitenthales, d. i. gegen die Mündung desselben in das Malakó-Thal hin, bildet — wie schon aus dem oben Gesagten hervorgeht — der Triasdolomit den Untergrund, welches Gestein seiner starken Zerklüftung zufolge das Wasser durchlässt.

LITTERATUR.

(34.) Fabinyi R.: A bácstoroki mészkő. Der Kalkstein von Bácstorok. (Vegytani Lapok, VII. Bd. Kolozsvár 1889. pag. 1—9. [Magyarisch]).

Der Verf. theilt die chemische Untersuchung des Kalksteines aus dem das Eigenthum des Herrn F. Maetz bildenden Steinbruch von Bácstorok in der Nähe von Klausenburg mit.

Dieser Kalkstein entspricht nach Prof. Dr. A. Koch seinem geologischen Alter nach dem im sogenannten Pariser Becken vorkommenden «calcaire grossier» (Mitteleocän). Auch seinem Vorkommen nach entspricht er diesem, indem er mit spaltig schieferigem, kalkigen Thon und tafelig schieferigen Mergelschichten abwechselt. Mehr als die Hälfte des Kalksteines wird von kleinen und rundlichen Schalen der Ostracoden zusammengesetzt.*

* Die genaue technisch-chemische Analyse dieses Kalksteines theilte der Referent im Jahresberichte der kgl. ung. geol. Anstalt für 1888 mit. Nach ihm sind in

In 100 Theilen bei 110° C getrockneten Kalksteine sind:

		Obere Bank	Untere Bank	Nach d. Analyse von Nickles de Calcaire, Grossier von Montrouge und Vaugirard.
bei 10% Salzsäure löslich	Kohlensaurer Kalk $CaCO_3$	96,13	96,11	88,22
	Kohlensaure Magnesia $MgCO_3$	0,59	1,09	0,02 (MgO)
	Magnesiumsilikat Mg_2SiO_4	0,42	—	
	Schwefelsaurer Kalk $CaSO_4$	0,20	0,19	
	Eisenoxyd Fe_2O_3	0,06	0,08	0,91 (FeO)
	Kieselsäure SiO_2	—	0,13	
	Aluminiumsilikat	Spuren		
	Schwefelsaures Strontium $SrSO_4$	«		
nicht löslich	Organische Substanz	0.13	0,11	
	Kieselsäure, Eisen-, Calcium-, Magnesiumoxyd und Hydratwasser	2,49	1,80	9,89 (Sand)
	Zusammen	100,02	99,60	
	Spec. Gew.	2,6394	2,6250 bei 15° C	
	Feuchtigkeitsgehalt der lufttrockenen Substanz	0,32%	0,65%	

(Nach dem Ref. A. KALECSINSZKY's.)

(35.) FABINYI R.: *A vizaknai sósforrások. Die Salzquellen von Vizakna.* (Vegytani Lapok. VII. Bd. Kolozsvár 1889. pag. 25—32 [Magyarisch]).

Verf. theilt die chemische Analyse zweier Salzquellen die in der Nähe des Salzteiches von Vizakna entspringen, mit. Das Wasser wurde i. J. 1889 geschöpft.

Die Temperatur der unteren Quelle (I) betrug 12,5°C; die der oberen und kleineren (II) 13,75°C bei einer Lufttemperatur von 22,5°C.

Die chemische Constitution der beiden Quellen war zu Salzen combinirt in 100 Gew. Th. die folgende:

Man vgl. auf S. 367 (241) des ung. Textes unter [1]

Das Gewicht eines Liter Wassers betrug bei 20°C=1003,25 g und 1004,15 g.

(Nach dem Ref. A. KALECSINSZKY's)

100 Gew. Th. der lufttrockenen Substanz: CaO=53,94; CO_2=42,79; Fe_2O_3=0,49 Al_2O_3=0,65; in Salzsäure unlöslicher Theil = 2,07; Magnesium in Spuren.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

V. VORTRAGSSITZUNG AM 4. NOVEMBER 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

Vorsitzender begrüsst die nach den Sommerferien in schöner Anzahl erschienenen Mitglieder und erhofft von der nun wiederaufgenommenen Vereinsthätigkeit den schönsten Erfolg.

Der e. Secretär zeigt an, dass seit der Mai-Sitzung die Gesellschaft in *Alexander De Adda* Oberbergrath a. D. etc. eines ihrer ältesten und verdienstvollsten Mitglieder durch den Tod verloren habe.

