FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

HUSZONHARMADIK KÖTET. 1893.

HÁROM TÁBLÁVAL ÉS ÖT A SZÖVEG KÖZÉ NYOMOTT RAJZZAL.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND. 1893.

MIT DREI LITHOGRAPHISCHEN TAFELN UND FÜNF TEXTFIGUREN.

BUDAPEST, 1893.

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

300066

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

A közlemények tartalmáért és alakjáért egyedül a szerzők felelősek.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

MAGY. AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

TARTALOMJEGYZÉK.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

		Lap
Böckh J., T. Roth L. és Schafarzik T.	Javaslat a krassó-szörényi hegység déli részének elnevezése és felosztása tárgyában	258, 371
Franzé Rezső	A gánóczi mésztufában talált confervites mikroszkopos vizsgálata	4
Lengyel Béla	A kolopi kénes forrás	261
Nuricsán József	A tordai sósforrások chemiai elemzése	264
Posewitz Tivadar	A szentgáli cseppkőbarlang	104
Schmidt Sándor	Kristálytani vizsgálatok	97
Schmidt Sándor	Czinkota geologiai viszonyairól	329
Staub Móricz	A gánóczi mésztufalerakodás flórája	162
Staub Móricz	Adalék a Bacillariaceák stratigraphiai jelentőségéhez	343
Téglás Gábor	A rómaiak kőbányászata Potaissa vagyis a mai Torda közelében	13
Téglás Gábor	A Fejér-Körösvidék jelentősége a rómaiak bánya-administratiójában	272

IRODALOM.

Ágh Timót	A pécsi artézi kút	127
Asbóth S.	A mesterséges kryolith és a fluoraluminium dissotiátiója	209
Capesius J.	Mittheilungen über die Bodenverhältnisse Hermannstadts auf Grund von Brunnengrabungen	129
Čeh C. O.	Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien	130
Földtani Intézet évi Jelentése 1889-ről		200
Gáspár János	Temesvár ivóvizei- és talajlevegőjének elemzése	130
Franzenau Ágoston	Bujtur fosszil foraminiferái	285

		Lap
Halaváts Gyula:	A magyarországi fosszil hódmaradványok	120
Hankó V.:	A gyertyánligeti (kabola-polyánai) vasas savanyú vízforrás (Irén-forrás) chemiai elemzése	210
Hankó V.:	Az erdélyrészi fürdők és ásványvizek leírása	215
Hoernes R.:	Versteinerungen aus dem miocänen Tegel von Walbersdorf	25
Hoernes R. und Auinger M.:	Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe der österreichisch-ungarischen Monarchie	26
Jahn Károly:	A brassói városi ivóvíz-vezeték vizének chemiai elemzése	114
Kinkelin Friedrich:	Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn	120
Koch Antal:	A Kolozsvár vidéki durvamész-rétegek, különös tekintettel azok ipari értékére	29
Koch Antal:	Jelentés az erdélyi muzeum-egylet megbizásában a mult nyáron tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről	30
Koch Antal:	A hidegszamosi csontbarlang ismertetése	121
Koch Antal:	Erdély ősemlőseinek átnézete	123
Kramberger-Gorjanovic:	Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges	127
Lengyel Béla:	A mohai «Ágnes»-forrás	214
Lörenthey Imre:	A nagy-mányoki (Tolna m.) pontusi emelet és faunája	31
Ludwig E.:	Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen	211
Mihalik József:	Vándorlások Liptómegyében	32
Münnich Kálmán:	Az aggteleki-cseppkőbarlang felmérése és átkötése	127
Nékám Lajos Sándor:	Biharországról	33
Österreichisch-ungarische	Petroleum Industrie vom Standpunkte der Statistik beleuchtet	286
Pintér Pál:	A szenek és a szénrejtő rétegek települési viszonyai	127
Schafarzik F.:	A Cserhát Pyroxen-Andesitjei	277
Siegmeth Károly:	Az aggteleki barlang	33
Siegmeth Károly:	Az aggteleki cseppkőbarlang	33
Siegmeth Károly:	Az abauj-torna-gömöri barlangvidék	127
Szajnocha Ladislaus:	Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukovina	34
Szajnocha Ladislaus:	Ueber ein fossiles Elenskelet aus der Höhle bei Jászczurovoka in der Tátra	115

		Lap
Szontagh Tamás:	Nagyváradnak és környékének geologiai leírása	115
Tóth Mihály:	Adatok Nagyvárad környéke diluviális képződményeinek ismeretéhez	118
Tausch L. v.:	Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka	130
Than Károly:	Az ásványvizek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról	278
Tietze E.:	Die weissen Mergel des Agramer Gebirges	209
Toula Franz:	Vorläufige Mittheilung über geologische Beobachtungen an der unteren Donau	130

ISMERTETÉSEK.

Andrusow K. N.:	A fekete tenger mélysége	106
Bogdanovics K.:	A nephrit lelethelye	110
Doss B.:	A meteoritek hullásakor gyakran észrevehető hangtünemények	20
Kayser E.:	Lehrbuch der geologischen Formationskunde	276
L. de Launay:	Formation des gites métalifères	198
Pylaew:	Labradorit	111
Somogyi Ede:	Ötnyelvű szótár	199
Suess E.:	Die Zukunft des Silbers	22

VEGYESEK.

— σ —:	A honfoglalás ünnepe és a m. kir. földt. int.	1

TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyülés 1893 februárius hó 3-ikán. Elnöki megnyitó, titkári jelentés, pénztári jelentés, költségvetés 1893-ra. Dr. Pethő Gyula: Az ősvilág főemlőseiről 35

I. Szakülés 1893 januárius hó 4-ikén. Titkári jelentés Dávid Alajos r. tag elhunytáról. — Zimányi K. a társulat örökítő tagjai közé lépett. — Treitz Péter: Úti jegyzetek Németországból. — Dr. Schafarzik Ferencz: Karrer F. Führer durch die Baumaterialien-Sammlung des k. k. Hofmuseums, és Harrisch A. Resultate der Untersuchungen mit Bausteinen der öst.-ung. Monarchie cz. munkák ismertetése. — Dr. Schmidt S.: «Zeitschrift für praktische Geologie» cz. folyóirat ismertetése 46

II. Szakülés 1893 márczius hó 1-én. Elnöki jelentés v. Kokscharow elhunytáról. — Titkári jelentés: Dr. Lőrenthey Imre a társ. örökítő tagjai közé

Lap

lépett. — Tagajánlás. — Treitz Péter: A sókivirágzásokról. — Franzé Rezső: A gánóczi (Szepesmegye) mésztufából eredő confervitesekről. — Dr. Staub M.: Ctenopteris cycadea Brngt.-ról. — Dr. Schafarzik F.: Elkokszosodott barnaszén Salgó-Tarjánról. ... 46

III. Szakülés 1893 május hó 3-ikán. Titkári jelentés Burány János és Bernáth J. r. tagok elhunytáról. — Tagajánlás. — Dr. Lőrenthey J.: Kurd (Tolna m.) pontusi faunájáról. — Dr. Schafarzik F.: Salgótarjáni kiküldetéséről. — Dr. Nuricsán F.: A tordai sósforrások chemiai elemzése. — Dr. Staub M.: A magyarországi mésztufalerakodások flórájáról ... 132

IV. Szakülés 1893. május hó 31-ikén. Elnöki jelentés dr. Posewitz T. r. tag angol nyelven megjelent Borneo szigetéről cz. munkájának méltatásáról. — Dr. Schmidt S.: Ásványtani közlemények. — Dr. Lengyel Béla: A kolopi ásványvíz chemiai elemzése. — Dr. Schafarzik F.: Felső-Olaszország és Istria nevezetesebb kőbányáiról ... 216

V. Szakülés 1893 október 4-ikén. Titkári jelentés prudniki dr. Hantken Miksa örökítő tag és dr. Primics György földt. intézeti segédgeologus, r. tag és Pálffy József r. tag elhunytáról. — Tagajánlás. — Dr. Schmidt S.: Czinkota (Pest m.) geologiájáról. — Dr. Koch Antal: A «Fruska-Gora» geologiai alkata legújabb felvétele alapján. — Dr. Szabó József: Egy rendkívüli chabasit-fészekről a csódi hegy trachytjából Bogdán mellett 288

VI. Szakülés 1893 november 8-ikán. Titkári jelentés Stur Dénes tiszt. tag, Leutner Károly és Milkovics Zsigmond r. tagok elhunytáról. — Tagajánlás. — Dr. Schmidt S.: A kristályrajzolásról. — Halaváts Gy.: Miskolcz városa földtani viszonyairól. — Franzenau Ágoston: Zágráb környéki (markuševeci) fosszil foraminiferákról ... 371

VII. Szakülés 1893 december 6-ikán. Tagajánlás. — Halaváts Gy.: Az alföld ártézi kútjairól. — Franzé Rezső: A Balaton iszapjáról. — Dr. Lőrenthey J.: Tinnye (Pest m.) pontuskorú faunájáról. — Dr. Koch Antal: Új adatok a gyalui havasok földtani szerkezetének pontosabb ismeretéhez ... 372

Választmányi ülések:

I. 1893 január hó 4-ikén ... 46
II. « « « 25-ikén ... 47
III. « május « 3-ikán ... 134
IV. « « « 31-ikén ... 217
V. « október « 4-ikén ... 289
VI. « deczember « 6-ikán ... 374

A magyarhoni földtani társulat selmeczbányai fiókegyesületének 1893 márczius hó 29-én tartott közgyülése ... 134

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői ... 49
« « « tagjainak névsora az 1892-ik évben ... 50
« « « cserevíszonysoainak kimutatása az 1892-ik évben 61
« « « számára 1892 folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke ... 65
« « « alapítványi tőkéje az 1892-ik év végén ... 69

Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből ... 47, 218, 290

I.

SZEMÉLYNEVEK.

Ágh Timót 127. — Auinger M. 26. — Capesius F. 129. — Čeh C. O. 130. — Franzenau Agost 285, 372. — Franzé Rezső 4, 46, 373. — Gáspár János 130. — Gesell S. 24, 208. — Halaváts Gyula 120, 205, 371, 372. — Hankó Vilmos 210, 215. — Hantken Miksa 161. — Hoernes R. 25, 26. — Jahn Károly 114. — Kalecsinszky Sándor 209. — Kayser Emanuel 276. — Kinkelin Friedrich 120. — Koch Antal 29, 30, 121, 123, 288, 374. — Kramberger-Gorjanovic 127. — Lengyel Béla 214, 216, 261. — Lörenthey Imre 31, 132, 373. — Ludwig E. 211. — Mihalik József 32. — Münnich Kálmán 127. — Nékám Lajos Sándor 33. — Nuricsán József 133, 264. — Pethő Gyula 43, 200. — Pintér Pál 127. — Posewitz Tivadar 203. — Primics György 201. — T. Roth Lajos 204. — Schafarzik Ferencz 45, 46, 133, 207, 217, 277. — Schmidt Sándor 45, 98, 216, 288, 329, 371. — Siegmeth Károly 33, 127. — Staub Móricz 38, 46, 133, 162, 343. — Suess Ede 22. — Szabó József 35, 46, 289. — Szajnocha L. 34, 115. — Szontagh T. 115, 201. — Tausch L. 130. — Téglás Gábor 13, 272. — Than Károly 278. — Tietze E. 209. — Tóth Mihály 118. — Toula Ferencz 130. — Treitz Péter 45, 46. — Zimányi Károly 21.

II.

HELYNEVEK.

Abauj-Szántó 362. — Ágostonfalva (Nagy-Küküllő m.) 125. — Aggtelek (Gömör m.) 33. — Áj (Abauj-Torna m.) 174. — Ajka 130. — Ajnácskő (Nógrád m.) 120, 264. — Ákosfalva (Maros-Torda m.) 125. — Aldoboly (Háromszék m.) 125. — Algyógy (Hunyad m.) 183. — Almás (Komárom m.) 175. — Almás-Krajna 260. — Alsó-Alap 284. — Alsó-Esztergály 343. — Alsó-Füld (Kolozs m.) 125. — Alsó-Jára (Torda-Aranyos m.) 123. — Alsó-Iván (Szeben m.) 126. — Alsó-Rákos (Nagy-Küküllő m.) 125. — Alsó-Rusbach (Szepes m.) 171. — Alsó-Sebes 264. — Alsó-Zsuk (Kolozs m.) 125, 126. — Alvincz (Alsó-Fehér m.) 125, 126. — Andrásháza (puszta) (Kolozs m.) 123, 125. — Angyalos (Háromszék m.) 124. — Anina 205, 122. — Apácza (Brassó m.) 125. — Apanagyfalu (Szolnok-Doboka m.) 125. — Apátfalva (N.-Küküllő m.) 124 126. — Apátfalva (Borsod m.) 174. — Aranyos (Abauj m.) 362. — Árapatak (Háromszék m.) 125. — Aygalades (Francz. orsz.) 186.

Bács 29. — Baczka-Madaras (Maros-Torda m.) 125. — Baden (Bécs m.) 264. — Baden-Argau (Svájcz) 264. — Bajtha (Hont m.) 343. — Balaton-Füred 177, 283. — Baltavár 44. — Bánffy-Hunyad 124. — Bardocz (Udvarhely m.) 124. — Bártfa 283. — Batiz polyána (Szolnok-Doboka m.) 124, 125. — Batum 109. — Baveno (Olasz orsz.) 217. — Báziás 259. — Bedellő (Torda-Aranyos m.) 124. — Belgence (Francz. orsz.) 186. — Belgrád 374. — Benczencz (Hunyad m.) 124, 125. — Bereczk (Háromszék m.) 125. — Berndorf (Szeben m.) 125, 126. — Berzava 206. — Berve (Alsó-Fehér m.) 126. — Besenyő (Zala m.) 120. — Beszterce 30, 125. — Betfia 116, 201. — Bélbor 30. — Biharfüred 203. — Bikszád 283. — Bilin 283. — Bogács (Kis-Küküllő m.) 125. — Bogdán 289. — Bogsán 115, 205. — Boicza 275. — Bój-Csigmó (Hunyad m.) 126. — Bongárd (Beszterce-Naszód m.) 125. — Borberek

(Alsó-Fehér m.) 126. — Borgó-Marozsény 30. — Borgó-Prund 30. — Borostelek 201. — Borovahora (Zólyom m.) 173. — Borszék (Csik m.) 30, 182, 283. — Bory (Hont m.) 343. — Bozovics (Krassó-Szörény m.) 180. — Bölön (Háromszék m.) 125. — Brád 276. — Brassó 114, 124. — Brátka 178. — Brémia (Arad m.) 343. — Brulya (N.-Küküllő m.) 125, 126. — Budapest 175, 209, 264, 284. — Bujtur (Hunyad m.) 125. — Burgtonna (Németorsz.) 185. — Buziás 283. — Büdösfürdő 183. — Bükszád 183.

Cannstadt (Württemberg) 184. — Coronini 181. — Csáklya (A.-Fehér m.) 124, 125. — Családka (Nyitra m.) 175. — Cserevicz 289. — Csernik 121. — Csik-Tarcsa 340. — Csipkés (Sáros m.) 362. — Csíz 284. — Csobánka (Szolnok-Doboka m.) 125, 126. — Csomád 342. — Csömör (Pest m.) 330, 341. — Csucsa 202, 273. — Csudánovecz (Krassó-Szörény m.) 178. — Czekeháza (Abauj m.) 362. — Czigelka 283. — Czinkota (Pest m.) 288, 329.

Debreczen 373. — Déva 273. — Dognácska 206. — Dolje (Horvátorsz.) 343. — Domáld (Kis-Küküllő m.) 125. — Dombhát (Besztercze-Naszód m.) 183. — Dragnignan (Francziaorsz.) 186. — Dunakesz 277. — Dubricsony (Bihar m.) 177.

Ecsellő (Szeben m.) 125. — Egeg (Hont m.) 174. — Eger 174. — Egeres 29. — Egrestő (Kis-Küküllő m.) 125. — Előpatak 283. — Ems 284. — Erdőbénye (Zemplén m.) 362. — Esküllő 201. — Élesd (Bihar m.) 343. — Étfalva (Háromszék megye) 125.

Fehértemplom 115. — Felek 209. — Fel-Enyed (A.-Fehér m.) 126. — Felső-Esztergály 343. — Felső-Füged 30. — Felső-Lunkaj 275. — Felső-Perses (Hunyad m.) 126. — Felső-Rusbach (Szepes m.) 170. — Felménes (Arad m.) 362. — Felvincz (Torda-Aranyos m.) 30, 125. — Fóth 342. — Földvár (Brassó m.) 125, 126. — Franzensbad 264, 283. — Friedrichshall 284. — Friwald (Trencsén m.) 173.

Gago 109. — Gálfalva (Maros-Torda m.) 126. — Gánócz (Szepes m.) 4, 11, 120, 133, 162. — Gerdály (N.-Küküllő m.) 125. — Gerlistye (Krassó-Szörény m.) 178. — Gleichenberg 283. — Glimbóka (Szeben m.) 125. — Gombaszeg 127. — Gőd 277. — Görgény-Oroszfalu (Maros-Torda m.) 126. — Giesshübl 282. — Gyalu 29. — Gyergyó-Bélbor (N.-Küküllő m.) 125. — Gyergyó-Holló (N.-Küküllő m.) 183. — Gyergyó-Remete (Csík m.) 125. — Gyergyó-Szárhegy 209. — Gyertyánliget (Kabola-Polyána) (Máramaros m.) 210. — Gyöngyös-Pata (Heves m.) 362. — Gyulafehérvár 273.

Haga-Freskati (Stockholm mellett) 10. — Hajdu-Szoboszló 373. — Hájó 117, 120. — Hall 284. — Harangláb (K.-Küküllő m.) 124, 125. — Harkány 284. — Hársfalu 282. — Heilbrunn 284. — Herczegány 275. — Herkulesfürdő 284. — Hévíz (N.-Küküllő m.) 183. — Hidegszamos (Kolozs m.) 125, 126. — Hidvég (Háromszék m.) 125. — Hados (Maros-Torda m.) 125. — Holczmány (Szeben m.) 125, 126. — Homoród-Almás (Udvarhely m.) 124, 125. — Hradist (Nyitra m.) 175.

Illadia (Krassó-Szörény m.) 179. — Izsópallaga 201.

Jakabfalva (N.-Küküllő m.) 125. — Jelenska 172.

Kakosfalva (Szeben m.) 125. — Kalata 201. — Kalotaszeg 29. — Kapnikbánya 209. — Káposztásmegyer 277. — Karács 275. — Karánsebes 260. — Kardó 201. — Karlsbad 284. — Kassa 289. — Kavna (Arad m.) 362. — Kegyek 201. — Kékkő (Nógrád m.) 343. — Kelnek (Szeben m.) 125. — Kerékszék 183. — Kiev 113. — Kisbánya (Boicza) 273. — Kis-Disznód (N.-Szeben m.) 120, 125. — Kis-Kalán (Hunyad m.) 184. — Kiskér 116. — Kis-Krisztolcz (Szolnok-Doboka m.) 124. — Kissingen 283. — Kis-Szőllős (Kis-Küküllő m.) 125. — Kis-Tarcsa 340. — Kobor (Nagy-Küküllő m.) 125. — Kolopi puszta 261. — Kolozsmonostor 29, 125, 126, 127. — Kolozsvár 29, 30, 124, 125, 126, 273. — Koritnyicza 283. — Korond (Udvarhely m.) 183. — Kovačevac 121. — Kovarcz (Nyitra m.) 175. — Kőalja 201. — Kőhalom

(N.-Küküllő m.) 125. — Kökös (Háromszék m.) 126. — Köpecz (Háromszék m.) 120, 124, 125. — Kőrösbánya 274, 275. — Kőrösfő 29. — Közép-Füld 124. — Krajnikfalva 116, 201. — Kralován 172. — Krassova 178. — Kreuznach 284. — Krivádia (Hunyad m.) 124. — Krizba (Brassó m.) 125. — Krondorf 282. — Krucsovecs 182. — Kurd (Tolna m.) 132.

Langensalza (Németorsz.) 185. — Langenschwalbach 283. — La Souvage (Franczia-orsz.) 188. — Lászlóvár 181. — Leszkó (Nyitra m.) 175. — Lippik 284. — Liptó-Szent-Miklós 33. — Lisava (Krassó-Szörény m.) 178. — Lócz 278. — Lubló 283. — Lubochina 173. — Lucski 173. — Ludány 278. — Luchatschowitz 283. — Luhi 283.

Magyarád (Hont m.) 174. — Magyaros (Háromszék m.) 121, 125. — Magyar-Csesztve (A.-Fehér m.) 126. — Magyar-Kapud (A.-Fehér m.) 126. — Magyar-Nádas 29. — Majdan (Krassó-Szörény m.) 179, 205. — Malaczka (Nyitra m.) 175. — Marienbad 283. — Marilla (Krassó-Szörény m.) 179. — Markuševec (Zágráb mellett) 372. — Maros-Fülpös (Maros-Torda m.) 125. — Maros-Ludas 30. — Maros-Újvár (Alsó-Fehér m.) 125. — Marosvásárhely 125, 272. — Marpad (Szeben m.) 125. — Mártonhegy (N.-Küküllő m.) 125. — Medgyes (N.-Küküllő m.) 125. — Mezőfalva (Bihar m.) 33. — Mezőlaborcz (Zemplén m.) 177. — Meyrargues (Francziaorsz.) 186. — Méra (Kolozs m.) 123. — Mikháza (Maros-Torda m.) 125. — Miskolcz 289, 371. — Misshof (Kurland, Oroszország) 20. — Mocseris (Krassó-Szörény m.) 180. — Mogyoród (Pest m.) 343. — Mogyorós (Kis-Küküllő m.) 125. — Moha 215, 283. — Monosbél (Borsod m.) 174. — Morgonda (Nagy-Küküllő m.) 125. — Morville-sur-Seille (Francziaorsz.) 188. — Moszkva 113. — Moticsko 172.

Nagy-Apold (Szeben m.) 125. — Nagy-Baczon (Háromszék m.) 126. — Nagybánya 208. — Nagy-Kapus 29. — Nagy-Kürtös (Nógrád m.) 343. — Nagy-Ludas (Szeben m.) 126. — Nagy-Mányok (Tolna m.) 31. — Nagy-Németi (Hunyad m.) 125. — Nagy-Rápolt (Hunyad m.) 125. — Nagy-Sebes 202. — Nagy-Selyk (N.-Küküllő m.) 125. — Nagy-Szeben 121, 129. — Nagy-Szent-Mihály (puszta, Pest m.) 332, 335. — Nagyvárad (Püspökfürdő, Felixfürdő) 115, 118, 177, 201. — Naszód 30. — Naszód-Szt.-György 183. — Nägelstädt (Németorsz.) 185. — Nenndorf (Hessen-Nassau) 264. — Neuenahr 282, 284. — Németbánya (Veszprém m.) 177. — Német-Bogsán 205, 209. — Német-Csiklova 179. — Német-Keresztúr 283. — Nieder-Selters 283. — Novska (Slavonia) 120. — Nyárádfolyó (Maros-Torda m.) 125. — Nyárád-Gálfalva (Maros-Torda m.) 125. — Nyárád-Szereda (Maros-Torda m.) 126. — Nyújtód (Háromszék m.) 125.

Ogrugliak 121. — Oláh-Nádas 29. — Oláh-Pián (Szeben m.) 126. — Oláh-Toplicza (Maros-Torda m.) 183. — Oncsásza (Kolozs m.) 124, 202. — Oravicza 114. — Oriovac 121. — Orsova 260.

Örményes (Torda-Aranyos m.) 125, 126.

Palics 283. — Papfalvi völgy (Kolozs m.) 124. — Parád 264, 283. — Parád-Csevicze 282. — Párva 30. — Patakfalva (Udvarhely m.) 126. — Pecseneska 179. — Pecze-Szőllős 118. — Pelsőcz 127. — Perle ou Presle (Franczia orsz.) 188. — Perušič (Otočani m.) 130. — Petrosz (Hunyad m.) 124, 216. — Pécs 127. — Podvinje 121. — Póka-Keresztúr (Maros-Torda m.) 125, 126. — Polány (Veszprém m.) 177. — Ponorócs (Hunyad m.) 124. — Poprád (Szepes m.) 170. — Porcsesd (Szeben m.) 123. — Potaissa (Torda m.) 13. — Pöstyén 264, 284. — Puszta-Szt.-Mihály (Pest m.) 288. — Pyrmont 283.

Raffna 206. — Rajecz (Trencsén m.) 173. — Rákosd 201. — Rank-Herlány 283. — Ratnócz (Rattnowce) (Nyitra m.) 174. — Reho (Vals Casilor, Szeben m.) 124, 125, 126. — Resicza 206. — Rézbánya 33. — Rév 178. — Ribnik 209. — Rigmány

(Maros-Torda m.) 125, 126. — Rimaszombat 174. — Rodna 30. — Román-Bogsán 206. — Rohitsch 283. — Romuli 30. — Rontó 117, 118. — Rózsahegy 172, 173. — Rüsz (Szeben m.) 125.

Saidschütz 284. — Salgó-Tarján 46, 133. — Sándorf (Nyitra m.) 175. — Sárd (Kolozs m.) 125. — Sárd-Borbárdon (Alsó-Fehér m.) 124. — Sárfalva (Hunyad m.) 125. — Schneidemühl 373. — Schnellersruhe 181. — Segesvár (N.-Küküllő m.) 30, 125, 126. — Sepsi-Szt.-György 125, 126. — Sibinj 121. — Sirina 181. — Sonkolyos (Bihar m.) 177. — Sövényfalva (Kis-Küküllő m.) 125. — Stajerlak 205. — St. Antoine (Francziaorsz.) 187. — St. Gervais (Francziaorsz.) 264. — Stubnya 284. — Stuttgart 184. — Süttő (Komárom m.) 175. — Svábócz (Szepes m.) 170. — Szakál (Nógrád m.) 343. — Szalakúcz (Nyitra m.) 175. — Szamosfalva (Kolozs m.) 125. — Szántó 283. — Szász-Dálya (N.-Küküllő m.) 126. — Szászkabánya 259. — Szász-Magyaros (Kis-Küküllő m.) 126. — Szász-Örményes (Kis-Küküllő m.) 125. — Szász-sebes (Szeben m.) 125, 126. — Szász-Újfalu (Szeben m.) 125, 126. — Szász-Új-Ös (Udvarhely m.) 125. — Szecsel (Szeben m.) 125. — Szeged 120. — Szent-Ágota (N.-Küküllő m.) 125. — Szent-Elek 201. — Szent-Erzsébet (Szeben m.) 124, 125, 126. — Szentgál (Veszprém m.) 104. — Szent-Gerlicze (Maros-Torda m.) 125, 126. — Szent-Ilona 181. — Szent-Iván 209. — Szent-Mihály (N.-Küküllő m.) 126. — Szent-Péter (Brassó m,) 125. — Szent-Péter (Nógrád m.) 343. — Szent-Pétervár 113. — Szék (Torda-Aranyos m.) 125. — Székely-Földvár (Maros-Ujvár) 273. — Székely-Udvarhely 125, 126. — Szék-Kocsárd (Torda-Aranyos m.) 125. — Szilágytó (Szolnok-Doboka m.) 126. — Szinope 109. — Szinnye-Lipócz 283. — Szliács 173, 283. — Szobráncz 264, 284. — Szokolya (Hont m.) 362. — Szolyva 282. — Sztána 29. — Sztankovan 173. — Sztojkafalva (Szolnok-Doboka m.) 124. — Sztrigy-Szacsal (Hunyad m.) 125, 126. — Sztrigy-Szt-György (Hunyad m.) 125, 126. — Szucság 29. — Szurdok-Püspök (Heves m.) 362. — Szücsi (Heves m.) 362. — Svábócz (Szepes m.) 170.

Tálya (Zemplén m.) 362. — Tarcsa 283. — Teles 30. — Temes 260. — Temesvár 130. — Tepla 173. — Teplicska 173. — Tilva-Panúr 205. — Tinnye (Pest m.) 373. — Tisza-Süly 261. — Topa-Szt-Király 124. — Toporcz (Szepes m.) 171. — Torda 13, 125, 126, 133, 264, 265, 269, 271, 273. — Torda-Szt-György (Torda-Aranyos m.) 125. — Tordos (Hunyad m.) 126. — Tót-Pelsőcz (Zábava) 172. — Tur (Alsó-Fehér m.) 125. — Trencsén 264.

Ufhofen (Németorsz.) 185. — Új-Moldova 181, 259. — Új-Sopat 181.

Ürmös (N.-Küküllő m.) 125. — Ürögd 118.

Vaja (Maros-Torda m.) 125. — Vajasd (Alsó-Fehér m.) 126. — Vályе (Szeben m.) 125. — Vargyas 121. — Vargyas vize (Udvarhely m.) 126. — Veresegyháza 342. — Verestorony szoros (Szeben m.) 125. — Veresmart (Szeben m.) 126. — Vernar (Gömör m.) 174. — Versecz 373. — Véghles 283. — Vérd (Szeben m.) 126. — Vichy (Francziaorsz.) 283. — Vihnye 284. — Villers (Francziaorsz.) 187. — Vircey (Francziaorsz.) 188. — Visk-Várhegy 283. — Vormage (Hunyad m.) 183. — Vosges (Francziaorsz.) 188. — Vrdnik 289. — Vulkan szoros (Hunyad m.) 125.

Walbersdorf (Borbolya; Sopron m.) 25. — Weizenried 181. — Wilhelmsbad (Szilézia) 264.

Zágon (Háromszék m.) 126. — Zágráb 121, 209, 372, 374. — Zakopane (Gácsorsz.) 115. — Zalathna 273. — Zernest (Brassó m.) 125. — Zsiberk (Nagy-Küküllő m.) 126. — Zsilvölgy (Hunyad m.) 124. — Zsobok 29, 123. — Zsolna (Erdély) 30.

III.

ÁSVÁNY- ÉS KŐZETNEVEK.

Aluminium 209. — Amethyst 209. — Amphibol-andesit 208. — Amphibol-augit-andesit 208. — Amphibol-augit-trachyt 208. — Amphibol-pala 203. — Amphibol-quarz-andesit 208. — Andesit 202. — Aragonit 183. — Arany 114, 115, 299. — Augit-amphibol-trachyt 208.

Babérczes sárga agyag (diluv.) 206.

Chabasit 289. — Chalcedon 209. — Chloromelán 112. — Csillámpala 203.

Dacit 202. — Diabas 200, 207. — Diabas tufa 200, 207. — Diabas zöldkő 200. — Diasz-verrucano 207. — Diluviális kavics 207. — Diorit 203.

Ezüst 209.

Fekete liaszpala 217. — Felsit-porphyr 200. — Fluor-aluminium 209.

Gnájsz 203. — Gránit 203, 207. — Gránitoporphyr 203.

Helvin 209.

Ilmenit 278.

Jadeit 112. — Jura mészkő 207.

Kintzigit (gnájszféleség) 45. — Koromércz 208. — Kőszén 209. — Kristályos mészkő (felső-jura) 206. — Kristályos pala 206, 207. — Kristályos pala conglomerat (Carbon) 206. — Kryolith (mesterséges) 209.

Labradorit 113. — Lajtha mész 206. — Láva 209. — Liasz mészkő 200.

Magnetit 278. — Márvány 209. — Meteoritek 20. — Mészkő 209. — Mészpát 208, 209. — Mésztufa 205, 207. — Mikrogránit 203. — Muskovitgránit 200.

Nephrit 111.

Olivin 278. — Ólom 209. — Orthoklas 216. — Orthoklas-quarztrachyt 201, 208.

Perlit 201. — Phyllit 200. — Pyroxen 278. — Pyroxen-andesit 277, 301. — Pyroxen-andesittufa 200. — Plagioklas-földpát 278. — Pontusi homok 206. — Porphyr 200. — Porphyr-tufa 200, 207.

Quarz 209. — Quarzit 202. — Quarzitos homokkő 202.

Requienia mészkő 201. — Rhät-liasz quarzit homokkő 207. — Rhyolithtufa 277.

Szarmata kavics 206. — Szén 209.

Telérquarzit 208. — Titanit 216. — Trachyt 205, 206.

IV.

ÁLLATNEVEK.

Acanthoceras Mantelli Sow. 34. — Adacna apertum Münst. 32. — A. cristagalli Roth 32. — A. Mayeri M. Hoern. 32. — A. Rothi Hal. 32. — A. Schmidti M. Hoern. 32. — A. Steindachneri Brus. 32. — Alveolina Haueri d'Orb. 286. — A. melo Fisch et Moll. 286. — A. rotella d'Orb. 286. — Alveolina sp. 29. — Anomia costata Brocchi 335. — Ammonites raricostatus 31. — Ammonites sp. 34. — Amphistegina Haueri d'Orb. 286. — Anodonta 132. — Anthracoterium magnum Cuv. 124. — Antilope rupricapra L. 31, 122, 123, 126. — Arca diluvii Lamk. 26. — A. turonica Duj. 335. — Arctomys cfr. Bobac Schreb. (?) 122. — Arctomys Bobac Schreb 126. — Aurelia aurita 108. — Arvicola terrestris L. 122, 126, 127.

Balanus sp. 335. — Belemnites sp. 205. — Biloculina bulloides d'Orb. var. truncata. — Biloculina clypeata d'Orb. 285. — B. cyclostoma Rss. 285. — B. gracilis Rss. 285. — B. inornata d'Orb. 285. — B. rixatoria Franz. 285. — Bos primigenius Boj. 126. — Bos (Bison) priscus Boj. 126. — Bos sp. 120. — Bos sp. indet. 122. — Bos taurus L. 126, 176, 188. — Brachydiasthematerium transilvanicum Bkh. et Matty. 123. — Brissopsis Ottnangensis R. Hoern. 26. — Bulimus tridens Müll. 119.

Calyptrea 335. — Cancellaria Bonelli Bell. 28. — C. callosa Partsch 28. — C. Saccoi R. Hörn. és Auing. 25, 28. — C. lyrata Brocc. 25. — C. subcancellata d'Orb. 28. — C. Westiana Grat. 28. — C. (Merica) incermis Partsch. 28. — C. (Merica) Laurensii Grat. 28. — C. (Narona) contorta Bast. 28. — C. (Narona) mitræformis Brocc. 28. — C. (Narona) Nysti M. Hörn. 28. — C. (Narona) varicosa Brocc. 28. — C. (Narona?) Dregeri R. H. és A. 28. — C. (Trigonostoma) ampullacea Brocc. 28. — C. (T.) calcarata Brocc. 28. — C. (T.) Geslini Bast. 28. — C. (T.) gradata M. Hörn. 28. — C. (T.) Hidasensis R. H. és A. 28. — C. (T.) Puschi R. H. és A. 28. — C. (T.) spinifera Grat. 28. — C. (T.) Schrökingeri R. H. és A. 28. — Canis familiaris L. 126. — Canis spelæus Blainv. 122, 124. — Canis vulpes L. 126. — Canis vulpes L. fossilis 124. — Capra ibex L. fossilis 122. — Capra (Ibex) carpathorum Koch. 126. — Capra ovis L. 126. — Capra ovis L. fossilis 126. — Cardita Partschi Goldf. 26. — Cardita rudista Lamk. 26. — Cardium sp. 34, 108. — Cardium apertum Münst. 338. — C. multicostatum Brocc. 335. — Cardium obsoletum Eichw. 129. — Cardium plicatum Eichw. 129. — C. turonicum Mayer 335. — Cardium Vindobonense 116. — Cardium 335. — Caspia 374. — Cassidaria echinophora Linn. 25. — Cassis saburon Lamk. 25. — Castor fiber L. 166, 188. — Castor cfr. fiber L. 124. — Castor fiber L. fossilis 120. — Ceratatrachus multiserialis Mich. 26. — Cerithium doliolum Brocc. 25. — Cerithium lignitorum Eichw. 25, 26. — Cerithium nodosoplicatum Hörn. 119. — Cerithium sp. 111. — C. sp. 335. — Cervus alces 115. — Cervus capreolus fossilis 124, 126. — Cervus elaphus fossilis Goldf. 126, 185. — Cervus elaphus L. 166, 176, 188. — Cervus (Megaceros) giganteus Blumb. 125. — Cervus Guettardi Sternb. tarandus fossilis Cuv. 125. — Cervus palmatus Gray. 125. — Cervus (Dama) vulgaris L. 125. — Chenopus alatus Eichw. 25. — Chrysomela sp. 193. — Cidaris sp. 25. — Cionella lubrica Müll. 119, 120. — Clausilia sp. 119. — Cochlicopa lubrica Müll. 193. — Cocnothyris (Terebratula) vulgaris Schloth. 31. — Columbella subulata Brocc. 25. — Congeria auriculatis M. Hoern. 32. — C. croatica Brus. 31. — C. rhomboidea M. Hoern. 32, 132. — Congeria? cf. spathulata Partsch. 337. — Congeria? subglobosa 337. — C. triangularis Partsch. 132. — C. sp. 338. — C. Zagrabiensis Brus. 31. — Conulus fulvus Müll. 193. — Conus antediluvianus Brug. 25. — Conus Dujardini Desh. 25. — Corbula gibba Oliv. 25. — Cornuspira rugulosa Rss. 286. — Coscinodiscus 108. — Cricetus frumenturius L. 122, 126, 127. — Cristellaria calcar d'Orb. 286. — Cryptodona 108. — Cucullæa inæquivalvis Goldf. 205. — Cyclostoma costulatum Ziegl. 119. — Cyclostoma elegans 179, 205. — Cydippe 108.

Delphinus sp. indet. 123. — Dendrophilia 335. — Dentalina Adolphina d'Orb. 286. — Dentalina elegans 286. — Difflugia globulosa Duj. 133. — Discarbina araucana d'Orb. 286. — D. imperatoria d'Orb. 286. — D. obtusa d'Orb. 286. — D. planorbis d'Orb. 286. — D. platyomphala Rss. 286. — D. semiorbis Karr. 286. — D. sp. 286. — D. turbo d'Orb. 286. — Dreissena polymorpha 108. — Dreissena sp. 132. — Dreissena rostriformis 108, 109, 111. — Dryopithecus Fontani 44.

Elephas primigenius Blumb. 31, 32, 125, 166, 176. — Elotherium (Entelodon) magnum Pomel 124. — Epistomina Partschiana 286. — Equus caballus L. 126, 176, 188. —

Equus fossilis v. Mey. 125, 182. — Equus primigenius v. Mey. 124. — Evadne 108. — Exogyra columba Lam. 34.

Fasciolaria Bellardii M. Hörn. 28. — Fasciolaria bilineata Partsch. 25. 28. — F. fimbriata Brocc. 28. — F. pleurotomoides R. H. és A. 28. — F. pyrulæformis R. H. és A. 28. — F. Tarbelliana Grat. 28. — Felis pardus spelæus Goldf. 124. — Felis sp. indet. 125. — Fissurella 335. — Fœtorius lutreola Keys. és Blaas. 125. — Fusus crispoides R. Hörn. és Auing. 25, 27. — F. crispus Borson. 27. — F. Hössii Partsch. 27. — F. lamellosus Borson. 27. — F. Prevosti Partsch. 27. — F. Valenciennesi Grat. sp. 27. — F. virgineus Grat. 27. — Fusus (Chrysodomus) glomus Gené. 27. — F. (Chr.) Hörnesi Bell. 27. — Fusus (Euthria) aduncus Bronn. 27. — Fusus (E.) corneus Linn. 27. — F. (E.) fuscocingulatus M. Hörn. 27. — F. (E.) intermedius Michti. 27. — F. (Euthria?) immaturus Fuchs 27. — Fusus (Genea) Transsylvanicus R. H. és A. 28.

Galeocerdo sp. 336. — Glandulina lævigata 286. — Globigerina bulloides d'Orb. 286. — Globigerina triloba Rss. 286. — Gryphæa calceola Quenst. 205. — Gryphæa obliqua 31.

Halitherium Kaup. sp. indet. 123, 124. — Hauerina ornatissima Kow. 286. — Helix acieformis 181. — Helix austriaca Mühlf. ? 166, 180. — Helix canthensis 185, 186. — Hellx cellaria Müll. 119. — H. fruticum 179. — H. hispida Müll. 116, 119, 176. — H. holoserica Mühlf. 196. — H. nemoralis 185. — H. pomatia Linné 118, 178, 179, 180, 205. — H. pulchella Müll. 166, 120. — H. triaria Friv. 119. — Helix (Fruticola) strigella Drap. 118. — H. (Helicogena) lutescens Ziegl. 118. — H. (Petasia) bidens Chemn. var. major Rossm. 119. — H. (Petasia) bidens Chemn. var minor Rossm. 119. — H. (Tachea) austriaca Mühlf. 119. — H. (Tachea) austriaca Mühlf. (var?) 119. — H. (Vallonia) pulchella Müll. 119. — H. (Xerophila) candidans Ziegl. var. obvia 118. — Helix sp. 116, 117, 118, 119, 120. — H. sp. juv. 180. — Hemipristis serra Ag. 336. — Hemisinus csingervallensis Tausch. 130. — Heterolepa Dutemplei 286. — Heterolepa Girardana 286. — Heterostegina costata d'Orb. 286. — Hipparchia Janira L. 166. — Hippotherium gracile 124. — Hoernesia (Gervillia) socialisSchloth. 31. — Hoplites conf. Neptuni 34. — Hyæna spelæa Goldf. 124. — Hyalina fulva Drap. 166. — Hyaiina nitens Mich. 180. — Hyalina petronella Charp. 193. — Hydrobia sp. 132, 338.

Ibex alpinus 122. — I. carpathorum 122, 123. — I. cebenarum Gerv. 122. — I. cenomanus 122. — Isthmia minutissima (?) Hart. 119.

Lamna 2 sp. 25, 336. — Lamna rigida Probst. 336. — Latomendra agaricites 117. — Lima squamosa Lam. 335. — Limnæa minuta Drap. 119. — Limnæa (Gulnaria) auricularia Lin. 119. — L. (G.) auricularia Lin. var. hasta C. 119. — L. (G.) peregra Drap. 119. — L. (Limnophisa) palustris Müll. 119. — L. (L.) palustris Müll. var. (?) 119, 185. — Limnæa ovata Müll. 166. — Limnæus bullatus 121. — Limnæus glutinosus 176. — L. ovatus 180. — L. ovatus var. pereger Hazay 180. — L. vulgaris 176. — Listriodon splendens v. Mey. 124. — Lithoglyphus enconus Kink. 120. — L. pannonicus Kink. 120. — L. laticallosus 120. — Lucina columbella Lamk. 26. — Lucina 335.

Mactra sp. 108. — Mastodon arvernensis Cr. et Job. 124, 166. — Mastodon Barsoni Hays (?) 195. — Melania Holandri Fér. 120. — M. obeloides Tausch. 130. — Melanopsis costata Fér. 116, 120, 177. — M. Parreysii Mühlf. 120. — M. prærosa Lam. 119, 120. — M. scalaris 120. — Melanopsis sp. 30. — Merisor sp. 124. — Mesopithecus pentelici 44. — Micromelania sp. 108, 109. 111, 132. — Miliolina agglutinans d'Orb. 285. — M. Akneriana d'Orb. 285. — M. angulata Karr. 286. — M. Atropos Karr. 285. — M. badensis d'Orb. 285. — M. Bouéana d'Orb. 285. —

M. Bujturensis n. sp. 285. — M. Clotho Karr. 285. — M. consobrina d'Orb. 285. — M. contorta d'Orb. 285. — M. cuneata Karr. 285. — M. Cuvieriana d'Orb. 285. — M. decipiens Rss. 285. — M. dilatata Karr. 285. — M. Dutemplei d'Orb. 285. — M. edentula Frnzn. 285. — M. Ermani Born. 285. — M. fœda Rss. 285. — M. gibba d'Orb. 285. — M. grinzingensis Rss. 285. — M. Haidingeri d'Orb. 186. — M. inflata d'Orb. 285. — M. insignis Brady 285. — M. intermedia Karr. 285. — M. Josephina d'Orb. 285. — M. Krenneri Frnzn. 285. — M. latidorsata Rss. 285. — M. lenticularis Rss. 285. — M. longirostra d'Orb. 285. — M. Mayeriana d'Orb. 285. — M. Nussdorfensis d'Orb. 285. — M. oblonga Montagu 285. — M. Partschi d'Orb. 285. — M. pauperata d'Orb. 285. — M. peregrina d'Orb. var. edentula Frnzn. 285. — M. pyrula Karr. 285. — M. Rakosiensis Frnzn. 285. — M. Schreibersi d'Orb. 285. — M. sclerotica Karr. 285. — M. signata Rss. 285. — M. suturalis Rss. 285. — M. Transsilvaniæ Karr. 286. — M. triangularis d'Orb. 285. — M. trigonula Lam. 285. — M. tricarinata d'Orb. 285. — M. truncata Karr. 285. — M. vermicularis Karr. 285. — M. zigzag d'Orb. 285. — Miliolina sp. 29. — Mitra cupressina Brocc. 25. — Mitra fusiformis Brocc. 25. — Murex Aquitanicus Grat. 25. — Murex spinicosta Bronn. 25. — Murex (Pteronatus) Swainsoni Michet. 25. — Murex (Trophon) vaginatus Jan. 25. — Murex (Typhis) fistulosus Bronn. 25.

Nassa Restitutiana Font. 25. — Natica helicina Brocc. 25. — Neacra Kudernatschi Stur. 205. — Nematus sp. 194. — Nerita fluviatilis 116. — Neritina serratilinea var. thermalis 119. — Neritina n. sp. 121. — Neritina n. sp. 177. — Noctiluca 108. — Nodosaria consobrina d'Orb. 286. — Nonionina communis d'Orb. 286. — Nonionina granosa d'Orb. 286. — Nonionina Soldanii d'Orb. 286. — Nonionina umbelicata Montagu. 286.

Ophiura sp. 31. 121. — Orbulina universa d'Orb. 286. — Ostræa carinata Schloth 34. — Ostræa cochlear Poli 25. — O. digitalina Duk. 335. — O. gingensis Schloth. sp. 335. — Ostræa sp. 205. — Ostrea 335. — Otolithus aff. (Apogonarum) ingens Koken 25. — Oxyrhina Desorii Gibbes 336. — Oxyrhina hastalis Ag. juv. 336.

Paludina impura 176. — Papyrotheca 374. — Patellina concava Lam. 117. — Pecten 335. — Pecten cingulatus Phill. 205. — Pecten aff. comitatus Font. 25. — Pecten denudatus Rss. 25. — Pecten disciformis Schloth. 31. — P. Malvinæ Dub. 335. — P. palmatus Lam. 335. — P. spinulosus Münst. 335. — P. substriatus d'Orb. 335. — P. Tournali Seer. 335. — Pectunculus 335. — Peneroplis Haueri d'Orb. 286. — Peneroplis planatus F. et N. 286. — Pentacrinus pentagonalis Goldf. 205. — Peridinium sp. 108. — Pholadomya sp. 25. — Phytoptus sp. 194. — Pinna sp. 205. — P. tetragona Brocc. 335. — Pisidium 2 sp. 120, 121. — Planorbis (Coretus) corneus Lin. 119. — Planorbis (Gyraulus) albus Müll. 119. — Planorbis sp. 116. — Planorbis (Tropodiocus) marginatus Drap. 119, 185. — Planorbis Radmanesti Fuchs. 338. — Planorbis spirorbis L. sp. 166. — Pleurotoma cataphracta Brocc. 25. — Pleurotoma dimidiata Brocc. 25. — Pleurotama obeliscus Desm. 25. — Pleurotoma rotata Brocc. 25. — Pleunorbis spiralis Sew. 25. — Pliopithecus antiquus 44. — Polia cheilotoma Partsch sp. 27. — Polia Barrandei M. Hörn. sp. 27. — Polia Bellardii R. Hörn. és Auing. 27. — Polia exsculpta Duj. sp. 27. — Polia Lapugyensis R. Hörn. és Auing. 27. — Polia legumen Linn. 335. — Polia Mariæ R. Hörn. és Auing. 27. — Polia multicostata Bell. var. transylvanica 27. — Polia d'Orbignyi Payr. 27. — Polia subpusilla R. Hörn. és Auing. 27. — Polia varians Michtti sp. 27. — Polia vanellæformis R. Hörn. és Auing. 27. — Polymorphina amplectens Rss. 286. — Polymorphina amygdaloides Rss. 286. — Polymorphina austriaca d'Orb. 286. — Polymorphina communis d'Orb. 286. — Polymorphina discreat

Rss. 286. — Polymorphina gibba d'Orb. 286. — Polymorphina inflata Rss. 286. — Polymorphina minuta Rösn. 286. — Polymorphina myristiformis Will. 286. — Polymorphina obtusa Born. 286. — Polymorphina problema d'Orb. 286. — Polymerphina punctata d'Orb. 286. — Polymorphina robusta Rss. 286. — Polymorphina Roemeri Rss. 286. — Polymorphina turgida Rss. 286. — Polystomella aculeata d'Orb. 286. — Polystomella Antonina d'Orb. 286. — Polystomella crispa Lam. 129 286. — Polystomella flexuosa d'Orb. 286. — Polystomella macella Fich. et Moll. 286. — Polystomella obtusa d'Orb. 286. — Polystomella striato punctata Fich. et Moll. 286. — Porites mammilata 117. — Prionodon similis Probst. 336. — Ptychodus polygyrus Ag. 34. — Pullenia bulloides d'Orb. 286. — Pulvinulina exigua 286. — Pulvinulina umbonata 286. — Pupa doliolum Brug. 119, 176, 180. — Pupa muscorum L. 119, 166. — Pupa truncatella Pfeiff. 180. — Pyrgulifera Fuchsi 130. — Pyrula (Tudicla) rusticula Bast. 25, 26.

Rhinoceros (Aceratherium) cfr. Goldfussi Kaup. 124. — Rhinoceros Merckii Linné 129. — Rhinoceros sp. 166. — Rhinoceros tichorhinus 34, 125, 176. — Rosalina simplex d'Orb. 286. — Rotalia Beccarii 129, 286. — Rotalia calcar 286. — Rot. venusta 286. — Rhynchonella sp. 205.

Scalaria scaberrima Michetti 25. — Scrobicularia alba 106, 111. — Semseya lamellata n. g. n. sp. 372. — Serpula sp. 25. — Simia sp. 44. — Solenostrea (?) sp. 26. — Solenomya Doderleini Mayer. 25. — Succinea oblonga Drap. 119, 120, 166. — Succinea Pfeifferi Rossm. 119, 166. — Sus scrofa 32, 125, 126, 188. — Syngnathus sp. 111.