Zur Wahl zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen:

Emerich Korber, Gymnasialprofessor zu Csik-Somlyó;

Emerich Burró, Volksschullehrer zu Ratkó-Szuha; beide empfohlen durch den e. Secretär;

Peter Treitz, Agrargeologe in Budapest, empfohlen durch das gründ. Mitglied Dr. Th. v. Szontagh, und

Kálmán Saxlehner, Privatier zu Budapest, empfohlen durch das ordentliche Mitglied Dr. J. Braun.

Hierauf wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Dr. Karl Muraközy spricht über die *Verwitterung der Rhyolithtrachyte von Nagy-Mihály (Comitat Zemplén)*. M. untersuchte das Gestein von vier verschiedenen Punkten des sich unterhalb Nagy-Mihály hinziehenden Zweiges des Vihorlat-Guttiner Gebirges; ferner den in dem Steinbruche von Hradek infolge von Verwitterung entstandenen *Opal* und schliesslich die Luft des Porzellanerde-Aufbruches, welche er in einem von ihm construirten Apparate aufsammelte. Aus seinen Analysen folgert M., dass das schon längst verwitternde Gebirge auch jetzt noch in Verwitterung begriffen sei; dass die ausgelaugte wasserhältige Kieselsäure entweder zu *Hyalit* oder zu *Opal* werde; die Porzellanerde aber das letzte Product der Verwitterung und Auslaugung sei. Sie enthält nebst Feldspath und Quarz überwiegend Kaolin; wasserhältige Kieselsäure aber höchstens in Spuren.

Prof. v. Szabó bemerkt hiezu, dass die Gesteine in den Rhyolithgegenden ihre weisse Farbe den Solfataren verdanken. Diese Einwirkungen verwandeln den Feldspath in *Alunit*; ja sie bilden selbst *Baryt*. Es ist daher in solchen Gegenden die Bestimmung der Schwefelsäure sehr wichtig; so fand Dr. Schenek in den Gesteinen von Tokay-Hegyalja 2—4% Schwefelsäure.

Dr. Muraközy meint, dass die eventuell vorhandene geringe Schwefelsäure im Ferrisulfat ihren Ausdruck finde; L. Petrik aber hält es für sehr wahrscheinlich, dass die mageren Rhyolith-Kaoline eben deshalb so mager seien (sie enthalten kaum 10—11% Al_2O_3), indem die Schwefelsäure sie auslaugte. Das schwefelsaure Eisen ist an der Oberfläche der Rhyolith-Kaoline oft als gelbliche Rinde sichtbar.

2. Dr. Moritz Staub legt jene zwei Pflanzen vor, die Prof. A. Koch in dem *Kalkmergel von Felek bei Klausenburg* gesammelt hat. Der eine Pflanzenrest ist das Zweigfragment einer Conifere, die St. mit den Zweigen von der am Himalaya gedeihenden *Pinus longifolia Roxb.* vergleicht und unter dem Namen *Pinus Felekiensis n. sp.* beschreibt. Der zweite Pflanzenabdruck ist mit den Blättern der *Myrsine*-Arten vergleichbar und wird von St. *Myrsinophyllum Felekiensis n. sp.* benannt. Beide Pflanzen im Vereine mit jenen schon 1883 von diesem Fundorte beschriebenen widersprechen nicht der aufgrund der Molluskenreste von Prof. A. Koch ausgesprochenen Behauptung, der zufolge jene Kalkmergel der sarmatischen Stufe angehören.

VI. VORTRAGSSITZUNG AM 2. DEZEMBER 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. Szabó.

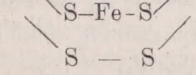
Der e. Secretär macht die traurige Mittheilung, dass seit der letzten Vortragssitzung die ord. Mitglieder Graf Géza Batthyány und Dr. Eduard Eissen mit Tod abgegangen sind.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen:

Herr Zoltán Horváth, Priester der Graner Erzdiöcese in Budapest, empfohlen durch den e. Secretär;

Herr Paul Mohácsi, Mitglied des h. Benedictiner-Lehrordens, empfohlen durch Herrn Z. Horváth.

Es folgte die Abhaltung folgender Vorträge:

1. Josef Loczka erläutert in seinem Vortrage «*über die chemische Constitution des Pyrit*» die Ansicht, dass nachdem der Pyrit mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt abweichend von den Ferriverbindungen, so wie die Ferroverbindungen wasserfreies krystallinisches Ferrosulfat bildet, ebenfalls eine Ferroverbindung sei und sei demnach seine chemische Structur in der Formel $Fe\overset{S}{\underset{S}{|}}$ auszudrücken, und nicht als  wie dies Weinschenk unter Berufung auf seine eigenen und auf die Versuche Rammelsberg als das wahrscheinlichste hält.

An diesen Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Debatte, an der sich Dr. A. Schmidt, K. Zimányi, Dr. K. Muraközy und der Vortragende betheiligten.

2. Karl Zimányi spricht «*über den Baryt von Lunkány*» (Comitat Hunyad).

Die wasserhellen, stark glänzenden Krystalle sind kurze Säulen nach (110), ∞ P, seltener domaartig infolge des Vorherrschens der Flächen (102), $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$. Dieser Baryt erfüllt die Höhlungen eines sehr veränderten krystallinischen Schiefers, der aber nur als Geröll zu finden ist.

Seine Formen sind folgende: a (100) $\infty\bar{P}\infty$, b (010) $\infty\breve{P}\infty$, c (001) oP, m (110) ∞P, λ (210) $\infty\bar{P}2$, η (320) $\infty\bar{P}^3/_2$, n (120) $\infty\breve{P}2$, (250) $\infty\breve{P}^5/_2$ (?), x (130) $\infty\breve{P}3$, d (102) $^1/_2\bar{P}\infty$, o (011) $\breve{P}\infty$, z (111) P, R (223) $^2/_3$P, r (112) $^1/_2$P, f (113) $^1/_3$P, q (114) $^1/_4$P, v (115) $^1/_5$P, y (122) $\breve{P}2$.

3. B. v. INKEY bespricht kritisch die Studie L. LITSCHAUER's «*über die Vererzungsverhältnisse der Lagerstätten der metallischen Minerale.*»

V. SITZUNG DES AUSSCHUSSES AM 4. NOVEMBER 1891.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär als prov. Schatzmeister legt Bericht über den Stand der Gesellschaftscassa am Schlusse des dritten Jahresquartals ab.

Das von den Redactionen der in Rom erscheinenden «*Rassegna*» und der in Budapest erscheinenden Zeitschrift «*Köztelek*» angebotene Tauschverhältniss wird angenommen.

Die von Dr. WÜLFING und Prof. Dr. J. FELIX als Geschenk eingesendeten Publicationen werden mit Dank acceptirt.

Das A. M. L. v. LÓCZY hält es für wünschenswerth, dass die geologische Karte von Budapest mit besonderer Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse herausgegeben würde. Indem die hiezu berufenen Kräfte mit anderen Arbeiten vollauf beschäftigt sind, so hält es der Ausschuss für nothwendig, die Ausführung des vom Antragsteller vorgelegten Projectes auf eine günstigere Zeit zu verschieben.

Der e. Secretär macht Mittheilung über die im Zuge befindliche Constituirung des allgemeinen ungarländischen Bergmann-Vereines und hält es für wünschenswerth, wenn die Mitglieder desselben mit der ungarischen geologischen Gesellschaft in engeren Connex treten würden. Die nähere Besprechung der diesbezüglichen Modalitäten verschiebt der Ausschuss für den Fall der definitiven Constituirung des bergmännischen Vereins.

In der der **VI.** Vortragssitzung vom 2. Dezember 1891 folgenden **Sitzung des Ausschusses** wurden mehrere interne Angelegenheiten der Gesellschaft erledigt.

In der am 11. April 1891 abgehaltenen Sitzung des Filialvereines zu Selmeczbánya unterbreitete L. LITSCHAUER seine Abhandlung «*über die Vererzungsverhältnisse der Lagerstätten der metallischen Minerale.*»

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Personalnachrichten. Se. Excellenz der Herr Minister für Ackerbau hat mit Erlass vom 11. November l. J. u. Z. 54.662 auf die durch das Ableben Dr. KARL HOFMANN's erledigte Stelle des ersten Chefgeologen der kgl. ung. geologischen Anstalt den Gutsbesitzer und Privatgeologen Herrn BÉLA v. INKEY ernannt.

Der Stipendist Herr PETER TREITZ wurde von demselben Minister zur benannten Anstalt eingetheilt, um sich hier alle vorbereitenden Kenntnisse, die die geologisch-agronomischen Aufnahmen erfordern, anzueignen. Herr TREITZ hat sich

bereits im Sommer l. J. an der Seite des kgl. Hilfsgeologen Herrn Dr. Th. v. Szontagh mit geologischen Aufnahmen beschäftigt.

Herr Heinrich Bignio, Minist.-Official, der von Seite des hohen Ministeriums mit der Verwaltung der Bibliothek der Anstalt betraut war, ist am 1. November l. J. mit Tod abgegangen. Die Anstalt betrauert in ihm einen eifrigen, pflichttreuen Beamten.