Tapes gregaria Partsch. 129. — Tellina Ottnangensis R. Hörn. 25, 30. — Terebra pertusa Bast. 25. — Teredo Norvegica Spengl. 30. — Textularia agglutinans d'Orb. 286. — Textularia articulata d'Orb. 286. — Textularia carinata d'Orb. 286. — Textulania lævigata d'Orb. 286. — Textularia lanceolata Karr. 286. — Textularia Mayeriana d'Orb. 286. — Textularia pala Čžjž. 286. — Textularia subangulata d'Orb. 286. — Triceratum sp. 108. — Trigonia sp. 34. — Triton Apenninicum Sassi 25. — Triton Tarbellianum Grat. 25. — Troglodytes sivalensis 44. — Trophon breviatus 106. — Truncatulina lobatula Walk. 286. — Truncatulina regularis Karr. 286. — Truncatulina reticulata Čžjž. 286. — Turbinella (Latirus) fusiformis R. H. és A. 28. — Turbinella (L.) lamellum Bon. 28. — Turbinella (L.) Lynchi Bast. 28. — Turbinella (L.) subcraticulata d'Orb. 25, 28. — Turbinella (Leucozoni) Cosmanni (R. H. és A. 28. — Turbinella (Leucozoni) Dujardini M. Hörn. 28. — Turbinella (Leucozonia?) collumbelloides R. Hörn. és Auing. 28. — Turritella turris Bast. 335.

Unio amnicus Ziegl. 118. — U. batavus Lam. var. lacustris 118. — Unio 2 sp. 116, 120. — Ursus spelæus Blum. 185. — Uvigerina pygmæa d'Orb. 286.

Valenciennesia Reussi Neum. 32. — Vertebralina faveolata Frnzn. 286. — Vertebralina gibbulosa d'Orb. 286. — Vertebralina sulcata Rss. 286. — Vitrina pellucida 193. — Vivipara Fuchsi 116. — Vivipara Sadleri 116. — Vivipara Zelebori 121.

Zagrabica sp. 338. — Zonites sp. 116.

V.

NÖVÉNYNEVEK.

Abies excelsa DC. 167, 173, 184, 189, 193, 196. — Abies pectinata DC. 167, 184. — Acer campestre L. 173. — A. neapolitanum L. 173, 179. — A. opuli

folium Vtt.i 186, 187. — A. platanoides L. 187, 189. — A. cf. Pseudoplatanus L. 173, 179. — A. vitifolium Tausch 170. — A. brevipes Ag. 352. — A. brevipes Ag. var. contracta Grun. 352. — Achnanthes danica Grun. 352. — Achnanthes exilis Kg. 7, 8, 9, 11. A. exilis Kg. nov. var. constricta 7, 8, 9. 167. — A. (subsessilis E. var.?) Lóczyi n. sp. 352. — Actinocyclus boryanus n. spec. 360. — A. bremianus n. sp. 360. — A. disseminatus n. sp. 360. — A. Ehrenbergii Ralfs. 360. — A. Ralfsii W. Sm. 360. — A. subtilis (Greg.) Ralfs. 360. — Actinoptychus amblyoceros (E.) A. Schm. 359. — A. areolatus (E.) Schm. 359. — A. bifrons A. Schm. 359. — A. boliviensis Jan. 359. — A. boryanus n. sp. 359. — A. Clevei A. Schm. 359. — A. dilatatus Part. 359. — A. gemminus A. Schm. 359. — A. glabratus Grun. 359. — A. glabratus Grun. var. andesitica n. var. 359. — A. Gründlerii A. Schm. 359. — A. hungaricus Pant. 359. — A. internedius A. Shm. 359. — A. Janischii Grun. 359. — A. moronensis (Grev.) Cleve. 359. — A. neogradensis Pant. 359. — A. Pethői n. sp. 359. — A. Petitii n. spec. 359. — A. Schmidtii n. sp. 359. — A. sculptilis A. Schm. 359. — A. Semseyi n. sp. 359. — A. splendens Shab. 359. — A. splendens Shab. var. california Grun. 359. — A. splendens Shab. var. Halionyx Grun. 359. — A. splendens Shab. var. nicobarica Grun. 359. — A. Staubii n. sp. 359. — A. Stella A. Schm. 359. — A. Stella A. Schm. var. Thumii A. Schm. 359. — A. Szontághii n. sp. 359. — A. Szontághii n. sp. var. minor 359. — A. undulatus (Kg.) Ralfs. 359. — A. undulatus (Kg.) Ralfs. var. subtilis n. var. 359. — A. vulgaris Schm. 360. — Allœneis Castracanei n. sp. 351. — A. Grunovii n. sp. 351. — Alnus glutinosa Gaertn. 169, 188, 189. — Alnus incana 189, 194. — Amphipora nostratum 169. — A. (elegans W. Sm. var?) Posewitzi n. sp. 351. — Amphora acuta Greg. var. neogena n. var. 349. — Amphora acutiuscula Kg. 365. — A. acut. Kg. var. fossilis n. v. 365. — A. arcuata n. sp. 365. — A. arenaria Donk. 349. — A. bituminosa n. sp. 365. — A. coffeæformis (Ag.) Kg. 365. — A. coff. (Ag.) Kg. var. fossilis n. var. 365. — A. c. (Ag.) K. var. salinarum Grun. 365. — A. crassa Greg. 349. — A. crassa var. minor n. var. 349. — A. crassa Greg. var. punctata Grun. 349. — A. curvata n. sp. 365. — A. czekeházensis n. sp. 365. — A. Eulensteinii Grun. var. fossilis n. v. 365. — A. fossilis n. sp. 365. — A. gigantea Grun. var. andesitica n. var. 349. — A. granulata Greg. 349. — A. Gründlerii Grun. 349. — A. Gründlerii Grun. var. trachytica n. var. 349. — A. hevesensis n. sp. 365. — A incerta A. Schm. 349. — A. lima n. spec. 349. — A. lineata Greg. 365. — A. litoralis Denk. var. fossilis n. var. 349. — A. Lóczyi n. spec. 349. — A. Lunyacsekii n. spec. 349. — A. lybica E. var. interrupta n. v. 365. — A. megapora n. spec. 349. — A. mexicana A. S. var.? boryana n. var. 349. — A. minuta n. sp. 365. — A. (egregia E. var.?) neogradensis n. spec. 349. — A. Neupaueri n. sp. 365. — A. ovalis Kütz. 10. — A. obtusa Greg. var. fossilis n. var. 349. — A. Oculus A. S. var. fossilis Pant. 349. — A. permagna n. sp. 365. — A. protracta n. sp. 366. — A. proteus Greg. 349. — A. salina W. Sm. var. fossilis n. v. 366. — A staurophora n. spec. 349. — A. striata n. spec. 349, 366. — A. striolata n. sp. 366. — A. Szabói n. sp. 366. — A. Szontághii n. spec. 349. — A. tertiaria n. spec. 349. — A. vittata n. spec. 349. — A. Wiesnerii n. sp. 366. — Arachnoidiscus Ehrenbergii Bail. 360. — A. indicus Ehrbg. 360. — A. ornatus E. 360. — Asterolampra Marylandica E. 360. — A. Marylandica E. var. fossilis n. var. 360. — Asteromphalus hungaricus n. spec. 360. — A. moronensis (Grev.) A. Schm. 360. — Aulacodiscus affinis Grun. 358. — A. amœnus Grev. var. hungarica Pant. 358. — A. boryanus n. sp. 358. — A. Crux E. 358. — A. Debyii Pant. 358. — A. Grunowi Cleve 358. — A. Grunowii Cleve var. subsqua-

mosa PANT. 358. — A. Grunowii CLEVE var. squamosa PANT. 358. — A. Haynaldii n. sp. 358. — A hungaricus PART. 358. — A. hyalinus PART. 358. — A. Lunyacsekii PANT. f. maxima PANT. 359. — A. margaritaceus RALFS. var. hungarica n. var. 359. — A neogradensis PANT. 359. — A notabilis n. sp. 359. — A. reticulatus n. sp. 359. A subangalatus PANT. 359. — Auliscus coelatus BAIL. 358. — A. confluens GRUN. 358. — A. Hauckii PANT. 358. — A. moronensis GREV. 358. — A. Normanianus GREV. 358. — A. punctatus BAIL. 358. — A. sculptus RALFS. 358. — A. Stœckhardtii JAN. 358.

Berkeleya hungarica n. sp. 351. — Betula alba L. 188. — Betula alba v. papyrifere 187. — Betula alba L. v. B. verrucosa EHRB. 172, 184. — Betula alpestris 189. — Betula nana L. 189, 191, 193. — Betula odorata 189, 191, 193, 194. — Betula pubescens 183. — B. verrucosa EHRB. 193. — Biddulphia aurita BRÉB. 356. — B. Capuzina A. SCHM. 356. — B. elegantula GREV. 356. — B. elegantula GREV. var. polygibba PANT. 356. — B. Lóczyi n. spec. 356. — B. permagna n. spec. 356. — B. pulchella GRAY 347., 356. — B. Regina W. SM.356. — B. tridentata E. 356. — B. tridentata E. var. andesitica n. var. 356. — B. tridentata E. var. andesitica f. minor 356. — B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. 347, 356. — B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. var. boryana var. 357. — B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. var. elongata PANT. 356. — B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. var. hungarica n. var. 356. — B. vasta n. spec. 356. — Buxus sempervirens L. 184., 187.

Campylodiscus adriaticus GRUN. 354. — C. angularis 354. — C. angularis GREG. var. punctata n. var. 354. — Clypeus E. 347, 354. — C. Dæmelionus GRUN. 354. — C. ecclesianus GREV. 354. — C. Eulensteinii n. sp. 354. — C. Kidstonii n. sp. 354. — C. limbatus BRÉB. 354. — C. obsoletus CLEVE 354. — C. striolatus GRUN. 354. — C. Thureti BRÉB. 354. — Carices 183. — Carpinus Betulus L. 169, 171, 184, 189. — Carpinus 347. — Carpinus sp. 162. — Celtis australis L. 186. — Cerasus padus (L.) DC. 188. — Cerataulus boryanus n. sp. 358. — C. (Thumii A. SCHM. var. ?) hungaricus n. sp. 358. — C. Johnsonianus (GREV.) CLEVE 358. — C. Kinkerii A. SCHM. 358. — C. polymorphus (KG.) GRUN. 358. — C. Thumi A. SCHM. 358. — C. turgidus E. 358. — C. turgidus E. var. hispidissima n. var. 358. — Cercis siliquastrum L. 188. — Chaetoceras affine LAUD. 355. — C. gastridium E. 355. — Clavicula delicatula PANT. 353. — C. polymorpha GRUN. et PANT. var. amphylepta GRUN. 353. — C. polym. G. et P. v. aspicephala PANT. 353. — C. polym. G. et P. var. pachycephala GRUN. 353. — C. polym. G. et P. var tumida PANT. 353. — Climacosphenia moniligera EHRBG. 353. — C. moniligera EHRBG. var. hungarica n. var. 353. — Cocconeis andesitica n. sp. 352. — C. biharensis n. spec. 352. — C. biharensis n. spec. var. minor n. var. 352. — C. californica GRUN. 368. — C. californica GRUN. var. menilitica n. var 368. — C. commnnis HEIB. 7, 8, 10, 166. — C. cruciata PANT. 352. — C. Grunowii n. spec. 352. — C. neogradensis PANT. 352. — C. Pediculus EHRBG. 368. — C. Pediculus EHRBG. var. salinarum n. v. 368. — C. Pediculus EHRBG. 10. — C. pellucida GRUN. 352. — C. perpusilla n. sp. 352. — C. præcellens PART. 352. — C. pseudomarginata GREG. 352. — C. Ræana n. sp. 352. — C. scutellum EHRBG. 352. — C. scutellum EHRBG. var. baldjikiana GRUN. 352. — C. scutellum EHRBG. var. fossilis n. var. 352. — C. sigma PANT. 352. — Cocconema cymbiforme EHRB. 7, 8, 10, 167. — Cocconema lanceolatum EHRB. 10. — Conferva bombycina AG. var. minor WILL. 7, 9, 167. — Cornus sanguinea L. 184, 188, 189. — Corylus Avellana L. 169, 172, 174, 178, 179, 180, 184, 185, 186, 188, 189, 205. — Corylus colurna WILL. 186. — Corylus tubulosa WILLD. 186. — Corylus sp. 162. — Coscinodiscus actinocloides PANT. 361. —

— C. apiculatus Ehrbg. 361. — C. Argus 361. — C. armatus Pant. 361. — C. asteromphalus Ehrbg. 361. — C. Boeckhii n. sp. 361. — C. bremianus n. sp. 361. — C. bulliens A. Schm. 361. — C. clivosus Pant. 361. — C. crassus Bail. 361. — C. curvatulus Grun. var. inermis Grun. 361. — C. Debyii n. sp. — C. eccentricus Ehrbg. 361. — C. elegans Grev. 361. — C. entoleion Grun. 361. — C. fimbriato limbratus Ehrbg. 361. — C. fimbriatus Ehrbg. 361. — C. Grunowii Pant. 361. — C. hungaricus Pant. 361. — C. intumescens Pant. 361. — C. int. Pant. v. interrupta n. var. 361. — C. Kochii Pant. 361. — C. Levisianus Grev. 361. — C. lineatus Ehrbg. 361. — C. moravicus Grun. 361. — C. neogradensis Pant. 361. — C. nitidus Crev. 361. — C. nitidulus Grun. 361. — C. oculus-Iridis Ehrbg. 361. — C. (Cestodiscus) pulchellus (Grev.) Grun. var. moravica Grun. 361. — C. radiatus Grev. 391. — C. radiatus Ehrbg. f. subæqualis Grun. 360. — C. radiatus Ehrbg. f. subæqualis Grun. 360. — C. robustus Grev. 361. — C. spec. 110. — C. spiraliter-punctatus n. sp. 361. — C. Stockesianus (Grev.) Grun. 361. — C. symbolophorus Grun. 361. — C. symetricus Grev. 361. — C. undatus (Cleve) Grun. 361. — C. Weissflogii n. sp. 361. — Cotoneater vulgaris L. 193. — Craspedoporus Truanii Pant. 358. — C. Truanii Pant. var. squamosa Pant. 358. — Crategus monogyna 189. — Crategus Oxyacantha L. 186. — Cymatosira ? biharensis n. sp. 353. — Cymbella Chyzerii n. sp. 366. — C. erdőbenyiana n. sp. 366. — C. hevesensis n. sp. 366. — C. hungarica n. sp. 366. — Kavnensis n. sp. 366. — C. Neupauerii n. sp. 366. — C. halina n. sp. 366. — C. lanceolata E. var. fossilis n. var. 349. — Cyperites sp. 168.

Debia insignis Pant. 360. — Dicladia capreolus Ehrbg. 355. — Difflugia globulosa Duj. 11. — Dimeregramma boryanum n. sp. 352. — D. fossile Grun. 353. — Drosera rotundifolia 183. — Dryas octopetala L. 189, 191, 193.

Encyonema 11, 167. — Endyctya boryana n. sp. 360. — E. Lunyacsekii n. sp. 360. — E. minor A. Schm. 360. — E. oceanica Ehrbg. 347, 360. — E. Schmidti n. sp. 360. — Entopyla australis Ehrbg. 353. — E. hungarica n. sp. 353. — E. Rinnbœckii n. sp. 353. — Epithemia crucæformis n. sp. 368. — E. crucæformis n. sp. v. subcapitata v. 368. — E. Debyi n. sp. 368. — Epithemia gibba Kütz. 10. — Epithemia gibba (E.) Kg. var. boryana n. var. 352. — E. gibberula Kg. 352. — E. gibberula Kg. var. perlonga n. var. 352. — E. gibberula Kg. var. protacta Grun. 352. — E. inflexa n. sp. 368. — E. multicostata n. sp. 368. — E. Pethői n. sp. 352. — E. salina n. sp. 368. — E. salina n. sp. var. nuda n. var. 368. — E. subsalsa n. sp. 368. — E. subsalsa n. sp. var. validior n. var. 368. — E. succincta Bréb. 369. — Epithemia turgida W. Sm. 10. — E. vittata n. sp. 369. — Equisetum hiemale 189. — Equisetum variegatum All. 194. — Evonymus sp. 184.

Fagus Deucalionis 171. — Fagus ferruginea Ait. 171. — Fagus sylvatica L. forma plurinervia v. Ettgs. et Kras. 171. — Fagus sp. 205. — Ficus carica L. 186. — Fragilaria bituminosa n. sp. 369. — F. bituminosa n. sp. var. curta n. var. 369. — Fragilaria bituminosa n. sp. var. elongata n. v. 369. — F. bituminosa n. sp. var. minor n. var. 369. — F. bituminosa n. sp. var. perlonga n. v. 369. — F. bituminosa n. sp. var. validior n. var. 369. — F. brevistriata Grun. var. fossilis n. var. 369. — F. microcephala n. sp. 369. — F. (lapponica Grun. ?) minuta n. sp. 369. — F. pinnata E. ? 369. — Frangula L. 188. — Fraxinus excelsior L. 169. — Fraxinus sp. 186.

Galium palustre L. 188. — Gomphonema intricatum Kg. v. fossilis n. v. 368. — G. olivaceum E. var. fossilis n. var. 368. — G. olivaceum E. var. salinarum n. var. 368. — G. olivaceum E. var staurophora n. var. 368. — G. salsa n. sp. 368. —

Glyceria spectabilis M. et K. 184. — Grammatophora (striata E. var.?) biharensis PANT. 353. — G. hungarica n. sp. 353. — G. insignis GRUN. 353. — G. insignis GRUN. var. doljensis GRUN. 353. — G. maxima GRUN. 354. — G. oceanica EHRBG. 354. — G. robusta DIPP. 354. — G. robusta DIPP. var. gracilis n. var. 354. — Gyrodiscus hungaricus n. sp. 355.

Haynaldia antiqua n. g. u. sp. 361. — Hedera Helix 185, 187, 188, 189. — Hemiaulus hungaricus PANT. 356. — H. polymorphus GRUN. 356. — H. Szabói n. sp. 356. — Himantidium boryanum n. sp. 366. — Hippophæ rhamnoides 190. — Hyalodiscus lævis E. 356. — H. radiatus (O'Meara) GRUN. 356. — H. scoticus (KG.) GRUN. 356. — H. subtilis BAIL. 356. — H. subtilis BAIL. var. australiensis GRUN. 356. — Hydrosera boryana n. sp. 356. — H. boryana n. sp. var. hexagona 356. — Hypnum cuspidatum 188. — Hypnum falcatum BRID. 193, 194.

Isthmia Szabói PANT. 356.

Juglans cinerea 184. — Juglans nigra 184.

Ktenodiscus hungaricus n. sp. 355.

Laurus canariensis WEBB. 186. — Laurus nobilis L. 186. — Ligularia sibirica 183.

Mastagonia Crux E. 355. — Mastoglyia lanceolota THWAIT. 366. — M. lanceolata THWAIT. var. hungarica n. v. 366. — M. obtusa n. sp. 349. — Melosira arenaria MOORE var. hungarica n. var. 355. — M. bituminosa n. sp. 370. — M. bituminosa n. sp. v. dilatata n. v. 370. — M. bituminosa n. sp. var. interrupta n. v. 370. — M. Caput Medusæ PANT. 355. — M. cincta PANT. 355. — M. clavigera GRUN. 355. — M. crenulata KG. var. fossilis n. v. 370. — M. Dickiei KG. 370. — M.Dickici KG. var. fossilis n. var. 370. — M. granulata (EHRBG.) RALFS. 347, 355, 370. — M.lævis RALFS. 355. — M. Lóczyi n. sp. 355. — M. menilitica n. sp. 370. — M. nummuloides AG. var. élesdiana PANT. 355, 370. — M. Omma CLEVE. 355. — M. Sol KG. 355. — M. undulata (E.) KG. 355. — M. undulata (E.) KG. var. minor n. v. 355. — Mnium punctatum HEDW. 193.

Navicula (gibba E. var.?) Abaujensis n. sp. 366. — N. (cancellata DONK. v.?) ammophila GRUN. 366. — N. Amphisbæna BORY 7, 8. — N. andesitica n. sp. 349. — N. arenaria DONK. 366. — N. arenariæformis n. sp. 366. — N. arenicola GRUN. 366. — N. aspera E. var. hungarica n. var. 349. — N. bacillifera n. sp. 349. — N. Bäumlerii PANT. 349. — N. Beckii n. sp. 366. — N. Beyrichiana A. SCHM. 366. — N. bimaculata n. sp. 349. — N. bituminosa n. sp. 366. — N. bituminosa n. sp. var. latecapitata 366. — N. bituminosa n. sp. var. robusta 366. — N. bituminosa n. sp. var. signata 366. — N. bituminosa n. sp. var. staurophora 366. — N. (oregonica E. var.?) bivittata n. sp. 366. — N. Bombus (EHRBG.) GREG. 349. — N. boryana n. sp. 349. — N. brasiliensis GRUN. var. fossilis n. var. 350. — N. cancellata DONK. 350. — N. cincta n. sp. 366. — N. claviculus GREG. 350. — N. Crabro (EHBG.) DONK. 350. N. (peregrina E. var.?) curtestriata n. sp. 366. — N. (suspecta A. S. var.?) czekeházensis n. sp. 366. — N. Dactylus (E.) KG. 350. — N. debilis n. sp. 367. — N. didyma KÜTZG. 347, 350. — N. digrediens A. SCHM. 350. — N. diplosticta GRUN. 350. — N. discernenda n. sp. 367. — N. Dóczii n. sp. 350. — N. elongatula n. sp. 367. — N. élesdiana PANT. 350. — N. excavata GREV. 350. — N. formosa Greg. var. fossilis n. var. 350. — N. (latissima GREG. var.?) Fuchsii n. sp. 350. — N. fusca RALFS. 350. — N. fusca var. permagna n. var. 350. — N. (gastrum (E.) KG. var.?) Gálikii n. sp. 367. — N. gastrum (E.) KG. var. boryana n. var. 350. — N. gemmata GREV. var. fossilis PANT. 350. — N. Gorjanovičii PANT. var. major n. var. 367. — N. granulata BRÉB. 350. — N. grata n. sp. 367. — N. halionata PANT. 350, 367. — N. halionata PANT. var. minor n. var. 350, 367. — N. Hantkeni n. sp. 350. — N. Hazslinszky n. sp. 367. —

N. Haynaldii n. sp. 350. — N. Heerii n. sp. 367. — N. Hennedeyi W. Sm. 350. — N. Hennedeyi W. Sm. var. fossilis n. var. 350. — N. heteroflexa n. sp. 367. — N. heteroflexa n. sp. var. constricta 367. — N. heteroflexa n. sp. var. minor 367. — N. hevesensis n. sp. 367. — N. Hoffmanii n. sp. 350. — N. hordeiformis n. sp. 367. — N. humerosa Bréb. 350. — N. humerosa Bréb. var. elongata n. var. 350. — N. inflexa Greg. var. biharensis n. var. 350. — N. inhalata A. Schm. 350. — N. inhalata A. Schm. var. biharensis n. var. 350. — N. ignobilis n. sp. 367. — N. insignis n. sp. 367. — N. interposita Levis 367. — N. interrupta Kützg. 367. — N. interrupta Kutzg. var fossilis n. var. 367. — N. interrupta var. Talyana Grun. 367. — N. irregularis n. sp. 350. — N. irrorata Grov. var. fossilis n. var. 350. — N. Kelleri n. sp. 350. — N. Kinkerii n. sp. 350. — N. Kochii n. sp. 367. — N. Kossuthii Pant. 350. — N. lacrimans A. Schm. var. fossilis n. var. 350. — N. latissima Greg. 350. — N. latissima Greg. var. capitata n. var. 350. — N. latissima Greg. var. minor 350. — N. Le Tourueurii n. sp. 351. — N. levis n. sp. 367. — N. Lóczyi n. sp. 351. — N. Lyra Ehrbg. 351. — N. Lyra (E.) var. acuta n. sp. 351. — N. Lyra (E.) var. elliptica A. Schm. 351. — N. Lyra (E.) var. producta n. var. 351. — N. macilenta E. 351. — N. Macræna n. sp. 367. — N. mastogloidea Pant. 351. — N. maxima Greg. 351. — N. menilitica n. sp. 367. — N. microrhynchus Grun. 367. — N. nebulosa Greg. 347, 351. — N. nitescens Ralfs. 351. — N. nitescens Ralfs. var. fossilis n. var. 351. — N. novilis (E.) Kg. var. fossilis n. var. 351. — N. notabilis n. sp. 367. — N. nuda n. sp. 367. — N. (Pinnularia) oblonga W. Sm. 10. — N. O'Swaldii Janisch var. hungarica n. var. 351. — N. ovalis (Nægeli?) Hilse 397. — N. ovalis (Nægeli?) Hilse var. fossilis n. v. 364. — N. parallelistriata n. sp. 367. — N. parca A. Schn. var. producta n. var. 351. — N. perfecta Pant. 351. — N. perlonga n. sp. 351. — N. pinnata n. sp. 351. — N. procera n. sp. 367. — N. prætexta Ehrbg. 351. — N. rhamphoides n. sp. 367. — N. Rattrayi n. sp. 351. — N. robusta n. sp. 367. — N. Sandriana Grun. 351. — N. Sandriana Grun. var. boryana n. var. 351. — N. Schaarschmidtii Pant. 351. — N. sculpta Ehrbg. 367. — N. sectilis A. Schm. 351. — N. sectilis A. Schm. var. boryana n. var. 351. — N. sejuncta A. Schm. var. baldjikiana A. Schm. 351. — N. Smithii Bréb. 351. — N. Smithii D. var. minor n. v. 351. — N. suborbicularis Ralfs. 351. — N. Szabói n. sp. 368. — N. Szontaghii Pant. 351. — N. tenella Bréb. var.? fossilis n. var. 368. — N. troglodytes n. sp. 368. — N. venusta n. sp. 351. — N. Vukotinovicii Pant. 368. — N. Yarensis Grun. 351, 368. — N. Yarensis Grun. var. graciolor n. var. 351. — N. Yarensis Grun. var. bituminosa n. v. 368. — N. Yarensis Grun. var. valida n. v. 368. — Neckera complanata L. 188. — Nitzschia andesitica n. sp. 354. — N. (pulcherrima Grun. var.?) antediluviana Pant. 354. — N. bicuspidata n. sp. 369. — N. bituminosa n. sp. 369. — N. bituminosa n. sp. var. tenuior n. var. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. var. acuta n. var. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. v.? curvata n. v. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. v. constricta n. v. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. v. hungarica n. v. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. v. minuta n. v. 370. — N. frustulum (Kg.) Grun. v. obtusa n. v. 370. — N. fusiformis Grun. 370. — N. hevesensis n. sp. 370. — N. Kitlii Grun. 354, 370. — N. (panduriformis Greg. var.?) Lóczyi n. sp. 354. — N. (Sigma M. Sm. var.?) neogena Grun. 370. — N. spectabilis (E.) Ralfs. 370. — N. Szabói n. sp. 370. — N. Tállyana Grun. 370. — N. Tryblionella Hantzsh. var. biharensis Pant. 354.

Odontella boryana n. sp. 357. — O. neogradensis Pant. 357. — Orthoneis notata n. sp. 352. — O. splendida Grun. 352. — Odontopteris obtusiloba Neum. 204. — Ornus L. 186

Pantocsekia clivosa GRUN. 356. — Paralia sulcata (EHRBG.) CLEVE var. genuina GRUN. 355. — P. sulcata (EHRBG.) var. hungarica n. var. 355. — Parnassia palustris 185. — Pedicularis sceptrum 183. — Peltigera canina L. sp. 193. — Periptera tetracladia EHRBG. 355. — Phragmites communis T. 168, 179, 184. — Pinnularia major SM. 11, 167. — Pinus acerba DC. 186. — Pinus Salzmanni DUN. 186. — Pinus silvestris 9, 167, 175, 189, 193. — Pistacia Terebinthus L. 187. — Plagiogramma biharense PANT. 352. — P. ? boryanum n. sp. 352. — P. neogradensa PANT. 352. — P. salinarun n. sp. 352. — P. Truanii n. sp. 352. — Ploiaria petasiformis PANT. 356. — Podosira baldjikiana GRUN. 356. — P. boryana n. sp. 356. — P. hungarica n. sp. 370. — P. Lóczyi n. sp. 356. — P. robusta n. sp. 370. — Populus alba L. var. Bachofenii WIERZB. 175. — Populus Heliadum UNG. 168. — Populus tremula L. 168, 173, 184, 188, 189, 191, 193, 194. — Protococcus infusionum KIRCH. 8, 9, 166. — Pseudoauliscus pulvinatus (CLEVE) Rattray f. apiculata PANT. et f. inermis PANT. 358. — Pseudocerataulus Tempéreii n. sp. 358. — Pseudotriceratium cinnumomeum (GREV.) GRUN. 360. — Pteris aquilina 189. — Pterophyllum 204. — Pyxidicula ovalis GREV. 356. — Pyxilla americana (EHRRG.) GRUN. 353. — P. baltica GRUN. 355. — P. cornuta PANT. 355. — P. dubia GRUN. 355.

Quercus Ilex L. 187. — Q. Mammuthi HEER 184. — Q. pedunculata EHRBG. 162, 168, 184, 188, 189. — Q. pubescens WILLD. 186, 187. — Q. sessiliflora SM. 162, 169, 187.

Raphoneis angustata PANT. 353. — R. boryana n. sp. 353. — R. Debyi PANT. 353. — R. gemmiseva E. 347. 353. — R. gemmiseva E. var. biharensis n. var. 353. — R. gemmiseva E. var. elegans GBUN. et PANT. 353. — R. gemmiseva E. var. neogradensis GRUN. et PANT. 353. — R. gemmiseva E. var. parcepunctata GRUN. et PANT. 353. — R. gemmiseva var. subtilior n. var. 353. — R. hungarica PANT. 353. — R. ? Lorenziana GRUN. 353. — R. moravica GRUN. 353. — R. rhombus E. 353. — Rhabdonema adriaticum KG. 354. — Rh. adr. KG. var. fossilis n. v. 354. — Rh. humuliferum KITT. 354. — Rhamnus Cathartica L. 184. — Rh. Frangula 162, 169, 184, 188, 189. — Rhus Cotinus L. 186. — Ribes rubrum L. 194. — Rubus cæsius L. 187. — Rubus idaeus 186. — Rubus sp. 172. — Rutilaria szakalensis n. sp. 355. — R. ventricosR GREV. 355.

Salacia boryana n. sp. 354. — Salix acuminata 185. — S. cf. arbuscula L. 193. — S. aurita 184, 189. — S. calliantha KERNER 168. — S. caprea L. 168, 185, 189, 194. — L. cinerea L. 168, 184, 188, 189. — S. cf. daphnoides L. 179. — S. glauca L. 194. — S. monandra 184. — S. nigricans FRIES var. antiqua 188. — S. pentandra 183. — S. cf. pentandra L. 172. — S. polaris 191. — S. reticulata 193. — S. vagans 188. — S. viminalis 184. — Sambucus nigra L. 188. — Scoliopleura szakalensis n. sp. 351. — Scolopendrium officinale 181, 185, 186. — Sorbus aucuparia 189. — Spiraea Ulmaria 189. — Spongillopsis dyatica 204. — Staurosiva Kavnensis n. sp. 353. — Stauroneis anceps EHBBG. 11, 167. — Stephanodiscus biharensis n. sp. 370. — S. Kanitzii GRUN. et PANT. 360. — S. (Astrea E. var. ?) matrensis n. sp. 370. — S. (Astrea E. var. ?) minutus n. sp. 370. — Stephanoginia actinoptychus (E.) GRUN. 355. — S. aculeata n. sp. 355. — S. cincta n. sp. 355. — S. polygona E. 355. — S. striolata n. sp. 355. — S. Szontaghii n. sp. 355. — Stictodiscus boryanus n. sp. 360. — S. californicus GREV. 360. — S. nankoorensis GRUN. 360. — S. parallelus (E. GREV.) PANT. 360. — S. parallelus (E. GREV.) f. quadrigona PANT. 360. — Surirella (striatula TURP. var. ?) antiqua PANT. 354. — S. baldjikii NORM. 354. — S. costata NEUP. 369. — S. farcuosa EHRBG. 354. — S. fastuosa EHRBG. var. fossilis n. var. 354. — S. minuta BRÉB. 369. — S. Neumayerii JAN. 354. — S. Neupauerii n. sp. 369. — S. patella KG. 369. — S. rotunda PANT. 369. —

S. rotunda PANT. var. minor n. var. 369. — S. striatula TURP. 354, 369. — S. subsalsa W. SM. 369. — Syndendrium Diadema E. 355. — Synedra baculus GREG. 353. — S. affinis KG. var. ?) biharensis n. sp. 353. — S. (parva KG. var. ?) bremiana n. sp. 353. — S. crystallina KG. 353. — S. crystallira KG. var. fossilis n. var. 353. — S. (Thalassionema) nitzschioides GRUN. var. acuminata GRUN. 353. — S. (Thalassionema) nitzschioides GRUN. var. obtusa GRUN. 353. — S. oxyrhynchus 6, 10, 11, 167. — S. sp. 4, 5, 6. — S. ulna EHRBG. 6. — Swertia perennis 183.

Taxus baccata L. 188. — Terpsinoë americana (DAIL) RALFS. 356. — T. intermedia GRUN. 347, 356. — Tilia parvifolia 189. — T. platyphylla SCOP. 170, 186. — T. sp. 184, 188. — Triceratium (nankoorense GRUN. var. ?) acutangulum GRUN. 357. — T. antiquum PANT. 357. — T. arcticum BRIGHT. 357. — T. balearicum CLEVE 357. — T. biquadratum JAN. 357. — T. Grovei PANT. var. ?) boryanum n. sp. 357. — T. Brunii PANT. 357. — T. condecorum E. 357. — T. condecorum E. var. neogradensis GRUN. 357. — T. elevatum n. sp. 357. — T. favus EHRBG. 357. — T. (muricatum BRIGHT. var. ?) fossile GRUN. 357. — T. grande BRIGHT. ? f. pentagona PANT. 357. — T. Grovei PANT. 357. — T. horridum n. sp. 357. — T. horridum n. sp. f. quadrigona 357. — T. junctum A. SCHM. var. fossilis n. var. 357. — T. (antillarum CLEV. var. ?) lactum PANT. 357. — T. latum GREV. 357. — T. (pentacrinus WALL. var. ?) Lóczyi n. sp. 357. — T. pentacrinus Lóczy var. confluens 357. — T. lucidum PANT. 357. — T. madagascarense GRUN. 357. — T. (Tripos CLEVE var. ?) microtis GRUN. 357. — T. Möllerii PANT. 357. — T. Pantocsekii A. SCHM. 357. — T. Pantocsekii A. SCHM. f. convexa PANT. 357. — T. Pethői n. sp. 357. — T. Pileus E. 357. — T. Pileus var. robustior n. var. 357. — T. radiopunctatum A. SCHM. 357. — T. Rzehakii n. sp. 357. — T. Stockesianum GREV. 357. — T. Stockesianum GREV. var. moravica GEUN. 357. — T. Sturtii PANT. 357. — T. suborbiculare n. sp. 357. — T. Thumii A. SCHM. 358. — T. trisulcum BAIL. 358. — T. trisulcum BAIL. var. hungarica PANT. 358. — T. undulatum E. 358. — T. Wittii J. 358. — T. Wittii JAN. f. hexagona PANT. 358. — Trinacra Pileolus (E.) GRUN. 356.

Ulmus effusa WILLD ? 188. — U. montana SM. 186, 189.

Vaccinium uliginosum L. 184, 189. — V. vitis idaea 193. — Vaucheria sessilis 6. — V. sp. 5, 9, 11, 166. — Viburnum opulus 189. — V. Tinus 186. — Vitis æstivalis MICHT. 170. — V. riparia M. 170. — V. vinifera 186, 187.

Walchia piniformis SCHLOTH. 204.

Zygoceros circinus BAIL 356. — Z. quadricornis GRUN. 356.

INHALT DES SUPPLEMENTES.

ORIGINALMITTHEILUNGEN.

		Seite
Böckh J., Roth L. v., Schofarzik F.	Vorschlag, betreffend die Benennung und Eintheilung der südlicheren Theile der Gebirge des Comitates KrassóSzörény	290, 396
Franzé R.	Die mikroskopische Untersuchung der Conferviten aus dem Kalktuffe von Gánócz	71
Lengyel B. v.	Die Schwefelquelle von Kolop	293
Nuricsán J.	Die chemische Analyse der Salzquellen von Torda	296
Schmidt A.	Krystallographische Untersuchungen	134
Schmidt A.	Die geologischen Verhältnisse von Czinkota	375
Staub M.	Die Flora des Kalktuffes von Gánócz	219
Staub M.	Ein Beitrag zur stratigraphischen Bedeutung der Bacillarien	390
Téglás G.	Die römischen Steinbrüche in der Nähe von Potaissa oder des heutigen Torda	79
Téglás G.	Die Bedeutung der Umgebung der Fejér-Körös in der Bergadministration der Römer	298

LITTERATUR.

Agh T.	A pécsi artézi kút. Der artesische Brunnen von Pécs (Fünfkirchen)	152
Asbóth A.	Künstlicher Kryolith und Dissociation des Fluoraluminiums	157
Capesius J.	Mittheilungen über die Bodenverhältnisse Hermannstadts auf Grund von Brunnengrabungen	154
Čeh C. O.	Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien	154
	Einigesüber das Goldvorkommen im Banate	91
Franzenau A.	Die fossilen Foraminiferen Bujturs	326
Gesell A.	Montangeologische Aufnahme des Erzdistrictes von Nagybánya	313
Halaváts J.	Die ungarländischen fossilen Biberreste	145

		Seite
Halaváts J.:	Bericht über die im Jahre 1889 in der Umgebung von Bogsán bewerkstelligte geologische Detailaufnahme	311
Hankó W.:	Beschreibung der siebenbürgischen Heilbäder und Mineralwässer	324
Hankó W.:	Chemische Analyse des Gyertyánligeter (Kabola-Polyánaer) Eisensäuerlings (Irénforrás)	324
Hoernes R. und Auinger M.:	Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe der österreichisch-ungarischen Monarchie	83
Jahn K.:	Chemische Analysen der Brassóer (Kronstädter) Trinkwasserleitung	92
Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1889		302
Kalecsinszky A. v.:	Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. geol. Anstalt	314
Kinkelin F.:	Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn	145
Koch A.:	Die Grobkalkschichten der Umgebung Klausenburgs mit besonderer Rücksicht auf deren technischen Werth	84
Koch A.:	Geologische Beobachtungen in Siebenbürgen	86
Koch A.:	Eine neue Knochenhöhle im Thale der Kalten-Szamos	146
Koch A.:	Uebersicht der Ursäugethiere Siebenbürgens	148
Kramberger-Gorjanovic:	Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges	151
Lengyel B.:	Die Mohaer «Ágnes»-Quelle	325
Lörenthey J.:	Die Nagy-Mányoker pontische Stufe und ihre Fauna	87
Ludwig E.:	Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen	315
Mihalik J.:	Wanderungen im Liptóer Comitate	89
Münnich K.:	Die Aufmessung und der Durchbruch der Aggteleker Höhle	151
Nékám L. S.:	Aus dem Biharer-Land	89
Pethő J.:	Einige Beiträge zur Geologie des Kodru-Gebirges	303
Pintér P.:	Ueber die Lagerungsverhältnisse der Kohlen und der kohlenführenden Schichten	151
Posewitz Th.:	Das Gebiet der weissen Theiss	308
Primics G.:	Bericht über die geologische Detailaufnahme im Vlegyásza-Gebirgszuge des Kolozs-Biharer Gebirges 1889	306

		Seite
Roth L. v.:	Der westliche Theil des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Majdan, Lisava und Steierdorf	309
Schafarzik F.:	Die Pyroxen-Andesite des Cserhát	301
Schafarzik F.:	Daten zur Geologie des Cserna-Thales	312
Siegmeth K.:	Die Aggteleker Höhle	90
Siegmeth K.:	Die Aggteleker Tropfsteinhöhle	90
Siegmeth K.:	Das Höhlengebiet von Abauj-Torna-Gömör	151
Szajnocha L.:	Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukovina	90
Szajnocha L.:	Ueber ein fossiles Elenskelet aus der Höhle bei Jaszczurowka in der Tátra	91
Szontagh Th. v.:	Geologische Beschreibung von Nagyvárad und dessen Umgebung	141
Szontagh Th. v.:	Geologische Studien in der Umgebung von Grosswardein, Püspök- und Felixbad, sowie in dem Gebirge und Hügellande am linken Ufer der Schnellen-Körös von Krajnikfalva bis Grosswardein	304
Tausch L. v.:	Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka	155
Than K.:	Ueber die chemische Constitution und Vergleichung der Mineralwässer	317
Tietze E.:	Die weissen Mergel des Agramer Gebirges	155
Tóth M.:	Beiträge zur Kenntniss der diluvialen Ablagerungen der Umgegend von Nagyvárad	144
Toula F.:	Vorläufige Mittheilung über geologische Beobachtungen an der unteren Donau	155

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Hauptversammlung am 1. Februar 1893. Mit Vortrag von Dr. J. Pethő ... 93

I. Vortragssitzung am 4. Januar 1893. Mit Vorträgen von Dr. F. Schafarzik und Dr. A. Schmidt ... 93

II. Vortragssitzung am 1. März 1893. Mit Vorträgen von P. Treitz, R. Franzé, Dr. M. Staub und Dr. F. Schafarzik ... 94

III. Vortragssitzung am 3. Mai 1893. Mit Vorträgen von Dr. E. Lörenthey, Dr. F. Schafarzik, Dr. F. Nuricsán und Dr. M. Staub ... 158

IV. Vortragssitzung am 31. Mai 1893. Mit Vorträgen von Dr. A. Schmidt, Dr. B. Lengyel und Dr. F. Schafarzik ... 254

V. Vortragssitzung am 4. October 1893. Mit Vorträgen von Dr. A. Schmidt, Dr. A. Koch und Dr. J. Szabó ... 327

Seite

VI. Vortragssitzung am 8. November 1893. Mit Vorträgen von Dr. A. Schmidt und J. Halaváts ... 396

VII. Vortragssitzung am 9. December 1893. Mit Vorträgen von J. Halaváts, R. Franzé, Dr. E. Lőrenthey und Dr. A. Koch ... 397

I. Ausschussitzung vom 4. Januar 1893 ... 95

II. « « 25. « 1893 ... 95

III. « « 3. Mai 1893 ... 160

IV. « « 31. « 1893 ... 255

V. « « 4. October 1893 ... 328

VI. « « 8. November 1893 ... 399

VII. « « 6. December 1893 ... 399

Functionäre der ung. geol. Gesellschaft ... 49

Verzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft ... 50

Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geol. Gesellschaft in Schriftenaustausch steht ... 61

Verzeichniss der im Jahre 1892 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke ... 65

Hauptversammlung des Selmeczer Filialvereins der ung. geol. Gesellschaft vom 29. März 1893 ... 160

Aemtliche Mittheilungen aus der kgl. ungar. geol. Anstalt ... 256, 328

I.

PERSONENNAMEN.

Ágh T. 152. — Asbóth A. 157. — Auinger M. 83. — Capesius J. 154. — Cech C. O. 154. — Franzenau Ágoston 326, 397. — Franzé Rudolf 71, 94, 398. — Gesell A. 313. — Halaváts J. 145, 311, 396, 397. — Hankó W. 324. — Hoernes R. 83. — Jahn K. 92. — Koch A. 84, 86, 140, 148, 327, 398. — Lengyel B. 254, 293, 325. — Litschauer 160. — Lőrenthey J. 87, 158, 398. — Mihalik J. 89. — Münnich K. 151. — Nékám L. S. 89. — Nuricsán J. 159, 296. — Pethő J. 93, 303. — Pintér P. 151. — Posewitz Th. 308. — Primics G. 257, 306. — Roth L. v. 309. — Schafarzik F. 93, 95, 158, 255, 301, 312. — Schmidt A. 94, 134, 254, 327, 375, 396. — Siegmeth K. 90, 151. — Staub M. 93. 95, 159, 219. 390. — Szabó J. 93. — Szajnocha L. 90, 91. — Szontagh T. 141, 304. — Tausch L. v. 155. — Téglás G. 79, 298. — Than K. 317. — Tietze E. 155. — Toula F. 155. — Treitz P. 93, 94

II.

ORTSNAMEN.

Abauj-Szántó (Com. Abauj) 394. — Aggtelek (Com. Gömör) 90, 151. — Agram 88, 145, 155, 397, 398. — Áj (Com. Abauj-Torna) 229. — Ajka 155. — Ajnácskő (Com. Nográd) 145. — Algyógy (Com. Hunyad) 239. — Almás (Com. Komárom) 230. 253. — Alpár 142. — Alsó-Esztergály (Com. Nográd) 390. — Alsó-Füged 86. — Alsó-Jára (Com. Torda-Aranyos) 149. — Alsó-Rusbach (Com. Zips) 225. — Andrásháza (Com. Kolozs) 149, 150, 151. — Angyalos (Com. Háromszék) 149. — Anina

310. — Apátfalva (Com. Borsod) 229. — Apátfalva (Com. N.-Küküllő) 150. — Aranyos (Com. Abauj) 394. — Árapatak 146. — Aygalades (Frankreich) 241.

Babina Glava 146. — Bács 85. — Bajó (Com. Tolna) 232. — Balatonfüred 232, 322. — Bajtha (Com. Hont) 390. — Bánffy-Hunyad 149. — Bardócz (Com. Udvarhely) 149. — Bártfa 322. — Báziás 292. — Belgence (Frankreich) 241. — Belgrad 398. — Besenyő (Com. Zala) 145. — Besztercze (Bistritz) 86. — Betfia 142. — Bélbor 86. — Biharfüred 307, 308. — Bilia 323. — Bogdán 328. — Bogsán (Com. Krassó-Szörény) 91, 311. — Boicza 300. — Borberek (Com. A.-Fehér) 150. — Borgó-Marozsény 86. — Borgó-Prund 86. — Borszék (Com. Csík) 86, 238, 322. — Bory (Com. Hont) 391. — Bozovics 235. — Brassó (Kronstadt) 92, 149. — Bremia (Com. Arad) 391. — Budapest 230, 323, 324. — Bujtur 326. — Bukova 82. — Burgtonna 240. — Buziás 322. — Büdös (Bálványos; Com. Háromszék) 239. — Bükszád (Com. Háromszék) 239.

Cannstadt (Württemberg) 240. — Celle (Frankreich) 242. — Cernik 146. — Coronini 236. — Csalánka 229. — Cserevicz 327. — Csipkés (Com. Sáros) 394. — Csíz 323. — Csömör 385. — Csudanovecz (Com. Krassó-Szörény) 233. — Czebe 300. — Czekeháza (Com. Abauj) 394. — Czigelka 323. — Czinkota (Com. Pest) 327, 375.

Deményfalu (Com. Liptó) 89. — Dézna 303. — Dolje (Kroatien) 390. — Dombhát (Com. Besztercze-Naszód) 239. — Dragnignan (Frankreich) 241. — Dubricsony (Com. Bihar) 322. — Dunakesz 301.

Eger (Com. Heves) 229. — Egeres 85. — Egyeg (Com. Hont) 229. — Előpatak 322. — Erdőbénye (Com. Zemplén) 394. — Ems 323. — Esküllő 305. — Élesd (Com. Bihar) 305, 390.

Felek 314. — Felménes (Com. Arad) 394. — Felső-Esztergály (Com. Nográd) 390. — Felső-Füged 86. — Felső-Lunkaj 300. — Felső-Rusbach (Com. Zips) 225. — Felvincz 86. — Feredő-György 240. — Fényes 303. — Franzensbad 322. — Friedrichshall 323. — Frivald 227.

Gánócz (Com. Zips) 71, 95, 145, 159, 219, 251, 253. — Gerlistye (Com. Krassó-Szörény) 233. — Giesshübl 322. — Gleichenberg 322. — Gőd 301. — Grosswardein 304. — Gyalu 85. — Gyergyó 314. — Gyergyó-Bélbor (Com. Csík) 239. — Gyergyó-Holló (Com. Csík) 239. — Gyertyámos 240. — Gyertyánliget (Kabola-Polyána) 324. — Gyöngyös-Pata (Com. Heves) 394. — Gyugyó 144. — Gyulafehérvár 82, 299.

Hájó 142, 145. — Hall 323. — Harkány 324. — Hársfalu 322. — Heilbrunn 323. — Herczegány 300. — Herkulesbad 324. — Hermannstadt 146, 154. — Héviz (Com. N.-Küküllő) 239. — Holczmány (Com. Szeben) 150. — Holdmézes 303. — Homoród-Almás (Com. Udvarhely) 150. — Hradek (Com. Nyitra) 229, 252. — Hradist 229.

Illadia 235. — Iszópallaga 305.

Jablonicza 292. — Jaszczurówka 91. — Jegenye 85. — Jószáshely 303.

Kabola-Polyána (Gyertyánliget) 324. — Kallina 311. — Kalota 305. — Kalotaszeg 85. — Kapnikbánya 314. — Káposztás-Megyer 301. — Karács 300. — Karánsebes 292. — Kardó 142. — Karlsbad 323. — Kassa 327. — Kavna (Com. Arad) 394. — Kékkő (Com. Nográd) 390. — Kernyecse 311. — Kirlibaba (Bukovina) 90. — Kisbánya 300. — Kis-Kalán (Com. Hunyad) 239. — Kis-Kér 142, 143, 305. — Kis-Krisztolcz (Com. Szolnok-Doboka 149. — Kis-Rápolt 240. — Kissingen 322. — Kolop (Com. Jász-Nagy-Kun-Szolnok) 254, 293, 295. — Kolozsmonostor 85, 87. — Kolozsvár (Klausenburg) 79, 84, 87, 149, 150. — Koritnyicza 322. — Korond (Com. Udvarhely) 239. — Kovačevac 145, 146. — Kovarcz 229. — Kőalja 305. — Köpecz (Com. Háromszék) 149. — Kőrösbánya 299, 300. — Kőrisfő 85. — Közép-Füld 149. — Krajnikfalva 141, 304. — Kralován 226. — Krassova (Com. Krassó-Szörény)

233. — Krivádia (Com. Hunyad) 149. — Krondorf 322. — Krucsovecs 237. — Kurd (Com. Tolna) 158.

Langenschwalbach 322. — La Sauvage (Frankr.) 244. — Láz 303. — Leszkó 229. — Lhota (Com. Nyitra) 229. — Lippik 323. — Lipócz (Com. Sáros) 228. — Liptó-Szt.-Miklós 89. — Lisava (Com. Krassó-Szörény) 309. — Lócz 302. — Lubló 322. — Lubochna 227. — Lucski 227. — Luchaschovitz 322. — Ludány 302. — Lugos 291. — Luhi 323. — Luska (Szamosufer) 86.

Magyarad (Com. Hont) 229. — Magyar-Csesztve (Com. A.-Fehér) 151. — Magyar-Kapud (Com. A.-Fehér) 151. — Magyar-Nádas 85. — Majdan (Com. Krassó-Szörény) 234, 309. — Malaczka 229. — Máramaros-Sziget 324. — Marienbad 322. — Marilla 234. — Markuseveč (bei Agram) 397. — Maros-Ludas 86. — Maros-Toplicza (Com. Maros-Torda) 239. — Mehadia 292. — Merisor (Com. Hunyad) 149. — Mezőfalva (Com. Bihar) 89. — Mezőlaborcz (Com. Zemplén) 232. — Meyrargues (Frankr.) 241. — Méra (Com. Kolozs) 149. — Mészkőfalu 80. — Miskolcz 396. — Mocseris 235. — Mogyoród (C. Pest 390. — Moha 322, 325. — Monosbél (Com. Borsod) 229. — Monyi (Com. Krassó-Szörény) 309. — Moravan (Com. Nyitra) 229. — Morville-sur-Seille (Frankr.) 244.