Ausstellungsangelegenheiten. Die Anstalt betheiligte sich im Laufe dieses Jahres an zwei Ausstellungen, und zwar infolge Aufforderung des Executiv-Comité's der südungarischen Industrie- und landwirthschaftlichen Ausstellung in Temesvár mit zwei die geologischen Verhältnisse Südungarns darstellenden Karten. Die Anstalt wurde von der Jury mit dem Ehrendiplom ausgezeichnet.

An der vom Handelsmuseum arrangirten Thon-, Cement-, Asphalt- und Stein-Industrie-Ausstellung betheiligte sich die Anstalt mit ihren Sammlungen von wichtigeren ungarländischen Bau- und Kunststeinen und bezüglich ihrer Feuerfestigkeit erprobten einheimischen Thonen. Ueber diese reichen Sammlungen unserer Anstalt haben sich sowohl die Fachleute, wie auch die höheren Kreise sehr anerkennend ausgesprochen.

Abgabe von Fachgutachten, Expertisen. Die Beamten unserer Anstalt hatten in der jüngsten Vergangenheit wiederholt Gelegenheit, ihre wissenschaftlichen Erfahrungen für das praktische Leben zu verwerthen. So gab der Director der Anstalt im Sinne des G.-A. XXIII. 1885 wiederholt sein Gutachten in complicirten Angelegenheiten des Quellenschutzgebietes ab.

Im Auftrage des hohen Ministeriums untersuchte Herr Dr. Georg Primics, Hilfscustos am Klausenburger Museum die Turfe des siebenbürgischen Landestheiles, insbesondere in den Comitaten Kolozs, Nagy-Küküllő, Szeben, Alsó-Fehér und Csik.

Auf das Ansuchen des Herrn Paul Ürményi, Gutsbesitzer in Petris, untersuchte der kgl. Hilfsgeologe Herr Dr. Th. v. Szontagh die Umgebung von Petris hinsichtlich des Erzvorkommens.

Auf Ansuchen der Gemeinde Siklós studirte der kgl. Chefgeologe Herr L. v. Roth die Wasserverhältnisse dieser Gemeinde und verfasste einen motivirten Bericht bezüglich der in dieser Gemeinde zu errichtenden öffentlichen Brunnen und die dortige Therme; derselbe Herr kgl. Chefgeologe wurde zur Untersuchung der bei Malakó im Comitate Zólyom stattgefundenen Erdabrutschung exmittirt.

Der kgl. Hilfsgeologe Herr Th. Posevitz untersuchte die Gypslager der Umgegend von Szászváros und Kirsucz und stattete darüber Bericht ab.

Der kgl. Hilfsgeologe Herr Dr. F. Schafarzik gab über die Trachytbrüche von Visegrád und Duna-Bogdán und deren Gesteine insoferne sie sich auch für Wasserbauten geeignet zeigen, ein Gutachten ab;

schliesslich wurde der kgl. Sectionsgeologe Herr J. Halaváts mit der Abgabe eines Fachgutachtens in Angelegenheit des auf der Station Ercsi der kgl. ung. Staatsbahn zu bohrenden artesischen Brunnens betraut.

Geschenke. Vor allem ist der Freigebigkeit des Herrn A. v. Semsey zu gedenken, der die Bibliothek der Anstalt durch Ankauf zahlreicher Bände und Schriften aus dem Nachlasse Dr. Karl Hofmann's, ferner der Bände I—XXXIII des Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuches und der ersten Serie (I—X.) der Memoires de la Soc. d. Sc. phys. et nat. de Bordeaux ansehnlich bereicherte.

Unsere allgemeine stratigraphische und paläontologische Sammlung vermehrten:

Herr Béla Gonda, technischer Rath, mit den bei Gelegenheit der Sprengungen beim Greben zu Tage geförderten Dogger-Ammoniten;

Herr Georg Teschler, Realschulprofessor in Kremnitz, mit einem Stücke Süsswasserkalke von Gánócz im Com. Szepes, in welchem Luftblasengänge vorkommen;

Herr Karl Siegmeth, Inspector der kön. ung. Staatsbahnen in Debreczin, mit sarmatischen Petrefacten von Alsó-Mislye (Com. Abauj);

Herr Dr. Josef Pantocsek, Oberarzt in Tavarnok, mit Petrefacten von Zavoda und Szadok im Com. Nyitra, darunter ein schöner *Mastodon*-Zahn;

Herr Franz Siebert, Fabriksdirektor, mit Fossilien aus den altalluvialen Ablagerungen von Buda-Neustift und aus dem Tegel von Klein-Zell;

Herr Dr. Franz Schafarzik, kgl. Hilfsgeologe, übergab jene 40 Stücke geschliffenen Serpentins von Zöblitz in Sachsen, welche er von Herrn Hugo Hercz, dem Budapester Vertreter der Poldi-Hütte, als Geschenk erhielt.