Nagybánya 300, 313. — Nagy-Kapus 85. — Nagykér 142. — N.-Kürtös (Com. Nográd) 391. — Nagy-Manyok 87, 88. — Nagyvárad 141, 143, 144, 232. — Nancy (Frankr.) 242. — Naszód 86. — Naszód-Szent-György (Com. Besztercze-Naszód) 239. — Neuenahr 322. — Németbánya 232. — Német-Bogsán 311, 312, 314. — Német-Csiklova 234. — Németkeresztúr 322. — Novska (Slavonien) 145. — Nussbach 146.

Ogruglink 145. — Oláh-Nádas 85. — Oncsásza (Com. Kolozs) 150, 307. — Oravicza 91. — Oriovac 146. — Orsova 291. — Örményes (Com. Torda-Aranyos) 150.

Palics 323. — Papfalu (Com. Kolozs) 149. — Parád-Clarisse 322. — Parád-Csevicze 322. — Parászti (Com. Tolna) 232. — Párva 86. — Pecseneska 237. — Perle ou Presle (Frankr.) 244. — Perušič (Com. Otočan) 154. — Petrosz (Com. Bihar) 254. — Pécs (Fünfkirchen) 88, 152. — Podvinje 146. — Polány (Com. Veszprém) 232. — Poprád 220. — Pöstyén 324. — Porcsesd (Com. Szeben) 149. — Preblan 322. — Prépostfalva (Com. N.-Küküllő) 150. — Puszta-Nagy-Szent-Mihály 376, 377, 378. — Püspökbad (Grosswardein) 304. — Pyrmont 322.

Raffna 312. — Rajec 227. — Rácspatak 240. — Rahó 308. — Rank-Herlein 322. — Ratnócz (Rattnovoce) 229. — Reketó 399. — Resicza 292, 311. — Ribnik 314. — Rimaszombat 228. — Rodna 86. — Rohitsch 322. — Román-Bogsán 311. — Román-Csiklova 234. — Romuli 86. — Rontó 142, 144, 145. 305. — Rózsahegy 227. — Ruda 300. — Ruszka 293.

Saidschütz 323. — Salgó-Tarján 95, 158. — Samográd (Kroatien) 154. — Sandorf 229. — Sárd-Borbánd (Com. Alsó-Fehér) 149. — Segesvár (Schässburg) 87, 150. — Selmeczbánya 300. — Sepsi-Szent-György (Com. Háromszék) 150, 151. — Sibinj 146. — Somogy (Com. Baranya) 95. — Sonkolyos (Com. Bihar) 232. — St. Antoine (Frankr.) 242. — Steierdorf (Com. Krassó-Szörény) 309. — Süttő (Com. Komárom) 230. — Szakal (Com. Nográd) 390. — Szalakusz 229. — Szántó 322. — Szász-Dálya (Com. Nagy-Küküllő) 150. — Szászkabánya 292. — Szász-Magyaros (Com. Nagy-Küküllő) 150. — Szász-Sebes (Com. Szeben) 149, 150, 151. — Szász-Újfalu (Com. Szeben) 149, 150. — Szeged 145. — Szent-Erzsébet (Com. Szeben) 149, 150. — Szent-Ilona 236. — Szent-Iványi 314. — Szent-Péter (Com. Nográd) 390. — Szepes-Olaszi 225, 253. — Szepes-Váralja 225. — Szilicze 151. — Szinnye-Lipócz 322. — Szlatina 303. — Szliács 228, 322, 323. — Szobráncz 323. — Szokolya (Com. Hont) 394. — Szolyva 322. — Sztankova

227. — Sztana 85. — Sztojkafalva (Com. Szolnok-Doboka) 149. — Sztrigy-Szacsal (Com. Hunyad) 150. — Sztrigy-Szent-György (Com. Hunyad) 150. — Szucság (Com. Kolozs) 85, 151. — Szurdok-Püspök (Com. Heves) 394. — Szücsi (Com. Heves) 394.

Tálya (Com. Zemplén) 394. — Tarcsa 322. — Tekerő 300. — Teles 86. — Temesvár 155, 291. — Tepla 227. — Teplicska 227. — Tinnye (Com. Pest) 398. — Tisza-Süly (Com. J.-N.-K.-Szolnok) 254, 293. — Topa-Szent-Király 149. — Toploc 237. — Toporcz (Com. Zips) 225. — Torda 79, 159, 296, 297. — Tordos (Com. Hunyad) 151. — Toroczkó 81. — Tót-Pelsőcz (Zábava) 227. — Trestia 300.

Új-Moldova 236, 292. — Új-Sopot 236. — Ürmös 91. — Ürögd 145.

Vájasd (Com. A.-Fehér) 151. — Válye (Com. Szeben) 151. — Várad-Püspöki 142. — Vargyas 146. — Vernáz (Com. Gömör) 228. — Véghles 322. — Vichy (Frankr.) 323. — Vihnye 323. — Visk-Várhegy 322. — Vormága (Com. Hunyad) 239. — Vosges (Frankr.) 243. — Vrdnik 327.

Walbersdorf (Borbolya; Com. Sopron) 83.

Zádorfa (Com. Bihar) 89. — Zágon (Com. Háromszék) 151. — Zakopane (Galizien) 91. — Zalathna 298. — Zsiberk (Com. N.-Küküllő) 150. — Zsil-Thal (Com. Hunyad) 149. — Zsobok (Com. Kolozs) 85, 149. — Zsolna (Senndorf, Siebenbürgen) 86.

III.

MINERAL- UND GESTEINSNAMEN.

Amphibol 154. — Amphibol-Augit-Andesit 313. — Amphibol-Augittrachyt 313. — Amphibol-Quarz-Andesit 314. — Andesit 307. — Aragonit 147.

Blei 314. — Braunkohle 95. — Braunkohle (verkoakste) 158.

Chabasit 328.

Dacit 306. — Diabas-Diabasgrünstein 304. — Diabastuff 303, 304. — Dolomit 88, 303.

Eisenglanz 91.

Felsitporphyr 303, 304. — Felsitporphyr-Quarzporphyr 304. — Fladen-Lava 314. — Fluoraluminium 157.

Glimmerschiefer 308. — Gold 91, 314. — Granat 91. — Granit 153, 255, 308.

Helvin 314. — Hornstein 305.

Ilmenit 302.

Kalkstein 314. — Kryolith (künstlicher) 157. — Krystallinischer Schiefer 312.

Magnetit 302. — Markasit 307. — Marmor (rother) 304. — Marmor (weisser) 314. — Muscovitgranit 303, 304.

Olivin 302. — Orthoklas 254. — Orthoklas-Quarztrachyt 305.

Perlit 305. — Phonolith 328. — Phyllit 303, 327. — Plagioklas-Fedspath 302. — Porphyr 152, 304. — Pyrit 307. — Pyroxen 302. — Pyroxen-Andesit 302, 304.

Rhyolith-Kaolin 88. — Rhyolith-Tuff 301.

Sandstein 303, 304. — Schieferkohle 314. — Schollen-Lava 314. — Serpentin 326.

Thonschiefer 303. — Titanit 254. — Trachyt 311, 312.

IV.

THIERNAMEN.

Acanthoceras Mantelli 91. — Acteonella 306. — Adacna cristagalli 88. — Alveolina 85. — Aimatheus spinatus 305. — Ammonites amaltheus 305. — A. (Aegoceras cf. biber 303. — A. raricostatus 88. — Ammonites sp. 313. — Anodonta 158. — Anomia costata Brocchi 382. — Anthracoterium magnum Cuv. 149. — Antilope rupricapra L. 87, 147, 148, 150. — Aptychus lamellosus 313. — Arca turonica Duj. 382. — Arctomys cf. Bobac Sch. 147. — Arvicola terrestris L. 148, 150 151. — Avicula (Oxytoma) inæquivalvis Sow. sp. 303.

Balanus sp. 382. — Belemnites sp. 305, 310, 313. — Biloculina rixatoria 326. — Bos primigenius Boj. 150. — Bos (Bison) priscus Boj. 150. — Bos taurus 151, 230, 243. — Bos sp. 145. — Brachydiasthematerium transsilvanicum Bkh. u. Matty. 149. — Buccinum 84.

Calyptrea sp. 84. — Cancellaria sp. 84. — Canis spelæus Blainv. 147, 150, 303. — Canis familiaris L. 151. — Canis vulpes L. fossilis 147, 150, 151. — Capra (Ibex) carpathorum Koch. 150. — Capra ibex L. fossilis 147. — Capra ovis L. foss. 150, 151. — Cardium 382. — Cardium apertum Münst. 384. — Cardium multicostatum Brocc. 382. — Cardium obsoletum Eichw. 153. — Cardium plicatum Eichw. 153. — Cardium 2 sp. 305, 384. — C. turonicum Mayer 382. — Cardium Vindobonense 142. — Caspia 398. — Castor fiber foss. 145. — Castor fiber L. 223, 244. — Cerithium 382. — Cerithium lignitarum 83. — Cerithium nodosoplicatum Hoern. 142. — Cervus capreolus L. fossilis 149, 150, 151. — Cervus elaphus L. 151, 223, 230, 241, 244. — Cervus elaphus fossilis Goldf. 150. — Cervus Guettardi Sternb. tarandus fossilis Cuv. 150. — Cervus (Dama) vulgaris L. 150. — Cervus (Megaceros) giganteus Bl. 150, 230. — Chrysomela sp. 249. — Cionella lubrica Müll. 145. — Cœnothyris (Terebratula) vulgaris Schloth. 88. — Cochlicopa lubrica Müll. 249. — Congeria croatica 88. — Congeria rhomboidea Hörn. 158. — Congeria? spathulata Partsch 383. — Congeria? subglobosa 383. — Cong. sp. 384. — Congeria triangularis Partsch 158. — Conulus fulvus Müll. 249. — Cricetus frumentarius L. 148, 150, 151. — Cyclostoma elegans 234.

Delphinus sp. indet. 149. — Dendrophilia sp. 382. — Diceras 311. — Difflugia globulosa Duj. 222. — Dreissensia 158.

Echinus 382. — Elephas primigenius 87, 88, 150, 222, 230, 305. — Elotherium (Entelodon) magnum Pomel 149. — Equus caballus L. 151, 230, 243. — Equus fossilis v. Mey. 150. — Equus primigenius v. Mey. 149. — Exogyra eolumba 91. — Exogyra columbella 91.

Fasciolaria 84. — Felis pardus spelæus Goldf. 150. — Felis sp. indet. 150. — Fissurella 382. — Fœtorius lutreola Keys. et Bl. 150. — Fusus 84.

Galeocerdo sp. 382. — Gryphæa calceola Quenst. 310. — G. cymbium Lmk. 305. — G. obliqua 88.

Halitherium Kaup. sp. indet. 149. — Helices 305. — Helix austriaca Mühlf. 222, 235. — H. canthensis 241. — H. fruticum 234. — H. hispida Müller 142, 230. — H. holoserica Mühlf. 222. — H. nemoralis 241. — H. pomatia L. 233 234, 236. — H. pulchella Müll. 145, 222. — H. sp. juv. 236. — H. 5 sp. 142 232, 234. — Hemipristis serra Ag. 382. — Hemisinus Csingervallensis T. 155. — Hipparchia Janira L. 222. — Hippotherium gracile 149. — Hippurites 306. — Hœrnesia (Gervillia) socialis Schloth. 88. — Hyæna spelæa Goldf. 150, 303. —

Hyalina fulva Drop. 222. — H. nitens Mich. 236. — H. petronella Charp. 249. — Hydrobia 3 sp. 146, 158, 384.

Ibex alpinus 147. — Ibex Carpathorum 147, 148. — I. cebenarum 147. — I. ceno manus Fors. 147.

Lamna rigido Probst 382. — L. sp. 382. — Latomendra agaricites 143, 305. — Lima squamosa Lam. 382. — Limnæa 144, 145. — Limnæa ovata Müll. 222. — Limnæus bullatus 146. — Limnæus glutinosus 230. — Limnæus ovatus Drap. var. pereger Hazay. 236. — Limnæus palustris 241. — Limnæus sp. 234. — Limnæus vulgaris L. 230. — Listriodon splendens v. Mey. 149. — Lithoglyphus euconus Kink. 146. — Litoglyphus laticallosus Kink. 146. — L. pannonicus Kink. 146. — Lithoceras sp. 313. — Lucina 382.

Mastodon arvernensis Cr. et Irb. 149, 222, 251. — Melania Hollandrii Fér. 145. — Melania obeloides Taush. 155. — Melanopsis costata Fér. 142, 144, 232, 305. — Melanopsis Parreysii Mühlf. 144. — M. Parreysii Mühlf. var. scalaris 144. — M. prærosa 145. — Melanopsis n. sp. 146. — Melanopsis 87. — Micromelania 158. — Miliolina 85, 142. — Miliolina Bujturensis 326. — M. opposita 326. — M. lauta 326. — M. vetusa 326. — Murex 84.

Nematus 250. — Nerinea 311. — Nerita fluviatilis 142, 305. — Nerita sp. 144. — Neritina sp. 232.

Ophiura 2 sp. 87, 146. — Orbitulina 142. — Ostrea 152, 382. — Ostrea carinata 91. — O. digitalina Dub. 382. — Ostrea gingensis Schloth. sp. 382. — Ovibus moschatus 150. — Oxyrhina Desorii Gibbes 382. — Oxyrhina hastalis Ag. juv. 382.

Paludina impara 230. — Papyrotheca 398. — Patellina concava Lam. 143, 305. — Pecten 382. — Pecten æquivalvis Sow. 305. — Pecten cf. æquivalvis Sow. 303. — Pecten Malvinæ Dub. 382. — P. palmatus Lam. 382. — P. substriatus d'Orb. 382. — P. spinulosus Münst. 382. — Pecten disciformis Schübl. 88. — Pecten cf. textorius Goldf. 303. — Pecten 2 sp. 310, 311. — P. Tournali Serr. 382. — Pectunculus 382. — Pentacrinus 2 sp. 305, 310. — Perisphinctes sp. 313. — Phytoptus 250. — Pinna tetragona Brocc. 382. — Pisidium 2 sp. 145, 146. — Planorbis 3 sp. 88, 142, 144, 232. — Planorbis marginatus 241. — Planorbis Radmanesti Fuchs 384. — Planorbis spirorbis L. 222. — Polia 84. — Polia legemum Linn. 382. — Polystomella crispa L. 153. — Porites mamillata 143, 305. — Posidonomya 310. — Prianodon similis Pr. 382. — Pupa 144. — Pupa dolium 230, 236. — Pupa muscorum L. 222. — Pupa pygmæa Drap. 222. — Pupa truncatella Pfeiff. 236. — Pyrgulifera Fuchsi 155. — Pyrula 84. — Pyrula rusticula 83.

Requienia 142. — Rhacephyllites lariensis Mngh. 305. — Rhinoceros (Aceratherium) cfr. Goldfussi Kaup. 149. — Rhinoceros tichorhinus 90, 150, 230. — Rhinoceros 223. — Rhynchonella cf. oxynoti Q. 303. — R. senta 307. — R. cf. triplicata juv. Q. 303. — R. variabilis Schloth. 307. — R. sp. 310. — Rotalia Beccarii L. 153.

Semseya lamellata n. gen. et spec. 397. — Spiriferina rostrata Sow. 305, 307. — Succinea oblonga Drap. 145, 222. — Succinea Pfeifferi Rossm. 222. — Sus scrofa 88. — Sus scrofa L. ferus 244. — Sus scrofa foss. 150, 151.

Tapes gregaria Partsch 153. — Tellina ottnangensis 86. — Teredo Norvegica 86. — Testudo europæa 230. — Textularia 142. — Tritomium 84. — Trochus 311. — Turbinella 84. — Turitella turris Bast. 382.

Ulophylla crispata 143, 305. — Unio 2 sp. 142, 145, 305. — Ursus spelæus Roshnb. 149, 241, 303, 304.

Vitrina pellucida Müll. 249. — Vivipara Fuchsi 142. — V. Sadleri 142. — V. Sturi 146. — V. Zelebori 142.

Zagrabica sp. 384.

V.

PFLANZENNAMEN.

Abies excelsa DC. 220, 223, 228, 245. — Abies pectinata DC. 223. — Acer campestre L. 228. — A neapolitanum Ten. 241. — A. opulifolium Vill. 241, 242. — A platanoides 245. — A. Pseudoplatanus L. 224, 230, 233, 235, 240, 244. — A. cf. Pseudoplatanus L. 228, 235. — A. vitifolium Tausch 224. — Achnanthes exilis Kg. 78. — A. exilis Kg. var. constricta nov. var. 74, 76, 77, 223. — Achnanthes minutissima Kg. 74, 76, 78, 223. — Alnus glutinosa L. 224, 243, 245. — Alnus incana 245. — Amphipora 394. — Amphora 394. — Amphora ovalis Kütz. 77.

Betula alba L. 226, 243. — B. alba v. papyrifera Sp. 242. — B. alpestris 245. — B. nana L. 244, 247, 249. — B. odorata 245, 247, 250. — B. verrucosa Ehrh. 226, 249. — Biddulphia pulchella Gray 393. — B. Toumeyi (Bail) Bor. 393. — Buxus sempervirens L. 240.

Campylodiscus clypeus Ehrbg. 393. — Carpinus 219. — Carpinus Betulus L. 224, 226, 245. — Celtis australis L. 241. — Cercis siliquastrum L. 244. — Cerasus padus DC. 243. — Cladophora 72. — Cocconeis 394. — Cocconeis communis Heib. 74, 75, 76, 223. — Cocconeis pediculus Ehrbg. 77. — Cocconema cymbiforme Ehrbg. 74, 76, 223. — Cocconema lanceolatum Ehrbg. 77. — Conferva bombycina Ag. var. minor Willi 73, 76, 78, 223. — Cordaites sp. 309. — Cornus sanguinea L. 243, 245. — Cymbella 394. — Corylus Avellana 219, 224, 226, 228, 233, 234, 235, 240, 242, 243, 245. — Corylus Colurna W. 241. — Corylus tubulosa Willd. 241. — Cotoneaster vulgaris L. 249. — Crategus oxyacantha L. 241, 245. — Ctenopteris cycadea Brngt. 95. — Cyperites 223.

Difflugia globulosa Duj. 78. — Dryas octopetala L. 244, 247, 249.

Encyonema ? 78. — Encyonema sp. 223. — Endictya occanica Ehrbg. 393. — Epithemia 394. — Epithemia gibba Kütz. 77. — Epithemia turgida W. Sm. 77. — Equisetum hiemale 245. — Equisetum variegatum All. 250.

Fagus Deucalionis 226. — F. ferruginea 226. — F. oblongata v. Ettgsh. et Kras. 225. — Fagus silvatica 234, 235, 236, 245. — F. silvatica L. forma oblongata v. Ettgsh. et Kras. 225. — F. silvatica L. f. plurinervia v. Ettgsh. et Kras. 225. — Ficus Carica L. 241, 244. — Fraxinus excelsior L. 224. — F. ornus L. 241.

Galium palustre L. 243. — Gomphonema 395.

Hedera Helix 240, 242, 245. — Hippophaë rhamroides 245. — Hypnum cuspidatum 243. — Hypnum falcatum Brid. 248, 250.

Juglans cinerea 240. — J. nigra 240. — Juglans sp. 240.

Laurus canariensi[s] Webb. 241. — Laurus nobilis L. 241. — Lithothamnium 85.

Mastogloia 394. — Melosira 395. — Melosira granulata (Ehrbg.) Ralfg. 393, 395. — M. nummuloides Ag. var. élesdiana Pant. 395. — Mnium punctatum Hedw. 249.

Navicula 394. — N. Amphisbæna Bory. 74. — N. didyma (Ehrbg.) Ktzg. 393. — N. ignobilis Pant. 395. — N. interrupta Ktzg. 395. — N. nebulosa Grev. 393. — N. (Pinnularia) oblonga W. Sm. 77. — N. Vukotinovicii Pant. 395. — N. Yarrensis Pant. 395. — Neckera complanata L. 243. — Nitzschia 394. — N. Kitlii Grun. 395.

Odontopteris obtusiloba Naum. 309.

Parnassia palustris 240, 241. — Peltigera canina L. sp. 249. — Phragmites communis Trin. 223, 235. — Pinnularia major 78, 223. — Pinus acerba DC. 241. — Pinus Salzmanni Dun. 241. — Pinus silvestris L. 223, 230, 245. — Pistacia Tere-

binthus L. 242. — Podosira 395. — Populus alba L. var. Bachofeni Wierzb. 230. — Populus Fraasii Heer 240. — P. Heliadum Ung. 223. — P. tremula L. 223, 228, 244, 245, 247. — Protococcus infusionum Kirch. 75, 76, 77, 223. — Prunus Mahaleb 242. — Pteris aquilina 245. — Pterophyllum (?) 309.

Quercus Ilex L. 242. — Q. Mammuthi Heer 240. — Q. pedunculata Ehrbg. 219 224, 244, 245. — Q. pubescens Willd. 241, 242. — Q. sessiliflora Sm. 219. — Quercus sp. 244.

Rhaphoneis gemmifera Ehrbg. 393. — Rhamnus Frangula L. 219, 224, 244, 245. — Rhus Cotinus L. 241. — Ribes rubrum L. 250. — Rubus 226. — Rubus cæsius 242. — Rubus idaeus 241.

Salix acuminata 241, 245. — S. antiqua 243. — S. cf. arbuscula L. 249. — S. aurita 245. — S. Caprea L. 223, 241, 245. — S. calliantha Kerner 223. — S. cinerea 223, 241, 243, 244, 245. — S. daphnoides 224. — S. cf. daphnoides 235. — S. glauca L. 250. — S. nigricans L. 243. — S. cf. pentandra L. 226. — S. polaris 247. — S. purpurea 224. — S. reticulata L. 244, 249. — S. vagans 243. — Sambucus nigra L. 243. — Scolopendrium officinarum 240, 241. — Sorbus aucuparia 245. — Sphagnum 247. — Spiraea Ulmaria 245. — Spongillopsis 310. — Stephanodiscus 395. — Stauroneis anceps 78, 223. — Staurosira 394. — Staurosira Kavnensis Pant. 395. — Surirella 394. — Surirella striatula Turp. 395. — Synedra 71, 394. — Synedra oxyrynchus 73, 76, 77, 78, 223.

Taxus baccata 244. — Terpsinoë intermedia Grun. 393. — Tilia 244. — Tilia parvifolia 245. — Tilia platyphylla Scop. 224, 241, 242.

Ulmus effusa Willd. 243. — Ulmus montana L. 241, 245.

Vaccinium uliginosum 240, 244. — Vaucheria sessilis 72. — Vaucheria 2 sp. 76, 77, 78, 223. — Viburnum Opulus 245. — Viburnum Tinus L. 241. — Vitis æstivalis (Mich.) 224. — Vitis riparia (M.) 224. — Vitis vinifera L. 224, 241, 242.

Walchia piniformis Schloth. 309.

Zamites Schmiedelii Sternb. 310.

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


MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
BUDAPEST

XXIII. KÖTET. 1893. 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 ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1893.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1893.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a társulat rendes tagjai a m. kir. Földtani intézet évkönyve X. kötetének 4. füzetét, illetőleg 1., 2. és 3. füzetét (német kiadása) 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 „Földtani Közlöny“ megjelenik havonkint két vagy három nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért 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.»

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Lap

—σ.—: A honfoglalás ünnepe és a m. kir. földtani intézet ... 1 (1)

Értekezések.

Franzé Rezső: A gánóczi mésztufában talált Confervites mikroszkopos vizsgálata. (Egy táblával) ... 4 (4)

Téglás Gábor: A rómaiak kőbányászata Potaissa vagyis a mai Torda közelében 13 (13)

Ismertetések.

Doss B.: A meteoritek hullásakor gyakran észrevehető hangtünemények ... 20 (20)

Suess E.: Die Zukunft des Silbers ... 22 (22)

Irodalom.

Hoernes R.: Versteinerungen aus dem miocänen Tegel von Walbersdorf. — Hoernes R. und Anzinger M.: Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe der österr.-ungarischen Monarchie. — Koch A.: A Kolozsvár-vidéki durvamész-rétegek, különös tekintettel azok ipari értékére. — Koch A.: Jelentés az erdélyi muzeum-egylet megbizásában a mult nyáron tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről. — Lörenthey J.: A nagy-mányoki (Tolna m.) pontusi emelet és faunája. — Mihálik J.: Vándorlások Liptómegyében. — Nékám L. S.: Biharországból. — Siegmeth K.: Az aggteleki barlang. — Siegmeth K.: Az aggteleki cseppkő-barlang. — Szajnocha L.: Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukovina ... 25 (25)

Társulati ügyek.

Közgyülés 1893 február 1-én: Elnöki megnyitó beszéd. — Titkári jelentés. — Pénztári jelentés. — Pénztári előirányzat 1893-ra. — Dr. Pethő Gyula: Az ősvilág főemlőseiről ... 43 (43)

I. Szakülés 1893 január 4-én: 1. Treitz Péter: Utijegyzetek Németországból. — 2 Dr. Schafarzik Ferencz ismertetése Karrer F.: Führer durch die Baumaterialiensammlungen des k. k. Hofmuseums és Hannisch A.: Resultate der Untersuchungen mit Bausteinen der österr.-ung. Monarchie czimű munkáknak ... 45 (45)

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

XXIII. KÖTET. 1893 JANUÁRIUS–MÁRCZIUS. 1–3. FÜZET.

A HONFOGLALÁS ÜNNEPE ÉS A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET.

Sok balszerencse után készülődik édes hazánk rövid egynéhány év múlva állami önállóságának ezer éves ünnepét megülni. Hazafiatlansággal kellene azt vádolni, ki e magasztos ünnep emeléséhez nem járulna hozzá a maga filléreivel és ki nem akarna részt venni abban a munkában, mely nemcsak az ezer éves múlt kihevert szenvedései és harczai diadalát élvezni, hanem a magyar faj szellemi fölényét a jövő évezredekre is nemcsak politikai súlyának növelésével, hanem a tudományokban és művészetekben, szóval a szellemi erő tényezőivel, a műveltség magas színvonalára való minél előbbeni emelkedéssel megerősíteni és fokozni akarja. Örvendetes azon mozgalom, sőt mondhatni azon verseny, mely e tekintetben a kormány és a közvélemény között fejlődik és noha amaz, mint államunk háztartásának őre, a mértékletességre int; mindketten mégis abban találkoznak, hogy az ünnepet állandó közművelődési alkotásokkal kell megörökíteni. Állandó és kényelmes hajlékot akarnak nyújtani mindamaz intézeteknek, melyeknek hivatása a tudományt, a művészetet és az ipart fejleszteni és a röpke programmokból nem maradt el semmi — csak a mi fiatal tudományunk: a geologia. Ennek még nem akadt pártfogója, még nem akadt szószólója, mert hisz nem olyan népszerű tudomány az — vannak sokan, kik azt sem tudják, hogy mire való — és egészen a kormány bölcs belátására van bízva, akar-e e tudomány érdekében valamit tenni vagy sem? És igazán nem is állíthatjuk, hogy egészen mostohán bánnának a mi szép és *fontos* tudományunkkal; hiszen főiskoláinkon már rendesen mívelik azt és a közel múltban a tanszékek száma is megszaporodott; legmagasabb tudományos intézetünk, az akadémia, sem felejtkezik meg a geologiáról és kir. m. természettudományi társulatunk ismeretes buzgóságával szintén kiveszi magának e munkából a maga részét; a mi társulatunk pedig tagjainak igénytelen létszámával is elég eleven és hálával veszi a törvényhozás által neki egynéhány év óta nyujtott anyagi segélyt; csak *egy* intézet az, melyről szintén nem mondhatni azt, hogy mostoha gyermek; de melynek hivatásánál

fogva kötelességszerűen a legtöbbet kellene tennie, melynek meg kell tennie azt, a mit főiskoláink és társulataink nem tehetnek, ugyanis a geologiának mint tudománynak ápolása mellett annak gyakorlati jelentőségét is érvényre juttatni, ez intézetet, értjük a m. kir. földtani intézetet, megbénítják működésében a szerencsétlen helyiségviszonyok, a melyek közé 1887 óta jutott.

Megjegyezzük nyomban azt, hogy e sorokat nem az intézet valamelyik tisztviselője írja, és hogy most a multat illetőleg vádolni sem akarunk, legkevésbé most, midőn kir. intézetünk legmagasabb feje, a jelenlegi földmívelésügyi miniszter az első, ki fölismerte az intézet fontosságát és tesz, a mit tehet és a hol tehet; de a mint kívánságai a pénzügyi miniszter úr pénzes zacskójához folyamodnak, az ő üdvös szándéka is legott hajótörést szenved.

Lássuk az intézet sorsát 1887 óta! Addig magánházban volt elhelyezve, lelkes igazgatója, a sorban a második, társulatunk buzgó alelnöke a már addig is összehordozott óriási, tanulságos és érdekes anyagot rendezni és azt hozzáférhetővé tenni kezdette. Akkor jött híre annak, hogy az akkori földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszterium palotát kap, szép nagy palotát, olyan nagyot, hogy ott a kir. földtani intézet addig gyűjtött és még ezután gyűjtendő kincseivel is fog tágas és kényelmes otthonban elhelyezkedhetni és a magyar geologia igazi fészkévé válni! E sorok írója is látta az első terveket és örömmel legeltette szemét a jövő zene csalfa hangjegyein. De mi történt akkor, midőn a híres és csakhamar hirhedtté vált palota elkészült? A m. kir. földtani intézet gyűjteményeit olyan helyiségekben helyezték el, melyek télen, de részben nyáron is tökéletesen haszonvehetetlenek és a melyek a már akkor odaszállított anyagot sem birták magokba fogadni. A gyűjtemény lekerült a félemeletre; a becses és minálunk ritka szakkönyvtár pedig a negyedik emeletre — jelenleg pedig a félemelet egy szűk, sötét helyére — került; az intézeti tisztviselők dolgozó-szobái pedig a híres palota különböző emeletein és folyosóin keresendők.

Az intézet barátjai azt hitték, hogy midőn a m. kir földtani intézet így közvetlenül az érdekelt miniszter szeme elé kerül, jelentőségét csakhamar föl fogják ismerni és ennek legközelebbi következménye az lesz, hogy az intézet csakhamar meg fog szabadulni ama békóktól, a melyekbe a körülmények szerencsétlen találkozása verte. És a mit az intézet barátjai kivántak, de egyszersmind az is, a mitől féltek, az rövid öt év alatt hűségesen beállt! Az intézet működési tere mindinkább növekedett; alapját vetette egy bányageologiai, egy dynamo-geologiai gyűjteménynek; összehordozta az ártézi kutak szelvényeit; bámulatos rövid idő alatt hazánk iparilag fontos föld- és kőnemeinek gyűjteményét szedte össze, melylyel az 1891-ben Budapesten tartott agyag-, czement- és kőiparkiállításon a legelső helyet foglalta el; e gyűjtemény ujabban a legjelesebb külföldi kőnemek sorozatával gazdagodik; idő-

közben létre jött a vizjogi törvény, melynek keresztülvitelében az első és főszerepet a geologus viszi; végre még a földmivelés is fordult a geologia felé és két év óta az intézetben egy agronom-geologiai osztály is működik stb. stb. Időközben a geologusok folytatták rendes nyári fölvételeiket is a hazában és láda számra hozzák magokkal a gyűjtött anyagot, melyet nemcsak elhelyezni, hanem tanulmányozni is kell; de mindennek daczára az egész idő alatt az intézet sanyarú helyiségviszonyai egy cseppet sem javultak, sőt rosszabbra fordultak.

Működik az intézet tisztviselőkara mellett még két úgynevezett «önkéntes» is. Az egyiknek nevét ki sem kell irnom, mert mindenki tudja, hogy Magyarországon csak egy férfiú van, ki a természettudomanyokért már egy egész vagyont tett a haza oltárára, ő neki a kir. intézet könyvtára és gyűjteményei már is igen sok becses dolgot köszön.

A másik önkéntes szegény ember, de tehetségével és szorgalmával szolgálja az intézetet és így közvetve a hazai tudományt is, a mint birja. 1878 óta összehordozta az intézetben már meglevő anyagot a phytopaleontologia köréből, a haza különböző vidékein tett utazásokkal bővítette azt és most a gyűjtemény Magyarország különböző geologiai korának floráját már a 12000-et meghaladó példányban képviseli; köztük olyanok is vannak, a melyekkel a külföld irigységét is lehetne fölkelteni, a mint egyáltalában Európában kevés olyan tudományos székhely van, mely ilyen gyűjtemény birtokában volna, sőt hogy többet ne mondjunk, midőn a bécsi cs. kir. természetrajzi udvari muzeum új palotájába költözködött és midőn ott a természettudomány minden ágát akarták képviselve látni, 12000 forintért vásároltak egy ilyen phytopaleontologiai gyűjteményt és azt díszes teremben és díszes szekrényekben helyezték el. A m. kir. földtani intézet önkéntese egy nehány száz forinttal hordott össze hasonló gyűjteményt és azt tanulmányozni, a szakférfiaknak hozzáférhetővé akarja tenni; de midőn gyűjtött kincseivel haza érkezik, akkor rendezi, ládákba csomagolja és a m. kir. földtani intézet szolgái eltemetik aztán a földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotájának valamelyik pinczéjében. *Negyven* ilyen ládában folytatja immár a haza ősflorája a díszes palota földalatti helyiségeiben örök álmát, melybe az anyaföld méhében megszámlálhatlan évezredek előtt merült. De ebből is már egyszer kizavarták, mert a pinczehelyiséget magasabb czélra kellett fölhasználni, valami fogyasztó szövetkezet liszt-, hus- és hagymaraktárának; a negyven láda egy az előbbinél még *kisebb* raktárba került és a szegény önkéntes, kinek az intézet elég hizelgő módon a «m. kir. földtani intézet phytopaleontologiai gyűjteményének gondozója» czimét is adta, ma azt sem tudja, hol van az a gyűjtemény, melyet arcza verejtékével összehordott, papiroson rendez és lajstromoz, melynek gondozását magára vállalta és ebből kifolyólag kellene is!

A mit itt mondottunk, abban nincsen irói túlzás, tisztán az igazságnak

megfelelő állapotot irunk le és most bátran fölvethetjük azt a kérdést: vajjon a m. kir. földtani intézet fog-e a jövőben megfelelhetni hivatásának, midőn csak hivatalos teendőkkel megterhelve, e miatt és gyűjteményeinek czélszerűtlen elhelyezése miatt a tudományos működéstől egészen el fog téríttetni és félő, hogy ha az emberi sors során az intézet tisztviselő kara fogyatékán lesz, nem lesz nemzedék, mely helyébe léphet, mert a jelenlegi viszonyok között módja sincs ilyen nemzedéket nevelni.

Ezeket, a miket e sorokban elmondottunk, ezeket akarjuk az illető hazafiaknak, kik a millenium ünnepét nem raketaszerű phrasisok eldurrantatásával akarják megülni, figyelmébe ajánlani és midőn az agrariusok azt kivánják és joggal, helyesen kivánják, hogy a millenium alkalmával Budapesten gazdasági főiskola és gazdasági muzeum legyen fölállítva, akkor mi geologusok csak ennek az egy szerény kivánságnak akarunk kifejezést adni: *Helyeztessék a m. kir. földtani intézet olyan állapotba, mely hivatásához, működési köréhez méltó és mely igazán hazánk egyik kulturális intézetévé teheti!* —

A GÁNÓCZI MÉSZTUFÁBAN TALÁLT CONFERVITESEK MIKROSZKOPOS VIZSGÁLATA.

FRANZÉ REZSŐ-től.*

(Egy táblával).

1892 deczember havában alkalmam nyilt, dr. STAUB MÓRICZ tanár szivessége folytán, — kinek ezért e helyen őszinte köszönetemet nyilvánitom — megvizsgálhatni a növénytan szempontjából egyikét azon érdekes képződményeknek, melyek a paleontologiában «*confervites*» néven ismeretesek. Ugyancsak STAUB tanár ezen confervitest bemutatta a természettud. társulat 1892 deczember 15-iki növénytani szakértekezletén, és hosszasabban értekezett arról, hogy ez vizsgálatai alapján áll egy fonálmoszatból, melynek fonalain sósavval való kezelés után tömérdek *Synedra* egyént talált ülve. Mivel dr. STAUB az említett lelethely fosszil flórájának növénytani és geologiai jelentőségét nemsokára úgyis behatóbban fogja fejtegetni, e helyen a szóban lévő confervitest botanikai szempontból akarom ismertetni.

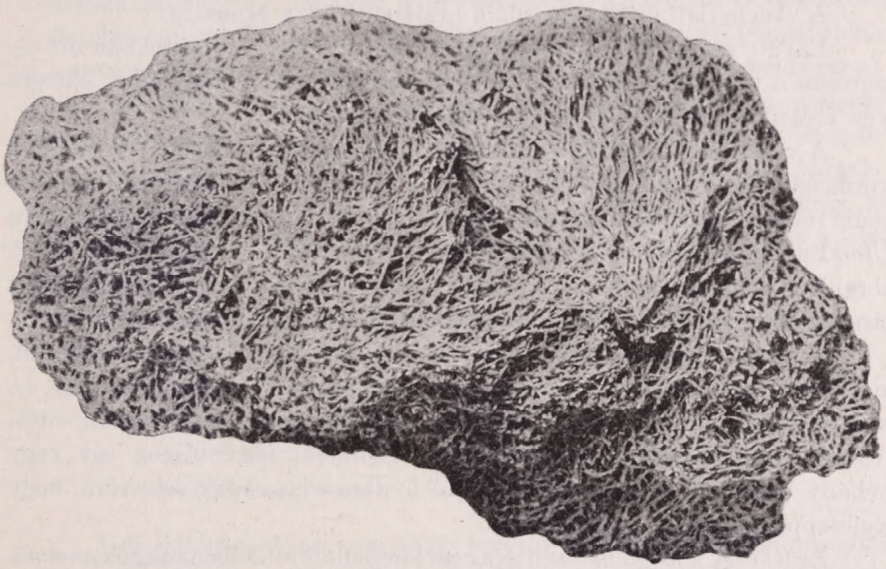
A megvizsgált példány a gánóczi (Poprád mellett Szepesmegye) édesvízi mésztufából származik, kb. 1—2 mm-nyi vastag fonalak mintegy 2 dm² nagyságnyi sűrű szövedéke, mely már gyenge érintésre is széttöredezik és világos, a mészkövekre jellemző színnel bír. Sósavval kezelve, a fonalakat beburkoló mész nagyrészben pezsgéssel oldódik. Minden fonálból azonban egy igen finom belső rész marad meg, mely piszkos fehér vagy

* Előadta az 1893 márczius 1-én tartott szakülésben.

barnás szinű és sok helyen már szabad szemmel enged egy fehér bevonatot felismerni.*

A mikroszkópi vizsgálatból kitünik, hogy ezen maradék egy többékevésbbé sértett fonálmoszatból áll, melyen tömérdek *diatomacea* ül.

A fonalmoszatnak harántsejtfalai nincsenek, mi első perczben is *vaucheriá*-ra enged következtetni; e mellett szól a vékony sejtfal és még inkább a chlorophor kiképződése. Ugyanis a fonalak, habár számos helyen össze voltak törve és megbarnulva, egyes helyeken mégis engedtek felismerhetni apró, kb. 2—$2^1/_2$ μ.-nyi halványzöld lemezkéket, melyek, mivel igen szorosan állnak egymás mellett, sokszögletesen nyomódnak össze. Az hogy e chlorophor lemezkék csak helyenként maradtak meg, nem lephet meg,



hisz elég sokszor láthatjuk, hogy vaucheria sejtekből — ha ezek megsértődnek, a chlorophylltartalom gömbökben lép ki, úgy hogy nem ritkán ürül ki ily módon az egész sejt tartalma is.**

A sejtfonalak, mint már említettem, nem ritkán meg voltak barnulva, mit nehány synedra egyén sejtfalán szintén vehettem észre; valószínű,

* Én úgy tömény, mint higított sósavat alkalmaztam, igen jó eredményt adott egy 20%-os vizoldat, melyben a mész meglehetős gyorsan oldódik, a nélkül, hogy oly erőszakos hatást gyakorolna mint a tömény sósav, hogy a moszatok összefüggését szétdúlná. Ajánlatos továbbá, hogy meglehetős sok sósavat alkalmazzunk, mert máskülönben a mész hamar kikristályosodik, mi a vizsgálatot megnehezíti.

** E. Stahl, Über die Ruhezustände der Vaucheria geminata. Bot. Zeit. 1879. p. 129—137.

hogy ezt vasoxydhydrat okozza, mely a sejtfalakat vagy rozsdaszinű kéreggel vonja be, vagy pedig beivódik a sejtfalba és ezt egész tömegében barnára színezi.*

A vaucheria faját, mivel oogoniumokat és antheridiumokat nem láttam, nem határozhattam meg; a méretek (átmérő 78 μ) leginkább a mindenütt közönséges *Vaucheria sessilis* (Vaucher) D. C.-éivel egyeznek meg.

Ezen vaucheria, mely a synedrákkal együtt a gánóczi *confervites* főtömegét képezi, ezen előfordulási módja miatt is igen érdekes. Vaucheriák ugyan igen fiatal alluvialis rétegekből, mint úgynevezett *papiragyag*** ismeretesek, de ott igen vékony összenyomott rétegeket — hasonlóan az u. n. meteorpapirhoz, mely szintén moszatokból áll — képeznek, nem pedig oly nagy vaskos tömegeket, mint a gánóczi confervitesben.

A vaucherián kivül a második uralkodó alak a *Synedra*.

Ez 20 egész 100 és még több egyénekből álló csoportokban ült oly szorosan a vaucheriafonalokon, hogy többnyire még a sósav által okozott igen erőteljes pezsgés sem birta a sejteket leszakítani.

A sejtek hossza középszámban 85 μ, szélességük pedig 10 μ; a sejtek övszalagoldala csúcsosan kihúzott (I. táb. 4. ábra), a hosszúság egy mm-jére pedig 160 sáv esik. Ezek mind oly jelek, melyek arra mutatnak, hogy a *Synedra Ulna* Ehrbg. oly *közeli rokonával, a Synedra oxyrhynchus*, Kg-el (I. táb. 4—6 ábra) van dolgunk, mely a *Synedra Ulna, capitata, acuta* és más fajok társaságában az újabb tertiär- és quartär képződményekben gyakori.***

A sejtek aránylag igen jól vannak megtartva, csaknem mindegyikében meglátszott az endochromlemezek egy-két maradéka (I. táb. 4, 5, 6. ábra, *e)*, mely minthogy a víz a sejtek elhalása után a phycoxanthint kivonta, sötétzöldnek mutatkozott. Némely sejtben ezenkívül feltünt még egy vagy néhány zsírfényű szemcse is (I. táb. 5 ábra *o)*, melyről valószinű, hogy olajcsepp.

Érdekesek a meglehetősen gyakran kifejlődött rendellenességek, melyek többnyire abban nyilvánulnak, hogy a sejtek az osztódás alkalmával a sejthártya felső részén nem fejlődtek ki tökéletesen, minek megfelelően azután az egész sejt a rendellenes kiképződéshez alkalmazkodott; a sávok az elgörbülés helyén nem jutottak kellő kifejlődésre és ott sokkal rövidebbek, mint a sejt más részén. (I. táb. 6. ábra). Egy másik, még gyakrabban előforduló elváltozás az, hogy a sejtek, melyek többnyire egy középpont körül

* Ugy látszik, hogy idegen anyagnak ilynemű lerakodása nem ritka jelenség; így pl. egy tócsában, melynek partját helyenként szénpor borította, *Anthophysa vegetans* egyéneit találtam, melyek kocsányai koromfeketék voltak. Itt is rakódtak le a szénrészecskék a kocsánynyelekbe.

** N. Wille. Vaucheriaceæ. Engler u. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lieferung 46. pag. 134.

*** Schimper und Zittel. Handbuch der Paleontologie 1879, II. Bd. pag. 20.

radialisan csoportosulnak, ennek következtében alsó részükben nem fejlődhetnek ki tökéletesen, miáltal igen sajátságos alakok jönnek létre.

A synedrákon kívül nem ritkák azonban *confervoideák* sem, melyek a vaucheria fonalakhoz tapadva, többnyire szórványosan fordulnak elő.

A sejtek hossza 16 és 24 μ. közt ingadozik, az átlagos hosszúság 20,5 μ., míg a vastagság 5 μ. A sejtek a harántfalaknál be vannak fűződve, a chlorophor pedig apró lemezekből áll; mind oly körülmények, melyek a *Conferva bombycina* Ag. *var. minor* Wille-re* vallanak (I. táb. 1, 12. ábra). Ezen sejtekben is, épúgy mint a vaucheriánál jól, habár csak halványan is vehető ki a chlorophor (I. táb. 1. ábra *c)*, mely vagy oldalról, mint egyetlenegy lemez, vagy pedig felülről, mint számos kis ovális lemezke látszik (I. táb. 1. ábra c^1). Ezenkívül látszanak igen gyakran erősen fénytörő szemcsék is, melyek jódalkohol által feloldódnak s e szerint valószinű, hogy ezek olajszemcsék (I. táb. 1. ábra *o)*, mint ez a conferváról más oldalról is ismeretes.** Gyakran láthatók továbbá azon H alakú falmaradványok is (I. táb. 12. ábra), melyek a conferva és microspora sejtjeinek oszlásánál jönnek létre oly módon, hogy a sejtfal két, a harántfalakból eredő, gyűrűs és egymásba tolt részből áll, melyek az oszlásnál egymásból kihúzódnak.

Ott, hol a vaucheriák nincsenek synedráktól benőve, még más bacillariaceák is találhatók a vaucheriák sejtfalára tapadva. Ezek a következők:

Achnanthes minutissima Kg.
A. exilis Kg.
A. exilis Kg. nov. var. *constricta.*
Navicula Amphisbaena Bory.
Cocconema cymbiforme Ehrbg.
Cocconeïs communis Heib.

A fosszil állapotban csak kevés helyről ismeretes *Achnanthes minutissima* Kg.*** igen gyakori alak, melynek nagysága átlag 11 μ.-t nem haladja túl. Ezen sejtekben is igen sokszor láthatjuk még az egyetlen endochromlemezt is, természetesen összezsugorodva és elzöldülve (I. táb. 7., 10. *e*). A sejtek többnyire egyenként vannak, úgy az övszalag, mint pedig a pánczél oldallal is a vaucheriákra tapadva, nem ritka azonban az is, hogy 4—5 egyén szalagokba is van egyesítve. Egy izben még azon megszilárdult

* N. Wille, Algologische Mitteilungen III. Über die Zellteilung bei Conferva: Pringsheim, Jahrbücher für wiss. Botanik. Bd. XVIII. pag. 437—443. Tab. XVII. Fig. 64—68. és G. Lagerheim, Studien über die Gattungen Conferva und Microspora. Flora 1889. pag. 209.

** Schmitz, Die Chromatophoren der Algen. Bonn, 1882. pag. 144, 145 etc.

*** Cf. Cleve und Grunow, Konigl. Svenska Vetenskap Akad. Handlingar. 1880. Bd. XVII. Nr. 2.

kocsonyanyelet is észleltem, mely a sejteket az alaphoz rögzíti (I. táb. 7. ábra), a mint ez a közönséges édesvizi alaknál a rendes eset.

Ritkább a máskülönben sem gyakori és csak 8 μ hosszú *Achnanthes exilis* Kg. (I. táb. 9. ábra), mely az *A. minutissima*-tól lényegesen csak hegyesre kihúzott és végükön fejszerűleg megvastagodott övszalagoldalai és karcsúbb termete által különbözik.

Ezen achnanthes számos példánya az övszalag egyik oldalán egy mediánis befűződést mutatott (I. táb. 8. ábra), miért is kénytelen vagyok ezen alakot mint külön varietást a typikus főalaktól elválasztani; a jellemző befűződés miatt legyen neve:

Achnanthes exilis Kg. *constricta* nov. var.

Szintén a ritkább alakokhoz tartozik a gánóczi confervitesben a *Navicula Amphisbaena* Bory, melynek egyénei 17,5 μ hosszúak és 5 μ szélesek (I. táb. 13. ábra). Itt is megfigyelhettem az endochromlemezeket (13. ábra *e)*, néhány szabálytalan alakú, összezsugorított zöldesbarna lemezke gyanánt.

Egy-egy példányát láttam a *Cocconema cymbiforme* Ehrbg. és a máskülönben a magyarországi félopálokban oly gyakori *Cocconeïs communis (pediculus)* Heib.-ből.

A *Cocconema* (I. táb. 11. ábra) hossza 37 μ, szélessége pedig 8 μ volt, 100 μ-ra 120 sáv esett, a *Cocconeïs* (I. táb. 14. ábra) méretei pedig 15 μ, illetve 10 μ. Az egyetlenegy megfigyelt példányban igen jól látszott az endochromlemez, mely csaknem az egész sejt belsejét kitöltötte (I. táb. 14. ábra *e)*.

Ezen diatomaceákon kívül nem ritkán találtam a vaucheria fonalaihoz tapadva apró, csak 2,5 μ átmérőjű sejteket, melyek igen halvány színéből nem igen lehetett eldöntenem, vajjon chlorophyceával vagy pedig cyanophyceával van-e dolgom.

Mivel azonban a tartalom nem volt egynemüen zöldes, hanem egy a sejt kerületén megvastagodó chlorophor volt kifejlődve (I. táb. 3. ábra *c)* egy chlorophyceára, és mivel a kérdéses moszat egysejtű volt, *protococcoïdea*-ra kell következtetnem; valószinű, hogy a kérdéses moszat a *Protococcus infusionum* Kirch. A sejtek vagy egyenként tapadtak a vaucheria fonalakra, vagy pedig 2—3 egyénből álló lánczokba voltak egyesítve; egyszer egy sejt középső részén egy sötétebb körvonalú, gömbölyded képletet láttam, de nem dönthettem el, hogy vajjon ez pyrenoïd-e vagy pedig keményítőszemcse; valószinűbb, hogy az utóbbi, legalább erre vall az erős fénytörése.

Eezn protococcaceák társaságában egy izben láttam egy több egyénből álló coloniát; a sejtek háromszögleteseknek látszottak és világoszöld tartalommal bírtak, melyben egy erősen fénytörő gömbölyded képlet volt észrevehető (pyrenoïd?) (I. táb. 2. ábra). Egy koloniában 3 egyén

látszott, bizonyára azonban négy volt, csakhogy a negyedik sejt a három felülfekvő által el volt takarva. A sejteket egy vékony, kissé elálló közös hártya burkolta; ezenkívül minden egyes sejt még egy külön membránnal volt takarva, mely azonban csak a kolonia peripherikus részén látszott. Ezen egy példány után nem lehetett eldönteni, vajjon ezen képlet valamely palmellacea vagy pedig talán valamely chlamydomonadinea, avagy volvocinea fejlődési stadiuma-e?