Unsere phytopaläontologische Sammlung bereicherte unser interner Mitarbeiter, Herr Prof. Dr. M. Staub durch seine Reise nach Szekul und Domán (Com. Krassó-Szörény), von wo er vorzüglich infolge der freundlichen Unterstützung des dortigen Domänenoberverwalters, Herr Friedrich Kalusay und des Bergingenieurs, Herr Géza v. Bene mit einer reichen Sammlung von Carbonpflanzen heimkehrte; Herr G. v. Bene sandte überdies eine Sammlung von permischen Pflanzen ein und Herr Graf Johann Pejacsevics übergab einige Pflanzenabdrücke, die in seinem Kohlenbergwerke zu Vértes-Zsomlyó (Zsemlye) gefunden wurden.

Unsere montangeologische und technologische Sammlung wurde durch folgende Geschenke vermehrt:

Herr Rafael Hofmann, Bergdirector in Wien, sandte von Allchar in Macedonien Antimonit und Auripigment ein;

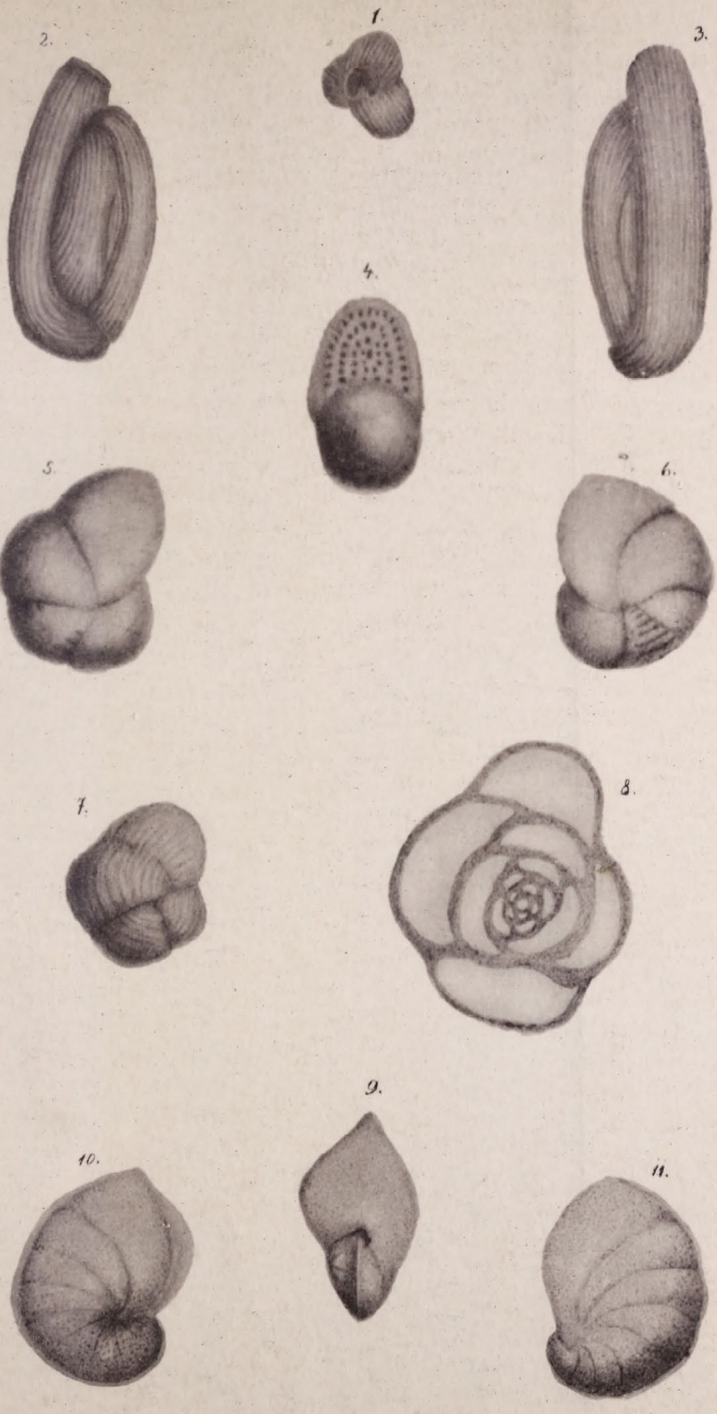
Herr Alexander Kondor, kgl. ung. Bergofficial in Rézbánya, 4 Stück Mineralien von Rézbánya;

Herr Graf Anton Sztáray übergab die auf der oberwähnten Ausstellung exponirten Thone von Nagy-Mihály und Várpalota;

Herr Johann Hudetz, Steinbruchbesitzer in Kaposvár, und Herr Alexander Hauszmann, Baumeister in Budapest, übergaben uns ihre ebendort exponirten Steinwürfel;

die *kgl. ung. Forstverwaltung* in Fehértemplom überliess uns die auf der Temesvárer Ausstellung exponirt gewesenen Granititwürfel von Lynborasdje.