Ezen moszatokon kívül egy ízben még *pinus* tracheidák (valószinű, hogy a *Pinus silvestris* fajából valók) igen kis, mintegy 2 mm-nyi foszlányát találtam, mely azonban jól mutatta a jellemző udvaros pettyeket. Ezenkívül többször találtam hosszúra nyúlt libriformrostokat is, melyek eredetét azonban nem lehetett eldönteni.

Ha még hozzáteszem azt, hogy egy ízben valamely rovar chitinpáncéljának valószinűleg mesothoracialis foszlányát, valamint egy közelebb meg nem határozható lepidoptera szárnyának egy pikkelyét* találtam, akkor ezzel kimerítettem mindazt, a mit a gánóczi confervites állat- és növényvilágáról kimutatnom sikerült.

A talált és biztosan meghatározható moszatokat a következőképen állíthatom össze:

Ordo. Siphoneae.

Vaucheria sp. A fonalak átmérője 78 μ. Igen gyakori.

Ordo. Confervoideae.

Fam. Confervaceae.

Conferva bombycina Ag. var. *minor* Wille (I. táb. 1. és 12. ábra). A sejtek hossza 20,5 μ, vastagsága 5 μ. Gyakori.

Ordo. Protococcoïdeae.

Fam. Protococcaceae.

Protococcus infusionum Kirch. (I. táb. 3. ábra). A sejtek átmérője 2,5 μ. Ritka.

Ordo. Bacillariaceae.

Fam. Achnantheae.

Achnanthes minutissima Kg. (I. táb. 7. és 10. ábra). A sejtek hossza 11 μ. Gyakori.

Achnanthes exilis Kg. (I. táb. 9. ábra). A sejtek hossza 8 μ. Ritkább.

Achnanthes exilis Kg. *constricta* nov. var. (I. táb. 8. ábra). A sejtek hossza 8 μ. Ritkább.

* Ez sok tekintetben hasonlított a *Hipparchia Janira* pikkelyeire.

Fam. Cocconeïdeae.

Cocconeïs communis HEIB. (I. táb. 14. ábra). Hossz. 15 μ., széless. 10 μ. Egy példány.

Fam. Cymbélleae.

Cocconema cymbiforme EHRBG. (I. táb. 11. ábra). Hossz. 37,5 μ.; 100 μ. ra esik 120 sáv. Egy példány.

Fam. Fragilarieae.

Synedra oxyrhynchus KG. (I. táb. 4., 5., 6. ábra). Hossz. 85 μ.; 100 μ.-ra esik 160 sáv. Igen gyakori.

E szerint a gánóczi confervitesben kilencz moszatot sikerült kimutatnom, melyek közt hat diatomacea és egy-egy siphonea, confervoidea és protococcoidea van.

Látjuk egyszersmind, hogy a talált moszatok nagy része oly nemekhez és fajokhoz tartozik, melyek máskülönben is gyakoriak; fosszil állapotban csak kevés helyről ismeretes a *vaucheria* és az *Achnanthes exilis*, a *Protococcus infusionum* KIRCH. egyáltalában még nem ismeretes; új pedig az *Achnanthes exilis* KÜTZ. *constricta* NOV. VAR.

Ilyen csaknem tisztán moszatmaradványokból álló nagyobb területek eddig még nem igen ismeretesek. Igen érdekes e tekintetben WITTROCK* lelete, mert ezen esetben szintén *vaucheria* képezte a tömeg főanyagát. Ugyanis WITTROCK a Haga-Freskati (Stockholm közelében) növénytani kert alapítása alkalmával csaknem 10 ha-nyi területen talált 0,4—1 m-nyi mélységben egy 0,2—0,6 m vastagságnyi papiragyagréteget, melynek mikroszkópos megvizsgálása kimutatta, hogy ez főleg egy igen jól megtartott, közelebbről meg nem határozható *vaucheria* fonalaiból állt, melyhez egy gombamycelium és néhány vizi növény maradékán kívül még következő diatomaceák is tapadtak:

Epithemia turgida W. SM. (főleg), *E. gibba* KÜTZ., *Cocconema lanceolatum* EHRBG., *Amphora ovalis* KÜTZ., *Navicula* (Pinnularia) *oblonga* W. SM., *Cocconeïs pediculus* EHRBG.; tehát szintén csak közönséges nemek és fajok.

Még inkább fokozódik majd a gánóczi lelet érdekessége ezen confervites képződése korának kipuhatolása által, de még azon esetben is, ha recens képződménynyel állnánk szemben, még mindig kiválóan érdekes a benne foglalt moszatok úgy kőzetalkotó tömege, mint pedig azon feltünő

* V. B. WITTROCK. Über eine subfossile, hauptsächlich von Algen gebildete Erdschicht. Bot. Ctrlbl. Bd. XXIX. pag. 222—223,

jó conserválás miatt, mely a sejtekben még a chlorophyll nyomait is engedte felismerhetni.

Vizsgálataim befejeztével még alkalmam volt, megvizsgálhatni egy második Gánócz vidékéről származó confervites darabot, melyet dr. STAUB 1885-ben gyűjtött. Ezen külső részén helyenként földdel borított körülbelől marok nagyságú darab szintén *vaucheria*-fonalakból állott, melyek azonban sokkal jobban voltak mészszel incrustálva, mint az előbbiekben ismertett confervites darab fonalai. Egyébiránt az egész képlet öregebb képződménynek látszik.

A moszatfonalakhoz helyenként számos *Synedra oxyrynchus* tapadt, habár nem oly tömegesen mint a másik darab Vaucheriáira. Ellenben igen gyakoriak voltak a *Pinnularia major* SM. hosszú pánczélai, melyek sokszor már szét voltak esve, máskor de csak ritkán, még egyes endochromlemez kék nyomaival is. Ezenkivül néhányszor leltem a *Stauroneis anceps* EHRB., pánczélait, valamint egy közelebbről meg nem határozható, talán *Encyonema* töredékét is. Érdekes, hogy ezen moszatok társaságában egy édesvizi monothalam rhizopoda, a *Difflugia globulosa* DUJ. héjjait is találtam, úgy hogy egészben véve a következő alakokat constatálhattam:

Synedra oxyrhynchus KG.
Achnanthes minutissima KG.
A. exilis KG.
Pinnularia major SM.
Stauroneis anceps EHRB.
Encyonema SP.
Vaucheria SP.
Conferva bombycina AG. VAR. *minor* WILLE.
és *Difflugia globulosa* DUJ.

Nem lesz érdektelen, e helyen COHN F. megfigyeléseire emlékeztetni, a melyeket Olaszországban a travertin képződésére vonatkozólag tett (Neues Jahrbuch für Min. etc. Jhrg. 1864. S. 580—610). A római campagnaban fekszik Tivoli régi városa az apennin nyugati lejtőjén. A hegység itt is, mint majdnem áz egész apennin mészkőből áll. Vizei a hegység fővölgyét elfoglaló Aviene-be folynak és ezzel együtt a völgy legalsóbb emeletéről mélyen bevágódó szorosba esnek, így képezvén Tivoli hires zuhatagait. Ezen zuhatagok volt és jelenlegi medre minden pontján a «travertin» nevű kőzettel van borítva, mely kőzet még mai nap is képződik. Minden a folyam medrében és vizében fekvő tárgy többé-kevésbé vastag mészburokban van. E mészburok annyira áthatja a növények egész szervezetét, hogy midőn annak szerves része elhal, testének alakja a mészben megörökítve marad. Ez azonban téves nézet volna, ha valaki a vízben élő növényekre nézve is azt hinné, hogy a mész egyszerűen a vízből a növény testére lecsapódik és ilyformán képezné az idő folytán a meszes burkot, amely folyamat a cseppkő képződésére emlékeztetne. Ellenkezőleg azt lehet tapasztalni, hogy maga a növények életműködése folytán kényszerül a mész a növé-

nyek szervezetében lerakodni. Egy minden nap megfigyelhető jelenség az, hogy *még olyan vízben is, mely kevés szénsavas meszet, de aránylag sok szénsavat tartalmaz*, a benne élő növények mészburkot vesznek föl. A pocsolyáinkban, vízárkainkban tenyésző növények javarésze többé-kevésbé vastag mészkéregben van, mi által száraik és leveleik gyakran törékenyekké lesznek. De egy nevezetes mozzanatról nem szabad megfeledkezni, hogy itt is az egyes növényfajok faji tulajdonságainak is van befolyása. Egy és ugyanazon családhoz tartozó fajok e tekintetben különböző magatartást tanusíthatnak; így a characeákhoz tartozó *nitella*-fajok sohasem vesznek föl mészburkot; ellenben az ugyanazon családhoz tartozó és velök együtt élő *charák* rendesen elmeszesednek. Tudva van, hogy a növények a szénsav nagy mennyiségére szorulnak, mert táplálkozási folyamatukhoz a szénre szükségük van; a szárazföldi növények a szénsavat a levegőből nyerik; a vízben élők pedig a vízből; ez által azonban megfosztják a vízben levő szénsavas meszet oldó erejétől és ily módon kényszerítik azt a növény sejtjei között kikristályosodni, minthogy a szénsavas mész tiszta vízben majdnem oldhatatlan és oldóképességét csak akkor nyeri, ha a víz a szénsavas mész minden æquivalense részére legalább egy æquivalens szabad szénsavat is tartalmaz, mely azzal oldható kettedszénsavas mészszé vegyül. Minél gazdagabb tehát a víz szénsavban, annál több meszet is bír föloldani, de a kettedszénsavas mészben foglalt szénsav fele olyan lazán van lekötve, hogy idővel magától is a levegőbe diffundál és pedig annál gyorsabban, minél magasabb a hőmérsék, de ez által egyszersmind az oldott mész lecsapodását is segíti elő.

Ebből világosan kitünik az, hogy a vízben élő növények mintegy kényszerítik a meszet lecsapodásra, mihelyest a vízben nincs annyi szabad szénsav, mely egyrészt a növények szükségletét fedezhetné, de másrészt a meszet is birná oldatban tartani. Cohn itt még a tenger szerves életére is hivatkozik. A tenger vize ugyanis igen szegény szénsavas mészben, de aránylag véve dúsgazdag szaban szénsavban; sokkal több van belőle, mint a mennyi szükséges arra, hogy a meszet oldatban tartsa és így magyarázhatók meg ama sajátságos alakzatok, melyeket bizonyos a tenger vizében élő moszatok nagy száma elmeszesedés folytán mutat; elég ha a geologusokat itt az előttök jól ismeretes *lithothamniumokra* figyelmeztetjük. Igy tehát a növények magok szolgáltatják a mész lecsapodására az indító okot; a növény halála után a mészburok további nagyobbodása már a növénytől függetlenül megy végbe. Ha a fiatal mészkéreg likacsaiban levő vízben foglalt oldott mész kikristályosodott, akkor a likacsokban hátramaradt tiszta víz az endosmotikus egyensúly törvényei szerint a környező folyóvíz mészoldatából addig vesz föl kettedszénsavas meszet, míg megint előbbeni tömöttségét visszanyerte. Ezen fölvett mésznek újbóli kikristályosodása után az egész folyamat ismétlődik addig, míg a tufa capilláris likacsai az őket körülölmlő mésztartalmú vizet fölvehetik. Staub.

Az I. tábla magyarázata.

Valamennyi ábra természet után van rajzolva. A betük jelentése a következő:

c = chlorophor; *o* = olajcseppek;
e = endochromlemezek; *p* = pyrenoïd.

1. ábra. *Conferva bombycina* Ag. var. *minor* Wille. Mikr. Seibert Obj. V. Oc. 0. Nagyítás 200.
2. « Egy Chlorophycea *(Chlamydomonas?)* fejlődési stádiuma. Mikr. Reichert. Obj. VII. Oc. IV. Nagyítás 650.
3. « *Protococcus infusionum* Kirch. Mikr. Reichert, nagyítás 650.
4—6. « *Synedra oxyrhynchus* Kg.

4. ábra. Övszalagoldal. Mikr. Reichert, nagyitás 650.
5. « Pánczél oldal. — —
6. « Rendellenesen kifejlődött két egyén a pánczél oldalról. Mikr. Reichert, nagyitás 650.
7. ábra. *Achnanthes minutissima* Kg. Mikr. Reichert. Obj. VIII. Oc. IV. Nagyitás 880. Két egyén, melyek egy kis nyélen ülnek a vaucheria-fonalon.
8. « *Achnanthes exilis* Kg. var. *constricta* nov. var. Övszalagoldal. Mikr. Reichert nagyitás 880.
9. « *Achnanthes exilis* Kg. Pánczél oldal. Mikr. Reichert, nagyitás 880.
10. « *Achnanthes minutissima* Kg. Övszalagoldal. Mikr. Reichert, nagyitás 880.
11. « *Cocconema cymbiforme* Ehrbg. Pánczél oldal. Mikr. Reichert, nagyitás 650.
12. « *Conferva bombycina* Ag. var. *minor* Wille. A jellemző H alakú része a falnak. Mikr. Reichert, Obj. V. Oc. II. Nagyitás 210.
13. « *Navicula Amphisbaena* Bory. Pánczél oldal. Mikr. Reichert, nagyitás 650.
14. « *Cocconeïs communis* Heib. Pánczél oldal. Mikr. Reichert, nagyitás 650.

A RÓMAIAK KŐBÁNYÁSZATA POTAISSA VAGYIS A MAI TORDA KÖZELÉBEN.

Téglás Gábor-tól.

A római bányászat emlékeinek nyomozása s az ezzel összefüggő társadalmi, nemzetgazdasági és hadászati kérdések behatóbb tanulmányozása már évek óta arra a meggyőződésre vezetett, hogy Dacia meghódításának munkája nem csekély pénz- és véráldozatba került, s a tartománynak Kr. u. 105—265-ig számítható másfélszázados birtoklása alatt, a folyvást erősbödő kültámadások, s főleg a népvándorlás áradatainak a Kárpátok hegykoszorúját ostromló hullámzásai ellenében alkalmazott, erőfeszítések valódi indító okát nem annyira a birodalom tekintélyének, külső méltóságának érvényesítése, mint inkább a daciai hegyekben felhalmozott s a folytonos hadmíveletek által sajtolt birodalmi kincstárra nézve nélkülözhetetlen ásványkincsek biztosításának érdeke képezte, s nevezetesen a tartomány védrendszere, főhadi útja első sorban az ásványvidéket és sóterületet szolgálja.*

Mióta sikerült nemcsak az Érczhegységben elszórt bányászati emporiumok helyzeti viszonyáról tisztább képet nyernem, hanem a daciai hadi rendet s az annak szolgálatára hivatott katonai állomásokat is a helyszinéről megismerhettem; mióta a tartomány strategiai viszonyait combinative vehettem tanulmányozás alá, e meggyőződésem még jobban megszilárdult. A hol csak hasznosítható ásványanyagot találtak, ott a rómaiak azonnal megvetették lábukat is és annak körülzárását a legszorgosabb gonddal teljesítették. Az arany mellett főgondjukat a sóra fordították, e tekintetben legfontosabb középpontjaik egyike a mai Torda, a római Potaissa volt,

* Tanulmányok a rómaiak daciai aranybányászatáról. Olvastatott a m. tud. Akadémia II. osztályának 1889 évi márczius 11-iki ülésén. Ertekezések a történettud. köréből XIV. köt. VI. szám. — Dacia védrendszere, Földrajzi Közlemények 1890 évfolyam.

mely igen nevezetes szerepet játszott Dacia életében. A főhadi út a Maros teréről itt szelte az Aranyost és mint azt egy Ajtonban napfényre került mértföldmutatóból (Corpus Inscriptionum Latinarum III. köt. 1627 szám, jelenleg Kolozsvárott) látjuk, Dacia elfoglalása után alig 3—4 évvel Kr. u. 109/110-ben a cohors Flavia Ulpia Hispanorum militum civium Romanorum equitata volt megbízva a Napocaig (Kolozsvár) szolgáló utszakasz kiépítésével.

A tartomány teljes pacificatiója után ez a cohors elhagyja Daciát, melynek helyőrségi szolgálata teljesen a XIII. legióra marad. Nagyobb lendületet a III. századra átmenőleg nyer Potaissa, miután Septimius Severus Dacia védelmi erejét a Troemisből (Alsó Moesia) Kr. u. 193—211 közt idevezényelt legio V. Macedonicaval emelik olyképen, hogy az innen éjszakra eső területet a legio V. M.-val a déli vidéket pedig az Apulumban székelt legio XIII. gemina-val őríztette. A legio V. Mac. főparancsnoka (praefectusa)[1] már magában kiváló jóllét előidézőjévé válhatott, mert a főhadiszállás nagyszámú tisztikara a vagyonosodásnak egymagában is sokféle forrásait nyitotta meg. De *Septimius Severus* Potaissát, mint Ulpian[2] jogtudós iratából tudjuk, helyhatósági kiváltsággal is felruházta: Patavissensium vicus coloniae impetravit. És így nem csupán katonai osztály emelte Patavissát vagy Potaissát, hanem a polgári elem is hathatós tényezőjévé vált gyarapodásának. Az iparos testületeket a collegium fabrum[3] képviseli; a flamen[4] municipii a város védistenségének főpapja és a helyi védistenek papi collegiumának előljárója (magister Augustalis)[5] mind arra utalnak, hogy a szoros értelemben vett hadi építményeken kívül nagyszámú kulturalkotások terjesztették itt a civilisatiót. Mindezek a monumentalis épitészet felvirágzását is nagyban elősegítették a műipar némely ága, különösen a kőfaragás kellő keresletnek örvendhetett éppen itt, hol nemcsak a jövedelmező sóbányászat, de az Aranyos mentén felfelé ismétlődő aranymosások és aranybányászat is hozzájárult a polgárság gazdagításához.

A Potaissában összpontosított sokféle katonai és polgári elem első sorban a vallási építkezésekben elégítette ki műipari hajlamait. Jupiter,[6] Mercu-

[1] Corpus Inscriptionum Latinarum III. 892. Optatus praefectus legionis V. M. E címet tartalmazza a daciai uralom legutolsó időszakából Deo Arizo bono pueri conservatori szentelt oltár is.

[2] Ulpianus Liber I. De censibus Digesta 50, 15, 1, 8, 9.

[3] Orbán Balázs: Torda város és környéke 62. l. 12. sz. Tordáról Czegére került és gr. Wass Ádám-nál látható síremléken *Publius Aelius Valerianus* patronus et decurio collegii fabrum vixit annis LX decuriones et principales . . . acere conlato . . . de decreto universitatis faciendam curaverunt.

[4] Corpus Inscriptionum Latin. III. köt. 903. sz. *Valerus Celsus* flamen municipii.

[5] Corp. Inscript. Latin. 912. Aurelius secundus magister Augustalis.

[6] Jupiterre C. I. L. III. köt. 885. sz. Aurelius Sedatus immunis librarius 880. 904. 884. 886. Aurelius Valentinus praefectus equitum. 887. Jucundius Juvenalis cornicularius legati. 890. C. T. S. beneficiarius. 891. 892. Jovi optimo maximo et diis deabusque et genio loci Optatus praefectus legionis V. Macedonicae constantis. Jelenleg a bécsi cs. és kir. udvari könyvtárban látható. 893. Jovi optimo maximo Junoni Aurelius beneficiarius 894. Aurelius Vetus adiutor officii cornicullariorum. 895. Jovi optimo maximo statui item depulsori Julius Maximinianus tribunus militum. 889.

rius,[1] Juno,[2] Hercules,[3] Nemesis,[4] Silvanus[5] szentélyei mellett, Azizus bonus puer,[6] Isis és Serapis,[7] sőt az ezerkarú myrionomia Isis[8] és a keleti telepesekkel átplantált Mythra[9] cultus is külön templomokban részesültek. Dianának két oltárát (Erdélyi muzeumegy. 1877. IV. 147. és 145. l. Ephem. epigr. IV. 62. l.) ismerjük, Liber pater et libera mater szintén tiszteletben részesült (Erdélyi muzeumegy. 1877. IV. 145. l.) de még a katonai iskola geniusának is áldozatot hoztak (Genio Scholarum beneficiario sub Octavio Juliano legato Augusti C. I. L. III. 876. sz. felirat a tordai templom mögött az utczán látható felirat).

Ennyiféle cultus az ehhez tartozó monumentalis épületekkel házi- és útszéli oltárokkal már magában sok kőanyagot és ügyes lapidariust és artifexet igényelt; ezenfelül még a síremlékek sokfélesége s a magasfokú civilisatióval járó fényüzés mind amaz alkotásai, melyek a kőfaragásnak virágzását lehetségessé tették.

Valóban a tordamellékieknél terjedelmesebb és szebben művelt kőbányákat csakis Hunyadmegye területén a tartományi székváros közelében találunk. Potaissa számára a hírneves Tordahasadék keleti nyílásánál aknázták azt a kitünően megmunkálható mészmárgát, mely Torda utczáin annyiféle alakban kelti fel az idegen figyelmét, s mely építőanyagként vagy síremlék és vallási emléktárgyak alakjában másfélezer év viharaival daczolt.

A tordai hasadékhoz már ezért is érdemes kilátogatni. Rendesen az Aranyos bal partján haladó mezei utat követik Mészkő faluig, vagy a Parde patak völgyén hatolnak a tordai hasadékhoz szolgáló fennsíkra, avagy Uj-Tordán fel a szindi patak völgyén tartanak Szind faluig s onnan a hegyháton csapnak a tordai hasadékhoz.

A tordai hegyvonal gerinczét felépítő felső jurakorbeli sárgás vagy szürkésfehér tömör mészkő pados rétegei 20—60°-nyi ÉNy düléssel a torda-kolozsvári országutnál ifjú tertiaerrétegek vékony takarója alatt kezdődnek és a túr-koppándi hasadékban tárulnak először fel. Ezen hasadéktól délre a hegyvonulat bemélyedő nyergén ismét tertiaerrétegek alá bukik a mész, hogy alig pár kilometerrel odább a sokszor emlegetett Torda-hasadék két oldalának ábrándos alakzatokban kiváló síkfalain és tornyos képződéseiben annál meglepőbben előtérbe léphessen. A tordai hasadékon túl folyvást keskenyedőleg dél-délnyugatra ismét ifjabb tertiaer takaró alatt huzódva éri el Borrévnél az Aranyos völgyét s az itt felmeredő szirtes alakzatok Toroczkónak folytatódnak. Ezen hegyvonulat mindkét lejtőjén a hegyvonulattól legfeljebb 10°-kal kifelé dőlve és a mezőségi tályag felé gipsztelepek vonulata által kísérve helyenkint ifjabb mésziszap által összeragasztott juramész- és augitporphyrit-törmeléktől vagy kavicsoktól breccia- és conglomerátszerű, többször azon-

883. 888. végre Orbán Balázs: Torda és környéke 76. lapján 113. sz. a. az úgyszintén a 93., 94., 95. 97. Ephemeris epigr. II. köt. 304. lapja után és általam közölve egy az Archaeol. epigr. Mittheil. aus Oesterreich-Ungarn 1889. évf.

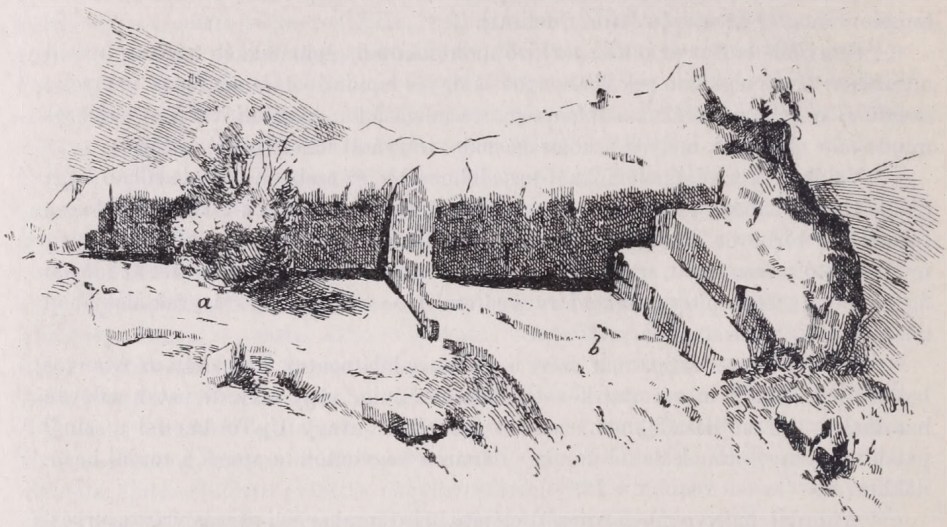
[1] C. I. L. III. 897. és 898. Marti consentienti sacrum Hermias dedicavit.

[2] Téglás G., Archaeol. epigr. Mittheil. IX. évf. I. füz. 243—244. l.

[3] C. I. L. III. 877. Herculi invicto. — [4] C. I. L. III. 902. — [5] C. I. L. III. 903. Silvano sacrum. — [6] C. I. L. III. 875. — [7] C. I. L. III. 881. — [8] C. I. L. III. 882. — [9] C. I. L. III., 870., 890., 900., 901., 937.

ban mészalgákkal (lithothamnium) sürűn telt szilárd, tömör mészkő vaskos rétegpadjai terülnek el közvetlenül a juramészkövön vagy a porphyriten és az augitporphyrittörmelék képződményein.*

Ezen parti jellegű lajtamész és a mély tengeri eredetű mezőségi rétegek településére a legtöbb helyen azt mondhatjuk, hogy a lajtamészkő és breccia közvetlenül átmegy a mezőségi tályagba.

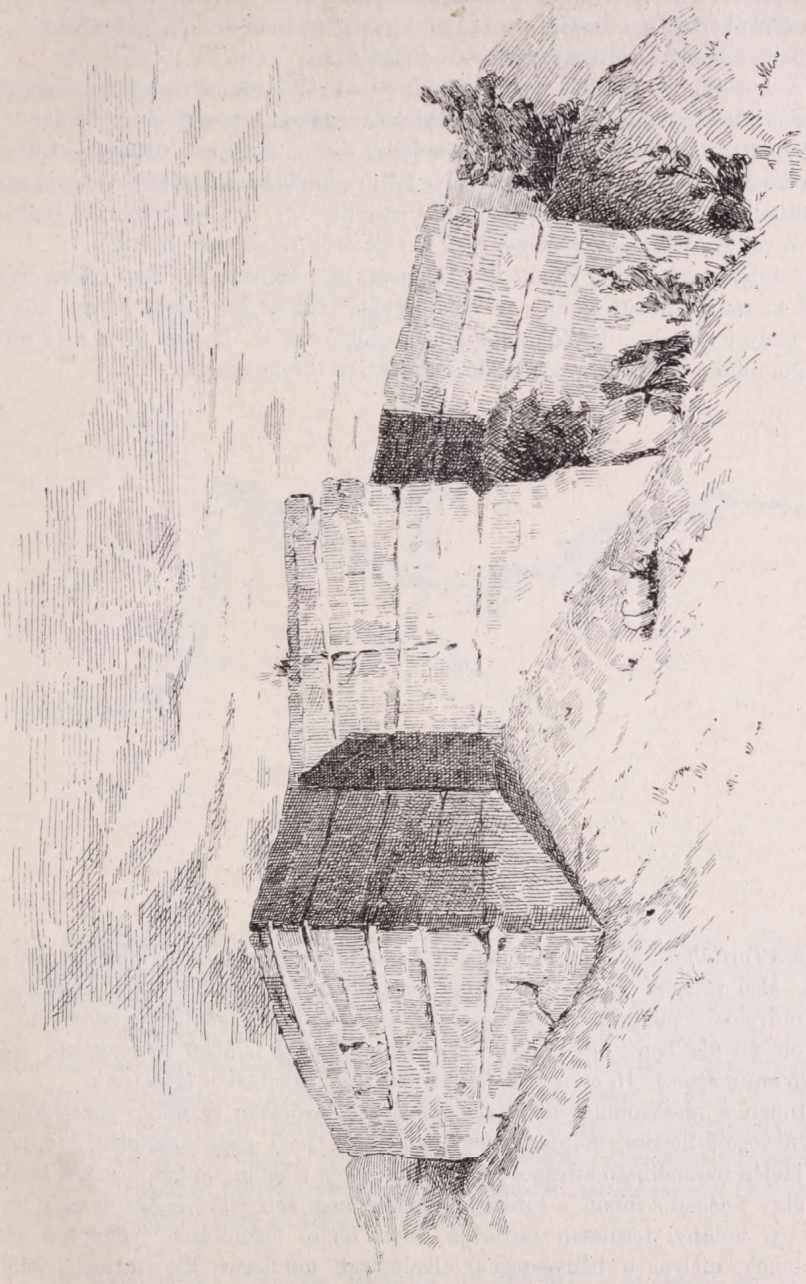


1. rajz

Az említett lajtamészkő kitünő épitőanyagot szolgáltat Szind és Koppánd közt az országut mentéről, valamint a Szind és Várfalva mellett levő kőbányákból; ugyanezen anyagot használták a rómaiak is, kiknek kiterjedt kőfejtését sikerült a Tordahasadék kijárójánál a balparti sziklatető közelében megtalálnom, hol az említett rétegek könnyen hozzáférhető tömzsöket képeznek. Az első műhelyet (1. rajz *a, b*) két részben munkálták s a jobbfelőli «műhely» *(b)* lépcsős lefejtése világosan megkülönböztethető. A 10 m hátfal finom vésőbarázdáit máig sem simíthatta el teljesen az idő keze s csakis a felületen és a széleken érvényesült a lekopás. Ettől alig 0,8 méternyi távolságban következik egy újabb műhely, melynek szélessége, hosszúsága 4—4 m tesz, úgy hogy 2—3 embernek való hely állott rendelkezésre.

Mindezeknél érdekesebb és tanulságosabb a «*Vágott kő*» nevű bányamaradvány (2. rajz). A vaskos rétegpadokat két egymástól szögletre dolgozott közfal által elválasztott munkahelyen, azok külső mellékterületén pedig függőleges irányban fejtették. A gondosan leválasztott rétegfalat 30—50 cm hosszúságu vésőbarázdák szövik

* Lásd Koch Antal: Jelentés Torda-Aranyosmegye Tordától nyugatra eső területének 1887 nyarán végzett földtani részletes felvételéről. A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1887-ről. Budapest, 1888.



2. rajz.

át s egy helyen az ékelési rés 30 cm magasságban és 26 cm alapszélességben világosan illusztrálja az egykor ide alkalmazott lapidariusok eljárási rendszerét. A jobb felőli munkahelyen mesterségesen öblösített üreg az éjjeli őröket, az ételkészletet, eszközöket, felesleges ruhákat fogadhatta magába.

A levésett fal közepén legmagasabb és ott 6,5 m most is, bár a szélhordta portömeg, a természetes törmelék és málladék az eredeti magasságból jókora darabot feltölthetett. Az első munkahely beesése 6,5 m, kihajlási oldalfala 4,6 m. A második munkahelynél 8 m a beesési, és 4,7 m a kihajlási hosszúság. A rajzon már nem látható harmadik egy 12,3 m fallal záródik. Igy ez a sziklatömzs tizenkétoldaluvá van körüldolgozva, melyet felül is lépcsősen lefejtettek (3. rajz).

A tulajdonképpeni «*Vágott kő*» elnevezés erre vonatkozik. Ettől éjszak-nyugatra 6 m rés után egy ujabb, de már kisebb «vágott kő» alakú bánya következik, melyet azonban inkább elliptikuson dolgoztak le. Ezeken kívül még több apró letompított, mészroncsalék hirdeti a rómaiak tevékenységét.



3. rajz.

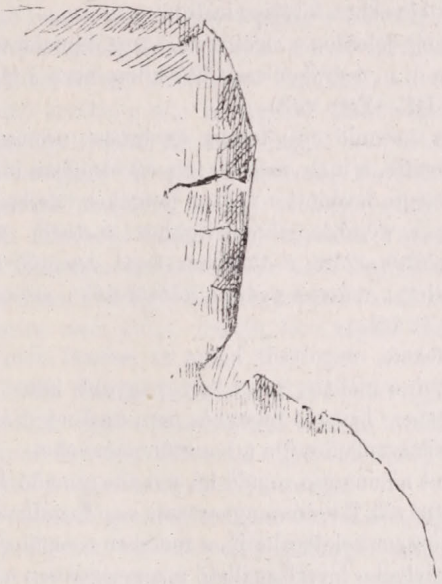
A «*Tordahasadék*»-ra hajlólag a kavicsoktól breccia- és conglomeratszerűvé alakult alsó rétegek lépnek előtérbe. Ezekből kitünő építőanyagot nyertek a bánya művelői s valami 5 m magasságban észlelhetjük a lefejtés nyomait, sőt e lesimított fal alá ismét egy odut (4. rajz) vájtak, annak falában az eszközök számára 25 cm magas és 15 cm széles felül ívesre vájt vakablakot láthatunk.

Innen a mészvonulat említett lajtamész takarójában Szindhez közeledőleg, az ugynevezett Sejkán, számos apró bányaüreg jelzi azon pontokat, honnan annak idején használható anyagot bányásztak. Ezen a tetőn, de különösen a Parde patakvölgy fejében s innen a tordai hasadékkal szemben fekvő Szőke dombig terjedő 5—6 holdnyi területen hevernek azon tégla, fedélcserép, edénytöredék, épületromok, melyek a bányászatnál alkalmazott munkások kis gyarmatát jelölhetik.

Különben később e helyen magyar korbeli település is létezett és a nemzeti fejedelmek építkezéseihez is nagyban használták az idevaló kőanyagot. Igy Bethlen

Gábor * erdélyi fejedelem a török által feldúlt gyulafehérvári fejedelmi palotát és megrongált templomot Tordáról szállíttatott kőanyaggal javíttatta ki. Ezen anyag egy részét azonban maga a római vár szolgáltatta, melyet a legujabb időkig kőbányául tekintett és használt a lakosság, melyből Tordának templomaihoz, várkastélyához a faragott kőanyagot szállították.

A rómaiak kőbányái sokkal távolabb estek, semhogy azokat az utókor szétrombolhatta volna és remélhetőleg még sokáig fogják hirdetni azt a hatalmas tevékenységet, melylyel a római kormányzat rövid működése daczára kitűntette magát.



4. rajz.

Az általam Potaissa romjaiban, éppen bányászarchaeologiai szempontból átvizsgált római sculpturák tanusága szerint azonban a diszesebb faragványok anyaga ide is Hunyadmegye területéről, a Tordához körülbelől 200 kilometerre eső Bukova község márványtelepéről kerültek. A Magyar-Igen mellett bányászott nummulith-mész használatát is constatálhatom egy általam ismertetett s Jupiternek szentelt fogadalmi oltáron. Sőt arról is meggyőződést szereztem, hogy a koppánd-turi hasadék vagy éppen a tordai hasadéknál helyenkint mutatkozó finom szemcsés juramészkövet is felhasználták, ebből apró szobrászati darabokat állítottak elő. Ez utóbbi bányászat helyét azonban a helyszinén tett kirándulásaim közben, idáig legalább, kijelölnöm nem sikerült.

* Jakab Elek: Kolozsvár története, II. köt. 547. l. és Orbán Balázs: Torda és környéke, 196. és 400. l.

A METEORITEK HULLÁSAKOR GYAKRAN ÉSZREVEHETŐ HANGTÜNEMÉNYEK.

Mintegy harmadfél évvel ezelőtt Misshof (Kurland, Oroszország) mellett egy teljesen *ép* és *sértetlen kérgű* meteorkő hullott. Doss Bruno * e meteorit részletes petrographiai leirása mellett egyszersmind a legujabb physikai kísérletek és vizsgálatok eredményeinek felhasználásával az esést kísérő hangtüneményeket az eddigiektől eltérő módon magyarázza.

A tárgy általános érdekénél fogva e rövid ismertetésben csupán a hangtüneményekre kivánok bővebben kiterjeszkedni.

A meteorkő, a mely jelenleg a rigai term. vizsg. társulatnak gyűjteményében van, 1890 április 10-én d. u. 4 órakor esett $3^1/_2$ kilometernyi távolságban Misshoftól; pályájának iránya DK—ÉNy volt.

Az ágyúlövéshez hasonló *egy* tompa durranást mintegy 5 másodperczig tartó hangos zúgás követte, a mely még 60 km távolságban is hallható volt. A kő mintegy 2 lábnyi mélységre furódott a nedves homokos talajba.

Petrographiailag a gömbös chondritokhoz tartozik, elegyrészeinek laza összefüggése és törmelékes volta a tufákhoz teszi hasonlóvá. Súlya 5636 gr; f. s. = 3,79, 20° C mellett; méretei pedig a következők: szélesség 19 cm, magasság 16,5 cm, vastagság 13 cm.

A meteorkőnek fekete, megolvadt kérge az esésnél nem sérült meg, általában semmi sem bizonyít a mellett, hogy egy nagyobb kőnek volna egy része; ennélfogva az ágyúlövéshez hasonló durranás nem eredhetett az esetleges szétpattanástól, a minek Daubrée tulajdonítja a hangtüneményeket.

Haidinger szerint a hangot a repülő kő mögött támadó légüres térbe hirtelen behatoló levegő idézné elő. E tudós magyarázata sem fogadható el, mivel e légüres tér az időponttól kezdve nem keletkezhetik, a melyben a repülési sebesség már csekélyebb lett, mint a melylyel a levegő az illető magasságokban a vacuumba hatolna. A pálya kezdetén ugyan támad légüres tér, s ha ekkor a levegő behatolása által támad is hang, az csak többszörös durranás lehetne; de azonfelül tetemes magasságban, a légritka térben, a hang nagyon gyönge is lesz. Mach az imént vázolt magyarázatot physikailag szintén lehetetlennek véli, mivel a levegő ellenállása a repülő test sebességétől függ és ezzel növekedik vagy csökken; a repülő meteorit sebessége egy pillanatra sem semmisülhet meg, csak annyira apadhat, hogy a mozgató erők és a levegő ellenállása egymást ellensúlyozzák (állandó — stationär — sebesség), a minek következtében a föltételezett légüres tér nem egyszerre, hanem fokonkint tünnék el.

Szerző Bosscha magyarázatát is megczáfolja, a mely ama téves feltevésen alapszik, hogy a meteorit sebessége pályájának egy részén egyenletes és a pálya különböző pontjain támadt hanghullámok egyszerre s pedig erősbödve érkeznének a megfigyelőhöz.

* B. Doss: Ueber den Meteoriten von Misshof in Kurland und die Ursachen der Schallphänomene bei Meteoritenfällen im Allgemeinen. — N. Jahrb. f. Min. 1892. Bd. I. p. 71—113.

Szerző azonban figyelmeztet Mach E. és Salcher P. legújabb akustikai kisérleteikre és közleményeikre, mely szép sikerrel végzett rendkívül érdekes kisérletek a különböző hangtüneményekre és a léghullámok fotografálására vonatkoznak, a melyeket egy nagy sebességgel haladó fegyver- vagy ágyúgolyónál tapasztalhatni.

Mach és Salcher kisérleteinek eredményei lényegükben véve a következők:

Egy nagy sebességgel a levegőben repülő test előtt támadó légsürüdés optikailag (fotografálás által) csak akkor konstatálható, ha sebessége a hang sebességét (340 m 1″ alatt) meghaladja. Közvetlenül a golyó előtt a léghullámnak sürüdése keletkezik, a mely a képen a golyót körülfogó hyperbola két ágához hasonló, csúcsa a golyó mellső részén van, tengelye pedig a pálya irányával összeesik. Ha e görbét a tengely körül forgatva képzeljük, a levegő sűrűdésének határáról képet alkothatunk magunknak. Az így keletkezett léghullám a lövés irányában a repülő test sebességével halad tovább, a míg ez nagyobb mint a hang normális sebessége; tényleg a mint a megfigyelésekből kitünt, a repülő test sebessége és a hang sebessége nagyon jól összevágtak. A mint a sebesség kisebbedik, a test előtt haladó léghullám ezt valamivel megelőzi, a míg sűrűsége annyira alább nem szállt, hogy a hang és a test sebessége ismét nem ugyanaz. Végre, ha a test sebessége kisebb mint 340 m másodperczenkint, akkor az a léghullám e sebességgel halad tovább. E léghullám állandó és egyúttal a durranást okozó hanghullám, de a kisérletek bizonysága szerint csak akkor létezik, ha a repülő test sebessége nagyobb, mint 340 m.

Hogy a test előtt haladó léghullám (Kopfwelle) egyszersmind hanghullám (Knallwelle), az ágyúkkal végzett kisérleteknél tünt ki, a mikor ugyanis azt tapasztalták, hogy a durranás terjedési sebessége a golyó sebességétől függ, feltéve, hogy ez nagyobb mint a hang normál terjedési sebessége.

A meteoritek esésekor gyakran hallható durranás a léghullám hatása, a mely a kő előtt támad; kezdetben ugyanolyan sebességgel halad, mint a meteorit, de később, a mikor a levegő ellenállása következtében sebessége kisebb lesz, mint a hang normál sebessége, a megfelelő magasságokban, azt megelőzi.

A legtöbb meteorit hullásánál ilyen durranások hallhatók, néha több egymást követő; ilyenkor lehetséges, hogy a meteorit szétpattanása által minden darabja egy új léghullámot eredményez, ha sebességeik még nagyobbak mint a normál hangsebesség.

A misshofi meteoritnál az elmélet megegyezik a tapasztalással, a mennyiben csak egy durranás hallatszott és a kövön a szétpattanás semminemű nyoma észre nem vehető.

Gyakran a durranáson kívül még recsegést, mennydörgéshez hasonló zörej vagy zúgás hallható; e hangoknak az okai különbözők lehetnek, pl. visszaverődés, légsurlódás vagy a kő mögött támadó légáramlatok.

Dolgozatához szerző a meteorit hű rajzát és egy nagy sebességgel repülő golyó fényképét mellékelte, ez utóbbin az állandó léghullámok jól láthatók. A legerősebb a golyó elején haladó léghullám, az ú. n. «*Kopfwelle*», gyöngébb a golyó közepén és leggyöngébb az annak végén támadt léghullám; igen jól látható a golyó mögött a lövés irányában keletkezett örvényszerű légmozgás. Zimányi Károly.

EDUARD SUESS: Die Zukunft des Silbers. (Wien und Leipzig 1892.)

E czím alatt bocsátja világgá a «Die Zukunft des Goldes» munka elmés szerzője a fennti tanulmányt, melynek tartalmát a valuta rendezés actualitására való tekintetből röviden közölni el nem mulaszthatjuk.

A könyv bevezetésében a szerző constatálja, hogy az utolsó években az aranynyal szemben, a fehérfémnek értéke folytonosan leszállott, megvilágítván azon káros következményeket, melyek e két nemes fém értékének szétválása folytán keletkeztek, utalva azon körülményre, miszerint ezen jelenségeket a kaliforniai aranytelepek felfedezése után is észlelték, mely esetben azonban megfordítva, az arany értéke hanyatlott az ezüstével szemben.

Szakemberek akkoriban a kaliforniai aranyárnak nemsokára bekövetkező apadását jövendölték, és ez megis történt.

Szerző felemlíti az aranynak mélységbe való tartása iránt HOCHEDER által felvetett vitás kérdést, melynek fejtegetése GRIMM, HÖFER, POŠEPNY és mások * által azt eredményezte, hogy az aranyat számos telérben tetemes mélységig constatálták ugyan, de ott oly vegyekben lép fel, melyekből leválasztása igen nehéz, sőt gyakran jövedelmezőnek már nem mutatkozik. **

Az ércteléreknek ezen mélyebb övét, a sulfidok és kénes fémek zónájának nevezik.

A felsőbb szintekben ezen kénes fémek külső befolyások által elmállottak és elváltoztak. Az elmállásnak ezen zónája, melyben a quarz a főtömeget képezi, és a szabad arany előfordul, némelykor csekély vastagsággal bír, de gyakran több száz lábnyira a telér mélységébe lehatol; a német bányász «Hut»-nak (kalap) nevezi. A környező kőzet elmállása következtében a «kalap» elmorzsolódik, a szétbomlott kőzetet a víz a völgybe behordja, és szabad aranyával az aranydús torlaszföldet alkotja, az arany előfordulás harmadik zónáját.

Ezen három zóna, az aranytermelésnek ugyanannyi phazisát is tünteti föl; legkönnyebb az az áradmányból, melyben az arany mint POŠEPNY magyarázza az idők során természetes előkészítést nyert; ha az áradmány ki van merülve, következik a bányászat, és pedig először a «kalap»-on, melynek lefejtéséhez már pénzbeli investitiók szükségesek; végre a mélységben rejlő sulfidokra kerül a sor, a midőn a folyton növekvő befektetés gépekben, előkészítési műhelyek és kohósítási berendezésekben a vállalatra nézve többnyire krizisre vezet.

Nagyszámú rendkívül érdekes irat felsorolása mellett, kimutatja szerző az arany kizsákmányolására szolgáló munkálatok ezen három phazisát, a legnevezetesebb termelési országokban, u. m. Kaliforniában, Ausztráliában, Oroszországban

* Erre vonatkozólag utalok a m. kir. földtani intézet 1889. évi jelentésében «A nagybányai érczbányaterület bányageologiai felvétel» című jelentésemben (l. a 152-dik lapon) általam közölt positiv adatokra is.

** Az újabb feldolgozási módok alkalmazásával az kedvezőre fog megváltozni. V. ö. «Az arany Ausztria és Magyarországban» című ismertetést. (Földtani Közlöny 1892. XXII. 318. l.).

és Afrikában, végül azon következtetésre jut, hogy a kiaknázásnak mindenütt fokozódott nehézségekkel kell küzdenie, és hogy az aranytermelésnek az utolsó években észlelhető nagyobbodása, nem annyira gazdag közök felfedezésének, mint inkább az előkészítésre szolgáló gépeknek és a kohósításnak tökéletesbítésének köszönhető, mely folyton nagyobbodó költségekkel elérte azt,* hogy a tartalomszegény érczekből is — melyek előfordulása mindenütt túlnyomó — az arany nyerhető.

A szerző a harmadik szakaszban az ezüst előfordulását tárgyalja, melynél csak is az u. n. «kalap» és a sulfidok zónája észlelhető. Leadville, Mexico, Potozi, Boliviában, Broken-Hill Ausztráliában, beható megbeszélés tárgyát képezik, hol a jövőben a bányákból mindenütt nagy jövedelem várható.**

A nevadai Comstoktelér története, a rajta telepített bányák fejlődése minden változásaival és borzadalmaival, a Sutrostárna, az ezüstmalmok keletkezése és ezek többjeinek csalárd üzelmei a negyedik szakasz tárgyát képezik.

«A nemesfémmel való ellátás» című következő fejezetben minden egyes aranytermelő helynek eredményét vázolja. A földnek összes aranytermelése 1890-ben 167,346 kg (1892-ben 5,15%-kal magasabb), 1875-ben 169,540 kg volt. De igen nevezetes az, hogy az 1875-iki termelésben 65,28% alluvialarany és 34,76% telérarany szerepel, ellenben 1890-ben az alluvialarany 44,7%-ot és a telérarany 55,8%-ot tesz ki.

Ezen változás az aranytermelés jellegében, ennek alakulására nézve a jövőben roppant horderővel bír; daczára, hogy a hydrauliai lefejtési módnak Kaliforniában újból való megengedése által és a fúrógépeknek alkalmazásával a legközelebbi jövőben az aranytermelés emelkedni is fog; előre látható, hogy ez egy pár évszázad mulva rendkívül mértékben való kevesbülésnek néz elibe.***

De még sokkal előbb, állítja szerző, az arany, szakadatlan gyérülése következtében nem lesz képes eddigi nemzetgazdasági állását megtartani.

Ellenkezőleg áll ez az ezüstre nézve, melynek növekvő termelése, újabb lelethelyek felfedezése és az ércznyerés módjának tökéletesbülése által mindinkább élesztetik.†

A fémek felhasználásának beható megvilágítása után, mely számszerint kimutatja, hogy az aranyszükséglet a jelenlegi aranytermelést majdnem eléri, az arany tehát pénzbeli felhasználásra elégtelen, szerző azon végkövetkeztetésre jut, hogy a népek szakadatlan nagyobbodó forgalma mellett, a növekő lélekszám, szaporodó jólét, élénk belső forgalom és Európában a természetben való gazdálkodásnak pénzgazdálkodásra való folyton véghezmenő megváltoztatása következtében,

* Ez csak az első berendezésre vonatkozik, a bányászatra nézve pedig éppen nem áll, itt t. i. a szegény érczek tömeges termelése következtében lehetővé tétetik a legszabályosabb fejtésnek alkalmazása, ez által a termelési költségeknek leszállítása eltekintve attól, hogy a dúsércz — melyre rendesen nem is reflectálnak és mely minden telérben időközönként jelentkezik — tiszta nyereséget képez.

** Nálunk, Hodruson, Aranyidkán, Nagybányán, Felsőbányán és a mélységnek czélszerű megnyitása esetén Kapnikbányán is.

*** E tekintetben szerzővel korántsem vagyunk egy nézeten.

† Ugyanaz áll az aranyra nézve.

értékmértékül csak azon fém szolgálhat, melyet évente szintén növekvő mennyiségben produkálnak.

Szerző a következő szakaszokban Britannia és gyarmatainak, továbbá az Egyesült-Államok gazdasági viszonyaival foglalkozik, tekintettel a nevezetesebb termelési és kiviteli czikkekre, továbbá a nemesfémekre a külföldi forgalomban; megvilágítja az ezüst értékhanyatlása folytán az Egyesült-Államokban beállott mozgalmat és a kormánynak erőmegfeszítéseit, hogy rendesen ismétlődő nagyobb mennyiségű ezüst-bevásárlás által pénzverői czélokra, az ezüst árának alászállása feltartóztassék.

Az utolsó szakasz az ezüst jövőjét tárgyalja. Először is Nagy-Britannia kereskedésének krizisszerű alakulását fejtegeti az ezüst árnak hanyatlása folytán, mely a legnevezetesebb kiviteli forgalmat Kelet-Ázsiával alákötötte, és itt-ott azon indítványra vezetett, hogy az indiai kormány az aranyértéknek behozatalára, vagy egy nemzetközi megállapodás kezdeményezésére bízassék. Amilyen kívánatos is volna egy ilyen megállapodás létesítése, kevés kilátás van erre nézve; ez a világnak a két érték szerinti kettéválasztását azon pillanatig megakadályozni hivatva volna, melyben Ázsia feltárva lesz, vagy melyben hajlandók lesznek az aranynak pénzre való felhasználásáról lemondani.

Minden eredmény arra mutat, mondja a szerző, hogy a nehéz fémek csoportja, mely 19,53 (arany) fajsúlylyal kezdődik, már annyira ritka, hogy pénzfém gyanánt a növekvő szükségletnek nem felelhet meg és a jövőben a 10,47 súlyú (ezüst) fémmel egyetemben nem maradhat meg az emberi gazdálkodás szolgálatában.

Annyi biztos, hogy az arany egymagában sohasem lehet a világnak egyedüli értéke, és amennyiben a fémes pénz systemája fentartatik, a világnak fémértéke egyedül az ezüst lehet.

A szellemdús tanár és geologus érveléseinek e vázlatos közléséből kitünik, hogy egy igen érdekes munkával van dolgunk, mely figyelmünket a legnagyobb mértékben képes lekötni, melynek következtetéseit azonban minden tekintetben osztani nem tudjuk.