Unsere Anstalt betheiligte dagegen vor kurzem sechs vaterländische Lehranstalten, die diesbezüglich bittlich eingeschritten sind, mit instructiven Gesteins-Sammlungen.

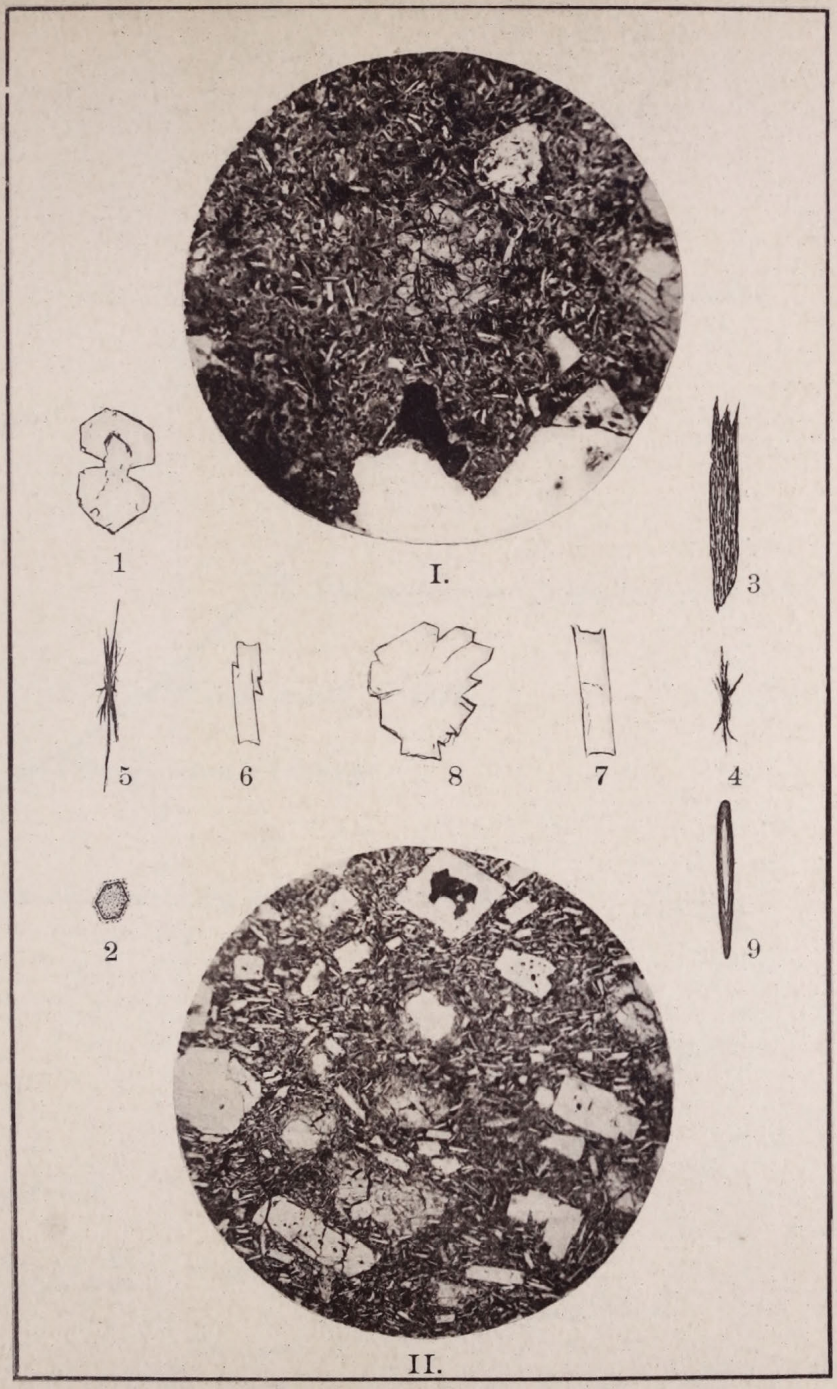


Aut. del.

Fénynyomat Divald K. fiai, Eperjes.

Halaváts Gyula: A grabáczi (Torontál m.) három fúrólyuk földtani szelvénye. Geologisches Profil der drei Bohrlöcher v. Grabácz. (Com. Torontál.) 1:1000.

Ny. Grund V. utódai Budapest.



Halaváts fényképe után.

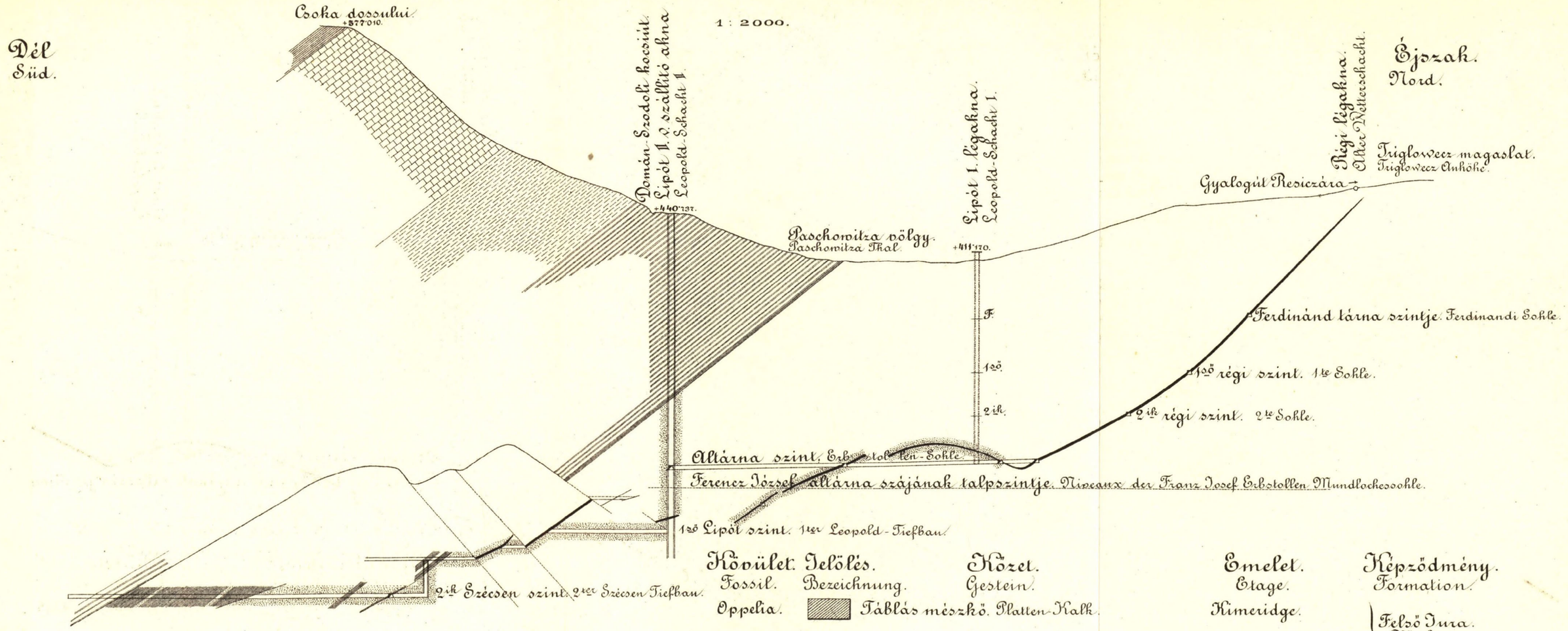
Fénynyomat Divald Károly Fiai, Eperjesen.

Bene Géza.

METSZET A DOMÁNI SZÉNBÁNYÁK KELETI RÉSZÉBŐL ÉD.-IRÁNYBAN.

SCHNITT DURCH DEN ÖSTLICHEN THEIL DER DOMÁNER KOHLEN GRUBEN IN DER RICHTUNG S.N.

Földtani Közlöny XXI. köt. IV. Tábla.



Kövület. Fossil.	Jelölés. Bezeichnung.	Közet. Gestein.	Emelet. Etage.	Képződmény. Formation.
Oppelia.		Táblás mészkő. Platten-Kalk.	Kimeridge.	Felső Jura. Malm.
Peltoceras.		Tömeges „ Massiger „Concretionen" Kalk.	Oxford? v. Kelloway?	
Perisphinetes. Pholadomya.		Mészmárga és márgapala (Posidonomyapala.) Mergel-Kalk u. Mergelschiefer (Posidonomyen-Schiefer.)	Bath? v. Kelloway?	Közép Jura.
Amm. (radians) Gryphaea.		Agyagos márgapalák. Thonige Mergelschiefer.	Bayeux.	
Lias növények.		Bitumenes „futó"-palák. Bituminöse „Lauf"-Schiefer.		Felső Lias?
		1sö széntelep. 1tes Flötz.		Alsó Lias.
		Homokkő. Sandstein.		