Az aluminium-korszak hajnalát éljük, egy fémnek, mely jó tulajdonságainál fogva számtalan esetben akadálytalanul nemcsak a nemesfémeket, de még a vasat is pótolni hivatva van és nemsokára összes nemzetgazdasági viszonyaink még előre sem látható felforgatását fogja előidézni.

Az aluminiummal szemben a nemesfémkérdés is nem sokára egészen új stádiumba fog lépni. GESELL SÁNDOR.

IRODALOM.

(1.) Hoernes R.: *Versteinerungen aus den miocänen Tegel von Walbersdorf.* (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1890. 129. l.)

A mióta szerző* az 1884-ik évben a sopronmegyei borbolyai (walbersdorfi) téglavetők tályagának faunájára a szakkörök figyelmét felhívta, ez már több esetben képezte a megbeszélés tárgyát. Igy először is Fuchs** vonta kétségbe a valószinűnek mondott előfordulását, több a «Schlier»-t jellemző formáknak és a helyszinén kapott kövületek alapján egy lajstromot közölt a badeni tályagot jellemző alakokból. Később Toula*** látogatta meg a helyiséget, megerősíti szerző adatait és közli az általa a helyszinén gyűjtött kövületek jegyzékét, közöttük egynehány olyan «Schlier»-alakot, melyeket szerző az első futólagos gyűjtésénél nem talált. Utóbb kimutatta Kittl,† hogy a borbolyai téglavetőkben a munkások árúba bocsátanak nagyobb mennyiségben a badeni téglavetőkből átcsempészett kövületeket és hogy ezen körülmény adott okot a nézeteltérésekre.

Szerző, ki a szóban forgó téglavetőket az 1889. év nyarán ismét felkereste, nagyobb mennyiségben szerzett kövületeket, melyek különböző jelek után itélve, e hely tályagából látszanak származni. Ezek a következők:

I. Magából a tályagból:

Lamna-fog, *Otolithus aff. O.* (Apogonarum) *ingens* Koken, *Aturia Aturi* Bast., *Conus antediluvianus* Brug., *C. Dujardini* Desh., *Mitra fusiformis* Brocc., *M. cupressina* Brocc., *Columbella subulata* Brocc., *Terebra pertusa* Bast., *Nassa Restitutiana* Font., *Cassis saburon* Lamk., *Cassidaria echinophora* Linn., *Triton Tarbellianum* Grat., *T. Apenninicum* Sassi., *Murex Aquitanicus* Grat., *M. spinicosta* Bronn., *M.* (Pteronotus) *Swainsoni* Michti., *M.* (Trophon) *vaginatus* Jan., *M.* (Typhis) *fistulosus* Bronn., *Chenopus alatus* Eichw., *Pyrula* (Tudicla) *rusticula* Bast., *Fusus crispoides* Hoern. et Auing., *Fasciolaria* (Fusus) *bilineata* Partsch, *Turbinella subcraticulata* d'Orb., *Cancellaria Saccoi* Hoern. et Auing., *C. lyrata* Brocc., *Pleurotoma cataphracta* Brocc., *P. dimidiata* Brocc., *P. modiola* Jan., *P. obeliscus* Desm., *P. rotata* Brocc., *P. spiralis* Serr., *Cerithium doliolum* Brocc., *C. lignitarum* Eichw., *Scalaria scaberrima* Michtti, *Natica helicina* Brocc., *Corbula gibba* Olivi, *Pholadomya* sp. (összenyomott példányok), *Tellina Ottnangensis* R. Hoern., *Solenomya Doderleini* Mayer, *Pecten denudatus* Rss., *P. aff. comitatus* Font., *Ostrea cochlear* Poli, *Serpula csövek* [1]

* Hoernes R., Ein Vorkommen des Pecten denudatus Ross. und anderer Schlier-Petrefacte im inneralpinen Theil des Wiener Beckens. — Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1884. p. 305.

** Fuchs Th., Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf mit Pecten denudatus. — J. h. 1884. p. 373.

*** Toula F., Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn. — J. h. 1885. p. 245.

† Kittl E., Ueber den miocänen Tegel von Walbersdorf. — Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Wien. 1886. Bd. I. Notizen p. 19.

(töredékek), *Cidaris-tüske*, *Brissopsis Ottnangensis* R. Hoern., *Ceratotrochus multiserialis* Michtti.

II. Magasabb szintből:

[1] *Lucina columbella* Lamk., *Cardita rudista* Lamk., *C. Partschi* Goldf., *Arca diluvii* Lamk., *Solenastraea* (?).

Az ezideig szerzett tapasztalatok után azt hiszi szerző, hogy Kittl nézete egészen elfogadható, hogy t. i. itten a badeni tályag formái az ottnangi «Schlier» formáival keverten fordulnak elő. A kérdés eldöntése, hogy a *Cerithium lignitarum* és a *Pyrula rusticula* typusos alakjai mint a grundi rétegek szintjére czélzók tekinthetők-e, a szerző szerint csak nagyobb mennyiségű anyag megvizsgálása után válik majd lehetségessé. Franzenau Ágoston.

(2.) Hoernes R. und Auinger M.: *Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe der österreichisch-ungarischen Monarchie.* 6-ste Lieferung. Wien. 1890.

Miután Hoernes M. «Die fossilen Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien» czímű munkájának megjelenése óta a tertiaer kövületek rég ismert helyiségeit többször kizsákmányolták és azonkivül új helyiségeket is felfedeztek, mi részben új alakok találását eredményezte, részben az egyes alakok elterjedésének ismeretét lényegesen bővítette, igen kivánatosnak mutatkozott, hogy az így gyűjtött anyag megvizsgálva legyen.

E körülményekből kifolyóan egyesült a két szerző, miután vizsgálataik körébe nemcsak a szűkebb értelmű bécsi medencze kövületeit, mit részben már Hoernes M. is abbahagyott, vették fel, hanem a sokkal gazdagabb magyarországiból származókat is.

A munka terjedelme annyiban szoríttatott meg, hogy a szarmata emelet és a *Congeria-* és *Paludina*-rétegek kövületei figyelmen kívül hagyattak.

Ezen nagyszabású munka hatodik füzete felöleli a *Muricidaeák*, *Pollia*, *Pyrula*, *Fusus*, *Fasciolaria*, *Turbinella* és *Cancellaria* genusait.

A *Pollia* Gray nemhez tartozik öt új fajon kívül még hat olyan is, melyeket Hoernes M. azelőtt mint *buccinumokat*, *tritoniumokat*, *murexeket* és *fususokat* írt le.

A *Pyrula* Lamk. nem hét alakja nyolczra szaporodott.

A Hoernes M. által a *Fusus* Lamk. nemhez számított 19 faj taglalása után, szerzők részben leírják, vagy pedig megjegyzésekkel bővítik a 17 ide sorolt alakot.

A *Fasciolaria* Lamk. genus alakjainak leírásánál elsoroltatik a Hoernes M. által leírt három alakon kívül két olyan, melyet ő a *Fusus* nemhez tartozónak vélt, azonfelül egy Fuchs által leirott és három új.

A Hoernes M. által ismertetett a *Turbinella* Lamk. genushoz tartozó öt alak mellett, még négy új és egy a bécsi medenczére új kerül tárgyalás alá.

Említett szerzőtől a *Cancellaria*-nem alakjaihoz sorolt 27 faj közül 24 megtarthatja elnevezését. Három nevének megváltoztatása szükségessé vált. Mint új alak öt kerül leirás alá.

Az e füzetben leírt alakoknak Magyarországon tapasztalt előfordulását a következő táblázat van hivatva szemlélhetővé tenni:

A faj neve	Bujtur	Fraknóvárallja	Hidas	Kostej	Lapugy	Márczfalva	Nemesest	Pécsvár	Ritzing	Sopron	Szob
Pollia cheilotoma PARTSCH. sp.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
« *Barrandei* M. HÖRN. sp.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *Bellardii* R. HÖRN. és AUING.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« *multicostata* BELL. *var. transylvan.*	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« *ranellaeformis* R. HÖRN. és AUING.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
« *Lapugyensis* R. HÖRN. és AUING.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« *varians* MICHTTI sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *d'Orbignyi* PAYR.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *exsculpta* DUJ. sp.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+
« *Mariae* R. HÖRN. és AUING.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *subpusilla* R. HÖRN. és AUING.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrula (Spirilla) *rusticula* BAST.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« (Ficula) *cingulata* BRONN.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« « *condita* BRONGN.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« « *geometra* BORSON.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« (Rapana) *granifera* MI. var.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« (Melongena) *cornuta* AG.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.
Fusus crispoides R. HÖRN. és AUING.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« *crispus* BORSON.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
« *Vindobonensis* R. HÖRN. és AUING.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« *Hössii* PARTSCH.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *Valenciennesi* GRAT. sp.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
« *Prevosti* PARTSCH.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *virgineus* GRAT.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
« *lamellosus* BORSON	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« (Chrysodomus) HÖRNESI, BELL.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« « *glomus* GENÉ	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« (Metula) *mitraeformis* BROCC.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« (Euthria) *corneus* LINN.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« « *fuscocingulatus* M. HÖRN.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« (Euthria?) *immaturus* FUCHS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« (Euthria) *intermedius* MICHTI	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« « *Puschi* ANDR.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« « *aduncus* BRONN.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

[1.]

A faj neve	Bujtur	Fraknóváralja	Hidas	Koste	Lapugy	Márczfalva	Nemesest	Pécsvár	Rittzing	Sopron	Szob
Fusus (Genea) *Transsylvanicus* R. H. és A.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Fasciolaria Tarbelliana Grat.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *fimbriata* Brocc.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« *Bellardii* M. Hörn.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *bilineata* Partsch	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
« *pleurotomoides* R. H. és A.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« *pyrulaeformis* R. H. és A.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Turbinella (Latirus) *Lynchi* Bast.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« « *subcraticulata* d'Orb.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.
« « *lamellum* Bon.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
« « *fusiformis* R. H. és A.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« (Leucozonia) *Dujardini* M. Hörn.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
« « *Cosmanni* R. H. és A.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« (Leucozonia?) *collumbeloides* R. Hörn és Auing.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cancellaria Westiana Grat.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
« *subcancellata* d'Orb.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
« *Bonelli* Bell.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.
« *Saccoi* R. Hörn. és Auing.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
« *callosa* Partsch	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« (Trigonostoma) *ampullacea* Brocc.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« « *Schrökingeri* R. H. és A.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
« « *Hidasensis* R. H. és A.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
« « *Puschi* R. H. és A.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« « *spinifera* Grat.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« « *Geslini* Bast.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« « *gradata* M. Hörn.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« « *calcarata* Brocc.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« (Narona) *varicosa* Brocc.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
« « *contorta* Bast.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« « *Nysti* M. Hörn.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
« (Narona?) *Dregeri* R. H. és A.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
« (Narona) *mitraeformis* Brocc.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
« (Merica) *incermis* Partsch	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
« « *Laurensii* Grat.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

[1.]

A felsorolt alakok legnagyobb része a mellékelt 6 táblán van rajzolva.

Franzenau Ágoston.

(3.) Koch Antal: *A Kolozsvár vidéki durvamész-rétegek, különös tekintettel azok ipari értékére.* (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1889. Kolozsvár. 129. l.)

E munkájában szerző részletesen ismerteti a Kolozsvár környéki oláh-nádasi és bácstoroki kőbányák kőanyagának geologiai, palaeontologiai és petrographiai tulajdonságait, valamint az utóbbinak bányáiból vett köveknek az idő viszontagságainak ellenállására hoz fel egy adatot.

Mind a két kőbánya kőzetei a tertiärsystema közép-eocaen vagy ugynevezett párisi emeletéhez tartoznak, de míg az oláh-nádasi kő ez emelet alsó színtájából, addig a bácstoroki a felsőből nyeretik. Az oláh-nádasi kőbánya a Kalotaszegtől, Kőrösfőn, Oláh-Nádason, Jegenyén, Nagy-Kapuson, Gyalun stb. keresztül vonuló durvamész övhöz, a bácstoroki az előbbivel párhuzamosan, de tőle odább északnak Kalotaszegből kiinduló Zsobokon, Sztánán, Egeresen, Magyar-Nádason, Szucságon, Bácson, Kolozsmonostoron át szakadatlanul huzódó övhöz tartozik. Az előbbinek telepe 6 méternél sehol sem vastagabb s rendesen 2 padra oszlik. Az utóbbinak egyik használható padja 0,85, a másik 1 m vastag.

Oláh-Nádasnál a Nádas-patak völgyében a mészkőrétegek 4° alatt kb. ÉÉNy felé dőlnek, lefelé kékesszürke agyagmárgába mennek át és takarva vannak egy tarkaagyag képződmény által.

A bácstoroki bányák rétegsorozata a különböző bányákban elütő. A rétegdőlés 4—5° alatt ÉÉK-nek van irányulva.

Mindkét termőhely durvamészköve fele részben szerves testek maradványaiból áll, melyek kristályos tömör mészczement által szilárdan össze vannak ragasztva.

Az oláh-nádasi kőben mint szerves maradványok a *Miliolina* nemhez tartozó foraminiferák uralkodnak, csekélyebb számban vannak az *Alveolinák*, közöttük fellépnek ritkán még echinidek töredékei, rákhéj és mészalga (Lithothamnium) töredékek. A kő mészpát keménységű, rideg és kagylósan törő. Tömöttsége 2,56.

A bácstoroki felső durvameszet főkép ostrakodák (kagylórákok), alárendelten foraminifera héjak alkotják. E kő keménysége száraz állapotban csekélyebb mint az oláh-nádasié, nedves állapotban, a mint a bányából kikerül, éppen lágynak mondható. Két különböző padból vett próbák tömöttsége 2,550 és 2,532 volt.

Az alsó durvameszet azaz az oláh-nádasit a legujabb időkig nem alkalmazták az építkezéseknél s igy ennek hosszabb idő multával beálló változásairól és állapotáról tapasztalati adatok még nincsenek, a bácstoroki ellenálló képessége kiderítésére legjobb adat a kolozsvári Mátyás király korabeli farkasutczai templom, melynek északi falának támpilléreinek kőkoczkáit szerző megvizsgálta. Ezek anyaguk szövetére, színére és összeállóságukra tökéletesen egyezők a bácstoroki bányákban fellépő legjobb mészkövekkel. Megtartási állapotuk, a talpkövek kivételével, melyek a folytonos nedvesség következtében szenvedtek, aránylag kielégítőnek mondható, mennyiben a koczkák sarkai még most is élesek és a finomabb gothikus diszítmények, az idő viszontagsága következtében csak kis mértékben vannak kopva és mállva.

Franzenau Ágoston.

(4.) Koch Antal: *Jelentés az erdélyi muzeum-egylet megbizásában a mult nyáron tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről.* (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1890. Kolozsvár. 325. l.)

Hogy a harmadkori lerakodások újabban megállapított rétegsorozatának elterjedéséről biztos tudomást szerezzen magának a szerző, bejutazta Erdély egyes területeit, mely alkalommal meggyőződött, hogy a Mezőség dél északi irányban Maros-Ludastól kezdve Beszterczéig kizárólag a «Mezőségi rétegekből» van összetéve és hogy a diluviális porond és agyag csak foltok alakjában lép föl a völgyekben.

Besztercze környékén a Mezőségi rétegek palás agyagja van kifejlődve. Besztercze és Zsolna között a tályagot kavics és conglomerat padok fedik, melyek andesit és kárpáti homokkő hömpölyökből állanak és melyek fiatal harmadkoriak is lehetnek. Az úgynevezett «Schieferberg» tályagában a *Tellina ottnangensis* rétegszerűen van betemetve. A tályag iszapolási maradékában ostrakodákon kívül még ez ideig meg nem határozott foraminiferákat is konstatáltak. Gyakoriak azonfelül benne a megszenesedett algák vékony rétegei és a tömör barnaszénnek fészkei.

Naszód felé a Mezőségi rétegek legalsó szintje a hatalmas dacittufapadok, Naszód környékén és Telcstől északra az úgynevezett «Hidalmási rétegek» bukkannak ki. Ezen utóbbi lerakodás egy tályag, mely helyenként porhanyós homokkő-, kavics- és conglomeratpadokat zár magába. A porhanyós homokkő a szamosparti Luska mellett a *Teredo Norvegica Spengl.*-hez hasonlító csöveket szolgáltatta. Ezek alatt előfordulnak az aquitani emeletet képviselő vastagpados homokkövek, betelepült palás agyagokkal és márgákkal. Feküjük egy bitumenes pala halpikkelyekkel, mely a «Nagy-Ilondai halpikkelyes palákra» emlékeztet. Egy valószínűleg a Hójai mészkőnek megfelelő Lithothamniumokban bővelkedő brecciamész közvetlenül csillámpalán fekszik. Az utóbbi alsó oligocaen rétegekbe Párva mellett három rhyolithos dacittelérke van belészorulva. A tárgyalt rétegek Romuli környékén fedőjét képezik az erősen gyűrődött homokköveknek és márgapaláknak, melyek részben az eocaenhez, legnagyobb részükben már a krétához fognak tartozhatni.

Borgo-Prund altalaját a Mezőségi rétegek dacittufa padjai alkotják, ezeknek takaróját andesitbrecciák és tufák képezik, melyekben mint Bélbornál és Borszéknél lignitbetelepüléseket észleltek. Borgó-Marosény felé aquitani homokkövek terülnek el, melyek azután északfelé egészen Rodnáig uralkodók maradnak és csak helylyel-közzel vannak andesit kitörések okozta kúpok által megszakítva. E homokkövek nyomokban barnaszenet hordanak.

Felvincz táján Alsó- és Felső-Füged között legfelül egy 10 m vastag kavicsos homoküledék van, melyben agyagos limonit concretiók és egy *Melanopsis* faj héjai találtattak. Alatta többszörösen váltakozik szürke palás agyag homokkővel, magába zárván egy messzire elnyúló lignittelepecskét. Lefelé menő sorban követi ezt egy kék, palás agyag, végül egy dacittufa-pad. Ezek egy rétegsorozatot képviselnének, mely a pontusi emelettől a felső-mediterran emeletig terjedne.

Segesvár környékén a fiatal harmadkori rétegeknek két egymástól petrographiailag jól megkülönböztethető csoportját volt lehetséges elkülöníteni. A felső csoportot homokkövek alkotják, melyeknek felső szintjét gömbös és agyagos limo-

nit concretiók, alsóját palás agyag fekvetegek jellemzik. Ezen csoport egy uralkodóan kékes szürke tályagot föd, melyben fénylő fekete tömött lignitfészkek és megszenesedett fák gyakoriak. Más szerves maradványok hiányában nem volt biztosan eldönthető, vajjon csak a szarmata vagy pedig a pontusi emelet is van-e jelen e helyütt. A diluvialis kavics és porondos agyag a Küküllő völgyében két terasz alakjában lép fel. Nevezetes, hogy a kavicslerakodásokban hiányzik a Hargitta andesitje, melyet a déli határhegység kőzetei helyettesítenek, mi arra engedne következtetni, hogy a Nagy-Küküllő folyó csak a diluviális kor végén terelődött e vidékre és hogy e kor tartama alatt a Fogarasi hegységben eredő folyók hordották ide detritusukat.

A Kolozsvár környéki Bácstoroki teraszagyagából és kavicsából sikerült az erdélyi Muzeum részére egy kis *Elephas primigenius* fogait és egyéb csonttöredékeit megszerezni, az odavaló márgarétegek pedig egy halnak lenyomatát szolgáltatták. A kolozsvári gázgyárban épített új resorvoir gödrének kiásása alkalmával a Mezőségi rétegek tályagában egy *Proboscidea*-nak egy nagy csontja találtatott. A kolozsmonostori bánya durva meszéből egy krokodil fajnak a felső állkapcsa a koponya néhány belső részével került ki. A kőszáli zerge *(Antilope rupicapra L.)* szarvakkal ellátott homlokcsontját a hideg-szamosi völgy egy új csontbarlangjából szerezte meg a szerző. FRANZENAU ÁGOSTON.

(5.) LÖRENTHEY IMRE: *A nagy-mányoki (Tolna m.) pontusi emelet és faunája.* (A magyar kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1890. IX. kötet 33. l. [I. táblával.])

A czímben jelzett pontusi emeleten kívül a Nagy-Mányok területén előforduló kagylómeszet, a hasonkorú széntelepeket és a löszt is ismerteti szerző. Ezen képződmények közül a kagylómész, mint legrégibb a nagy mányoki kalváriahegyet képezi és ettől főként déli irányba terjed. A mész általában sötétszürke, és oly erős, hogy nemcsak mészégetésre használják fel, hanem hogy építő kő számba is megy. Nagy-Mányoknál is megkülönböztethető a Mecsekhegység több pontján felismert három szintje a kagylómésznek, a nélkül azonban, hogy azok határait megvonni lehetne. Az alsó rész rétegzett feketés vagy világosabb szürke, többékevésbbé csomós mész, mely csak rosz megtartású *Ophiura sp.*-t tartalmaz. Ezen alsó szint a Kalvária-hegy északi részén van kifejlődve. A középső rész rétegzett mészkő tenyérnyi széles calciterekkel, helyenkint márgás. A benne talált kövületek a következők:

Coenothyris (Terebratula) *vulgaris* SCHLOTH., *Hoernesia* (Gervillia) *socialis* SCHLOTH., *Pecten disciformis* SCHÜBL.

A felső szint világos szürke vagy néha sárgásbarna dolomit. Kövületek nincsenek benne. Ez képezi a kőszéntelepek feküjét. A kagylómésznek vörös változata, mely Pécs környékéről ismert, a nagy-mányoki Szarvas-árok északi részén nagy tuskókban van meg, de a kőzetnek eredeti fekhelyét nem sikerült megtalálni.

A széntartalmú Lias, a *Gryphaea obliqua* és az *Ammonites raricostatus* rétegek közel 130 m vastagok, ezekben kilencz, összesen 6,84 m vastag széntelep van.

A pontusi emelet képződményei a kagylómész meredeken álló réteg fejére

települtek és kétfélék. Alsó részük durva szemű, quarzhomokok és conglomerátok kevés szerves maradványokkal, melyek majdnem kizárólag az *adacnákhoz* tartoznak. E réteg vastagsága 1—3 m.

E conglomerátokat egy több méter vastag kékes szürke agyag fedi. Ez képlékeny, sikamlós, elég szivós, réteges. Iszapolási eredménye nagyszámú *ostrakodára* és egy kis *planorbis* fajra és néhány kisebb-nagyobb csigára szorítkozik. Macrofaunája igen gazdag.

E képződmény kövületeinek lelőhelyei egyike a Szarvas-árok legdélibb végének keleti kiöblösödésében, egy másik a bányaháztól keletre van.

Az e helyeken talált fauna következő alakokból áll:

Valenciennesia Reussi Neum., *Congeria rhomboidea* M. Hoern., *C. auricularis* Fuchs., *C. croatica* Brus., *C. Zagrabiensis* Brus., *Adacna cristagalli* Roth., [1] *A. Mayeri* M. Hoern., *A. apertum* Münst., *A. Schmidti* M. Hoern., *A. Rothi* Hal., *Steindachneri.* Brus., *A.* 2 sp.

Szerző szerint a fauna a felső pontusi emelet rhomboidea szintjének felel meg és leginkább egyezik a Zágráb környékivel, kevésbbé a királykegyi-vel és legtávolabb áll az árpádi-tól.

A lösz Nagy-Mányoknál a város déli végén és a Szarvas-árokban, a Kalváriahegygyel szemben a nyugati oldalon van feltárva. Utóbbi helyen lófogak, többféle szarvasagancs és koponya részletek, őzagancsok, az *Elephas primigenius* egy szép agyara, egy *Sus scrofa* koponya és egyéb emlősök csontjai és szarvak találtattak benne.

Függelékül közli szerző a kagylómész dolomitje és a széntartalmú lias között telérszerűen fellépő rhyolith-kaolinnak Patera Adolf és Vigier Róbert által talált vegyi összetételét. Megjegyzendő, hogy a II-vel jelölt elemzés az anyag iszapfinomságú részein végeztetett.

	Patera elemzései. I.	II.	Vigier elemzése. III.
Kovasav (SiO_2)	72,1%	72,0%	69,1%
Timföld (Al_2O_3)	15,9 «	17,5 «	16,7 «
[2] Vasoxid (Fe_2O_3)	3,3 «	17,5 «	—
Calciumoxid (CaO)	2,1 «	—	7,1 «
Magnesiumoxid (MgO)	0,7 «	—	0,4 «
Alkáliák és szénsav	—	—	6,7 «
Egyebek.	5,4 «	—	—
	99,5%	105,%	100,0%

Az anyag 950° C-nál az üvegesedésnek nyomát sem mutatja, 1023° C-nál üvegesedik, 1175°-nál golyóvá olvad.

A munkához mellékelt táblán az *Adacna cristagalli* Roth és a *Congeria croatica* Brus. egy-egy példánya van lerajzolva.

Franzenau Ágoston.

(6.) Mihalik József: *Vándorlások Liptómegyében.* (Turisták Lapja. Budapest. 1890. II. 312. és 388. l.)

Szerző e czikkében a turisták részére állította össze Liptómegye nevezetességeinek megtekintésére a legelőnyösebb útirányokat, beleszőve egyes vidékek

szemléléséből nyert egyéni benyomásait. A megye nevezetességei között hosszasabban foglalkozik a kevéssé ismert, minket is érdeklő deményfalvi jég- és cseppkőbarlanggal, melyről következő adatokat tartunk szükségeseknek felemlíteni.

A barlang Liptó-Szent-Miklóstól délre két órányira fekszik az alacsony Tátra deményfalvi völgyében a magyarországi Kárpátegyesület liptómegyei osztálya által emelt menedékház fölötti mészhegy kebelében. A bejárattól az előszobának keresztelt üregen át, egy keskeny sziklafolyosó kényelmes lépcsőin lefelé haladva bejutunk a hatalmas jégoszlopokkal diszített tágas sziklaszobába, melynek szomszédos termében egy 15 méter magas és 5—6 méter széles jégből alkotott zuhatag van. E zuhatagba vágott lépcsőzeten át a barlang következő termébe jutunk, hol a jég helyét a cseppkőképződések foglalják el. A jégcsarnoktól a cseppkőképződések között még egy órányi távolságra mehetünk, míg végre tovamenetelünknek akadályt gördít a sár és a mindinkább fellépő víz. Visszafelé haladtunkban a jégcsarnokig menve feljutunk egy falépcsőn a barlang ú. n. első emeletébe, mely szintén egy sziklacsarnok ezer számmal ékített stalaktitokkal, melyen keresztül az előszobát érjük. Szerző a barlang alaprajzát és keresztmetszetét is adja.

Franzenau Ágoston.

(7.) Nékám Lajos Sándor: *Biharországból.* (Turisták Lapja. Budapest, 1890. II. 368. l. 12 képpel és 4 alaprajzzal.)

Szerző a magyar orvosok és természetvizsgálók XXV. vándorgyűlése alkalmából rendezett kiránduláson az utjában látott nevezetességeket sorolja elő e czikkében, megemlékezve az általunk is részletesebben ismertetett «József-Főherczeg»-barlangon kívül,* a «Szabó József»-hasadékról, a «Nándor»-barlangról és a Schmidl leirta «Albrecht-Főherczeg» barlangról. A Nándor-barlang mintegy 50 lépés hosszú, 6—10 m magas és 8—12 m széles alagutat képez, melynek tetejéről durva, nagy stalaktitok lógnak. Folytatásában két részre oszlik. A bal ág körülbelül 35° emelkedéssel még 30 lépés hosszú, sok kőtörmeléket és cseppkövet tartalmaz. A jobboldali ág egy félkörös átmetszetű 40 lépés hosszú folyosóban végződik. Áttér azután a rézbányai biharkapu és azon háromszögletü, cseppkövekkel telerakott üreg ismertetésére, melyből nagy zugással és hatalmas vizeséssel tódul ki a Fekete-Körös egyik ága, míg végül a Mezőfalva melletti Zádorfai üregről emlékezik meg, mely legalább 60 m mély, mennyiben a belé dobott kövek által a fenekén levő vízben előidézett locscsanás, csak 6—7 másodpercz multán hallható.

Franzenau Ágoston.

(8.) Siegmeth Károly: *Az aggteleki barlang.* (Turisták Lapja. Budapest, 1890. II. 142. l. [Alaprajzzal és keresztmetszetekkel.])

(9.) Siegmeth Károly: *Az aggteleki cseppkőbarlang.* Eperjes, 1890. 32 l. 34 fénynyomat-ábrával.

Szerzőnek, kinek nagy érdemei vannak hazánk e legnagyobb és legszebb cseppkőbarlangjának hozzáférhetősége körül, e két munkában tájékoztatót ad a barlangot látogatóknak és így röviden összefoglalva találjuk bennük mind azon

* V. ö. Földtani Közlöny. Budapest. 1890. XX. k. 423. l.

adatokat, melyek e barlang képződésére, helyrajzára, oro- és hydrographiai, geologiai, történelmi és anthropo-palaeontologiai viszonyaira vonatkoznak.

Nem lehet feladatunk mind ezeket, melyek már ugy is ismertek valamint a barlang üregeiről és az azokban előforduló cseppkőképződések esetleges alakjairól itt szólanunk. (Az utóbbiak iránt érdeklődőknek ajánljuk az utóbbi munka Divald szép kiviteli 33 fénynyomatú képét.) Kár, hogy a *Rhinoceros tichorhinus* táplálékát illetőleg egy olyan hiba is csúszott az érdekes füzetbe, melyet mi szó nélkül nem hagyhatunk. E hibás állítás mintegy a br. Nyáry Jenő tanulmányaiból nyert következtetésnek van mondva, azonban Nyáry munkájában * erre nézve semminemű adat nem található.

Kár azonkívül, hogy a Münnich Kálmán bányaigazgató által készített tervrajz, mely eredetiben igen szép kivitelü lehet, a kisebbítés által majdnem használhatatlanná vált, minthogy a nevezetesebb objectumokat jelző számok teljesen elmosódottak, a feliratok nagy része pedig csak a nagyító lencse segítségével olvasható el.

Jelenleg a barlang a fő és valamennyi mellékágával és az 1889 évi márczius hó 15-én áttört 185 meter hosszú új bejárattal együtt 8665,5 meter vagyis kereken 8,7 kilometer hosszú. Franzenau Ágoston.

(10.) Szajnocha Ladislaus: *Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina.* (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1890. p. 87.)

Az idézett munkában ismertetett fauna helyisége ugyan hazánk határán kivül Bukovinában fekszik, mégis szükségesnek tartjuk felemlítését, minthogy a keleti kárpátjaink íve belső részén előforduló krétának az ívnek külső része krétájához való közeli viszonyát tünteti fel.

A helyiség, melyből még A. v. Alth az anyagot gyűjtötte észak-nyugatra van Kirlibaba-tól a Cibó-völgy Jedulhegyének nyugati lejtőjén.

A szerző következő fajokat határozhatta meg:

Ptychodus polygyrus Ag., *Acanthoceras Mantelli* Sow., *Hoplites conf. Neptuni* Gein., *Ammonites 2 sp.*, *Ostrea* (Alectryonia) *carinata* Schloth., *Exogyra columba* Lam., *Trigonia sp.*, *Cardium sp.* Ezekből az *Exogyra columba*
[1] Lam. a máramarosi krétában,** az *Acanthoceras Mantelli* és az *Exogyra columba* pedig a Herbich *** által a Persányi hegységnek Uermös táján † felfedezte krétában gyakori. A podoliai krétával az *Acanthoceras Mantelli* és az *Ostrea carinata* által van meg az összefüggés. Franzenau Ágoston.

* Báró Nyáry Jenő: Az aggteleki barlang mint őskori temető. Kiadja a magy. tud. Akadémia archaeologiai bizottsága. Budapest 1881.

** V. ö. Földtani Közlöny. Budapest. 1887. XVII. 216. l.

*** V. ö. Földtani Közlöny. Budapest. 1888. XVIII. 268. l.

† Szerző értekezésében e helység állandóan Mermösnek van szedve.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A magyarhoni földtani társulat 1893 februárius hó 1-én tartott közgyülése.

Elnök: Dr. Szabó József.

Jelen voltak: Böckh János alelnök; Halaváts Gyula, dr. Ilosvay Lajos, dr. Krenner J. Sándor, L. Lóczy Lajos, dr. Pethő Gyula, Petrik Lajos, T. Roth Lajos, dr. Schafarzik Ferencz, dr. Schmidt Sándor, S. Semsey Andor, dr. Szontagh Tamás választm. tagok; dr. Fialovszky Lajos, Franzenau Ágoston, Gesell Sándor, P. Inkey Béla, Kaufmann Kamillo, Loczka József, dr. Lőrenthey Imre, Nagy László, dr. Primics György, dr. Schenek István, dr. Szterényi Hugó, Válya Miklós, Zsigmondy Árpád rendes tagok; dr. Staub Móricz és Zimányi Károly a társulat titkárai.

1. Az elnök megnyitván az ülést, bemutatja a mult évi közgyülés hitelesített jegyzőkönyvét és a mai közgyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri dr. Schmidt Sándor és dr. Primics György urakat.

2. Dr. Szabó József a következő elnöki megnyitó beszédet tartja:

Tisztelt Közgyülés!

A Magyarhoni Földtani Társulat alapszabályai szerint az év elején tartandó közgyülésen ismertetni kell a geologiai munkálkodást az elmúlt évben. Az egyes országok geologiai működése részét képezvén az összes geologiai munkásságnak, a solidaritásnál fogva nem szabad figyelmen kívül hagyni a múlt év oly mozgalmait sem, melyek a geologia általánosabb szintáján nyilvánultak. Ilyenek gyanánt méltán tekinthetjük a nemzetközi geologiai kongresszust és Európa geologiai térképének ügyét.

A múlt közgyülésen (1892 febr. 3-án) csak vázlatosan tehettem említést a Washingtonban 1891-ben (augusztus 26-tól szeptember 2-ikáig) tartott nemzetközi kongresszusról, mondottam, hogy ha meg lesznek küldve a meg nem jelent, de beiratkozott tagoknak a tárgyalások, a jegyzőkönyvekből fogok közölni oly részleteket, melyek a kongresszus menetéről és eseményeiről tájékoztatást nyujtanak. És ilyen pontok csakugyan vannak.

A választmány *előkészitő ülésén* (1891 aug. 26-án) szóba jött az ezen ötödik kongresszuson használandó nyelv. Powell, a survey igazgatója, hangsúlyozza, hogy az angol nyelv használtassék a kongresszuson, tekintve, hogy az itt levők nagyobb része francziául nem tud, szerkesztessék a jegyzőkönyv is angolul és aztán fordíttassék francziára. Mások egyenjogúnak kivánnák az angol és franczia nyelvet; Shaler ezt azzal kivánja megtoldatni, hogy az angol után tétessék a német is; Gaudry ellene szól, azt mondván, hogy ez oly kibővítés volna, melyet előre kellene tárgyalásra egy következő kongresszus számára kitüzni, és véleményét ekként for-

mulázza: «a választmány ajánlja a kongresszusnak, hogy a franczia legyen ezután is a kongresszus hivatalos nyelve. Washingtonban azonban az angol is használható együtt a francziával. A kötet franczia nyelven adatik ki».

Ezt fogadta el a jelen voltak többsége.

A választmány *első ülésén* (1891 aug. 27-én) Hughes megjegyzi, hogy Londonban megszüntették a nomenklaturai régi bizottságot, helyette egy újat neveztek ki, azon feladattal, hogy tanulmányozzon minden indítványt, mely hozzá intéztetnék; de ilyen indítvány ahhoz egy sem küldetett és így nincs miről tennie jelentést.

Powell kérdezi, vajjon a hivatalos geologiai felvételek elfogadták-e Európa geologiai térképének színkulcsát? Stephanescu válaszolja, hogy Romániában igen. Hughes kimagyarázza, hogy annak csak az a rendeltetése, hogy Európa térképe egységes módon készíttessék el; annak semmi kötelező ereje nincs egyik országra sem; hihető azonban, hogy ha egykor Európa térképe általános használatba kerül, annak színkulcsát általánosabban fogják elfogadni.

A jelen kongresszus tanácskozásainak tárgyaivá kitüzettek: 1. Genetikai osztályozás a pleistocen rétegekre nézve. 2. A stratigrafiai sorozat correlatiója. 3. A geologiai térképek szinezése.

A választmány *második ülésén* (1891 aug. 28-án) a jövő kongresszus helyéről volt szó. Londonban Stur Bécset tette kilátásba, valamint Bécs után az oroszok Oroszországot; de Londonban csak arra szorítkozhatván, hogy a közelebbi ülés-helyről gondoskodjanak, csupán Amerika képezte a határozat tárgyát. Washingtonban, mint geolog, Tietze egy maga volt Ausztriából és így neki kellett nyilatkoznia, mi valóban nem igen dicséretesen történt, a mennyiben a dolgot három év alatt Bécsben nem tudták rendezni és ennek következtében azt indítványozta, hogy neveztessék ki egy európai bizottság, talán a térképi, mely magát tegye érintkezésbe a helyi hatóságokkal Bécsben. A többség azon volt, hogy mint eddig, úgy most is előre legyen a hely meghatározva, hogy a jövő kongresszus hol tartatik.

Európát ezen zavarból a kis Svájcz segítette ki. A negyedik ülésen (1891 szept. 2-án) Schmidt és Gollier arról értesítették a választmányt, hogy a helvét köztársaság kormányának semmi kifogása sincs az ellen, hogy a jövő kongresszus 1894-ben Svájcz területén tartassék meg és így Svájczot indítványozzák, mit egyhangulag elfogadtak.

Az oroszok Washingtonban megujították meghivásukat 1897-re a hetedik nemzetközi geologiai kongresszusnak megtartására Oroszországban.

A hatodik kongresszusra Washingtonban szervező bizottság neveztetett ki, melynek tagjai Baltzer, Gollier, Heim, Lang, Rennevier és Schmidt urak. A kongresszus helyét és idejét az ő feladatuk lesz meghatározni és jókor kihirdetni.

A mi Európa geologiai térképét illeti, a washingtoni kongresszus egészen amerikai szinezetű lévén, ott Európa geologiai térképének ügye éppen nem mozdíttatott előre; a térkép direktorium meg sem jelent, valamint több más európai előkelő geolog sem (Prestwich, Geikie, Capellini, Torell stb.); azonban itt Európában összejött a térképbizottság Salzburgban (1891 aug. 3-án) és ott Hauchcorne az ügy állásáról a következő jelentést tette: A *C. W.* jegyü (Éjszaki Németország) lap csaknem egészen kész, úgyszintén közel vannak a befejezéshez *C. V.* (Svájcz),

B. III., B. IV. (Anglia, Ejszaki-Francziaország). A bizottság Hauchcorne indítványára elhatározta, hogy az alluviál és diluviál lepel alatt előforduló régi képződmények finom vonalak által legyenek kitüntetve; valamint abban is megegyeztek, hogy ezután nyáron minden évben összejönnek valahol tanácskozás végett. 1893-ra *Lausanne* van kiszemelve, hol a nevezett lapokat Hauchcorne úgy hiszi, hogy képes lesz már készen mutathatni be.

Az előkészületek a hatodik nemzetközi geologiai kongresszusra már folyamatban vannak. A Washingtonban kinevezett hat geolog most már otthon szervezte is magát Renevier elnöklete alatt és az 1894-ben tartandó kongresszus helyéül *Zürich*-et állapította meg. Az időről eddig csak annyi van megállapitva, hogy augusztus végén vagy szeptember elején lesz. Az ülések 4 napig tartanak, de 3 szakra felosztva, melyek egyszerre tanácskoznának. E három szak *a)* mineralogia, petrografia, *b)* stratigrafia, paleontologia, *c)* általános geologia, tektonika. A kirándulásokra akarják a fősúlyt fektetni s ezek az ülés előtt a Jurában, az ülés után az Alpokban történnének, részint gyalog, részint körutakban, a midőn a vasút, gőzhajó stb. szintén igénybe vétetnének. Külön kalauzkönyveket is fognak ezen czélra készíteni.

Az előleges felhivás már megtörtént; nekem is küldöttek példányokat terjesztésre, mit ezennel van szerencsém teljesíteni.

Egy ilyen alkalom, mint egy nemzetközi geologiai kongresszus, valóban kívánja, hogy elég idő legyen azon készülten megjelenni.

Nem mulaszthatom el megemlíteni, hogy 1892-ben megindult a mozgalom Amerikában, hogy a kormány támogatásával rendezett columbiai világkiállítás alkalmából Chicagoban több tudományos kongresszus és ezek között geologiai is szerveztessék. E végből segédbizottságok alakulnak az egyes szakok szerint, melyekbe tagokul már eleve választottak be úgy bel- mint külföldi szakembereket. A geologiai szakból a segédbizottság tanácsadói értekezletének tagjául (member of the Advisory Council of the World's Congress Auxiliary of the World's Columbian Exposition) én is be lévén választva, ezen megválasztatásomnak elfogadását bejelentvén, egyszersmind kötelességemet teljesítem, midőn az ügynek barátokat igyekszem szerezni, kijelentvén, hogy tervben van Chicagoban Amerika bányászatát, de az egyes államok geologiáját is nagyszerűen kiállítani, mi mindenesetre előnyös lesz arra, hogy a geologok az egész földről ugyanazon időben jöjjenek össze, hogy a megismerkedésen kívül a kölcsönös tanítás és tanulásban részesülhessenek. Az idő még nincs szabatosan meghatározva, csak annyi van mondva, hogy junius végén vagy julius elején. Az üléseken megbeszélendő tárgyak annyifélék, hogy mondhatni, nincs azokból kizárva semmi, mi a geologiával közelebbtávolabb összeköttetésben van. Az értekezések és megbeszélések ki fognak nyomatni.

Végre szabadjon a magyarországi, de társulatunkon kívül eső geologiai mozzanatokat is örvendetes tudomásra hozni, s ez az, hogy a magyar orvosok és természetvizsgálók 1892 nyarán Brassóban tartott vándorgyűlésén a geologia tanulságosan volt képviselve. Egyebek között dr. Koch Antal úr ott mutatta be Magyarország erdélyi részeinek új átnézetes földtani térképét 59 különböző színben; továbbá dr. Pantosek József úr «A bacillariák vagy is kovamoszatok mint kőzetalkotók és korszakhatározók» czimü becses tanulmányát.

Társulatunk saját körében történt munkálkodását a titkári jelentés ismerteti meg.

3. Dr. Staub Móricz első titkár felolvassa a következő titkári jelentést:

Tisztelt Közgyülés!

Minthogy hivatalos kötelességeim közé tartozik a mai napon társulatunk a lefolyt évben kifejtett működéséről és belső állapotjáról a tisztelt közgyűlésnek áttekintő jelentést tenni, különös szerencsémnek tartom, hogy ezt immár heted izben tehetem.

Társulatunk komoly törekvésének és tudományunkban való haladása mindenkor híven tükröződik vissza szakülési előadásainkon és közlönyünkben és én azt hiszem tisztelt közgyülés, hogy e kettős tekintetben bátran bizhatunk az e téren előre haladottabb külföldi szaktársaink itéletében. Ki figyelemmel követi a külföldi irodalmat, örömmel fogja tapasztalni, hogy közlönyünk akármilyen külföldi szaklappal egyenértékü és ugyanazon figyelemben részesül, mint a milyenben mi megszoktuk a külföldi irodalmat részesíteni. A lefolyt év hat szakülésein tizennyolcz olyan előadást tartottak tisztelt tagtársaink, melyek majdnem kivétel nélkül önálló kutatás eredményét foglalták magokban és különös hálával lehetünk az illetők — kiknek neveit fölsorolni kötelességemnek tartom — iránt, mert társulatunk elevenségét leginkább nekik köszönjük. Igy Halaváts Gyula tagtárs úr négy előadásában részint Krassó-Szörénymegye érdekes geologiai viszonyairól, részint az artézi kutak fúrása utján nyert eredményekről értekezett. Szintén hazánk geologiáját illetik dr. Szontagh Tamás, dr. Posewitz Tivadar és dr. Szádeczky Gyula tagtárs urak előadásai. A kristallographia köréből dr. Schmidt Sándor és Zimányi Károly urak két-két előadást tartottak; Franzenau Ágoston úr pedig megörökítette előadásával a hires brádi aranyleletet és végre dr. Schafarzik Ferencz megismertette velünk a skandinaviai félsziget országainak virágzó kőiparát, melyet a szinhelyen tett tanulmányok alapján jól ismer.

Azonban tavalyi szakületeink közül kettő különös fölemlítésre méltó. Az egyiken a rég keresett alkalom kinálkozott, hogy szeretett és tisztelt elnökünk iránt a szeretet, tisztelet és hála adóját, ha mindjárt szerény módon is, leróhassuk. Megadta neki és nekünk az Ég, hogy körünkben megülhette születésének hetvenedik évfordulóját és ha mindjárt fényes ajándékokat nem vihettünk elébe, helyettesítették ezeket három ünnepi előadónk velős előadásai, melyek fényes tanuságot tesznek arról a haladásról, melyet tudományunkban abban az időben tettünk, melyben mélyen tisztelt elnökünk mindig fényes vezércsillagunk volt. E kornak hü képét adta dr. Schafarzik Ferencz úr «Szabó József és a magyar geológia» czimü előadásában, melynek mintegy kiegészítő részét képezte Inkey Béla urnak elnökünk Selmeczről szóló monumentalis munkájának beható és szakavatott ismertetése. Ünnepi szakülésünk állandó emlékét különben a pétervaradi hypersenonrétegek faunájának ama érdekes alakja fogja képezni, melyet dr. Pethő Gyula tagtárs úr az ünnepelt elnök úr neve alatt örökítette meg az irodalomban.

A különös említésre méltó szakületeink másika igénytelen véleményem szerint az is, melyen a m. kir. földtani intézet egy ujabb működési körével megismerkedtünk. Talajkutatásokat agronom tekintetből már régebben tettek minálunk is, hiszen talán mélyen tisztelt elnökünk az első, ki e téren is kezdeményezőleg

föllépett; de a rendszeres, a tudomány minden modern eszközével foganatosított talajkutatások csak most jönnek folyamatba és a ki figyelemmel hallgatta meg INKEY BÉLA tagtárs úr előadását, melyben Szt.-Lőrincz vidékének térképét bemutatta és magyarázta, tudja, hogy eltekintve ezen vizsgálatok a mezőgazdaságra nézve fontos gyakorlati jelentőségétől — bár adná az Ég, hogy ezt az illető körökben jókorán fölismerjék és fölhasználják — tudományunkra nézve is becses eredményeket fognak szülni. Kapcsolatban az artézi kutak szelvényeivel, az ásványvizek tanulmányozásával és talán a kir. természettudományi társulat által megindított tőzegkutatásokkal az agronom geologiai kutatások tiszta képet fognak nekünk szolgáltatni a quartär-kor árjainak romboló és építő munkájáról és talán ennek rendszerességét is fogják megvilágítani.

Látja a tisztelt közgyülés, hogy szakülési életünk fejlesztője még mindig az a régi gárda, mely e téren évek óta ernyedetlenül dolgozik és csak sajnálni lehet hogy tudományunk egynehány jeles képviselője, kik tapasztalatokban való gazdagságuknál fogva fiatalabb nemzedékünk igazi mesterei lehetnének, oly ritkán szólalnak föl összejöveteleinken, melyeket azért tartunk, hogy a kölcsönös eszmecserén kivétel nélkül okuljunk.

Közlönyünk tavalyi évfolyama, mely az 1891-ik évinél valamivel nagyobb terjedelemben jelent meg, az említett előadások legnagyobb részét vitte a nagy közönség elé és hogy ez figyelemmel kiséri munkánkat, mutatja az, hogy a lefolyt évben ismét két amerikai társulat, u. m. a Wisconsin Academy és az amerikai geologiai társulat kértek föl a csereviszony megkötésére.

Közlönyünk irodalmi rovata is iparkodott a teljesség igényeinek megfelelni és e tekintetben buzgó munkatársaimnak, ZIMÁNYI KÁROLY, GESELL SÁNDOR, dr. SZONTAGH TAMÁS, dr. SCHMIDT SÁNDOR, LOCZKA JÓZSEF, FRANZENAU ÁGOSTON, dr. POSEWITZ TIVADAR, dr. KOCSIS JÁNOS és dr. PRIMICS GYÖRGY uraknak e helyen is mondok őszinte köszönetet.

Társulatunk tagjai mint eddig, úgy a lefolyt évben is Közlönyünk melléklete gyanánt a m. kir. földtani intézet következő kiadványait vették, ugyanis az Évkönyv IX. kötetének 7-ik füzetét, mely magában foglalja dr. SCHAFARZIK FERENCZ terjedelmes tanulmányát a »Cserhát Pyroxen-andesitjeiről»; a X-ik kötetének első három füzetét, melyek elsejében dr. PRIMICS GYÖRGY úr az erdélyrészi tőzegtelepekről értekezik; a második- és harmadikban pedig HALAVÁTS GYULA és INKEY BÉLA urak szaküléseinken tartott előadásai jelentek meg. Kaptuk továbbá a m. kir. földtani intézet évi jelentését 1891-ről és végre mélyen tisztelt alelnökünk szíves közbenjárása és a földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltósága kegyessége folytán az intézet könyv- és térképtárának III-ik pótczimjegyzékét.

Ez összesen 60 ivből álló kiadvány számos műmelléklettel.

Az örvendetes jelenteni valók közt fölemlíthetem még azt tisztelt közgyülés, a mint a kifüggesztett lap mutatja is, hogy kiadandó geologiai térképünk szinvázlata szerencsésen elkészült. Az aránylag gyors munkát kir. intézetünk tisztviselőinek, mélyen tisztelt tagtársainknak; mindenek előtt BÖCKH JÁNOS igazgató urnak, továbbá T. ROTH LAJOS, GESELL SÁNDOR, INKEY BÉLA, dr. PETHŐ GYULA, HALAVÁTS GYULA, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, dr. SZONTAGH TAMÁS, dr. POSEWITZ TIVADAR uraknak és végre a Királyhágón túl működő tagtársunknak, dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár uraknak köszönjük. A halasztás, melyet az ügy mindeddig

szenvedett, csak előnyére vált, minthogy a térkép az országos fölvételek legujabb eredményeit is föltünteti és reméljük, hogy a műintézet is hozzájárul a nagy fáradtsággal készített térkép jeles kiviteléhez; reméljük végre, hogy a térkép meg fog felelni a hozzá kötött várakozásunknak.

Selmeczbányai fiókegyesületünk a mult évben pihent, a mennyiben tagjai az 1892-ben tartott közgyülésen kivül egyetlen egy szakülésen sem találkoztak.

Fölötte sajnálom, tisztelt közgyülés, hogy társulatunk tagjainak létszámát illetőleg az idén sem szólhatok a helyzetnek kedvezőbbre való fordultáról. A lefolyt évben 16 taggal apadt sorunk, és ezek helyébe csak 11 tag, u. m. 1 örökítő és 10 rendes tag lépett. A veszteség tehát 5 tag. Hármat az alapszabályok értelmében kellett kitörülni, heten bejelentették kilépésüket, hatnak pedig engedni kellett a természet törvényes követelményeinek. Ez utóbbiak mindnyájan régibb és hü tagjai voltak társulatunknak; névszerint Márkus Ágoston, kir. bányatanácsos, Rakus Pál, Albrecht főherczeg főbányatiszte Gölniczbányán, ki alig hogy Magyarországon elfoglalta tiszti állását, első teendői egyikének tekintette azt, hogy társulatunk kötelékébe lépjen; Maderspach Antal, bányavegyész Brádon; Cserkuti dr. Nendtvich Károly, nyug. műegyetemi tanár, ki társulatunk alapítói közé tartozott és tudományos müködésének első éveiben sok érdeklődést tanusított a geologia iránt; tőle származik a pécsi kőszén első elemzése is. Halottjaink közé számítjuk még Görgey Lajos, kir. vasgyári hivatali főnököt Zólyom-Brezón és végre David Alajos, a Metternich herczeg udvari tanácsosát. Béke lebegjen hamvaik fölött!

Tisztelt közgyülés! Aggodalommal tölthet el tagjaink számának ezen apadása, de tény az, hogy ennek oka társulatunk kebelében nem keresendő. Társulatunk szigoruan tudományos müködése, mely müködés ki nem elégítheti azok szellemi igényeit, kik a geologia iránt csak rendkivül érdeklődnek, nem veheti föl a versenyt, mely új testvértársulatok keletkezésével fejlődött és mely verseny mindinkább nagyobb igényeket támaszt a különben is anyagilag sokfélekép érdekelt középosztálybeli intelligenciánk iránt. Attól tartok, tisztelt közgyülés, hogy az itt fölhozott baj a jövőben még nagyobb méreteket ölthet és sajnálom, hogy nem ismerem az alkalmas ellenszert; de a jelenség káros anyagi következményeit minden esetre gyöngíthetjük, ha költségvetésünkben az alaptőke javára a legszigorubb takarékosságot hagyjuk érvényre jutni és ennek következtében kérem a választmány részéről e tekintetben tett indítványt elfogadni.

Végül legyen nekem megengedve, hogy még egyszer a hála őszinte szavaival éljek. A lefolyt évben is élveztük régi jó pártfogónk, Esterházy Miklós ő Herczegségének jó voltát; élveztük a törvényhozás pénzbeli támogatását is; a m. tud. Akadémia a lefolyt évben is adott társas összejöveteleinknek hajlékot; a földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltósága, a mint előbb említettem, az idén is részesített jóban, és hogy mélyen tisztelt alelnökünk, Böckh János igazgató úr ő nagysága, a mint azt szerencsénkre minden évben jelenthetem, a lefolyt évben is társulatunk érdekeit előmozdítani iparkodott, azt részletezni, úgy hiszem fölösleges, mert a bizonyítékok különben is minden társulati tag előtt ismeretesek. Fogadják a megnevezettek e helyen újból mély köszönetünket; csekélységemet pedig hivataloskodásom még hátra levő idejére nézve ismét a tisztelt tagtárs urak szives támogatására bizom.

4. Az első titkár mint pénztáros az 1892-ik évi számadásokra és pénztár-

kezelésre vonatkozó bizottsági jelentést mutatja be, a mely észrevétel nélkül tudomásul vétetett.

5. Az első titkár továbbá bemutatta az 1892-ik évről a pénztári forgalomra vonatkozó kimutatást.

PÉNZTÁRI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1892-ik évi pénztári forgalmáról, pénztárának és vagyonának állásáról az 1892-ik év deczember hó 31-én.

I. Forgó tőke.

a) *Bevétel:*

	Előirányzat 1892-re	Tényleges bevétel 1892-ben
1. Pénztári áthozat 1891-ről	274 frt 12 kr.	274 frt 12 kr.
2. Herczeg Esterházy Miklós évi adománya 1892-re	420 « — «	420 « — «
3. Országos segély	1000 « — «	1000 « — «
4. Alaptőke kamatja	545 « — «	550 « — «
5. Forgó tőke takarékpénztári kamatja	20 « — »	37 « 59 «
6. Hátralékos tagdíjak	20 « — «	75 « — «
7. Tagdíjak 1892-re	1300 « — «	1265 « 07 «
8. Tagdíjak 1893-ra	— « — «	38 « — «
9. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka	110 « — «	96 « — «
10. Előfizetések 1892-re	200 « — «	169 « — «
11. Előfizetések 1893-ra	— « — «	42 « — «
12. Oklevéldíjak	20 « — «	20 « — «
13. Eladott kiadványok	15 « — «	34 « 85 «
14. Megtérített postaköltségek	8 « — «	9 « 31 «
Összeg	3932 frt 12 kr.	4030 frt 94 kr.

b) *Kiadás:*

	Előirányzat 1892-re	Tényleges kiadás 1892-ben
1. Földtani Közlöny	2430 frt — kr.	1822 frt 70 kr.
2. M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének különlenyomatai	170 « — «	158 « 04 «
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 « — «	700 « — «
4. Irnok jutalomdíja	25 « — «	13 « — «
5. Szolgák jutalomdíja	180 « — «	183 « 95 «
6. Postaköltségek	180 « — «	208 « 39 «
7. Oklevelek kiállítása és kisebb nyomtatványok	50 « — «	39 « 51 «
8. Irodai és vegyes költségek	65 « — «	62 « 26 «
9. Rendkívüli kiadások	32 « 12 «	23 « 20 «
10. Térképalap javára	100 « — «	100 « — «
11. Alaptőke javára	— « — «	35 « 20 «
Összeg	3932 frt 12 kr.	3346 frt 25 kr.
Maradék 1893-ra	— « — «	684 « 69 «
	3932 frt 12 kr.	4030 frt 94 kr.

II. Alaptőke.

	Értékpapir	Készpénz	Kötelezvény
1. Az 1891. évi áthozat	10.000 frt — kr.	28 frt 78 kr.	500 frt — kr.
2. Az 1891. évi forgó tőke többletéből áthozatott	— « — «	400 « — «	— « — «
3. Özv. dr. Hofmann Károlyné alapítványa	— « — «	100 « — «	— « — «
4. Zimányi Károly részletfizetése alapítványára	— « — «	80 « — «	— « — «
5. A forgó tőkéből áthozatott	— « — «	35 « 20 «	— « — «
6. Vásárolt értékpapirok névértéke	500 « — «	— « — «	— « — «
Összesen	10.500 frt — kr.	643 frt 98 kr.	500 frt — kr.
Ebből levonandó a vásárolt értékpapirok ára	— « — «	520 « 20 «	— « — «
Az alaptőke tényleges állása 1892 végén:	10.500 frt — kr.	123 frt 78 kr.	500 frt — kr.

III. A társulat vagyona 1892 végén:

Értékpapirokban	10.500 frt — kr.
Kötelezvényekben	500 « — «
Az alaptőke pénzkészlete	123 « 78 «
Tartalékalap 1891-ről	420 « — «
Térképalap	1225 « — «
A forgó tőke maradéka	684 « 69 «
Összesen	*13,453* frt *47* kr.

Kelt Budapesten, 1892 deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár mint pénztáros.

Átvizsgáltuk, és az egyes tételeket az okmányokkal megegyezőknek találtuk.

Dr. Ilosvay Lajos s. k. Dr. Schafarzik Ferencz s. k.

mint a közgyülés részéről kiküldött pénztárvizsgálók.

6. A 684 frt 69 kr. pénztári maradékot illetőleg az első titkár a választmány indítványának elfogadását ajánlja a közgyülésnek, a melynek értelmében 400 frt az alaptőkéhez csatoltassék, mivel az állami értékpapiroknak a közel jövőben végbemenő conversiója és a tagok számának apadása következtében a társulat jövedelme apadni fog.

A közgyülés észrevétel nélkül elfogadja a választmány indítványát, a mely szerint 400 frt az alaptőkéhez csatoltassék.

7. Az első titkár előterjeszti az 1893. évi költségvetést, a melyet a közgyülés megjegyzés nélkül elfogadott.

Pénztári előirányzat 1893-ra.

a) *Bevételek:*

1.	Pénztári áthozat 1892-ről	284 frt 69 kr.
2.	Hg. Eszterházy Miklós évi adománya 1893-ra	420 « — «
3.	Országos segély	1000 « — «
4.	Alaptőke kamatja	500 « — «
5.	Forgótőke takarékpénztári kamatja	20 « — «
6.	Hátralékos tagdíjak	20 « — «
7.	Tagdíjak 1893-ra	1200 « — «
8.	Selmeczbányai fiókegyesület járuléka	100 « — «
9.	Előfizetők	200 « — «
10.	Oklevéldíjak	20 « — «
11.	Eladott kiadványok	15 « — «
12.	Megtérített postaköltség	8 « — «
	Összesen	3787 frt 69 kr.

b) *Kiadások:*

1.	Földtani Közlöny	2250 frt — kr.
2.	M. kir. földtani intézet «Évi Jelentésének» különlenyomatai	170 « — «
3.	Tisztviselők tiszteletdíja	700 « — «
4.	Irnok jutalomdíja	25 « — «
5.	Szolgák jutalomdíja	180 « — «
6.	Postaköltségek	200 « — «
7.	Oklevelek kiállítása és kisebb nyomtatványok	50 « — «
8.	Irodai és vegyes költségek	65 « — «
9.	Térképalap javára	100 « — «
10.	Rendkivüli kiadások	47 « 69 «
	Összesen	3787 frt 69 kr.

Kelt Budapesten, 1893 februárius 1-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

8. Az elnök felkéri az 1893-ik évi pénztári kezelés megvizsgálására dr. Ilosvay Lajos, Petrik Lajos és dr. Szontagh Tamás tagtárs urakat.

9. Dr. Pethő Gyula megtartja előadását: «*Az ősvilág főemlőseiről* vagyis a *fosszil majmokról*». Előrebocsátva azt az érdekes tényt, hogy ámbár Cuvier már a fosszil csontokról szóló nagy művében 1812-ben leirta volt egy majom állkapcsát, a fosszil majmok s a mammut és a rhinoceros korában élő ősember létezését váltig

tagadta mind haláláig; mert a tőle leirt első majom-fajt, az akkori ismeretek világánál, egy kisebbszerű (nyúl-nagyságú) vastagbőrű állatnak tartotta. Az első fosszil majom-állkapocs töredékét négy évvel Cuvier halála után, 1836-ban találták a kelet-indiai Sivalik-halmok felső mioczén (illetve alsó plioczén) rétegeiben. Ezt követte 1838-ban az Athene melletti Pikermi bámulatos gazdagságu csonttemetőjének felfedezése, amelyből a későbbi évek folytán igen nagyszámu alsó plioczénkori ősemlősön kivül egy igen magas szervezetű majom, a *Mesopithecus* koponyái és csaknem egész csontvázai kerültek ki. Ez a *Mesopithecus pentelici* az élő majmok sorában rokonság, zoologiai rangja tekintetében a *Semnopithecus* és a *Maccacus* közé illeszthető, amazt koponyájának, emezt végtagjainak alkotásával közelítvén meg leginkább. Palæontologiai szempontból, különösen Gaudry beható kutatásai következtében a legszabatosabban tanulmányozott fajok egyike s az egyetlen fosszil majom, mely Pikermin kivül Magyarországon is előfordul a *baltavári* emlős faunában. E nagy nevezetességű leletek után mind több és több fosszil majom maradványait fedezték föl, elannyira, hogy jelenleg az ismeretes vagy legalább több-kevesebb szabatossággal megkülönböztetett fajok száma eléri az ötvenet. De megjegyzendő, hogy a legtöbb fajnak csupán egy-két részletét ismerjük, legtöbbnyire az állkapcsát vagy annak töredékeit. A legmagasabb rendü majmokból legkevesebb maradt reánk, valamennyi az ifjabb harmadkor rétegeiből. Közülök az emberszabásuakhoz számítunk négyet: az indiai Sivalik-halmok plioczénjéből az afrikai csimpanzhoz igen hasonló *Troglodytes sivalensis*-t és egy orangutánszerü *Simia*-t; a délfranciaországi (Sansan) mioczénben, az elggi barnaszénben (Svájcz), az orleansi homokban s a göriachi barnaszénben előforduló *Pliopithecus antiquus*-t és a valamennyi között legnagyobb nevezetességre vergődött *Dryopithecus Fontani*-t a st.-gaudensi mioczénből. A többi fajok részint az ó-világi keskeny-orrúak, részint az új-világi széles-orrúak csoportjába, részint pedig a *pseudolemurok* áthidaló törzsébe tartoznak, mely a mai valódi majmok és a félmajmok törzsét köti össze egymással. A geologiai megjelenés korára nézve kijelenti az előadó, hogy a legalsóbb rendü majmok az eoczénben jelennek meg, míg a magasabb rendüek a legfelső eoczénben vagy az alsó oligoczénben (pseudolemurok), míg a keskenyorrú pithecusok és az emberszabásúak kizárólag a felső mioczénre s főkép a plioczénre szorítkoznak, úgy hogy az eddigi leletek ebben a tekintetben is azt az általános törvényt erősítik meg, mely a szervezetek lassú, de fokozatos fejlődését és folytonos tökéletesbedését irja körül.

10. Több tárgy nem levén, az elnök a közgyülést berekeszti.

Kelt Budapesten 1893 februárius hó 1-én.

Jegyezte

Zimányi Károly, m. titkár.

I. SZAKÜLÉS 1893 JANUÁRIUS HÓ 4-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az első titkár jelenti, hogy a társulatnak rendes tagja, Dávid Alajos, Metternich herczeg udvari tanácsosa, Bécsben meghalt, a mi szomorú tudomásul szolgál.

Zimányi Károly a társulat örökítő tagjai közé lépett.

Az előadások sorát megkezdi:

1. Treitz Péter: «*Úti jegyzetek Németországból*» czím alatt múlt nyári kiküldetésekor végzett geologiai tanulmányi útjáról referált; ez alkalommal Hessen- és Badenre terjeszkedett jelentése. Előadó bemutatta az ortsbergi és rossbergi bazaltot, az umstadti felsit porphyrt, valamint az eruptiv kőzetek contactjáról komokkövet és agyagot. A Kintzig völgyéből (Fekete erdő) egy gránát tartalmú gnájsz-féleséget — *kintzigit* — hozott magával az előadó. Végül a rajnai síkság északi részét alkotó mainzi medencze geologiai viszonyait általános vonásokban ismertetve, az annak tertiär lerakodásaiból gyűjtött kövületeket mutatta be.

2. Dr. Schafarzik Ferencz az építészetre és a kőzetek technikai alkalmazására egyaránt fontos két munkát ismertetett. Ezek: Karrer F., Führer durch die Baumaterialiensammlung des k. k. Hofmuseums, és Hannisch A., Resultate der Untersuchungen mit Bausteinen der öster.-ung. Monarchie. Ezzel kapcsolatban hazánk fontosabb és tényleg már több helyütt használt, kivitelre alkalmas kőzeteit faragott koczkákban mutatta be.

Karrer egy gazdag gyűjtemény anyagát csoportosította lelethelyek és a kőzetfajok alkalmazása szerint; a munka érdekességét emeli az, hogy Bécs városa nevezetesebb épületeinek sikerült rajzait tartalmazza. E munkából megtudjuk, hogy Ausztria fővárosa építő anyagainak nagy része magyarországi s pedig első sorban a Lajta hegység neogen-korú mészkövei.

Hannisch 200 lelethelyről származó különböző kőzeten, a melyek közt 24 magyarországi volt, megejtett vizsgálatait foglalta egybe a fenn idézett munkában. A meghatározások és kisérletek a kőzetek fajsúlya-, likacsossága-, szilárdsága- és kopására vonatkoznak. Előadó ismertette a meghatározások módját és Hannisch adataiból a magyarországi kőzetekre vonatkozókat egy külön, átnézetes táblázatban mutatta be. A nyert kisérleti adatok a Lajtha hegység különböző mészköveinek és a süttői édesvízi (diluviális) mészkő kiváló minősége mellett tanuskodnak, a mely utóbbinak szilárdsága versenyez a gránitéval, azonfelül még rendkivül csekély fokban likacsos is.

Elnök dr. Szabó József megjegyzi, hogy a kőzetek használhatóságának és jóságának megitélésénél rendkívül fontos ismerni, hogy mily mértékben képesek az atmospheriliák behatásának ellentállni; de ezt csupán a szabad természetben a helyszinén lehet eldönteni.

3. Dr. Schmidt Sándor v. tag bemutatja a «Zeitschrift für praktische Geologie»* czímű folyóirat első füzetét s a szakférfiak figyelmébe ajánlja azt, mint

* *Zeitschrift für praktische Geologie, mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde.* Herausgegeben von Max Krahmann. Berlin, Verlag von S. Springer. — Evenkint 12 füzet jelenik meg, előfizetési ára egy évre 18 márka.

olyat, a mely a geologia, bányászat és mineralogia több fontos és eddig talán nem eléggé méltatott gyakorlati kérdéseiről igér tájékoztatni.

II. SZAKÜLÉS 1893 MÁRCZIUS HÓ 1-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az e. titkár jelenti, hogy a választmánynak f. é. január 25-én tartott ülésében dr. Lörenthey Imre egyetemi tanársegéd a társulatnak eddig r. tagja az örökítő tagok sorába fölvétetett, továbbá hogy:

Héjjas Imre egyetemi tanársegéd Kolozsvárott dr. Koch Antal örök. tag ajánlatára rendes tagnak választatott.

Rendes tagságra ajánltatnak továbbá:

Beutel Engelbert nagy-olvasztó és öntő-vezető, Franzl Ernő bányagondnok és ifj. Jahn Vilmos vasgyári igazgató Nadrágon, ajánlja id. Jahn Vilmos r. tag.

Ezután a következő előadások kerültek a napirendre:

1. Elnök dr. Szabó József megemlékezik v. Kokscharow M.-ről, az elhunyt kiváló orosz mineralogusról és ecseteli tevékeny és eredménydús életpályáját.

2. Treitz Péter: «*A sókivirágzásokról*» czimű előadásában részletesen értekezik Csongrádmegye egy részének szikes talajairól. Előadó bevezetésül röviden ismerteti Abich, Hooker, Sickenberg, Hilgard és Ochsenius elméleteit a szóda képződését illetőleg. Előadó saját észleleteit főképen gr. Károlyi László tiszamelléki birtokain végezte, eddigi tapasztalatai szerint a sziksó ott található és ott képez szikes foltokat, a hol az altalajban nagyon sok szénsavas mész van és az alsó rétegek vizáthatlanok. Feltéve, hogy a Tisza vize nem hoz már oldott szódát, az előadó megfigyelései Hilgard elméletét támogatnák. Hogy a talaj terméketlenségét a szóda okozza, kitünik abból, hogy a Fertő-tó kiszáradt medrében leginkább glaubersó virágzik ki, de a föld termékeny, mig a szegedmelléki Fehér-tó kiszáradt medrében a talaj a kivirágzott szóda miatt terméketlen. Ochsenius elmélete ellenében előadó megjegyzi, hogy az Alföldön sok helyütt talált vas által erősen festett talajt és a timsósvizű kutak sem ritkák.

E tárgy fölött élénkebb eszmecsere fejlődött, a melyben részt vettek Franzé Rezsö, dr. Staub Móricz, dr. Schmidt Sándor és dr. Schafarzik Ferencz.

3. Franzé Rezsö úr mint vendég a gánóczi (Szepesmegye) mésztufából eredő *confervitesek*-ről értekezett (Lásd e füzetben a 4-ik oldalon).

4. Dr. Staub Móricz röviden közli, hogy *Ctenopteris cycadea* Brngt. még a legujabb irodalmi adatok után is a legszebb és legtökéletesebb példányokban a baranyamegyei liaszban találtatott.

5. Dr. Schafarzik Ferencz egy bazalttelér áttörése következtében *elkokszosodott barnaszenet* mutatott be Salgó-Tarjánról. Az érdekes példányt Andreics J. bányamérnök küldötte be a m. kir. földtani intézet gyűjteményének. Andreics úr közlése szerint e szén a Károly-aknából való töltő helytől mintegy 400 m távolságra és 200 m mélységből. A szén körülbelül 2 dm vastagságban kokszosodott el, fénye erős, de bitumen tartalma csekély.

Az 1893 január hó 4-én tartott *választmányi ülésben* a folyó ügyek elintézése után az első titkár jelenti, hogy a társulat alelnöke, Böckh János, a

Földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltósága kegyes rendelete folytán, a m. kir. földtani intézet könyvtárának harmadik pótczímjegyzékéből 425 példányt a társulatnak rendelkezésére bocsátott. Köszönettel tudomásul vétetik.

Elnök dr. Szabó József jelenti, hogy a társulatnak nagylelkű pártfogója, galanthai herczeg Eszterházy Miklós, 420 frt évi adományát 1892-re a társulatnak beküldötte; a bőkezű ajándékot a választmány köszönettel fogadja és örvendetes tudomásul veszi.

A könyvtár részére beérkezett ajándékkönyv: Toula F., Zur Erinnerung an Melchior Neumayr.

Az 1893 január hó 25-én tartott *választmányi ülésen* jelenti az első titkár, hogy Neumayr Melchior emlékszobrának gipszmásolata, a melyet a társulat a tagok közt gyűjtött összeg fejében ingyen kapott, beérkezett. A választmány határozatából ez emlékszobrot a társulat a m. kir. földtani intézetnek adja át.

Bemutatja továbbá az első titkár a «Naturforschende Gesellschaft in Danzig» köszönő levelét, a melyet a társulat üdvözlő iratára intézett a titkárhoz.

Az első titkár, mint pénztáros, bemutatta az utolsó közgyülés részéről kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, továbbá a lefolyt 1892. évről a társulatnak és a selmeczbányai fiókegyesületnek számadásait; végül előterjeszti az 1893-dik évre vonatkozó költségvetést.

A földrengési bizottság előadója dr. Schafarzik Ferencz bemutatta a bizottság számadásait 1892-ről és kéri a választmányt intézkedni az iránt, hogy a jövőben a közgyűlés részéről kiküldött pénztárvizsgáló bizottság a földrengési bizottság pénzkezelését is vegye vizsgálat alá. A választmány helybenhagyta az indítványt.

A könyvtárba beérkezett ajándékkönyv czíme: Agassiz, Annual report of the museum of comparative zoology at Harvard College.

Az 1893 márczius 1-én tartott választmányi ülésben bemutatja az e. titkár a m. kir. földtani intézet levelét, a melyben Neumayr Melchior az intézet gyűjteménye számára ajándékképen átengedett emlékszobrát megköszöni.

Az e. titkár mint pénztáros jelenti, hogy az idei közgyűlés határozata folytán az alaptőkéhez csatolandó 400 forintból és az alaptőke készpénzéből 1200 koronáért értékpapirokat vásárolt.

Végül jelenti az első titkár, hogy Magyarország átnézetes geologiai térképének színrajza teljesen elkészült és már átadható a műintézetnek sokszorosítás végett.

A könyvtár részére a következő ajándékkönyvek érkeztek: Bolletin de la Requera Publica Caracas. 1892. Tom. III. Nr. 41, 42, 43, 44. — Mittheilungen der Section für Naturkunde des öster. Touristen Clubs. 1892. IV. Jahrgang. — Norges geologiske Undersögelne Nr. 8. — Vogt J. H. L.: Nikkelforkomster ogy nikkel produktion.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A m. kir. Geologiai Intézet (Budapest, V., Földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája) a magyar korona országainak ásványszénben való gazdagságát gyűjteményeiben lehető hű képben óhajtván egybeállítani és az érdeklődőknek

bemutatni, azon kéréssel fordul a kőszénbányatulajdonosokhoz vagy megbizottjaikhoz, hogy bányaműveleteiknek akár jelenleg már lefejtésben levő, akár még üzembe nem vett kőszén, barnaszén, vagy lignit telepeiből való, egyenként mintegy 15 kg mennyiségű szénmintákat a fent mondott intézet igazgatóságához beküldeni sziveskedjenek.

Minthogy a fentebbi, szem előtt lebegő czélon kívül a beküldött anyagok az intézet vegytani laboratoriumában több irányban vizsgálat és tanulmány tárgyává fognak tétetni, arra kéretik a Tisztelt Czím, hogy a beküldendő, bármily alakú, szénmintákat minden egyes széntelepre nézve akként sziveskedjék egybeállítani, hogy ennek változó minősége esetében úgy a legjobb minőségű szén, de a silányabb is, egyenként a fentebb mondott mennyiségben, külön külön csomagolva és lelethelye szerint megjelölve legyen képviselve.

Nagyobb minőségi ingadozások esetén a telep csapása, dűlése és vastagsága több pontjáról vett, de mindig külön-külön csomagolt és pontosan jelölt szénminták a legnagyobb köszönettel fogadtatnak.

A kísérletek befejeztével a szenek katalogizálása és úgy a kísérleti, mint egyéb adatok közlése is czéloztatván, egyúttal arra is kéretnek a kőszénbányatulajdonos urak, hogy a */. alatt mellékelt kérdő ívet minden egyes beküldésre kerülő szénmintára nézve, a szénminta és az illető kérdőív kellő egyöntetü jelzése mellett, kitölteni és az intézethez visszajuttatni sziveskedjék.

Budapesten, 1892 deczember 15-én.

A m. kir. földtani intézet igazgatósága:
Böckh János s. k.,
m. kir. osztálytanácsos és igazgató.

A kérdések sorozata:

1. A szénminta jelzése. — 2. A szén lelőhelye (megye, község). — 3. A szénbánya, illetőleg telep megnevezése. — 4. A szénbánya távolsága a legközelebbi vasúti vagy hajóállomástól, lehetőleg kilometerekben. — 5. A szénbányatulajdonos vagy bérlő neve és lakása. — 6. A lefejtésre alkalmas széntelepek száma és vastagsága. — 7. A feltárt szénmennyiség köbméterekben. — 8. Miféle kőzet képezi a széntelep közvetlen fedőjét és fekvőjét? — 9. A feltárás tárna vagy akna által történik-e, az utóbbi esetben az aknák mélysége. — 10. A szénfejtés módja. — 11. Az utolsó 5 évi széntermelésnek évi átlaga. — 12. A szén közvetlen a bányából kerül-e eladásra, vagy osztályozásnak, esetleg mosásnak lesz-e alávetve? — 13. A szénnek eladási ára a bányánál. — 14. A szén piaczának kiterjedése és azon nagyobb vállalatoknak megnevezése, melyek fogyasztják. — 15. A szénbánya rövid története, ha nyomtatványban meg van, annak beküldése vagy közlési helyének megjelölése kéretik. — 16. Léteznek-e chemiai elemzések és mely időkből? Ha nyomtatványban megjelentek, ezek beküldése vagy pedig közlési helyüknek megnevezése kéretik. — 17. Ha kazánpróbák léteznek, ezek eredményét kérjük. — Kokszolási és gázgyártási kísérletek tétettek-e a szénnel? és ha igen, kisebb vagy nagyobb mennyiségben-e s mily eredménynyel?

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

tisztviselői,

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

FUNCTIONÄRE DER UNGAR. GEOLOG. GESELLSCHAFT,

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

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

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

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

Pénztáros (Cassier): dr. Staub Móricz.

Választmányi tagok: (Mitglieder des Ausschusses.)

Halaváts Gyula	Petrik Lajos.
dr. Ilosvay Lajos.	Roth Lajos (telegdi).
Kalecsinszky Sándor.	dr. Schafarzik Ferencz.
dr. Krenner József Sándor.	dr. Schmidt Sándor.
Lóczy Lajos.	Semsey Andor.
dr. Pethő Gyula.	dr. Szontagh Tamás

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

Elnök (Präsident): Dr. *szentmiklósi* Szabó József.
Előadó (Referent): Dr. Schafarzik Ferencz.
Tagok (Mitglieder): Bernáth József, *prudniki* Hantken Miksa, Kalecsinszky Sándor, 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 1892-ik évben.

VERZEICHNISS

DER MITGLIEDER DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

im Jahre 1892.

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.

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 intézet 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.

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

Levelező tagok. (Correspondirende Mitglieder.)

Beszédes Kálmán, Konstantinápoly 1874.

Buda Ádám, földbirtokos, Rea (1866) 1885.

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

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

Hazslini Hazslinszky Frigyes, collegiumi igazgató, a m. tud. akadémia rend. tagja, Eperjes 1888.

Korniss Emil gróf, Budapest 1880.

Majláth Béla, Budapest 1873.

Müller Károly, Villány 1875.

Roccatagliata Péter, dr. Nápoly 1885.

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

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

28 Szelle Zsigmond, Dunaföldvár 1882.

Pártoló tagok. (Unterstützende Mitglieder.)

Andrássy Dénes gróf, bányabirtokos, Dernő 1885.

Budapest fővárosa 1881.

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

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

Kempelen Imre, földbirtokos, Moha 1886.

Kőszénbánya és téglagyár részv.-társulat, Budapest 1872.

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

Osztrák magyar államvasuttársaság, Budapest és Bécs 1885.

Pesti hazai első takarékpénztár-egyesület, Budapest 1883.

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

Schwarcz Gyula, dr., a m. tud. akadémia rend. tagja, országgyűl. képviselő, Budapest 1864.
Szentmiklósi Dr. Szabó József, (L. elnökség) Budapest (1850) 1886.
41 Szlávy József koronaőr, Budapest 1883.

Örökítő tagok. (Gründende Mitglieder.)

Balla Pál, ügyvéd, Ujvidék 1883.
Beszterczebánya szab. kir. város tanácsa, Beszterczebánya 1885.
Bezerédy Pál, földbirtokos, Budapest 1884.
Dávid Vilmos, mérnök, Budapest (1866) 1884.
Mágócsy-Dietz Sándor, dr. áll. reáliskolai rendes és tud. egyet. magántanár, Budapest (1877) 1885.
Esztergomi Főkáptalan, Esztergom 1886.
Fischer Samu, dr., gyógyszertár-tulajdonos, Budapest 1888.
Hantken Miksa (prudniki), dr., lovag, egyetemi tanár, Budapest (1860) 1873.
Herich Károly, dr., nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos, Budapest 1886.
Ilosvay Lajos, dr., műegyetemi tanár, Budapest (1883) 1885.
Inkey Béla, m. kir. főgeologus, Budapest (1875) 1886.
Kaufmann Kamilló, m. kir. bányakapitány (1866) 1890.
Kállay Béni, közös pénzügyminiszter, Bécs 1859.
Koch Antal, dr., egyetemi tanár, Kolozsvár (1866) 1884.
Kuncz Adolf, dr., csornai prælatus, Csorna (1880) 1886.
Pethő Gyula, dr., m. k. osztálygeologus, Budapest (1873) 1886.
Rapoport Arnót, Porodai, dr. bányabirtokos, Bécs 1891.
Salgó-Tarjáni kőszénbánya részvény-társaság, Budapest 1872.
Schafarzik Ferencz, dr., m. kir. osztálygeologus, Budapest (1875) 1884.
Staub Móricz, dr., tanár, (1868) 1887.
Fülöp, Szász-Coburg-Gothai herczeg vasgyárai, Pohorella 1885.
Szontagh Tamás, dr., m. kir. osztálygeologus 1887.
Tengerészeti hatóság, Magyar királyi, Fiume 1876.
Ujvidéki m. kir. kath. főgymnasium (Balla Pál alapítványa), Ujvidék 1883.
66 Zsigmondy Béla, mérnök, Budapest (1871) 1875.

Rendes tagok. (Ordentliche Mitglieder.)

a) Budapesti rendes tagok.

Almásy Andor (szentannai), magyar királyi központi főerdőmester 1888.
Báthory Nándor, főreáliskolai igazgató 1875.
Bedő Albert (kálnoki), országos főerdőmester, miniszteri tanácsos 1888.
70 Belházy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1867.

Berdenich Győző, magánmérnök 1892.
Berecz Antal, felsőbb áll. leányiskolai igazgató 1866.
Bernáth József, vegyész 1864.
Böckh János, m. k. osztálytanácsos, a m. k. földtani intézet igazgatója 1868.
Braun Gyula, dr., egyet. tanársegéd 1885.
Bruimann Vilmos, m. k. főbányatanácsos és ny. bányakapitány 1870.
Burchard-Bélaváry Konrád, főkonzul, a főrendiház tagja 1885.
Czanyuga József, a m. nemzeti múzeum irattárnoka 1850.
Déchy Mór, birtokos 1875.
Dékány Rafael, dr., főreáliskolai igazgató 1867.
Dulácska Géza, dr., fővárosi főorvos 1882.
Duma György, főgymnasiumi tanár 1872.
Eötvös Loránd báró, dr., egyetemi tanár, a m. tud. akadémia elnöke, főrendiházi tag 1867.
Erős Lajos, dr., egyetemi tanársegéd 1885.
Farbaky István, főbányatanácsos, nyug. bányaakadémiai igazgató, orsz. képviselő 1871.
Farkass Róbert, m. kir. hivataltiszt 1876.
Fábry Gyula, dr., kir. itélőtáblai biró 1886.
Fialowsky Lajos, dr., kir. főgymnasiumi tanár 1887.
Fillinger Károly, polg. fiuiskolai igazgató 1871.
Franzenau Ágoston, nemzeti múzeumi segédőr 1877.
Frivaldszky János, kir. tanácsos, nemz. múzeumi igazgató-őr 1853.
Gerenday Béla, márványműgyáros 1888.
Gesell Sándor, m. kir. bányatanácsos, bányafőgeologus 1871.
Ghyczy Géza, kir. tanácsos, a kereskedelmi akadémia igazgatója 1868.
Gombossy János, m. kir. miniszteri tanácsos és jogügyi igazgató 1872.
Grænzenstein Béla, m. k. miniszteri tanácsos 1872.
Guckler Győző, m. kir. bányabiztos 1878.
Halaváts Gyula, m. kir. osztálygeologus 1874.
Hasenfeld Manó, dr., egyetemi magántanár 1866.
Hoitsy Pál, dr., országgyülési képviselő 1885.
Hüttl Ernő, egyetemi hallgató 1890.
Iszlay József, dr., fogorvos 1880.
Jankó János, dr., egyetemi tanársegéd 1888.
Jurányi Lajos, dr., egyetemi tanár 1879.
Kachelmann Farkas, m. kir. miniszt. titkár 1885.
Kalecsinszky Sándor, a m. kir. földtani intézet vegyésze 1882.
Karlovszky Géza, egyet. tanársegéd 1892.
Kilián Frigyes, m. kir. egyetemi könyvárus 1880.
Klein Gyula, műegyetemi tanár 1873.
Koller Gyula, dr., orvos 1885
Kossuch János, üveg- és fayence-gyáros 1880.
Krenner József Sándor, dr., műegyetemi tanár és n. múzeumi őr 1864.
Kuncz Péter, nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos 1868.
114 Láng Sándor, mérnök 1885.

Legeza Viktor, polgári iskolai tanár 1874.
Lendl Adolf, dr., nemzeti múzeumi segédőr, műegyetemi magántanár 1887.
Lengyel Béla, dr., egyetemi ny. r. tanár 1892.
Leutner Károly, nyug. miniszt. térképtári igazgató 1867.
Liedermann József, nyug. urad. építész-főmérnök 1875.
Loczka József, a nemzeti múzeum vegyésze 1883.
Lóczy Lajos (Lóczi), egyetemi ny. r. tanár 1874.
Lörenthey Imre, dr., egyet. tanársegéd 1885.
Lukács László, országgyülési képviselő 1882.
Melczer Gusztáv, tanárjelölt 1889.
Molnár Nándor, dr., gyógyszertár-tulajdonos 1877.
Muraközy Károly, dr., műegyetemi tanársegéd és magántanár 1886.
Nagy Dezső, műegyetemi tanár 1884.
Nagy László, állami tanitónő-képezdei tanár 1880.
(†) Nendtvich Károly (Cserkuti), dr., kir. tanácsos, nyug. műegy. tanár 1850. (meghalt 1892 julius 6.)
Ney Ede és társa, kőfaragóműhely- és kőbányatulajdonosok 1890.
Nuricsán József, dr., tanár 1891.
Paszlavszky József, m. kir. főreáliskolai tanár 1873.
Petrik Lajos, m. kir. ipar-középiskolai tanár 1887.
Pfiszter Károly, m. kir. pénzügyi tanácsos 1869.
Posewitz Tivadar, dr., m. kir. segédgeologus 1877.
Preuszner József, háztulajdonos 1867.
Prélyi István, magánzó 1854.
Probstner Arthur, országgyülési képviselő 1879.
Roth Lajos (Telegdi), m. kir. főgeologus, 1870.
Rybár István, állami tanitónő-képezdei tanár 1871.
Saxlehner Kálmán, magánzó, 1891.
Schenek István, dr., m. kir. bányatanácsos, nyug. bányaakadémiai tanár 1871.
Schmidt Sándor, dr., egyetemi rk. tanár, múzeumi segédőr 1876.
Schulek Vilmos, dr., egyetemi tanár 1875.
Schuller Alajos, műegyetemi tanár 1874.
Semsey Andor (Semsei), földbirtokos, 1876.
Siehmon Adolf, mérnök 1874.
Sztancsek Zoltán, Budapest 1891.
Szathmáry Béla, m. kir. pénzügyi min. osztálytanácsos 1869.
Szauer Arnold, kir. stat. hiv. tisztviselője 1888.
Szádeczky Gyula, dr., főgymnásiumi rendes és egyetemi magántanár 1883.
Szontagh Pál (Gömöri), földbirtokos és gyártulajdonos 1885.
Szterényi Hugó, dr., kir. főgymnasiumi tanár 1883.
Téry Ödön V., dr., m. kir. közegészségügyi felügyelő 1878.
Thirring Gusztáv, dr., fővárosi statiszt. hiv. tisztviselő 1883.
Tirscher Géza, magy. kir. bányakapitány 1886.
Treitz Péter, agronom geologus 1891.
Válya Miklós, polgári iskolai igazgató 1876.
159 Vángel Jenő, dr., egyetemi tanársegéd és magántanár 1887.

Velics Antal, dr., magánzó 1890.
Vécsey József, báró 1868.
Wagner Jenő, dr., vegyész 1885.
Wallenfeld Károly, bányabirtokos 1885.
Wartha Vincze, dr., műegyetemi tanár 1868.
Wein János, fővárosi vízvezetéki igazgató 1867.
Wettstein Antal, curiai biró 1866.
Winkler Lajos, dr.. egyet. tanársegéd 1892.
Zenovitz Gusztáv, a m. kir. főfémjelző és fémbeváltó-hivatali pénzbecsőr 1885.
Zimányi Károly, műegyetemi tanársegéd 1885.

b) Vidéki rendes tagok.

Abt Antal, dr., egyetemi ny. r. 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, dr., cist.-r. főgymnasiumi tanár, Pécs 1885.
Arkosi Béla, kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.
Baczoni Albert, főreáliskolai tanár, Kassa 1874.
Bakos János, főreáliskolai tanár, Székesfehérvár 1887.
Baumerth Károly, m. kir. bányatiszt, Bartos-Lehotka 1887.
Bene Géza, bányamérnök, Resicza 1885.
Benes Gyula, bányaigazgató, Esztergom 1867.
Benkő Gábor, dr., 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.
Bothár Samu, dr., városi orvos, Beszterczebánya 1885.
Bózer Károly, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.
Bradofka Frigyes, m. kir. bányatiszt, Felsőbánya 1890.
Brelich János, főmérnök, Leányvár, 1891.
Burány János, ügyvéd, Esztergom 1870.
Burró Imre, néptanitó, Ratkó-Szuha, 1891.
Búza János, collegiumi tanár, Sárospatak 1872.
Chyzer Kornél, dr., Zemplénmegye főorvosa, S.-A.-Ujhely 1879.
Csató János, kir. tanácsos, Alsó-Fehérm. alispánja, Nagy-Enyed 1867.
Cserey Adolf, dr., lyceumi tanár, Selmeczbánya 1881.
Derzsi K. Ferencz, tanár, Szentes 1879.
Dérer Mihály, m. kir. vaskohó-mérnök, Zólyom-Brezó 1874.
Dologh János, kir. bányatanácsos, Zalathna 1883.
Ebergényi Kálmán, kir. bányatiszt, Verespatak 1891.
Eichel Lipót, okleveles bányász, Anina 1883.
Eisele Gusztáv, bányagyakornok, Vashegy 1885.

Faller Károly, m. kir. kémlész, Tajó 1880.
Farkas János, dr., orvos, Duna-Pentele 1874.
Fischer Samu, m. kir. bányagyakornok, Felső-Csertés 1883.
Fritz Pál, m. kir. bányanagy, Rónaszék 1885.
Gallik Géza, dr., gyógyszerész, Kassa 1878.
Gallik Oszvald, benedek-rendi tanár, Pannonhalma 1887.
Gerber Frigyes, bányaigazgató, Salgó-Tarján 1890.
Gerő Nándor, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.
Gianoni Adolf, államvasuti felügyelő, Miskolcz 1878.
Glanzer Gyula, bányamérnök, Baranya-Szabolcs 1874.
Glos Arthur, fürdőigazgató, Csiz 1890.
Gothárd Jenő, birtokos, Herény 1880.
Gólián Károly, m. kir. bánya- és kohóhivatali főnök, Kapnikbánya 1876.
(†) Görgey Lajos, m. k. vasgyári hiv. főnök, Zólyom-Brézó 1879. (meghalt 1892.)
Greguss János, bányaigazgató, Köpecz 1872.
Gschwandtner Albert, m. kir. főbányatanácsos és főbányahivatali főnök, Máramaros-Sziget 1889.
Gyürky Gyula (Gyürki), társulati bányamérnök, Ózd 1885.
Haala József, bányaművezető, Dorogh 1888.
Halmay Albin, bányafőnök, Bánszállás 1884.
Hesky János, bányaigazgató, Zalathna 1885.
Hickl József, gymnásiumi tanár, Nagybánya 1876.
Hoffmann Richárd, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.
Holletschek Károly, bányagondnok, Nemtibánya 1885.
Hollós József, mérnök, Pécs, 1891.
Hollósy Jusztinián, dr., dömölki apát, Kis-Czell 1869.
Horváth Zoltán, főgymnasiumi tanár, Nagy-Szombat 1892.
Hudoba Gusztáv, m. kir. pénzügyi tanácsos, Nagybánya 1871.
Huffner Tivadar, m. kir. főbányatanácsos és bányaigazgató, Nagyág 1871.
Jahn Vilmos, 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. gymnasiumi tanár, Beszterczebánya 1887.
Kail Béla, m. kir. pénzverő-hivatali ellenőr, Körmöczbánya 1876.
Kamenár József, kir. bányamérnöksegéd, Bartos Lehotka 1887.
Kanka Károly, dr., kir. tanácsos, főorvos, Pozsony 1851.
Kantner János, bányamérnök, Petrozsény 1886.
Keller Emil, gyógyszerész, Vág-Ujhely 1864.
Koch Ferencz, dr., egyetemi magántanár, Kolozsvár 1875.
Kocsis János, dr., kir. főgymnasiumi tanár, Sátoralja-Ujhely 1883.
Kondor Sándor, m. kir. bányatiszt, Rézbánya 1883.
Korber Imre, főgymn. tanár, Csik-Somlyó, 1891.
Kovács Dömjén, cisterc. rendi főgymnásiumi tanár, Eger 1885.
König Henrik, dr., kir. törvényszéki és vizaknai fürdőorvos, Nagy-Szeben 1890.
245 Krecsarevics Márk, szerb főgymnasiumi tanár, Ujvidék 1878.

Kremnitzky Amandus, m. kir. sóbányahivatali főnök, Vizakna 1887.
Kremnitzky Jakab, bányatiszt, Felsőbánya 1876.
Krémer György, m. kir. bányahivatali főnök, Torda 1885.
Lajos Győző, m. kir. bányagyakornok, Szomolnokhuta 1885.
Lájer Nándor, cisterci rendi tanár, Székesfehérvár 1885.
László Zoltán, (kászonjakabfalvi) gazdász, Kolozsvár 1890.
Leithner Antal, báró, nyug. min. tanácsos, Körmöczbánya 1884.
Lux József, bányatiszt, Kotterbach 1888.
(†) Maderspach Antal, vegyész, Brád 1885. (meghalt 1892 jul.)
Markó Gusztáv, vaskohász, Ózd 1892.
Markó László, dr., Borsodmegye főorvosa, Miskolcz 1882.
Matyasovszky Jakab (mátyásfalvi), nyug. m. kir. osztálygeologus, Pécs 1872.
(†) Id. Márkus Ágoston, nyug. m. kir. bányatanácsos, Nagy-Bocskó. 1867. (meghalt 1892 márczius 26.)
Márkus Károly, bányamérnök, Sajókaza 1889.
Mártonfi Lajos, dr., gymnasiumi tanár, Szamos-Ujvár 1880.
Mészáros Gyula, m. kir. bányatiszt, Verespatak 1881.
Miháldy István, esperes-plébános, Bakony-Szt-László 1872.
Milkovics Zsigmond, földmüvelő, Szent-Mihály 1866.
Mohácsi Pál, szt. benedek-rendi tanár, Sopron 1892.
Molnár Károly, reáliskolai tanár, Székely-Udvarhely 1874.
Munkácsy Pál, dr., orvos, Nagy-Bocskó 1887.
Müller Sándor, mérnök, Farkasfalva-Badin 1890.
Nagy Károly, dr., főbányaorvos, Abrudbánya 1879.
Nemes Felix, dr., főgym. tanár, Aszód 1886.
Némethy Mihály, kir. törvényszéki irnok, Erzsébetváros 1892.
Nyirő Béla, m. kir. főbányahivatali pénztáros, Sóvár, 1886.
Nyulassy Antal, szt. benedekrendi lelkész, Tárkány 1869.
Oelberg Gusztáv L., m. kir. bányakapitány, Zalathna 1867.
Okolicsányi Béla, m. kir. főbányahivatali fogalmazó, Akna-Szlatina 1875.
Örvény Iván, főgymnasiumi tanár, Zenta 1892.
Pantocsek József, dr., kerületi orvos, Tavarnok 1885.
Parragh Gedeon, tanár, Kecskemét 1873.
Pálffy József, m. kir. bányabiztos, Szepes-Igló 1885.
Pálffy Sándor, köz- és váltóügyvéd, Arad 1878.
Pelachy Ferencz, kir. bányagyakornok, Magurka 1887.
Petrovits András, bányamérnök, Ozd 1884.
Péter János, reáliskolai tanár, Pécs 1875.
Plank József, rétmester, Véghles, 1891.
Plichta Soma, dr., Nógrád megye tiszt. főorvosa, országos egészségügyi tanácsos. Losoncz 1883.
Pocreanu György, társulati bányatiszt, Vajdahunyad-Telek 1886.
Poor János, kegyesrendi áldozó pap és tanár, Nagy-Kanizsa 1886.
Primics György, dr., múzeumi segédőr, Kolozsvár 1880.
Priviczky Ede, m. kir. főaranyválasztó, Körmöczbánya 1880.
289 Profanter János, dr., kir. bányamű-orvos, Akna-Sugatag 1885.

Prunner Róbert, kir. bányagyakornok, Körmöczbányán 1883.
(†) Rakus Pál, főherczegi főbányatiszt, Gölniczbánya 1886. (meghalt 1892 jul.)
Reich Henrik, bányaművezető az osztr.-magy. áll. vasuttársaságnál, Anina 1890.
Reitzner Miksa, m. kir. bányatanácsos, Körmöczbánya 1874.
Riegel Vilmos, bányamérnök, Vaskő 1890.
Rombauer Emil, kir. főreáliskolai igazgató, Brassó 1886.
Ruffiny Jenő, bányamérnök, Dobsina 1872.
Ruzitska Béla, tanárjelölt, Kolozsvár 1888.
Scherffel Lajos, gyártelepi tanító, Ózd 1892.
Schmidt Géza, kir. bányatiszt, Nagyág 1885.
Schmidt László, m. kir. főbányahivatali segédfőnök, Akna-Szlatina 1890.
Schneider Gusztáv, vaskohó-igazgató, Dobsina 1872.
Siegl József, műépitész és téglavető-tulajdonos, Fehértemplom 1886.
Siegmeth Károly, m. kir. áll. vasuti felügyelő, Debreczen 1879.
Singer Bálint, társ. bányamérnök, Tokod, 1891.
Starna Sándor, bányaigazgató, Vörösvágás 1885.
Steinhausz Gyula, bányaigazgató, Szomolnok-Hutta 1871.
Stempel Gyula, m. kir. bánya-esküdt, Zalathna, 1887.
Süssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Felsőbánya 1869.
Szellemy László, m. kir. bányatiszt, Kapnikbánya, 1889.
Széles Géza, kir. bányaesküdt, Szomolnok 1887.
Szikszay Lajos, kir. tanácsos, alispán, Zilah 1878.
Szlovikofszky Emil, m. kir. bányagyakornok, Tokod 1890.
Tallatschek Ferencz, bányaigazgató, Petrozsény 1883.
Teschler György, állami főreáliskolai tanár, Körmöczbánya 1875.
Téglás Gábor, állami reáliskolai igazgató, Déva 1872.
Themák Ede, reálisk. tanár, Temesvár 1869.
Torma Zsófia úrhölgy, Szászváros 1867.
Traxler László, dr., gyógyszerész, Munkács 1889.
Tribus Antal, m. kir. bányamérnök, Petrozsény 1886.
Vutskits György, dr., 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.
324 Zsigmondy Árpád, bányaművezető, Vaskő 1883.

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.
330 Fox Károly, kir. gépfelügyelő, Szélakna 1888.

Gretzmacher Gyula, kir. bányatanácsos, bányászakad. tanár, Selmeczbánya 1871.
Hegedűs Pál, m. kir. bányatiszt, Selmeczbánya 1885.
Hlavacsek Kornél, bányatiszt Selmeczbánya, 1883.
Hoffmann Géza, kir. bányakad. hallgató, Selmeczbánya, 1891.
Hültl József, m. kir. min. tanácsos, bányaigazgató, Selmeczbánya 1878.
Ifj. Kachelmann Károly, gépgyáros, Vihnye 1871.
Litschauer Lajos, kir. bányásziskolai tanár, Selmeczbányán 1886.
Makkáve Miklós, kir. bányatiszt, Szélakna 1891.
Martiny István, m. kir. bányatiszt, Vichnye 1883.
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.
Rennert Gyula, pénztárnok, Selmeczbánya 1875.
Richter Géza, kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1888.
Schelle Róbert, m. kir. vegyelemző, Selmeczbánya 1876.
Schwartz Ottó, dr., bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.
Selmeczbánya város tanácsa 1875.
Svehla Gyula, m. kir. zuzómű-felügyelő, Selmeczbánya 1880.
Tirscher József, m. kir. bányamérnök, Szélakna 1876.
Veress József, m. kir. bányatanácsos és bányaügyi előadó, Selmeczbánya 1867.
Ifj. Veress József, m. kir. bányagyakornok, Körmöczbánya 1885.
Wagner József, társulati kohófőnök, Selmeczbánya 1881.
Wieszner Adolf, m. k. bányatiszt, Selmeczbánya 1880.
354 Winkler Benő, m. kir. bányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1867.

d) A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek.

Állami főreáliskola, Arad 1880.
Drenkovai kőszénbányaművek igazgatósága, Berzászka 1885.
Eggenberger-féle könyvkereskedés, Budapest 1872.
Ó-Kaszinó, Eger 1876.
Esztergom város tanácsa 1873.
Állami gymnasium, Fehértemplom 1880.
Nagy gymnasium könyvtára, Gyulafehérvár 1881.
Evangelikus főgymnasium könyvtára, Igló 1873.
Felsőmagyarországi bánya-polgárság, Igló 1866.
M. kir. áll. főreáltanoda, Kassa 1890.
Reform. főiskola, Kecskemét 1873.
Polgári iskola, Miskolcz 1883.
Reform. főgymnasium, Miskolcz 1880.
Vasipar-társulat igazgatósága, Nadrág 1882.
Főmonostori könyvtár, Pannonhalma 1891.
370 Brassói bánya- és kohó-részvénytársaság, Ruszkabánya 1884.

Kuun-reform. collegium, Szászváros 1875.
Premontrei főgymnasium, Szombathely 1880.
373 M. kir. állami főgymnasium, Zombor 1885.

e) Magyarországon kivül lakó tagok.

Ascher H. Ferencz, bányaigazgató, Grácz 1884.
(†) Dávid Alajos, Metternich hg. udvari tanácsosa, uradalmi főkormányzó, Bécs 1885. (meghalt 1892 decz. 23.)
Defrance Károly, bányavállalati főigazgató, Antwerpen 1873.
Delmár Tivadar, dr., mérnök, Bern 1890.
Duka Tivadar, dr., orvos, London 1882.
Ehrenlechner B. János, bánya- és üveggyári gondnok, München 1885.
Fuchs Tivadar, cs. és kir. termr. udv. múzeumi igazgató, Bécs 1879.
Hermann Gusztáv, bányaigazgató, Berlin 1879.
Hofmann Rafael, bányabirtokos és bánya-vezérigazgató, Bécs 1867.
Hörnes Rudolf, dr., egyetemi tanár, Grácz 1884.
Maass Bernárd, a Dunagőzhaj. társaság kőszénbányáinak vezérigazgatója, Bécs 1882.
Mednyánszky Dénes báró, Bécs 1851.
Noth Gyula, bányaigazgató, Barwinek (Galiczia) 1885.
Pošepny Ferencz, cs. kir. bányatanácsos és bányászakad. tanár, Bécs 1871.
Schröckenstein Ferencz, bányafőgondnok, Brandeisl (Csehország) 1867.
Uhlig Victor, dr., műegyetemi tanár, Prága 1891.
Özv. Felső-szopori Tóth Ágostonné, Grácz 1890.
Wichmann Arthúr, dr., egyetemi tanár, Utrecht 1884.
Zlatarski George N., geologus és bányafőnök, Sofia 1891.
393 Zujović J. M., főiskolai tanár, Belgrád 1886.

Levelezők.

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

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
cserevisZonyosainak kimutatása

az 1892-ik évben.

Magyarország.

1. *Budapest*, Magyar Földrajzi Társaság.
2. « Természetrajzi Füzetek.
3. « Magyar Turista Egyesület.
4. « Ungarische Montan-Industrie-Zeitung.
5. « Köztelek.
6. *Esztergom*, Könyvészeti Lapok.
7. *Nagy-Szeben*, Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften.
8. *Pozsony*, Természettudományi és Orvosi Egylet.
9. *Temesvár*, Délmagyarországi Természettudományi Társulat.
10. *Zágráb*, Societas historico-naturalis Croatica.

Ausztria.

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

Németország.

21. *Berlin*, Gesellschaft naturforschender Freunde.
22. « Naturae Novitates szerkesztősége.
23. *Danzig*, Naturforschende Gesellschaft.
24. *Dresden*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».
25. *Elberfeld und Barmen*, Naturwissenschaftlicher Verein.
26. *Frankfurt a/M.*, Verein für Geographie und Statistik.
27. *Giessen*, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
28. *Greifswald*, Geographische Gesellschaft.
29. *Görlitz*, Naturforschende Gesellschaft.
30. *Halle a/S.*, Verein für Erdkunde.
31. *Kiel*, Naturw. Verein für Schleswig-Holstein.
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. « Rassegna della Scienze Geologiche in Italia.

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

Mexico.

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

Australázsia.

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

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

64. *Amsterdam*, Academie Royale des Sciences.
65. *Basel*, Naturforschende Gesellschaft.
66. *Berlin*, Kgl. Preuss. Akademie d. Wissenschaften.
67. « Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie.
68. « Deutsche Geologische Gesellschaft.
69. « Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein.
70. *Bern*, Naturforschende Gesellschaft.
71. « Schweizerische Gesellschaft f. d. ges. Naturwissenschaften.
72. *Bologna*, Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.
73. *Bonn*, Naturhistorischer Verein f. d. Rheinlande und Westphalen.
74. *Bordeaux*, Société des Sciences Physiques et Naturelles.
75. *Boston*, Society of Natural History.
76. *Bruxelles*, Commission Géologiques de Belgique.
77. « Société Belge de Géographie.
78. « Musée Royal d'histoire naturelle.
79. « Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.
80. « Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts.
81. *Budapest*, Meteorologiai és földdelejességi m. kir. központi Intézet.
82. « Mérnök- és építész Egyesület.
83. « Kir. m. Természettudományi Társulat.
84. « Országos statisztikai Hivatal.
85. « M. tud. Akadémia.
86. *Buenos-Ayres*, Direction general de Estadistica La Plata.
87. *Caen*, Société Linnéenne de Normandie.
88. *Calcutta*, Geological Survey of India.
89. *Christiania*, L'Université Royal de Norvége.
90. « Recherches géologiques en Norvége.
91. *Darmstadt*, Verein für Naturkunde u. mittelrhein. geolog. Verein.
92. *Dorpat*, Naturforschende Gesellschaft.
93. *Dublin*, Royal Géological Society of Ireland.
94. *Firenze*, R. Istituto di Studii superiori pratici e di perfezionamento.
95. *Frankfurt a. O.*, Naturwissenschaftlicher Verein.
96. *Freiburg i. B.*, Naturforschende Gesellschaft.
97. *Göttingen*, Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften.
98. *Graz*, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
90. *Halle a. d. Saale*, Kais. Leop. Carol. Akademie d. Naturforscher.
100. « Naturforschende Gesellschaft.

101. *Heidelberg*, Grossh. Badische Geol. Landesanstalt.
102. *Helsingfors*, Administration des mines en Finlande.
103. « Société de Geógraphie de Finlande.
104. *Innsbruck*, Ferdinandeum.
105. *Kassel*, Verein für Naturkunde.
106. *Klagenfurt*, Berg- und Hüttenmännischer Verein für Kärnthen.
107. *Krakau*, Akademie der Wissenschaften.
108. *Lausanne*, Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
109. *Leipzig*, Naturforschende Gesellschaft.
110. « Verein für Erdkunde.
111. *Liége*, Société Géologique de Belgique.
112. *Lisbonne*, Section des Travaux Géologiques.
113. *London*, Royal Society.
114. « Geological Society.
115. *Milano*, Società Italiana di Scienze Naturale.
116. « Reale Istituto Lombardo di Scienza e Lettere.
117. *München*, Kgl. Baierisches Staatsmuseum.
118. « Kgl. Baierische Akademie der Wissenschaften.
119. « Kgl. Baierisches Oberbergamt.
120. *Napoli*, R. Accademia delle Scienza Phisiche e Matematiche.
121. *Neuchâtel*, Société des Sciences Naturelles.
122. *New-York*, Academy of Sciences.
123. *Osnabrück*, Naturwisenschaftlicher Verein.
124. *Padua*, Società Veneto-trentina di Scienze Naturale.
125. *Palermo*, Accademia Palermitana di Scienza Lettere et Arte.
126. *Paris*, Academie des Sciences. Institut National de France.
127. « Société Géologique de France.
128. « École des Mines.
129. « Club alpin français.
130. *Pisa*, Società toscana di Scienza Naturale.
131. *Prag*, Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenchaften.
132. *Riga*, Naturforscher-Verein.
133. *Rio de Janeiro*, Commission Géologique du Brésil.
134. *Roma*, Reale Academia dei Lincei.
135. « Società Geologique Italienne.
136. *Rostock*, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
137. *St.-Louis*, Academy of Sciences.
138. *Santiago*, Deutscher Wissenschaftlicher Verein.
139. *St.-Pétersbourg*, Académie Impériale des Sciences de Russie.
140. *Selmeczbánya*, kir. Bányászakadémia.
141. *Stockholm*, Académie Royale Suedoise des Sciences.
142. « Geologiska Föreningen.
143. « Bureau géologique de Suéde.
144. *Strassburg*, Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen.
145. *Stuttgart*, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

146. *Tokio*, Seismological Society of Japan.
147. « University of Tokio.
148. « Imperial Geological office of Japan.
149. *Trondhjem*, Société Royale des Sciences de Norvége.
150. *Torino*, Reale Academia della Scienze di Torino.
151. *Venezia*, Reale Istituto Veneto di Scienze.
152. *Wien*, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
153. « K. K. Universität (Geologisches Museum).
154. « K. K. Militär-Geographisches Institut.
155. « Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der technischen Hochschule.
156. « K. K. Technisches und Administratives Militär-Comité.
157. « Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclubs.
158. « Kais. Akademie der Wissenschaften.
159. *Würzburg*, Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
160. *Zágráb*, Jugoslovenska akademia.
161. *Zürich*, Eidgenössisches Polytechnicum.
162. « Naturforschende Gesellschaft.

Budapesten, 1892 deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
első titkár.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZÁMÁRA 1892 FOLYAMÁN BEÉRKEZETT CSEREPÉLDÁNYOK ÉS AJÁNDÉKKÖNYVEK JEGYZÉKE.*

I. Cserepéldányok.

Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVII. Heft. 1—2. — Wien 1892.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VII. — Wien 1892.

Annuaire Géologique Universelle. Vol. VII. Fasc. 3—4. Vol. VIII. Fasc. 1—2. — Paris 1891—1892.

Atti del Collegio degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo. Ann. XV. Fasc. 1—2. — Palermo 1892.

Atti del Congresso degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo. Part. I. Memorie preliminare. — Palermo 1892. Melléklet: Romano G. A. e Fiandra G. V. — Studio preliminare a programma di progretto di un canale intermaritima Venezia-Spezzia. Con tav. I—V.

Bericht — IX. — der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. — Brünn 1891.

Bericht — XXVIII. — der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Giessen 1892.

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

Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Regensburg. Jahrg. 1890—1891. Heft III.

Bolletino R. Comitato Geologico d'Italia. Ann. 1891: Nr. 4. Ann. 1892. Nr. 1—2. — Roma 1891—1892.

Bulletins du Comité Géologique. Vol. IX. Nr. 9—10. Vol. X. Nr. 1—9. Vol. XI. Nr. 1—4. Melléklet: Bibliothèque géolog. de la Russie. 1890. — St.-Pétersbourg 1890—1892.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Ann. 1891. Nr. 2—4. Ann. 1892. Nr. 1—2. — Moscou 1892.

Bulletin of the Geological Society of Amerika. Vol. I, II. — Rochester 1890—1891.

Bulletin of the United States Geological Survey. Nr. 62, 65, 67—81. — Washington 1890—1891.

Bulletin of the America Museum of Natural History. Vol. III. Nr. 1—2. — New-York 1890—1891.

Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Sciences. Vol. III. Nr. 2. — Minneapolis 1891.

Carte geologique of Florida; Dummellon scheet. 1892.

Chemiker- und Techniker-Zeitung, Allgemeine Österreichische. X. Jahrgang. Wien 1892.

Commission de Géologie et d'Histoire Naturelle du Canada. Rapport annuel. Vol. IV. Melléklet: Cartes géolog. Part. D. Feuilles 1—9. Part. N. Feuilles 1 S.-O., 1 S.-E., 1 N.-E. — Ottawa 1888—1889.

Contributions to North American Ethnology. Vol. VI. — Washington 1890.

Feuille des Jeunes Naturalistes. Ann. XXII. Nr. 256—264. Ann. XXIII. Nr. 265—267. — Cataloque de la Bibliothèque. Fasc. 14—15. — Paris 1892.

Festschrift zum 150-jährigen Bestehen der naturforschenden Gesellschaft in Danzig am 2. Januar 1893.

Földrajzi Közlemények. XX. köt. 1—10. füz. — Budapest 1892.

Glasnik. Vol. IV. Fasc. 1—4. — Serajevo 1892.

Izvestja muzejskega društva za Krajnsko. — Ljubljani 1892.

Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. Heft 2—3. Bd. XLII. Heft 1—2. — Wien 1891—1892.

Jahrbücher des nassauischen Vereins f. Naturkunde. Jhrg. XLV. — Wiesbaden 1892.

Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Magdeburg. Jahrg. 1891. — Magdeburg 1892.

Köztelek. II. évfolyam. Szám 1—104. — Budapest 1892.

La Nuova Notarisia. Ann. 1892. Ser. II. Fasc. 1—4.

Mémoires du Comité Géologique. Vol. XI. Nr. 2. Vol. XIII. Nr. 1. Melléklet: Carte géolog. Feuille 126. — St.-Pétersbourg 1892.

Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew. Tome X. Liv. 3—4. Tome XI. Liv. 1—2. Melléklet: (†) Alexejeff Péter Petrovics, kiewi egyet. tanár életrajza (oroszul). Kiew 1890—1891.

Memorias y Revista de la Sociedad Scientifica «Antonio Alzate». Vol. V. Nr. 1—12. Mexico 1891—1892.

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXV. Heft 1—12. — Wien 1892.

Mittheilungen des Musealvereines für Krain. Jhrg. V. — Laibach 1892.

Mittheilungen des Vereines der Naturfreunde in Reichenberg. Jhrg. XXIII. — Reichenberg 1892.

Montan-Industrie-Zeitung, Ungarische. Jahrg. VIII. — Budapest 1892.

Naturæ Novitates. Jahrg. XIV. Nr. 1—24. — Register für den Jahrg. 1891. — Berlin 1892.

Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. II. Vol. III. Part. 1. — San-Francisco 1891.

Rasegna delle Scienze geologiche in Italia. Ann. I. Fasc. 3—4. (Part. 1—2). Ann. II. Fasc. 1—2. — Roma 1892.

Report — The annual — of the American Museum of Natural History. For the year 1890—1891. — New-York 1890—1891.

Report—Annual — of the Board Regents of the Smithsonian Institution etc. Report of the Nation. Mus. for the year ending 30 june 1888, and for the year ending 30 june 1889. — Washington 1890—1891.

Report — Annual — of the Board Regents of the Smithsonian Institution etc. to july 1888, 1889, 1890. — Washington 1890—1891.

Report — Tenth annual — of the U. S. Geological Survey. For the year 1888—1889. Part I, II. — Washington 1890.

Report of the Washington University Ecl. Part. — The total eclipse of the sun. — Cambridge U. S. 1891.

Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. VIII. Heft 1. — Danzig 1892.

Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. IX. Heft. 2. — Kiel 1892.

Sitzungsberichte u. Abhandlungen d. naturwis. Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1891. Heft 2. Dresden 1891.

Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgänge 1884—1891. — Berlin 1884—1891.

Smithsonian Contributions to Knowledge. Nr. 801, 840. Vol. XXVIII. — Washington 1891—1892.

Smithsonian Miscellaneous Collections. Nr. 594, 663, 785. — Washington 1885, 1888, 1891.

Smithsonian Institution, Bureau of Ethnology. — J. C. Pilling: Bibliography of algonquian languages. — J. O. Dorsey: Omaha and Ponka Letters. — C. Thomas: Cataloque of prehistorique works. — Washington 1891.

Survey—The Geological and Natural History — of Minnesota for the year 1890. — Minneapolis 1892.

Természetrajzi Füzetek XV. köt. 1—3. füzet. — Budapest 1892.

Természettudományi Füzetek XV. köt. 3—4. füzet. XVI. köt. 1—4. füzet. — Temesvár 1891, 1892.

Természettudományi és Orvosi Egyesület, Pozsonyi. — Közleményei, — Uj folyam. 7. füz. 1887—1891. — Pozsony 1891.

Transactions of the Geological Society of Australasia. Vol. I. Part. VII. — Melbourne 1892.

Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engi-

neers. Vol. XXXIX. Part. 3. Vol. XL. Part. 4—5. Vol. XLI. Part. 1—5. — New-Castle-upon-Tyne, 1891—1892.

Transactions of the Wisconsin Academy etc. Vol. II, III, IV, V, VI, VII, VIII. — Madison 1873—1891.

Travaux de la Société des Naturalistes de St.-Pétersbourg. Vol. XXII. Fasc. 1. — St.-Pétersbourg 1892.

U. S. Department of Agriculture. North American Fauna. Nr. 5. — Washington 1891.

Verhandlungen der k. k. geolog. Reichanstalt 1891. Nr. 1—14. Wien 1892.

Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. Bd. XLII. Nr. 1—3. — Wien 1892.

Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXIX. — Brünn 1891.

II. Ajándékok.

Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VII. — Rio de Janeiro 1887.

Boletim da Comissão Geographica e Geologica do Estado de S. Paolo. Nr. 4—7. — São Paolo 1890.

Conwentz H., Die Eibe in Westpreussen etc. — Danzig 1892.

Conwentz H., Untersuchungen über fossile Hölzer Schwedens. — Stockholm 1892.

Daubrée M. A., La géneration des mineraux métalliques. — Paris 1890.

Daubrée M. A., Recherches experimentales sur le rôle possible des gaz à hautes températures. — Paris 1891.

Értekezések a Mathematikai Tudományok köréből. XV. köt. 1. sz. — Budapest 1892.

Értekezések a Természettudományok köréből. XXI. köt. 4. sz. XXII. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. sz. — Budapest 1891—1892.

Értesítő, Akademiai. III. köt. 25—36. füz. — Budapest 1892.

Értesítő, Mathematikai és Természettudományi. X. köt. 3—9. füzet. — Budapest 1892.

Értesítője, A kassai áll. főreáliskola — az 1890—91. tanévről. — Kassa 1891.

Értesítője, A zirczi-czisterzi rend pécsi róm. kath. főgymnasiumának — az 1890—91. tanévről. — Pécs 1891.

Értesítője — Szabadka sz. kir. város községi főgymnasiumának — az 1889—90. tanévről. — Szabadka 1890.

Értesítője — A temesvári m. kir. áll. főreáliskola — az 1890—91. tanévről. — Temesvár 1891.

Felix J. und Lenk H., Ueber die tektonischen Verhältnisse der Republik Mexiko. (Seperatabdruck.) — Berlin 1892. Dr. Felix J. tanár ajándéka.

Gáspár J., Temesvár ivóvizei- és talajlevegőjének elemzése. (Különlenyomat.) — Temesvár 1891.

Hauer's, Franz v., siebzigster Geburtstag. (Seperatabdruck), Wien 1892.

Haynald Observatorium Közleményei. VI. füz. 1892. — Kalocsa 1892.

Jelentés Magyarország selyemiparáról. — Szegzárd 1892.

Karrer F., Führer durch die Baumaterialien-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — Wien 1892.

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österreichischen Touristen-Club. Jahrg. III. — Wien 1891.
Netto L., Le Museum National de Rio de Janeiro. — Paris 1889.
Neumayr Melchior, Zur Erinnerung an — Wien 1892. Dr. Toula F. tanár ajándéka.
Report — Annual — of the Curator of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 1890—1891. — Cambridge U. S. A. 1891.
Reusch H., Det nordlige Norges geologi. Egy térképpel. — Christiania 1892.
Siegmeth K., Az abauj-torna-gömöri barlangvidék. — Kassa 1891.
Skrifter, Det kongelige norske Videnskabers Selskabs. 1888—1890. — Throndhjem 1892.
Stangeland G. E., Tormyrer in det Kartbladet «Sarpsborgs» Omraade. — Christiania 1892.
Vogt J. H. L., Om dannelse af jernmalmforekomster. — Christiania 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

alapítványi tőkéje az 1892-ik évben.

1850. (†) Gróf Andrássy György	készpénzben	105 frt
1851. (†) Báró Podmaniczky János	«	105 «
1856. (†) Báró Sina Simon	«	525 «
1858. (†) Ittebei Kis Miklós	«	105 «
1860. Prudniki Hantken Miksa, Budapesten	«	105 «
1864. Dr. Schwarz Gyula, Székes-Fehérvárott	kötelezvényben	300 «
1867. (†) Drasche Henrik lovag Bécsben	készpénzben	100 «
1872. Pesti kőszénybánya- és téglagyár-társulat	«	300 «
— Salgótarjáni kőszénbánya-társulat	«	100 «
1873. Az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási Társulat, Budapest és Pécs	«	200 «
— Kállay Benjamin, Bécsben	«	100 «
1876. (†) Rónay Jáczint, Pozsonyban	«	100 «
— M. kir. tengerészeti hatóság, Fiumében	«	100 «
1877. (†) Gróf Erdődi Sándor	«	100 «
1879. Gróf Karácsonyi Guido Rudolf-alapítványából	«	100 «
1881. Budapest fővárosa	«	200 «
1883. Okányi Szlávy József, Budapesten	«	200 «
— és 1885. A pesti hazai első Takarékpénztár-Egyesület	«	200 «
— A nagyági m. kir. és magántársulati aranybányaművállalat	«	200 «
— Balla Pál, Ujvidéken	«	100 «
— Balla Pál alapítványa az ujvidéki magy. kir. főgymnázium nevére	«	100 «

1884.	Bezerédy Pál, Budapesten	«	100 frt
—	(†) 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 «
—	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 «
1891.	Porodai dr. Rapoport Arnót, Bécsben	«	100 «
1892.	Özv. dr. Hofmann Károlyné bold. férje dr. Hofmann Károly emlékére	«	100 «

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIII. BAND. 1893 JÄNNER—MÄRZ. 1—3. HEFT.

DIE MIKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNG DER „CONFERVITEN" AUS DEM KALKTUFFE VON GÁNÓCZ.

Von
RUDOLF FRANZÉ.*

MAGY. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

(Mit einer Tafel.)

Im Dezember des Jahres 1892 hatte ich infolge der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. MORITZ STAUB Gelegenheit, vom botanischem Standpunkte eines jener interessanten Gebilde zu untersuchen, welche in der Paläontologie unter dem Namen «*Confervites*» bekannt sind. Prof. STAUB legte das Material, welches aus Gánócz (bei Poprád im Comitate Szepes) stammt, in der botanischen Fachconferenz der naturwissenschaftlichen Gesellschaft vor, mit der Bemerkung, dass dasselbe nach seinen Untersuchungen aus einer Fadenalge und darauf sitzenden *Synedra*-Individuen bestehe. Nachdem Prof. STAUB die fossile Flora der erwähnten Localität demnächst in botanischer und geologischer Bedeutung würdigen wird, kann ich mich auf die Bekanntmachung des oberwähnten Confervites vom botanischem Standpunkte beschränken.

Das untersuchte Material bestand aus einem ca 2 dm² grossen Geflechte zahlreicher 1—2 mm dicker Fäden, welche sehr spröde, bei der leistesten Berührung abbrachen; ihre Gesammtheit besass jene lichte Farbe, welche dem Kalksteine eigenthümlich ist.

(Man s. die Abb. auf S. 5 (5) des magy. Textes).

Der die Fäden einhüllende kohlensaure Kalk löste sich in Salzsäure unter Gasentwicklung zum grössten Theile auf. Jeder Faden hinterliess jedoch einen äusserst zarten, weisslichen oder braunen axialen Theil, welcher an manchen Stellen schon für das freie Auge einen weissen Ueberzug erkennen liess.**

* Vorgelegt in der am 1. März 1893 abgehaltenen Vortragssitzung.

** Ich benützte zur Entfernung der Incrustierung sowohl concentrirte, wie auch verdünnte Salzsäure, kann jedoch am besten eine circa 20-percentige Wasserverdünnung empfehlen, in welcher der kohlensaure Kalk sich rasch genug löste, ohne dass die Wirkung eine so vehemente war, wie bei concentrierter Salzsäure, welche den Zusammenhang der Algen gänzlich zerstörte. Es ist ferner zweckdienlich, nicht zu wenig Salzsäure zu gebrauchen, da in diesem Falle der Kalk rasch Krystalle bildet, welche die Untersuchung erschweren.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass dieser Rückstand aus einer mehr oder weniger unversehrten Fadenalge bestand, welcher stellenweise ganze Gruppen einer Diatomacee aufsassen.

Die Zellen der Fadenalge zeigten keine Querscheidewände, was auf den ersten Blick auf *Vaucheria* schliessen liess; hiefür spricht ferner die dünne ungeschichtete Zellmembran, welche *Cladophora* ausschliesst und insbesonders die Ausbildung des Chlorophors. Es liessen nämlich die Fäden, obwohl sie an zahlreichen Stellen zusammengeschrumpft und gebräunt waren, an einzelnen Stellen dennoch kleine ca 2—2,5 μ. messende, lichtgrüne Scheibchen erkennen, welche, da sie sehr dicht beisammenstanden, sich polygonal zusammendrückten. Dass die Chlorophorscheibchen sich nur an einigen Stellen erhielten, kann uns nicht Wunder nehmen, da wir häufig genug an lädirten Vaucheriazellen bemerken können, dass deren Inhalt langsam in Gestalt kleiner Ballen austritt, so dass zuweilen auf diese Weise sich der Inhalt langer Vaucheriafäden entleert.

Wie bereits erwähnt, waren die Fäden nicht selten gebräunt, eben dasselbe bemerkte ich auch an einigen Synedra-Individuen; wahrscheinlich haben wir es hier mit der Einlagerung von Eisenoxydhydrat zu thun.*

Die Art der Vaucheria konnte ich, da leider weder Antheridien, noch Oogonien zur Verfügung standen, nicht bestimmen; die Grössenverhältnisse und der ganze Habitus lässt es als wahrscheinlich erscheinen, dass die überall häufige *Vaucheria sessilis* vorliegt.

Diese Vaucheria ist auch wegen ihres Vorkommens hoch interessant, denn Vaucherien sind bisher nur aus sehr jungen Alluvialschichten, als sog. Papierlehm** bekannt, in welchem sie dünne zusammengedrückte Schichten — wie auch das sog. Meteorpapier — nicht aber solche compacte Massen bilden, wie eben in dem Confervites von Gánócz.

Nach Vaucheria ist die zweithäufigste Form *Synedra*, welche in, aus 20—100 (und mehr) Individuen bestehenden Büscheln den Vaucheriafäden so fest ansass, dass sie durch die Anwendung der Salzsäure, welche eine ziemlich heftige Gasentwickelung hervorrief, nur selten von ihrem Substrate losgerissen wurden.

Die Länge der Zellen beträgt durchschnittlich 85 μ, die Breite dagegen 10 μ; die Gürtelbandseite der Zellen ist an den Enden spitz ausgezogen (Tab. I. Fig. 4), auf 100 μ der Länge entfallen 160 Streifen. Alle diese Merkmale weisen unzweifelhaft auf die der Synedra Ulna Ehrb. nahe verwandte

* Solche Einlagerung fremder Substanzen scheint überhaupt nicht selten zu sein; so fand ich z. B. in einem Tümpel, dessen Ufer stellenweise mit Kohlenstaub bedeckt waren, *Anthophysa vegetans*, deren Stiele ganz schwarz waren; sicher fand hier eine Einlagerung der Kohlenpartikelchen in die Gallertstiele statt.

** N. Wille, Vaucheriaceae, Engler u. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 46. Lieferung pag. 134.

Synedra oxyrynchus Kg. hin, (Tab. I. Fig. 4—6), welche mit Synedra Ulna, capitata, acuta und anderen in den jüngeren Tertiär- und Quartiärgebilden ziemlich häufig ist.*

Die Zellen sind verhältnissmässig sehr gut erhalten, beinahe jede zeigte noch ein — zwei Ueberreste der Endochromplatten (Tab. I. Fig. 4, 5, 6, *c*), welche, da nach dem Tode der Zelle sich das Phycoxanthin im Wasser löste, spangrün waren. Einzelne Zellen zeigten ausserdem noch ein oder mehrere, fettglänzende Körnchen (Tab. I. Fig. 50), wahrscheinlich Oeltropfen.

Besonders interessant sind die ziemlich häufigen Abnormitäten, welche sich meistens darin offenbaren, dass gelegentlich der Zelltheilung die oberen Ränder der Schalen sich nicht vollständig ausbilden, wodurch sich dann die ganze Zelle der abweichenden Ausbildung anpasst, die Streifen gelangen an der betreffenden Stelle nicht zur gehörigen Ausbildung, sondern bleiben viel kürzer, als sie an anderen Stellen der Schale sind (Tab. I. Fig. 6). Eine andere, noch häufiger vorkommende Abnormität äussert sich darin, dass — da die Zellen meist um einen Mittelpunkt sich radiär gruppieren und sich so gegenseitig in der Ausbildung hindern, — der untere Theil der Schale sich nicht vollständig ausbilden kann, wodurch sehr seltsame Gestalten entstehen.

Ausser den Synedreen finden sich nicht selten auch Confervoideen, welche den Vaucherien anhaften, jedoch nur sporadisch vorkommen. Die Länge der einzelnen Zellen variirt zwischen 16 und 24 μ, die durchschnittliche Länge beträgt 20,5 μ, die Dicke dagegen 5 μ. Die Zellen sind an den Querscheidewänden eingeschnürt, das häufig deutlich sichtbare Chlorophor besteht aus kleinen, ovalen Scheibchen. Alle diese Merkmale weisen auf *Conferva bombycina Ag. var. minor* Wille** (Tab. I. Fig. 1, 12). In den Zellen ist ebenso wie bei Vaucheria das Chlorophor zwar schwach grün, aber doch deutlich bemerkbar, (Tab. I. Fig. 1 *c*) und repräsentiert sich entweder von der Seite als eine lichtgrüne zusammenhängende Masse, oder aber, von oben als aus mehreren kleinen ovalen Scheibchen bestehend (Fig. 1 *c'*). Ausserdem weisen die Zellen sehr häufig einige stark lichtbrechende Körperchen auf, welche sich in Jodalkohol auflösen, daher wahrscheinlich aus einem fetten Oel bestehen (Tab. I. Fig. 10), wie dies von Conferva auch schon von anderer Seite*** bekannt ist. Häufig sichtbar sind ferner jene H-förmigen Membranstücke (Tab. I. Fig. 12), welche für Conferva und

* Ph. Schimper u. K. Zittel, Handbuch der Palaeontologie. 1879. II. Bd. Pag. 20.

** N. Wille, Algologische Mittheilungen III. Ueber die Zelltheilung bei Conferva. Pringsheim. Jahrbücher f. wiss. Bot. XVIII. pag. 437—443. Tab. XVII. Fig. 64—68 conf. G. Lagerheim, Studien über die Gattungen Conferva und Microspora. Flora 1889. pag. 209.

*** F. Schmitz, Die Chromatophoren der Algen. Bonn. 1882. pag. 144, 145 etc.

Microspora charakteristisch sind, und vor der Zelltheilung ineinander geschoben sind und die Seitenwände bilden, bei dieser sich jedoch auseinander schieben.

Wo die Vaucheria-Fäden nicht zu dicht mit Synedreen besetzt sind, zeigten sich auch noch andere Bacillariaceen der Zellhaut der ersteren aufsitzend.

Und zwar sind dies die folgenden:

Achnanthes minutissima Kg.
Achnanthes exilis Kg.
Achnanthes exilis Kg. *var. constricta* nov. var.
Navicula Amphisbaena Bory.
Cocconema cymbiforme Ehrbg.
Cocconeïs communis Heib.

Die im fossilen Zustand nur von wenig Localitäten bekannte *Achnanthes minutissima* Kg.* ist eine sehr häufige Form, deren Grösse 11 μ nicht übersteigt. Auch hier können wir in den Zellen sehr häufig die einzige Endochromplatte sehen, natürlicherweise zusammengeschrumpft und vergrünt (Tab. I. Fig. 7, 10 *e*.). Die Zellen haften sowohl mit den Gürtel- als auch Schalenseiten den Vaucheria-Fäden meist einzeln an, jedoch sind auch nicht selten 4—5 Individuen in ein Zellband vereinigt. Einmal konnte ich sogar den Gallertstiel beobachten (Tab. I. Fig. 7), mit Hilfe dessen die Zellen ihrem Substrate anhaften können, wie dies bei den Süsswasserformen gewöhnlich der Fall ist.

Seltener fand sich die auch sonst spärlich vorkommende und nur 8 μ lange *Achnanthes exilis* Kg. (Tab. I. Fig. 9), welche sich von Achnanthes minutissima wesentlich nur durch die spitz ausgezogenen und am Ende kopfförmig verdickten Gürtelbandseiten, sowie durch den zarteren Bau unterscheidet.

Zahlreiche Exemplare dieser Art zeigten an dem concaven Theil der Schalenseite, von der Gürtelbandseite aus gesehen, eine mediane Einschnürung (Tab. I. Fig. 8), weshalb wir genöthigt sind, diese Form als besondere Varietät von der typischen Grundform abzutrennen, als *Achnanthes exilis* Kg. *var. constricta nov. var.*

Zu den selteneren Formen gehörte auch *Navicula Amphisbaena* Bory, deren Individuen 17,5 μ durchschnittliche Länge und 5 μ Breite zeigten (Tab. I. Fig. 13); auch bei dieser Art konnte ich die Endochromplatten (Fig. 13 *e*) nachweisen, welche als einige unregelmässig gestaltete, grünlichbraune Läppchen erschienen.

Von *Cocconema cymbiforme* Ehrbg. und von der in den ungarischen

* Conf. Cleve und Grunow, Konigl. Svenska Vetenska. p. 6. Akad. Handlingar. Bd. XVII. 1880. Nr. 2.

Halbopalen so häufigen *Cocconeis (pediculus) communis* Heib. sah ich nur je ein Exemplar.

Die Länge der Cocconema-Zellen (Tab. I. Fig. 11) betrug 37 μ, ihre Breite dagegen 8 μ; auf je 100 μ der Länge entfielen 120 Streifen; die entsprechenden Maasse der *Cocconeis* (Tab. I. Fig. 14) dagegen betrugen 15 μ, respective 10 μ. Das beobachtete einzige Exemplar zeigte die Endochromplatte recht wohl erhalten; dieselbe füllte beinahe das gesammte Lumen der Zelle aus (Tab. I. Fig. 14 *e*).

Ausser den genannten Diatomaceen fand ich noch an den Vaucheria-Fäden nicht selten kleine, beil. 2,5 μ im Durchmesser messende kugelige Zellen, nach deren äusserst verblasster lichtgrüner Farbe, ebensowohl auf eine Cyanophycee, als auch eine Chlorophycee hätte geschlossen werden können. Nachdem aber der Inhalt nicht homogen grünlich war, sondern ein an der Peripherie der Zellen verdicktes Chlorophor zeigte (Tab. I. Fig. 3 *c*), musste ich auf eine Grünalge, wegen der Einzelligkeit auf eine Protococcoidee schliessen; wahrscheinlich lag der gewöhnliche *Protococcus infusionum* Kirch. vor. Die Zellen hafteten entweder solitär den Vaucherien an oder aber sie waren in von 2—3 Individuen gebildeten Streptococcus-ähnlichen Ketten vereinigt; einmal konnte ich in dem centralen Theile einer Zelle ein dunkel contouirtes, rundliches Gebilde erkennen; ich konnte jedoch nicht entscheiden, ob wir dieses Körperchen für das Pyrenoid oder aber für ein Stärkekörnchen zu halten haben; jedenfalls hat die letztere Ansicht mehr für sich, wie auch die starke Lichtbrechung zu Gunsten dieser Ansicht spricht.

In Gesellschaft dieser Protococcen sah ich einmal auch eine aus mehreren Individuen bestehende Colonie, deren dreieckig erscheinende Zellen lichtgrünen Inhalt besassen, in dessen Centrum ein stark lichtbrechendes Gebilde (Pyrenoid?) situirt war (Tab. I. Fig. 2). Die Colonie bestand aus 3 Individuen, höchst wahrscheinlich waren vier Zellen vorhanden, nur war die unten liegende von den drei vorderen verdeckt. Die Zellen waren von einer dünnen, ein wenig abstehenden, gemeinsamen Membran umhüllt; ausserdem besass jede Zelle ihre eigene Hülle, welche aber nur an der Peripherie der Colonie sichtbar war. Nach diesem einzigen Exemplar konnte nicht entschieden werden, ob eine Palmellacee oder aber vielleicht eine Chlamydomonade oder Volvocinee in irgend einem Entwickelungsstadium vorlag.

Ausser den bisher beschriebenen Algen fand ich ein sehr kleines, beil. 2 mm langes Fragment von Pinustracheïden (wahrscheinlich *Pinus silvestris*), welches die charakteristischen behöften Tüpfel auf das Deutlichste zeigte; auch Libriformzellen eines nicht näher bestimmbaren Baumes wurden von mir mehreremal beobachtet. Wenn ich noch hinzufüge, dass ein wahrscheinlich mesothoracales Fragment des Chitinpanzers eines Insektes,

sowie die Schuppe des Flügels einer nicht näher bestimmbaren Lepidoptere * zur Beobachtung kam, habe ich hiemit alles erschöpft, was ich über die Flora und Fauna des Gánóczer Confervites ausmitteln konnte. Wir können die gefundenen und sicher bestimmbaren Algen in folgender systematischer Anordnung überblicken:

Ordo. Siphoneae.

Vaucheria sp. Durchmesser der vegetativen Fäden 78 μ. Sehr häufig.

Ordo. Confervoideae.

Fam. Confervaceae.

Conferva bombycina Ag. var. *minor* Wille. (Tab. I. Fig. 1, 12). Länge der Zellen 20 μ, Dicke 5 μ. Häufig.

Ordo. Protococcoïdeae.

Fam. Protococcaceae.

Protococcus infusionum Kirch. (Tab. I. Fig. 3). Durchmesser der Zellen $2^1/_2$ μ. Selten.

Ordo. Bacillariaceae.

Fam. Achnantheae.

Achnanthes minutissima Kg. (Tab. I. Fig. 7, 10). Länge der Zellen 11 μ. Häufig.

Achnanthes exilis Kg. (Tab. I. Fig. 9). Länge der Zellen 8 μ. Seltener.

Achnanthes exilis Kg. var. *constricta* nov. var. (Tab. I. Fig. 8). Länge der Zellen 8 μ. Seltener.

Fam. Cocconeïdeae.

Cocconeïs communis Heib. (Tab. I. Fig. 14). Länge 15 μ. Breite 10 μ. Ein Exemplar.

Fam. Cymbelleae.

Cocconema cymbiforme Ehrbg. (Tab. I. Fig. 11). Länge $37^1/_2$ μ; auf je 100 μ fallen 120 Streifen. Ein Exemplar.

Fam. Fragilarieae.

Synedra oxyrhynchus Kg. (Tab. I. Fig. 4, 5, 6). Länge 85 μ; auf je 100 μ fallen 160 Streifen. Sehr häufig.

Es ist mir demnach gelungen, in dem Gánóczer Confervites neun Algen nachzuweisen, unter welchen sich sechs Diatomaceen und je eine Confervoidee, Siphonee und Protococcoidee befinden. Wir sehen aber auch zugleich, dass der überwiegende Theil der gefundenen Algen anderweitig häufig ist;

* Dieselbe erinnerte stark an die Schuppen von *Hipparchia Janira*.

Vaucheria und *Achnanthes exilis* waren bisher nur von sehr wenigen Localitäten fossil bekannt, *Protococcus infusionum* dagegen bis jetzt gar nicht; neu ist *Achnanthes exilis* Kg. var. *constricta* nov. var.

Ein Blick auf die einschlägige Litteratur zeigt zugleich, dass beinahe rein durch Algenüberreste gebildete grössere Territorien bisher kaum bekannt sind. Umso interessanter ist in dieser Beziehung der Fund Wittrock's,* da bei diesem die Hauptmasse der in Frage stehenden Gebilde ebenfalls aus *Vaucheria* bestand. Und zwar schreibt der genannte Autor, dass bei der Anlegung des botanischen Gartens zu Haga-Freskati (bei Stokkholm) auf einem Territorium von beinahe 10 Ha in 0,4—1 m Tiefe eine 0,2—0,6 m dicke Schicht sogenannten Papierlehms gefunden wurde, dessen mikroskopische Untersuchung ergab, dass derselbe hauptsächlich aus einer wohl conservierten, nicht näher bestimmbaren *Vaucheria* bestand, an deren Zellen ausser einem Pilzmycel und einigen Wasserpflanzenfragmenten folgende Diatomaceen hafteten:

Epithemia turgida W. Sm. (hauptsächlich)
Epithemia gibba Kütz.
Cocconema lanceolatum Ehrbg.
Amphora ovalis Kütz.
Navicula (Pinnularia) *oblonga* W. Sm.
Cocconeïs pediculus Ehrbg.

also lauter auch sonst gewöhnliche Genera und Arten.

Das Interesse an dem Gánóczer Funde wird durch den Nachweis des Alters dieses Gebildes seinerzeit noch viel mehr gesteigert werden, aber selbst wenn wir es mit einer recenten Bildung zu thun hätten, bliebe er noch immer hoch interessant, sowohl wegen der gesteinbildenden Masse der ihn bildenden Algen, als auch wegen der frappant guten Conservierung derselben, die noch jetzt ein sicheres Erkennen der Chlorophyllüberreste ermöglicht.

Nach Abschluss meiner Untersuchungen hatte ich noch Gelegenheit, Material zu untersuchen, welches ebenfalls bei Gánócz durch Prof. Dr. Staub im Jahre 1885 gesammelt wurde. Das äusserlich stellenweise mit Erde bedeckte beiläufig faustgrosse Stück erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung ebenfalls als aus Vancheriafäden bestehend; jedoch waren diese weniger gut conservirt und stärker mit Kalk incrustirt, wie denn auch das untersuchte Material den Eindruck einer älteren Bildung machte. Den Algenfäden haftete stellenweise *Synedra oxyrhynchus*

* V. B. Wittrock. Ueber eine subfossile, hauptsächlich von Algen gebildete Erdschicht. Bot. Ztrlbl. Bd. XXIX. pag. 222—223.

Individuen an, jedoch nicht so massenhaft, wie an den oben beschriebenen Vaucheriafäden. Ausserdem konnte ich noch die langen Schalen von *Pinnularia major*, und auch *Stauroneis anceps* constatieren. Die Schalen der Pinnularien waren meist zerfallen, mehreremal jedoch noch intact und zeigten dann Spuren der Endochromplatten. Von Diatomaceen fanden sich noch Bruchstücke einer *Encyonema?* welche jedoch nicht näher bestimmt werden konnte. Interessant ist, dass sich in Gesellschaft dieser Algen auch die Gehäuse einer Süsswassermonothalame, der *Difflugia globulosa* Duj. fanden, So konnte ich im Ganzen folgende Formen constatieren:

Synedra oxyrhynchus Kg.
Achnanthes minutissima Kg.
— *exilis* Kg.
Pinnularia major Sm.
Stauroneis anceps Ehrb.
Encyonema sp.?
Vaucheria sp.
Conferva bombycina Ag.
var. minor Wille.
Difflugia globulosa Duj.

Erklärung der Figuren auf Tab. I.

Sämmtliche Figuren sind naturgetreu gezeichnet. Die Bedeutung der Figuren ist folgende:

c = Chlorophor; *o* = Oeltropfen;
e = Endochromplatten; *p* = Pyrenoïd.

Fig. 1. *Conferva bombycina* Ag. var. *minor* Wille. Mikr. Seibert. Vergr. Obj. V. Oc. 0.200.
« 2. Entwickelungsstadium einer Chlorophycee *(Chlamydomonas?)* Mikr. Reichert. Vergr. Obj. VII. Oc. IV. 650.
« 3. *Protococcus infusionum* Kirch. Mikr. Reichert. Vergr. 650.
« 4—6. *Synedra oxyrhynchus* Kg.
4. Gürtelbandseite. Reichert 650.
5. Schalenseite. — —
6. Zwei abnorm ausgebildete Individuen von der Schalenseite. Mikr. Reich. Vergr. 650.
« 7. *Achnanthes minutissima* Kg. Zwei Individuen haften auf einem kurzen Stiel an dem Vaucheriafaden. Mikr. Reichert. Obj. VIII. Oc. IV. Vergr. 880.
« 8. *Achnanthes exilis* Kg. var. *constricta* nov. var. Gürtelseite. Reichert 880 f.
« 9. *Achnanthes exilis* Kg. Schalenseite. Reichert 880 f.
« 10. *Achnanthes minutissima* Kg. Gürtelbandseite. Reichert 880 f.
« 11. *Cocconema cymbiforme* Ehrbg. Schalenseite. Reichert. 650 f.
« 12. *Conferva bombycina* Ag. var. *minor* Wille. Die charakteristischen H förmigen Membranstücke. Mikr. Reichert. Obj. V. Oc. II. Vergr. 210.
« 13. *Navicula Amphisbaena* Bory. Schalenseite. Reichert 650.
« 14. *Cocconëis communis* Heib. Schalenseite. Reichert 650.

DIE RÖMISCHEN STEINBRÜCHE IN DER NÄHE VON POTAISSA ODER DES HEUTIGEN TORDA.

Von

G. Téglás.

Das Erforschen der Denkmäler des römischen Bergbaues und das eindringliche Studium der damit zusammenhängenden socialen, nationalökonomischen und kriegerischen Fragen brachte mich schon vor Jahren zur Ueberzeugung, dass die Eroberung Daciens nicht geringe Opfer an Geld und Blut in Anspruch nahm und dass man als wirkliche Ursache der Sicherung des von 105—265 n. Chr. währenden Besitzes gegen die fortwährend sich verstärkenden Angriffe von aussen und hauptsächlich gegen die den Gebirgskranz der Karpathen andrängenden Ströme der Völkerwanderung in Anspruch genommenen Kraftanstrengungen nicht so sehr im Interesse der Aufrechterhaltung des Ansehens und der Würde des Reiches, als vielmehr zur Sicherung der durch die Kriegsschraube fortwährend erschöpften Schatzkammer als unentbehrlich betrachteten Mineralschätze der dacischen Berge zu suchen ist. Das Wehrsystem und seine Hauptkriegsstrasse stand in erster Linie im Dienste der Gold- und Salzregion der Provinz.

Diese meine Ueberzeugung gewann durch fortgesetzte Nachforschungen nur neue Nahrung. Wo die Römer nur verwendbare Minerale vorfanden, dort setzten sie ihren Fuss allsogleich fest und trachteten das Gebiet so streng wie möglich abzusperren. Neben dem Golde war es das Salz, auf welches sie ihr Hauptaugenmerk richteten und in dieser Beziehung war eines ihrer wichtigsten Centren das heutige Torda, das damalige Potaissa, welches im Leben Daciens eine sehr wichtige Rolle spielte. Der von der Maros herkommende Heerweg durchschnitt hier die Aranyos und wie wir dies aus einem bei Ajton gefundenen Meilenzeiger (Corpus Inscriptionum Latinorum, III. Bd. Nr. 1627, gegenwärtig in Kolozsvár) entnehmen, war kaum 3—4 Jahre nach der Besitzergreifung von Dacien, 109—110 n. Chr. die cohors Flavia Ulpia Hispanorum militum civium Romanorum equitata mit dem Ausbau der nach Napoca (Kolozsvár, Klausenburg) führenden Wegstrecke betraut.

Nach der vollständigen Pacification war der Garnisonsdienst gänzlich der XIII. Legion anvertraut. Einen grösseren Aufschwung gewinnt Potaissa beim Uebergange ins III. Jahrhundert, nachdem Septimius Severus die Wehrkraft Daciens durch Herbeiziehung der legio V. Macedonica aus Troemis (Untermösien) insoferne kräftigte (193—211 n. Chr.), dass er das nach Norden fallende Gebiet durch eben benannte Legion; das südliche aber durch die in Apulum stationirende legio XIII. gemina bewachen liess. Schon der Hauptbefehlshaber (præfectus) der legio V. Macedonica konnte in dieser seiner Eigenschaft im Vereine mit dem Offizierscorps des Hauptquartiers der Begründer eines besonderen Wohlstandes werden. Aber *Septimius Severus* bekleidete Potaissa auch mit den Privilegien einer Statthalterschaft: * Patavissensium vicus coloniae impetravit.

* Ulpianus Liber I. De censibus Digesta 50, 15, 1, 8, 9.

Die industriellen Vereinigungen vertritt das collegium fabrum,[1] a flamen municipii[2] der Oberpriester der Schutzgottheit der Stadt und Vorsteher des Priestercollegiums der Localschutzgötter (magister Augustalis[3]) weisen alle dahin, dass hier auch zahlreiche Culturinstitutionen die Civilisation verbreiteten.

Alle diese Institutionen konnten die Steinindustrie mächtig befördern und beweisen dies nicht nur die Jupiter, Mercur, Juno, Hercules, Nemesis, Silvanus erbauten heiligen Stätten, auch die Azizus bonus puer, Isis und Serapis, ja nebst der tausendarmigen myrionomia Isis und der von aus Osten kommenden Colonisten überpflanzte Mythracultus erhielten ihre eigenen Tempel. Wir kennen zwei Altäre der Diana, auch Liber pater et libera mater genossen besondere Verehrung und dem Genius der Militärschule wurde ebenfalls geopfert. (Genio Scholarum beneficiario sub Octavio Juliano legato Augusti lautet die Aufschrift, die hinter der Kirche von Torda auf der Gassenmauer zu lesen ist (C. J. L. II. Nr. 876.).

So vielseitiger Cultus nebst den zahlreichen an den Wegen und neben den Wohnhäusern errichteten Altäre nahmen viel Steinmaterial und geschickte lapidari und artifeces in Anspruch; dabei haben wir noch der vielen Grabdenkmäler und aller anderer Luxusbauten zu gedenken.

Umfangreichere und schöner gepflegte Steinbrüche als die von Torda finden wir nur mehr im Comitate Hunyad in der Nähe der Residenzstadt der Provinz. Für Potaissa brach man in der östlichen Oeffnung der berühmten Tordaschlucht den so wunderbar bebaubaren Thonmergel, der in den Strassen von Torda in der verschiedensten Gestalt die Aufmerksamkeit des Fremden auf sich lenkt und der in der Form als Grab- oder Cultusdenkmal den Stürmen anderthalb Jahrtausende trotzte. Schon deshalb ist es verlohnend, die Tordaer Schlucht zu besuchen. Gewöhnlich verfolgt man den am linken Ufer der Aranyos liegenden Feldweg bis zum Dorfe Mészkőfalu oder man geht durch das Thal des Baches Parde auf die Hochebene der Tordaerschlucht oder endlich geht man über Uj-Torda in das Thal des Baches Szind und schreitet von da am Bergrücken zur Schlucht.

Die bankigen Schichten gelblichen oder graulich-weissen dichten Kalksteins des oberen Jura bauen das Rückgrat des Bergzuges von Torda auf; sie beginnen mit einem NW-Streichen von 20—60° an der Landstrasse Torda—Kolozsvár unter der dünnen Decke junger Tertiärschichten und erschliessen sich zunächst in der Schlucht von Túr-Koppánd; südlich von hier taucht der Kalk am Sattel des Bergzuges wieder unter Tertiärschichten, um dann einige Kilometer weiter auf beiden Seiten der so oft erwähnten Schlucht von Torda in phantastischen Formen wieder hervorzutreten. Von der Schlucht aus verengt er sich fortwährend und süd-südwestlich verschwindet er wieder unter der tertiären Decke, erreicht bei Borrév das Thal der Aranyos und seine sich hier aufthürmenden felsigen Formen

[1] B. Orbán: Torda város és környéke. Auf dem im Besitze des Gr. A. Vass befindlichen Grabdenkmal liest man: *Publius Aelius Valerianus* patronus et decurio collegii fabrum vixit annis LX decuriones et principales . . . acere contato . . . de decreto universitatis faciendam curaverunt.

[2] Corpus Inscriptionum Latin. III. Bd. Nr. 903. *Valerius Celsus* flamen municipii.

[3] Ibidem 912. Aurelius secundus magister Augustalis.

setzen sich dann bis Toroczkó fort. An beiden Gehängen dieses Bergzuges breiten sich stellenweise dichte, massige Kalksteinbänke aus, welche nach aussen höchstens ein Einfallen unter 10° aufweisen und gegen den Tegel der Mezőség zu von einem Gypszuge begleitet werden. Dieselben bestehen aus durch jüngeren Kalkschlamm verkitteten eckigen oder schotterartig abgerollten Jurakalk- und Augitporphyrittrümmern, infolge dessen sie ein breccien- oder conglomeratartiges Aussehen besitzen; ausserdem sind dieselben zumeist dicht von Lithothamnienknollen erfüllt. Diese so beschaffenen Kalksteinbänke überlagern entweder unmittelbar die Jurakalke oder aber den Porphyrit und die Augitporphyrittuffe.*

Betreffs der Lagerung dieser Küstenfacies von Leithakalk und der ihrem Ursprunge nach der Tiefsee angehörigen Schichten der Mezőség können wir an den meisten Orten sagen, dass der Leithakalk und die Breccie unmittelbar in den Tegel der Mezőség übergehen.

Dieser Leithakalkstein liefert zwischen Szind und Koppánd entlang der Landstrasse und in den Steinbrüchen von Szind und Várfalva ausgezeichnetes Baumaterial und dasselbe benützten auch die Römer, deren ausgebreiteten Steinbruch ich in der Nähe der linksseitigen Felsenkuppe beim Austritt der Tordaerschlucht auffand (Man vgl. die Abb. 1 auf S. 16 (116) d. magy. Textes). Der erste Bauplatz *(a, b)* der bei *b* terassenformig ist, lässt sich leicht erkennen. Die feinen Furchen des Meisels an der 10 m hohen Hinterwand konnte die Zeit nicht vollständig verwischen und nur an der Oberfläche und an den Rändern treten die Spuren der Verwischung hervor. In einer Entfernung von kaum 0,8 m von dieser Stelle finden wir wieder einen Bauplatz, dessen Breite und Länge je 4—4 m betrug, so dass 2—3 Menschen sich dort bewegen konnten.

Doch interessanter und instructiver ist die den Localnamen «Vágott kő» (Behauener Stein) führende Stelle (Man s. Abb. 2 auf S. 17 (17) d. magy. Textes). Die mächtigen Schichtenbänke bearbeitete man an zwei von einander durch eckig behauene Scheidewände getrennten Bauplätzen, an deren äusserem Nebengebiet in horizontaler Richtung gebrochen wurde. An der sorgfältig abgetrennten Schichtenwand erkennt man 30—50 cm lange Meiselfurchen und an einer Stelle illustrirt der Keilriss in einer Höhe von 30 cm und einer Grundbreite von 26 cm das Vorgehen der einst hier thätig gewesenen lapidarii. Die auf dem rechtsseitigen Bauplatze künstlich erzeugte Höhlung mag den Nachtwächtern zum Schutze oder auch zur Aufnahme der Nahrungsmittel, Kleidungsstücke oder Werkzeuge gedient haben.

Die abgemeiselte Wand ist in ihrer Mitte am höchsten und noch heute 6,5 m hoch, obwohl die Verwitterung schon ein gut Theil derselben weggeschafft haben mag. Der Einfall des ersten Bauplatzes beträgt 6,5 m, die Seitenwand seines Ausfalles 4,6 m; am zweiten Bauplatze betragen diese Maasse 8, respective 4,7 m. Der auf der Zeichnung schon nicht sichtbare dritte Bauplatz schliesst mit einer 12,3 m hohen Wand ab. Auf diese Art ist dieser Felsenklotz zwölfseitig und von oben aus treppenartig behauen (Man s. die Abb. 3 auf S. 18 (18) d. magy. Textes.

* A. Koch: Bericht über die im Sommer 1887 ausgeführte geologische Detailaufnahme des westlich von Torda fallenden Gebietes des Comitates Torda-Aranyos. — Jahresbericht d. bgl. ung. geol. Anstalt für 1887. Budapest 1888.

welche den horizontalen Durchschnitt des «Vágott kő» darstellt). Die Benennung «Vágott kő» bezieht sich eben auf das Geschilderte. Nordwestlich von ihm nach einer 6 m grossen Spalte folgt ein neuerer, aber kleinerer «vágott kő» benannter Bauplatz, den sie aber in der Form einer Ellipse ausbauten. Ausserdem verrathen noch mehrere kleine abgestumpfte Kalktrümmer die Thätigkeit der Römer.

Auf die «Spalte von Torda» sich neigend treten die von den Schotter breccien- und conglomeratartig gewordenen unteren Schichten zu Tage. Aus diesen gewannen die Steinbrecher ausgezeichnetes Material und beiläufig in einer Höhe von 5 m können wir die Spuren des Brechens beobachten, ja unter dieser abgeglätteten Wand haben sie wieder eine Höhlung gebauen (Man s. Abb. 4 auf S. 19 (19) d. magy. Textes) und in die Wand derselben für die Werkzeuge ein 25 cm hohes und 15 cm breites bogiges blindes Fenster.

Von hier bezeichnen in der erwähnten Leithakalkdecke der Kalksteine nahe zu Szind auf der s. g. Sejka, zahlreiche kleine Höhlungen jene Punkte, an denen man seinerzeit Steine brach. In dieser Höhe, und besonders am Ausgange des Bachthales Parde und von hier bis zu dem der Schlucht von Torda gegenüber liegenden Hügel Szőke liegen auf einem Raume von 6—7 Joch jene Ziegel-, Gefäss- und Gebäudereste zerstreut, welche die einstige Wohnstätte der Steinbrecher bezeichnen könnten.

Uebrigens existierte später an derselben Stelle auch eine magyarische Colonie, denn die nationalen Fürsten benützten zu ihren Bauten dieses Gestein im Grossen. So erbaute Fürst Gabriel Bethlen seinen später von den Türken zerstörten Palast in Gyulafehérvár und renovirte die Kirche alldort aus und mit von Torda geliefertem Steinmaterial. Einen Theil dieses Materials aber lieferte die römische Festung selbst, welche die Bevölkerung bis zur jüngsten Zeit als Steinbruch betrachtete, der zu den Kirchen und dem Schlosskastelle von Torda das gemeiselte Steinmaterial lieferte.

Die Steinbrüche der Römer liegen viel zu weit, als dass die Nachwelt sie zerstören hätte können und sie werden hoffentlich noch lange Zeit jene gewaltige Thätigkeit bezeugen, mit welcher die römische Herrschaft sich trotz ihrer kurzen Dauer auszeichnete.

Meine eben in bergarchäologischer Hinsicht angestellten Untersuchungen der römischen Sculpturen in den Trümmern Potaissa's bezeugen es, dass das Material der zierlicheren Sculpturen auch hieher aus dem Comitate Hunyad, aus dem Marmorbruche der von Torda beiläufig 200 m weit liegenden Gemeinde Bukova kam. Dass der Nummulithkalk von Magyar-Igen ebenfalls benutzt wurde, konnte ich an einem Jupiter gewidmeten Altar nachweisen; ja ich konnte mich auch von dem überzeugen, dass sie feinkörnigen Jurakalk, der sich bei der Schlucht von Koppánd-Túri, auch stellenweise bei der von Torda zeigt, zu kleineren Bildhauerarbeiten benützten. Die Stelle aber, wo sie diese letzteren Arbeiten ausführten, konnte ich bisher noch nicht ausfindig machen.

LITTERATUR.

(1.) Hoernes R.: *Versteinerungen aus dem miocänen Tegel von Walbersdorf.* (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1890. p. 129.)

Die Fauna des Tegelvorkommens der Ziegeleien von Borbolya (Walbersdorf im Komitate Sopron) war, seitdem Verfasser * im Jahre 1884 die Aufmerksamkeit auf sie lenkte, wiederholt Gegenstand der Besprechung. So bezweifelte Fuchs** zuerst das für wahrscheinlich erwähnte Vorkommen zahlreicher für den Schlier bezeichnender Formen und theilt nach dort erhaltenen Conchylien die Liste einer grösseren Anzahl von charakteristischen Formen des Badner Tegels mit. Später besuchte Toula *** den Fundort, bestätigte die Angaben des Verfassers und gibt eine Liste der von ihm selbst gesammelten Versteinerungen, darunter einige Schlierformen, welche vom Verfasser bei seinem ersten flüchtigen Besuche nicht gefunden wurden. Endlich wies Kittl † nach, dass in den Ziegeleien von Borbolya grössere Mengen von Badener Conchylien durch Arbeiter feilgeboten werden, welche dieselben von den Badener Ziegeleien herüberbringen und dass dieser Umstand zu den verschiedenen Ansichten Veranlassung gab.

Verfasser, der besagte Ziegeleien im Sommer 1889 neuerdings besuchte, erwarb eine grössere Anzahl Versteinerungen, welche verschiedenen Anzeichen nach aus dem hierortigen Tegel zu stammen scheinen.

(Man s. S. 25 (25) des magyarischen Textes unter [1]).

Mit Rücksicht der bis jetzt gemachten Erfahrungen glaubt Verfasser der Ansicht Kittl's beipflichten zu können, dass hier Formen des Badener Tegels mit solchen des Ottnanger Schliers gemengt vorkommen. Die Frage, ob man *Cerithium lignitarum* und die typische Form von *Pyrula rusticula* als auf den Horizont der Grunder Schichten hindeutend betrachten kann, wird nach Verfasser erst nach Untersuchung grösseren Materials beantwortet werden können.

August Franzenau.

(2.) Hoernes R. und Auinger M.: *Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe der österreichisch-ungarischen Monarchie.* 6-te Lieferung. Wien, 1890.

Nachdem seit dem Erscheinen des M. Hoernes'schen Werkes «Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien» die altbekannten Fundstellen der Tertiärpetrefacten des Oefteren ausgebeutet und auch neue Lokalitäten aufgefunden

* Hoernes R., Ein Vorkommen des Pecten denudatus Rss. und anderer Schlier-Petrefacte im inneralpinen Theil des Wiener Beckens. — Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1884. p. 305.

** Fuchs Th., Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf mit Pecten denudatus. — Ebenda, 1884. p. 373.

*** Toula F., Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn. — Ebenda, 1885. p. 245,

† Kittl E., Ueber den miocänen Tegel von Walbersdorf. — Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Wien, 1886. Bd. I. Notizen. p. 19.

wurden, was theilweise zur Auffindung neuer Formen beitrug, theilweise unsere Kenntniss über die Verbreitung der einzelnen Formen in hohem Maasse bereicherte, war es von besonderem Interesse, dass die Aufarbeitung des so gesammelten Materials einheitlich vollzogen werde.

Diesem Umstande entsprechend vereinigten sich die Verfasser, indem sie in den Gesichtskreis ihrer Untersuchungen nicht nur die Versteinerungen des im engeren Sinne genommenen Wiener Beckens, was auch schon M. Hoernes theilweise unterliess, sondern auch das des viel reicheren ungarischen hineinzogen.

Eingeschränkt wurde der Umfang des Gebietes insoferne, als die Vorkommnisse der sarmatischen Stufe und der Congerien- und Paludinenschichten ausser Acht gelassen wurden.

Das sechste Heft dieses grossangelegten Werkes umfasst die Gattungen *Pollia, Pyrula, Fusus, Fasciolaria, Turbinella* und *Cancellaria* der Muricidaeen.

Als zur Gattung *Pollia* Gray gehörende Formen werden neben fünf neuen Arten auch sechs solche herangezogen, die von M. Hoernes zu *Buccinum, Tritonium, Murex* und *Fusus* gehörend betrachtet wurden.

Die Zahl der Arten der Gattung *Pyrula* Lamk., wird von sieben auf acht erhöht.

Nach Erörterung der von M. Hoernes zu der Gattung *Fusus* Lamk. gezählten 19 Arten werden 17 als hierher gehörende theilweise beschrieben, oder mit Bemerkungen versehen.

Bei der Beschreibung der Formen des Genus *Fasciolaria* Lamk. sind neben den von M. Hoernes angeführten drei Arten, zwei von ihm früher zur Gattung *Fusus* gezählte herangezogen worden, ausserdem eine von Fuchs beschriebene, wie auch drei neue Arten erwähnt.

Zu den von M. Hoernes beschriebenen fünf Formen der Gattung *Turbinella*, Lamk. werden noch vier neue, sowie eine für das Wiener Becken neue angeführt.

Von den 27 durch M. Hoernes zu *Cancellaria* gestellten Arten können 24 ihre Namen bewahren. Die Bezeichnung dreier musste geändert werden. Als neue Formen werden fünf beschrieben.

Zur Veranschaulichung der Verbreitung der in diesem Hefte beschriebenen Formen in Ungarn mag folgende Tabelle dienen:

(Man vgl. S. 26—7 (26—7) des magyarischen Textes unter [1]

Eine grosse Anzahl der angeführten Formen wurde auf 6 Tafeln abgebildet.

August Franzenau.

(3.) Koch A.: *A Kolozsvár vidéki durvamész-rétegek, különös tekintettel azok ipari értékére.* (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1889, Kolozsvár, p. 129.) — A. Koch: *Die Grobkalkschichten der Umgebung Klausenburg's, mit besonderer Rücksicht auf deren technischen Werth.* (Revue aus dem Inhalte der Naturwissenschaftlichen Abtheilung des «Orvos-természettudományi Értesítő.» Kolozsvár, 1889. p. 175.)

Verfasser schildert eingehend die geologischen, palaeontologischen und petrographischen Verhältnisse der Bau- und Werksteine der Steinbrüche von Oláh-

Nádas und der Bácser Schlucht aus der Umgebung von Kolozsvár und liefert auch Daten über die Witterungs-Beständigkeit der Gesteine von letzterer Localität.

Die Gesteine beider Fundorte gehören den mitteleocänen, sogenannten Pariser-Grobkalk-Schichten des Tertiärsystemes an, während aber der Oláh-Nádaser Stein aus dem unteren Niveau dieser Stufe gebrochen wird, gewinnt man den der Bácser Schlucht aus dem oberen.

Der Oláh-Nádaser Bruch liegt in der Grobkalkzone, welche sich von Kalotaszeg über Kőrösfő, Oláh-Nádas, Jegenye, Nagy-Kapus, Gyalu u. s. w. hinzieht; die der Bácser Schlucht in der, mit der früheren parallel verlaufenden, von ihr aber nördlich gelegenen Zone, welche von Kalotaszeg beginnend über Zsobok, Sztána, Egeres, Magyar-Nádas, Szucság, Bács bis Kolozsmonostor reicht. Die Schichte des ersteren Bruches ist nirgends mächtiger als 6 m und zerfällt gewöhnlich in zwei Bänke. Die brauchbaren Bänke der letzteren sind 0,85 und 1,0 m mächtig.

Bei Oláh-Nádas fallen im Thale des Nádas-Baches die Kalksteinschichten beiläufig NNW bei 4° ein, übergehen ins Liegende in einen bläulichgrauen Thonmergel und sind durch eine bunte Thonbildung gedeckt.

Der Schichtencomplex der Bácser Schlucht ist in den einzelnen Brüchen verschieden. Die Schichten fallen aber insgesammt unter 4—5° gegen NNO ein.

Der Grobkalk beider Orte ist durchgehends aus Ueberresten organischer Körper zusammengesetzt, die durch einen dichten krystallinischen Cement verbunden sind.

Als organische Ueberreste dominiren im Oláh-Nádaser Steine die zur Gattung *Miliolina* gehörenden Foraminiferen, viel seltener sind *Alveolinen*, noch seltener Bruchstücke von *Echiniden*, *Crustaceen*-Reste und Bruchstücke von Kalk-Algen (Lithothamnium). Der Stein besitzt die Härte des Kalkspathes, ist spröd und bricht muschelig. Sein specifisches Gewicht beträgt 2,56.

Den oberen Grobkalk der Bácser Schlucht bilden hauptsächlich Ostrakoden (Schalenkrebse), untergeordnet Foraminiferen. Die Härte des Steines ist im trockenen Zustande geringer als die des Oláh-Nádaser, im nassen Zustande im Bruche genommen, muss er aber gerade als weich bezeichnet werden. Proben aus zwei verschiedenen Bänken ergaben als das specifische Gewicht 2,550 und 2,532.

Der untere, das heisst der Oláh-Nádaser Grobkalk war bis zur neuesten Zeit bei Bauten nicht in Verwendung gebracht und kann somit über dessen Widerstandsfähigkeit kein Urtheil gefällt werden. Zur Beurtheilung dieser Eigenschaft des Steines der Bácser Schlucht dienten hauptsächlich die Würfel der Strebepfeiler der nördlich gelegenen Seite der Kirche aus der Zeit von Mathias Corvinus in der Farkas-utcza in Kolozsvár. Ihr Erhaltungszustand ist mit Ausnahme der Grundsteine, welche fortwährend der Nässe ausgesetzt sind, verhältnissmässig ein guter, indem die Ecken der Würfel auch jetzt noch ganz scharf sind und die feineren gothischen Verzierungen durch den Einfluss der Witterung nur wenig angegriffen wurden.

August Franzenau.

(4.) Koch A.: *Jelentés az erdélyi muzeum-egylet megbizásában a mult nyáron tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről.* (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1890. Kolozsvár, p. 325. — A. Koch: *Geologische Beobachtungen in Siebenbürgen.* (Revue über den Inhalt des Értesítő. II. Naturwissenschaftliche Abtheilung. Kolozsvár, 1890, p. 366.)

Verfasser bereiste mehrere Gebiete Siebenbürgens, hauptsächlich um sich über die Verbreitung der neuerdings festgestellten Schichtenreihe der tertiären Ablagerungen zu orientiren, bei welcher Gelegenheit constatirt wurde, dass die «Mezőség» in südnördlicher Richtung von Maros-Ludas bis Besztercze (Bistritz) ausschliesslich aus den «Mezőséger Schichten» besteht und dass diluvialer Schutt und Lehm nur fleckenweise an den Thalterrassen erscheint.

In der Umgebung von Besztercze ist der schieferige Tegel der erwähnten Schichten ausgebildet. Zwischen Besztercze und Zsolna (Senndorf) wird der Tegel von Schotter und Conglomeratbänken, die aus Geröllen des Andesits und Karpathensandsteines bestehen und auch jungtertiären Alters sein können, überdeckt. Im Tegel des sogenannten Schieferberges wurde lagenweise die *Tellina ottnangensis* angetroffen. Der Schlemmrückstand enthält neben Ostrakoden bis jetzt nicht näher bestimmte Foraminiferen. Häufig enthält der Tegel dünne Lagen verkohlter Algen und kleine Nester dichter Braunkohle.

Gegen Naszód zu wurde der tiefste Horizont der Mezőséger Schichten mit mächtigen Dacittuff-Bänken, in der Umgebung von Naszód und nördlich bis Telcs wurden die sogenannten «Hidalmáser Schichten» angetroffen. Letztere Bildung ist ein Tegel, der stellenweise mürbe Sandsteinbänke, Schotter und Conglomeratbänke einschliesst. Im mürben Sandstein wurden bei Luska am Szamosufer der *Teredo Norvegica* Spengl. ähnliche Röhren gefunden. Unter diesen Schichten befinden sich die die aquitanische Stufe repräsentirenden dickbankigen Sandsteine mit eingelagerten Schieferthonen und Mergeln. Das Liegende derselben ist bei Párva ein bituminöser Schiefer mit Fischschuppen, die dem «Fischschuppenschiefer von Nagy-Ilonda» entsprechen dürften. Ein dem Hójaer Kalke äquivalenter lithothamniumreicher Breccienkalk wurde auf Glimmerschiefer liegend angetroffen. In diesen letzteren unteroligocänen Schichten sind bei Párva 3 dünne Gänge von rhyolitischem Dacit eingezwängt. In der Gegend von Romuli folgen unter den angeführten Schichten stark gewundene Sandsteine und Mergelschiefer, die theilweise zum Eocän, zum grössten Theile jedoch bereits zur Kreide gezählt werden können.

Den Untergrund von Borgó-Prund bilden Dacittuff-bänke der «Mezőséger Schichten», darüber folgen jungtertiäre Andesitbreccien und Tuffe, in welchen wie bei Bélbor und Borszék Ligniteinlagerungen beobachtet wurden. Gegen Borgó-Marosény sind aquitanische Sandsteine verbreitet, die nordwärts bis Rodna vorherrschend andauern und welche an zahlreichen Punkten von Andesitkuppen durchbrochen werden. Diese Sandsteine führen spurenweise auch Braunkohlen.

Zwischen Alsó- und Felső-Füged in der Nähe von Felvincz ist zu oberst ein 10 m mächtiges Lager eines dickbankigen, schotterigen Sandes mit Einschlüssen

von Eisensteinnieren und Resten einer *Melanopsis*-Art anstehend. Darunter wechseln Schichten eines grauen Schiefertegels und eines Sandes, in welchem sich ein Kohlenflötzchen weithin zieht. Dann folgt ein blauer Schiefertegel und eine Dacittuffbank. Dies wäre eine Schichtenreihe von der pontischen bis zur oberen Mediterran-Stufe.

Bei Segesvár (Schässburg) konnten zwei petrographisch gut gesonderte Gruppen der jungtertiären Schichten ausgeschieden werden. Die oberen sind Sandsteine, deren höher liegender Horizont kugelige Concretionen und Limonitnieren, der untere sandig-schiefrige Tegellagen führt. Diese beschriebene Gruppe deckt einen fein geschichteten bis schieferigen Tegel mit dichten Lignit-Nestern und verkohlten Hölzern. Da keine anderen Fossilien sich vorfanden, war es nicht festzustellen, ob hier blos die sarmatische oder aber auch die pontische Stufe vorhanden sind. Der diluviale Schotter und Lehm kommt im Küküllő-Thale in zwei Terrassen vor. In den Schotterablagerungen fehlen Andesitgerölle, statt ihnen treten Gesteine des südlichen Grenzgebirges auf, woraus zu schliessen wäre, dass der Fluss Nagy-Küküllő erst am Schlusse der Diluvialperiode seinen Lauf durch diese Gegend nehmen konnte, und dass während der Diluvialzeit kleine Flüsse von den Fogaraser Alpen das Geröll niederbrachten.

Aus dem Terrassenlehm und Terrassenschotter der Bácser Schlucht von der Umgebung von Kolozsvár kamen Zähne und Knochenbruchstücke eines kleinen *Elephas primigenius* und aus den Mergelschichten der dortigen Grobkalkbänke ein Exemplar eines Fisches in das Kolozsvárer Museum. In Kolozsvár wurde beim Baue eines Gasreservoirs im Mezőséger Tegel ein grosser Knochen eines Proboscіden gefunden. Der Grobkalk des Kolozsmonostorer Steinbruches lieferte das Schädelfragment mit dem oberen Kiefer eines Krokodiles. Den Stirnknochen mit sammt den Hornzapfen von *Antilope rupicapra* L. erbeutete Verfasser aus einer neuen Knochenhöhle der Hideg-Szamos. August Franzenau.

(5.) Lörenthey I.: *Die Nagy-Mányoker pontische Stufe und ihre Fauna.* (Jahrbuch d. kön. ung. geol. Anstalt. Budapest, 1890. Bd. IX. p. 33. mit Taf. I. [Magyarisch]).

Ausser der im Titel angeführten pontischen Stufe befasst sich Verfasser auch mit dem Muschelkalk, den Lias-Kohlenlagern und dem Löss der Umgebung von Nagy-Mányok im Comitate Tolna. Von diesen Ablagerungen bildet der Muschelkalk — das älteste Glied in der Reihe — den Kalvarien-Berg von Nagy-Mányok und erstreckt sich dann von hier hauptsächlich in südlicher Richtung. Der Kalk ist meistentheils dunkelgrau und so fest, dass er nicht nur zum Kalkbrennen, sondern auch als Baustein-Verwendung findet. Bei Nagy-Mányok können die an mehreren Punkten des Mecsek-Gebirges eruirten drei Stufen des Muschelkalkes ebenfalls unterschieden werden, aber ohne dass ihre Grenzen zu ziehen wären. Die unterste Stufe ist ein geschichteter, schwarzer oder lichtgrauer, mehr weniger knolliger Kalk mit nur schlecht erhaltenen *Ophiura sp.*-Resten. Dieser Complex befindet sich an der nördlichen Seite des Kalvarien-Berges. Der mittlere Theil ist gleichfalls geschichteter Kalk aber mit handbreiten Calcitadern durchzogen. Stellenweise wird er mergelig. Die darin auftretenden Versteinerungen sind:

Coenothyris (Terebratula) *vulgaris* SCHLOTH., *Hoernesia* (Gervillia) *socialis* SCHLOTH., *Pecten disciformis* SCHÜBL.

Das oberste Glied, ein lichtgrauer oder manchmal gelblich brauner Dolomit führt keine organischen Ueberreste. Derselbe bildet das Liegende der Kohlenlager. Die rothe Varietät des Muschelkalkes, welche in der Umgebung von Pécs bekannt wurde, ist auch im nördlichen Theile des Szarvas-Grabens in Gestalt grosser Blöcke vertreten. Die ursprüngliche Lagerstätte dieser ist aber bis jetzt noch nicht bekannt.

Der kohlenführende Lias, die Schichten mit *Gryphaea obliqua* und *Ammonites raricostatus*, ist nahezu 130 m mächtig und schliesst neun im ganzen 6,84 m mächtige Kohlenflötze ein.

Die Gebilde der pontischen Stufe lagern auf den steilstehenden Schichtenköpfen des Muschelkalkes und sind zweierlei Art.

Der tiefer liegende Theil ist ein grobkörniger Quarzsand und Conglomerat mit wenigen Versteinerungen, welche hauptsächlich zu *Adacna* gehören. Die Mächtigkeit dieser Ablagerung variirt zwischen 1 bis 3 m.

Die Conglomerate deckt eine mehrere Meter mächtige Thonablagerung. Der Thon ist plastisch, glatt, genug zähe und geschichtet. Sein Schlemmrückstand weist in grosser Menge *Ostracoden*, eine kleine *Planorbis*-Art und einige grössere und kleinere Schnecken Arten auf. Die Makrofauna ist sehr reich.

Der eine Fundort der Versteinerungen dieser Ablagerung befindet sich in der östlichen Ausbuchtung am südlichen Ende des Szarvas-Grabens. Ein zweiter ist vom Grabenhaus etwas östlich.

Die an diesen Orten gefundene Fauna ist auf Seite 32 (32) des magy. Textes unter [1] angegeben.

Nach dem Verfasser gehört die Fauna dem Rhomboidea-Niveau der oberen pontischen Stufe an und stimmt am besten mit der aus der Umgebung von Agram bekannt gewordenen überein. Weniger Anklänge finden sich zu der Királykegyeer uud am weitesten steht sie von der Árpáder Fauna.

Der Löss ist bei Nagy-Mányok am südlichen Ende der Stadt und auf der westlichen Seite des Szarvas-Grabens dem Kalvarien-Berge gegenüber aufgeschlossen. Letztere Stelle lieferte Pferdezähne, mehrere Hirschgeweih- und Schädelfragmente, Rehgeweihe, einen schönen Stosszahn von Elephas primigenius, den Schädel von Sus scrofa und anderweitige Knochentheile und Hörner von Wirbelthieren.

Schliesslich macht Verfasser die von ADOLF PATERA und ROBERT VIGIER ausgeführten chemischen Analysen des Rhyolith-Kaolins bekannt, der zwischen dem Dolomit des Muschelkalkes und den kohlenführenden Liasschichten gangartig auftritt.

Es sei erwähnt, dass zu der mit II bezeichneten Analyse nur die schlammartig feinen Theile des Materiales angewendet wurden. Man sehe auf S. 32 (32) des magy. Textes unter [2].

Bei 950° C zeigt der Kaolin noch keine Spur der Verglasung, bei 1023° C verglast er, bei 1175° C endlich schmilzt er zu einer Kugel.

Auf der beiliegenden Tafel wurden je ein Exemplar von *Adacna cristagalli* ROTH und von *Congeria croatica* BRUS. abgebildet. AUGUST FRANZENAU.

(6.) Mihalik J.: *Vándorlások Liptómegyében. [Wanderungen im Liptóer Comitate.]* (Turisták Lapja. Budapest, 1890. II. p. 312 und 388. [Magyarisch.])

Verfasser gibt in diesem Aufsatze einen Wegweiser für jene Touristen, die die Sehenswürdigkeiten des Liptóer Comitates besuchen wollen. Unter diesen ist auch die bis jetzt weniger bekannte, für uns interessante Deményfaluer Eis- und Tropfsteinhöhle etwas näher erörtert.

Die Höhle liegt in zwei Stunden Entfernung südlich von Liptó-Szent-Miklós im Deményfaluer Thale der niederen Tátra, im Schoosse des Kalkberges, welcher sich über das durch den ungarischen Karpathen-Verein errichtete Schutzhaus erhebt. Vom Eingang gelangen wir durch einen, das «Vorzimmer» benannten Raum und gelangen über die bequeme Treppe eines Felsenganges in den mit mächtigen Eispfeilern geschmückten Felsensaal hinab, in dessen Nachbarsaale sich der 15 m hohe und 5—6 m breite aus Eis bestehende Wasserfall befindet. Ueber eine in denselben eingehauene Treppe führt uns der Weg in den folgenden Saal der Höhle, wo sich aber statt des Eises Tropfsteinbildungen befinden. Von der Eishalle können wir zwischen den Tropfsteinbildungen eine Stunde Weges zurücklegen, bis unserem Weitervordringen der Morast und das immer häufiger auftretende Wasser den Weg versperrt. Zur Eishalle zurückkehrend, gelangen wir über eine Holztreppe in den sogenannten «Ersten Stock» der Höhle, welcher ebenfalls ein mit Tausenden von Stalaktiten gezierter Felsenraum ist und dessen Ende in das «Vorzimmer» mündet. Verfasser fügt zur leichteren Orientirung den selbst verfertigten Grundriss und das Längsprofil der Höhle bei. August Franzenau.

(7.) Nékam L. S.: *Biharországból. [Aus dem Biharer-Land.]* (Turisták Lapja. Budapest, 1890. II. p. 368. Mit 12 Illustrationen und 4 Grundrissen. [Magyarisch.])

Gelegentlich des Ausfluges der XXV. Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher sah Verfasser einige Naturschönheiten des Biharer Comitates, über welche obiger Artikel berichtet. Er erwähnt unter andern die durch uns schon früher detaillirter angeführte Erzherzog Josef-Höhle,* die Josef Szabó Schlucht, die Nándor-Höhle und die seinerzeit von Schmidl beschriebene Erzherzog Albrecht-Höhle. Die Nándor-Höhle ist ein bis 50 Schritte langer, 6—10 m hoher und 8—12 m breiter Tunnel, von dessen Gewölbe plumpe Tropfsteine herabhängen. In der Fortsetzung spaltet sich dieser in zwei Theile. Der linke Flügel ist bei einer Steigung von beiläufig 35° noch 30 Schritte lang und enthält viele Gesteinstrümmer und Tropfsteine. Der rechtseitige Ast endet in einen 40 Schritte langen, einen halbkreisförmigen Durchschnitt besitzenden Gange. Ferner wird das «Thor von Bihar» und der mit Tropfsteinen geschmückte dreieckige Höhlenmund, aus welchem mit grossem Geräusch und mächtigem Wasserfall die eine Quelle der Fekete Körös sich herausdrängt, kurz angeführt, wie auch die nächst Mezőfalva sich befindende sogenannte Zádorfaer Höhle. Dies ist eine an der Oberfläche

* Földtani Közlöny. Budapest. 1891. Bd. XXI. p. 22.

nicht sehr grosse, aber wenigstens 60 m tiefe und am Grunde wasserführende Höhl, da das durch hineingeworfene Steine erzeugte Geräusch erst nach 6—7 Secunden hörbar wird. AUGOST FRANZENAU.

(8.) SIEGMETH K.: *Az aggteleki barlang. [Die Aggteleker Höhle.]* (Turisták Lapja. Budapest, 1890. II. p. 142.)

(9.) SIEGMETH K.: *Az aggteleki cseppkőbarlang. [Die Aggteleker Tropfsteinhöhle.]* Eperjes, 1890. 32 S. Mit 34 Lichtdruck-Tafeln. [Magyarisch.]

Beide Beschreibungen wollen zur Orientirung der Besucher beitragen, die die bei der Gemeinde Aggtelek in Gömörer Comitat gelegene gleichnamige oder aber auch Baradla genannte Höhle aufzusuchen gedenken und somit finden wir darin kurz gefasst alles, was sich auf die Bildung der Höhle, auf deren geographische, oro- und hydrographische, geologische, geschichtliche und anthropopaläontologische Verhältnisse bezieht. Wir wollen bei dieser Gelegenheit bereitwilligst jener grossen Verdienste gedenken, die sich der Verf. um die Erforschung und Popularisirung dieser schönsten und grössten Tropfsteinhöhle Ungarns erworben.

Es kann nicht unsere Aufgabe bilden, so diese — die ja schon lange bekannt sind — wie auch die einzelnen Räume und die in diesen vorkommenden zufällig geformten Tropfsteinbildungen zu besprechen. (Für die letzteren sich Interessirenden können wir die 33 Lichtdruckbilder der zweiten Arbeit empfehlen). Mit Stillschweigen dürfen wir aber nicht die irrige Angabe über die Nahrung des *Rhinoceros tichorhinus* übergeben.

Ferner ist es zu bedauern, dass die vom Grubendirector KOLOMAN MÜNNICH gefertigte Uebersichtskarte der Höhle, die im Original wohl sehr schön ausgeführt sein mag, durch die Verkleinerung für die Reproduction aber ganz unbrauchbar wurde, indem die, die hervorragenden Objecte bezeichnenden Zahlen ganz verwischt, die grösste Zahl der Aufschriften aber auch nur mittelst einer Loupe lesbar sind.

Derzeitig ist die Höhle mit sämmtlichen Räumen und dem am 15. März 1890 durchbrochenen 185 Meter langen neuen Eingang 8666,5 Meter oder rund 8,7 Kilometer lang. AUGUST FRANZENAU.

(10.) SZAJNOCHA L.: *Über eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukovina.* (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1890. p. 87.)

Die Localität der hier angeführten Fauna liegt wohl ausser den Grenzen unseres Vaterlandes in der Bukowina, wenn wir uns aber trotzdem in die Erörterung derselben einlassen, geschieht dies, um zu zeigen, in wie naher Beziehung die Kreidebildungen des inneren Bogens unserer Ost-Karpathen zu denen des äusseren stehen.

Das untersuchte Material wurde noch von Dr. A. v. ALTH nord-westlich von Kirlibaba im Thale des Cibó am Westabhang des Jedul gesammelt.

Verfasser bestimmte die auf Seite 34 (34) des magyarischen Textes unter [1] aufgezählte Arten.

Von diesen ist *Exogyra columbella* in der Kreide des Máramaroser Comitates * heimisch, *Acanthoceras Mantelli* und *Exogyra columba* in der durch Herbich ** aus der Umgebung von Ürmös *** am östlichen Abhange des Persányer Gebirges bekannt gewordenen. Die Verbindung mit der podolischen Kreide bewirkt *Acanthoceras Mantelli* und *Ostrea carinata*. August Franzenau.

(11.) Szajnocha L.: *Über ein fossiles Elenskelett aus der Höhle bei Jaszczurówka in der Tátra.* (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Krakau, 1889.)

Für des Elens Aufenthalt wurden bisher nur morastige niedere Waldbezirke betrachtet. Diese Vorstellung wird hinfällig durch Funde von Resten in einer Höhe von circa 1000 m unweit Zakopane in Galizien am nördlichen Abhange der Tátra. August Franzenau.

(12.) *Einiges über das Goldvorkommen im Banate.* (Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig, 1890. p. 277.)

In der Umgebung von Oravicza kommen inmitten mancher Syenite Kupferkiese und andere Erze vor, mit welchen auch Gold in Form von feinen Fäden und Büschelchen aufzutreten pflegt. Die wichtigste Goldlagerstätte liegt aber unmittelbar nördlich von Oravicza. Hier ruht eine Jurakalk-Scholle auf Glimmerschiefer, in welchen quer und an festen Granat sich anschliessend ein eigenthümliches Contactgebilde in Form eines Dreieckes von circa 200 m Seitenlänge sich erstreckt und kesselförmig der Teufe zu einfällt. Es ist eine milde Gesteinsart, in welcher breccienartige, festere Partien die goldführenden Gesteinstheile bilden, aber so, dass die mehr zersetzten syenitartigen Stellen in der Nähe der festeren, einem Sandsteine ähnlichen Gesteinstrümmer die reichsten sind. Das Gold kommt hier gewöhnlich in zarten, feinen Plättchen, Körnern und Fäden vor. Anderweitig werden als am goldreichsten gewöhnlich jene Gangarten gehalten, welche viel Granat, Sand (?) und Eisenglanz führen. Tritt dann das Gold in Fädchen auf, so bilden diese meist die Ausfüllung der Zwischenräume von kleinen Kalkspathkrystallen.

Im Krasso-Szörényer Comitat finden sich ferner im Moraviczaer und Dognácskaer Gebirge und zwar in den schwefelkiesführenden Gängen des Trachytes der Gegend Kraku cu aur, eine Stunde westlich von Moravicza und am Danieli-Berge, wie auch bei Ezeres und Furluk nördlich von Bogsán Goldvorkommen. Hier ist die goldführende Masse eine thonige, eisenhältige Quarzbreccie mit kleineren und grösseren Drusen und Spalten, in welchen Talk mit weissem Glimmer und Feldspath lagert. Theilweise führt diese Masse, sowie auch der Quarz das Gold in winzigen Blättchen oder feinen, spitzigen Splittern. Im Hangenden sowohl, wie im Liegenden haben diese Gänge einen Besteg aus Talk und Feldspath, zuweilen mit weissem oder grünlichem Glimmer gemengt. Die Teufenerstreckung

* Földtani Közlöny 1887. Bd. XVII. p. 298.

** Földtani Közlöny 1888. Bd. XVIII. p. 330.

*** In der Abhandlung des Verfassers ist der Name dieser Lokalität wiederholt Mermös gedruckt.

der Gänge am Kraku cu aur, die gewöhnlich 80—85° einfallen, ist eine sehr ungewisse. Manchmal verschwindet der Gang schon im dritten oder vierten Meter von der Oberfläche. Ein Verschwächen der Gänge gegen die Teufe wurde auch an zahlreichen Stellen festgestellt. Das Schmälerwerden derselben ist mit der Abnahme des Quarzes und mit dem Aufhören der röthlichen Färbung verbunden. Ein Auskeilen oder Aufhören der Gänge gegen die Teufe hängt auch mit dem Umstande zusammen, dass der sie umgebende Trachyt milde wird, dass Schwefelkies häufig eingesprengt erscheint, und dass in der Gangmasse statt Quarz Feldspath vorherrscht.

Die weiter südlich in Pojana Cirisu, sowie in der Djelovec, im Dognácskaer Grubenrevier und bei Furluk erschürften Gänge sind minder mächtig und im Streichen weniger anhaltend als jene von Kraku cu aur. Alle diese wie auch die Moraviczaer haben sich bis jetzt als wenig oder gar nicht lohnend erwiesen.

Die Thäler der Flüsse Nera und Karas haben als goldführende Lagerstätten einiges Interesse. Im Thale der Nera sind es insbesondere die erzführenden Serpentine, welche das Abschwemmungsobject für die Goldseifen bilden, und welche in der Gegend von Fehértemplom längere Zeit verwaschen wurden. Die Goldsand-Ablagerung soll an einer Stelle des Markor-Potok eine Länge von circa 150 m, bei ungefähr 18 m Breite und 0,5 m Mächtigkeit besitzen.

August Franzenau.

(13.) Jahn K.: *Chemische Analysen der Brassóer (Kronstädter) Trinkwasserleitung.* (Értesítő az erdélyi muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából XVI. Jahrgang p. 283—294. und XVII. Jahrgang p. 125—136. Kolozsvárt 1891. und beziehungsweise 1892; Deutscher Auszug in «Revue über den Inhalt des Értesítő. XVI. Band, p. 359—363. und XIV. (nicht XVII? Ref.) Bd. p. 309—314. 1862.)

Neuerer Zeit erhoben sich Klagen gegen die Güte und Leistungsfähigkeit der Brassóer (Kronstadt) Wasserleitung, so dass sich die Stadtvertretung gezwungen sieht eine neue Leitung herstellen zu lassen. Die Quellen der neuen Wasserleitung hat Prof. K. Jüngling untersucht und für durchwegs gut befunden.

Da aber die Quellen der alten Leitung nur theilweise aus bewohnten Grund und aus demselben Gestein-Schichten entspringen, so wahr die Annahme nahe gelegen, dass der Grund der Verschlechterung des Wassers in der Leitung selbst liege. Dies zu entscheiden untersuchte Verf. Proben aus verschiedenen Zweigen der Stadtleitung, deren Röhren aus verschiedenen Material (Holz- und Thonröhren) besteht.

Die grosse Uebereinstimmung der Zusammensetzung der einzelnen Wässer zeigt, dass die Leitungen keinen nachweisbaren Einfluss ausgeübt haben.

Verglichen mit der Analyse der Quellen ergibt sich, dass das Brassóer (Kronstädter) Trinkwasser eine nahezu constante Zusammensetzung hat. Wenn man noch den Vergleich mit den Grenzzahlen hinzuzieht, kann das Wasser als rein bezeichnet werden, da es keine höheren Grenzzahlen übersteigt. Aber im Vergleich zu den Quellen ist es doch verunreinigt, da es mehr Chlor, Salpetersäure und organische Substanz enthält. Die Verunreinigung kann von den auf bewohnten Gründen entspringenden Quellen herrühren und müssten diese nach vorhergegangener

Untersuchung ausgeschlossen werden, dann gehört dies Wasser zu den guten, mittelharten Trinkwässern. Das über die verschiedene Güte der einzelnen Brunnen in der Stadt verbreitete Urtheil, kann hauptsächlich auf den Temperatur-Unterschieden beruhen, kann aber auch in pathologisch wirkenden Bestandtheilen seinen Grund haben. Es wäre demnach erwünscht, die Wasser auch einer ausführlichen bactereologischen Untersuchung zu unterwerfen, da es bekanntlich überhaupt bei Fremden, die es noch nicht gewohnt, Magenleiden und Verdauungsstörungen zu verursachen pflegt.

Verf. untersuchte auch die wichtigsten Trinkwässer der ausgebreiteten Vorstädte. Unter diesen Trinkwässern kann das der Blumenauer Jancsi-Wiesenleitung entnommene als sehr gut bezeichnet werden, die übrigen sind verunreinigt. Hinsichtlich der die Analysen Resultate enthaltenden Tabellen muss auf die Original-Abhandlung verwiesen werden. JOSEF LOCZKA.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Die ung. geologische Gesellschaft hielt am 1. Februar 1893 ihre Hauptversammlung für das abgelaufene Jahr 1892. Der Vorsitzende Prof. Dr. J. v. SZABÓ referirt in seiner Eröffnungsrede über die Thätigkeit des vierten internationalen geologischen Congresses, welcher 1891 in Washington abgehalten wurde und über den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit der geologischen Karte Europas. Der erste Secretär Dr. M. STAUB giebt in seinem Jahresberichte ein übersichtliches Bild über die Thätigkeit der Gesellschaft im verflossenen Jahre 1892. Er betont darin die Wichtigkeit, die für das geologische Studium Ungarns die von Seite der kgl. ung. geol. Anstalt im Vorjahre begonnenen agronomisch-geologischen Untersuchungen haben werden, die im Vereine mit den Profilen der artesischen Brunnen und der von Seite der ung. naturw. Gesellschaft in Angriff genommenen Mooruntersuchungen die Quartärzeit Ungarns in ein helleres Licht zu setzen vermögen. Die Zahl der Mitglieder betrug am Ende des Jahres 1892 : 397 (1 Protector, 15 Ehrenmitglieder, 12 correspondierende, 366 ordentliche Mitglieder, 3 Correspondenten) ; das Vermögen betrug 13,453 Gulden 47 Kr. ö. W.

Nach Beendigung des officiellen Theiles der Hauptversammlung hielt das A. M. Dr. J. v. PETHŐ einen Vortrag «*über die Primaten der Vorwelt*», in welchem er eine chronologische Uebersicht über die Funde von fossilen Affenresten gab.

In der am *4. Januar 1893* abgehaltenen *ersten* Vortragssitzung wurden folgende Vorträge gehalten :

1. P. TREITZ berichtete über seine Studienreise, die er im Sommer 1892 in Hessen und Baden machte und schilderte vorzüglich die geologischen Verhältnisse des Mainzer Beckens.

2. Dr. F. SCHAFARZIK besprach folgende zwei Publikationen, die sich auf das Baumaterial Ungarns beziehen: F. KARRER, Führer durch die Baumaterialiensammlung des k. k. Hofmuseums und A. HANNISCH, Resultate der Untersuchungen

mit Bausteinen der österr.-ung. Monarchie. Aus Karrer's Publikation erfahren wir, dass den grössten Theil des Baumaterials der öffentlichen Bauten der Haupt- und Residenzstadt Oesterreichs und zwar in erster Linie das Leithagebirge liefere. Hannisch untersuchte das Gesteinsmaterial von 24 ungarländischen Fundorten hinsichtlich seines specifischen Gewichtes, seiner Porösität, Festigkeit und Abnützung. Alle Versuche des Verfassers sprechen für die Vorzüglichkeit des Gesteines des Leithagebirges und des diluvialen Süsswasserkalkes von Süttő, dessen Härte mit der des Granites wetteifert und der ausserdem sehr geringe Porosität zeigt. Der Vorsitzende Prof. v. Szabó bemerkt hiezu, dass man die Widerstandsfähigkeit des Gesteines den Atmosphärilien gegenüber nur durch Beobachtungen und Untersuchungen im Freien erfahren könne.

3. Dr. A. Schmidt legt vor und bespricht das erste Heft der «Zeitschrift für praktische Geologie» (Herausg. von M. Krohmann, Berlin. Verlag von S. Springer).

In der am 1. März 1893 abgehaltenen *zweiten* Vortragssitzung zeigte der e. Secretär an, dass Herr Dr. E. Lörenthey, Assistent am paläontologischen Institute der kgl. Universität Budapest in die Reihe der gründenden Mitglieder trat; ferner dass zu ordentlichen Mitgliedern folgende Herren candidirt sind:

Emerich Héjjas, Assistent am mineralogischen Institut der kgl. Universität zu Kolozsvár, empfohlen durch das gr. M. Prof. Dr. A. Koch;

Engelbert Beutel, Hütten- und Gusswerksleiter,

Ernst Franzl, Bergverwalter und

Wilhelm Jahn jun., Eisenfabriksdirektor zu Nadrág im Com. Krassó-Szörény; empfohlen durch das o. M. Wilhelm Jahn sen.

Die Reihe der Vorträge eröffnete der Vorsitzende

1. Dr. J. v. Szabó mit einem Nekrolog über den unlängst verstorbenen Mineralogen M. v. Kokscharow.

2. P. Treitz bespricht unter dem Titel «*über Salzausscheidungen*» eingehend den natronhaltigen Boden eines Theiles des Comitates Csongrád.

Er erinnert vor allem an die von Abich, Hooker, Sickenberg, Hilgard und Ochsenius aufgestellten Hypothesen bezüglich der Bildung des kohlensauren Natron (Soda). Der Vortr. stellte seine eigenen Beobachtungen auf den an der Theiss liegenden Besitzungen des Grafen Ladislaus Károlyi an und bemerkt, dass das Natron dort zu finden sei und dass dort Natronflecken entstehen, wo der Untergrund sehr viel kohlensauren Kalk enthält und wo die unteren Schichten für das Wasser undurchdringlich sind. Vorausgesetzt, dass das Wasser der Theiss kein gelöstes Natron mehr mit sich bringt, so können seine eigenen Beobachtungen Hilgard's Hypothese unterstützen. Dass das Natron die Sterilität des Bodens verursache, gehe daraus hervor, dass im ausgetrockneten Bette des Neusiedlersees sich Glaubersalz ausscheidet, die Erde aber fruchtbar ist; wohingegen in dem ebenfalls ausgetrockneten Bette des Weissen See's bei Szeged der Boden der ausgeschiedenen Soda wegen unfruchtbar ist. Entgegen der Hypothese von Ochsenius bemerkt der Vortr., dass im ungarischen Tieflande der durch Eisen stark gefärbte Boden und Brunnen mit Wasser von Alaungeschmack nicht selten sind.

R. Franzé, Dr. M. Staub, Dr. A. Schmidt und Dr. F. Schafarzik knüpften an diesen Vortrag eine Reihe von Bemerkungen.

3. R. Feanzé legte das Resultat seiner mikroskopischen Untersuchungen vor

die er an zwei in Kalktuff eingeschlossenen *Conferviten* von Gánócz im Com. Szepes ausführte (Man s. dieses Heft auf S. 71 [1].

4. Dr. M. Staub macht anknüpfend an G. de Saporta's Schlussband über die Jurapflanzen von Frankreich die Mittheilung, dass die schönsten und vollständigsten Exemplare von *Ctenopteris cycadea* Brngt. bis heute nur von Somogy im Com. Baranya bekannt sind.

5. Dr. F. Schafarzik legt ein Stück Braunkohle von Salgó-Tarján vor, welches infolge eines Basaltdurchbruches verkoakst wurde.

Das interessante Exemplar wurde vom Bergingenieur J. Andreics der kgl. ung. geol. Anstalt eingesendet, und stammt aus einer Entfernung von 400 m vom Füllorte des Karlsschachtes aus einer Tiefe von 200 m her. Die Kohle verkoakste in einer Mächtigkeit von beiläufig 2 dm, hat starken Glanz, aber nur geringen Bitumengehalt.

In den am 4- und am 25-ten Januar 1893 abgehaltenen Sitzungen des Ausschusses wurden die laufenden Angelegenheiten der Gesellschaft erledigt. Der erste Secretär legte das Schreiben der naturforschenden Gesellschaft in Danzig vor, in welchem dieselbe für das bei Gelegenheit ihres Jubiläums gesendete Begrüssungsschreiben ihren Dank ausspricht.

Als Geschenke für die Bibliothek wurden mit Dank acceptirt: Toula F., Zur Erinnerung an Melchior Neumayr. — Agassiz, Annual report of the museum of comparative zoology at