Grund V. utódai Budapest.

3.

1.

5.

4.

6.

2.

Fénynyomat Divald Károly Fiai, Budapest és Eperjes.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA 55066/19 57 N. SZ.

V. Vortragssitzung am 4. November 1891: Dr. K. Murakőzy: Über die Verwitterung der Rhyolithtrachyte von Nagy-Mihály. — M. Staub: Zwei Pflanzen aus dem Kalkmergel von Felek bis Klausenburg.

VI. Vortragssitzung am 2. Dezember 1891: J. Loczka: Über die Chemische Constitution des Pyrit. — K. Zimányi: Über den Baryt von Lunkány. — B. v. Inkey: Über Litschauers Abhandlung über die Vererzungsverhältnisse der Lagerstätten der metallischen Minerale ... ... 388 [140]

V—VI. Sitzung des Auschusses am 4. November und 2. Dezember 1891.

Sitzung des Filialvereines zu Schemnitz am 11. April 1891. ... ... 390 [142]

Amtliche Mittheilungen an der kgl. ung. geolog. anstalt. ... ... 390 [142]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1891 november 16-ikától 1891 december 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1890-re:

Franzenau Ágoston, Legeza Viktor, Dr. Schmidt Sándor Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1891-re:

Franzenau Ágoston, dr. Jankó János, Legeza Viktor, Loczka József, Nagy László, Saxlehner Kálmán, dr. Schmidt Sándor, Szauer Arnold, dr. Szádeczky Gyula, Treitz Péter Budapesten; — Bene Géza Resiczán.

Tagsági díjukat lefizették 1892-re:

Ehrenlechner B. Münchenben, Hollósy Jusztinián Kis-Czellen, Plank József Véghlesen, Esztergom sz. kir. városa.

Előfizető díját lefizette 1891-re: M. kir. Közép-Ipartanoda Budapesten.

Előfizető díjukat lefizették 1892-re: Állami Főgymnasium Kaposvártt, — M. kir. Bányaigazgatóság Selmeczbányán, — M. kir. Vasgyár Vajda-Hunyadon, — M. kir. Főgymnasium Fehértemplomban. — M. kir. gazdasági tanintézet Keszthelyen. — M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (1892 első felére), — M. kir. Sóbányahivatal Akna-Sugatag (1892 első felére), — M. kir. Sóbányahivatal Rónaszéken (1892 első felére).

Oklevéldíjat fizettek: Burró Imre Ratkó-Szuhán, Saxlehner Kálmán, Treitz Péter Budapesten.

Kelt Budapesten, 1891. deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár és helyettes pénztáros.

A Magyarhoni Földtani Társulat üléseinek sorrendje 1892-ben;

1892. január	13-án szakülés.	1892 május	4-én szakülés.
1892. február	3-án közgyülés.	1892. október	5-én szakülés.
1892. márczius	2-án szakülés.	1892. november	9-én szakülés.
1892. április	6-án szakülés.	1892. deczember	7-én szakülés.

Szerdán délután 5 órakor a m. tud. Akadémia földszinti kis termében. Junius, julius, augusztus és szeptember hónapokban nem tartatnak szakülések.

TITKÁRI HIVATAL:
V., Földmivelésügyi m. kir. miniszt. palotája, I. em. 52. szám.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1891-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852				—	frt	50	kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856				5	«	—	«
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863				5	«	—	«
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként				2	«	—	«
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként				2	«	—	«
6.	« « V. « 1875				5	«	—	«
7.	« « VI—IX. « 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként				1	«	—	«
8.	« « X—XI. « 1879—1881. Kötetenként				5	«	—	«
9.	« « XII. « 1882				2	«	—	«
10.	« « XIII. « 1883				5	«	—	«
11.	« « XIV. « 1884				2	«	—	«
12.	« « XV. « 1885				3	«	—	«
13.	« « XVI. « 1886				4	«	—	«
14.	« « XVII—XXI. « 1887—1891. Kötetenként				5	«	—	«
15.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként				—	«	50	«
16.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)				1	«	—	«
17.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874				3	«	—	«
18.	**A selmeczi bányavidék érctelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat				5	«	—	«
19.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)				—	«	20	«
20.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885				—	«	20	«
21.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878				—	«	10	«
22.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek				—	«	10	«
23.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek				—	«	10	«
24.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)				1	«	—	«
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884				1	«	—	«

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA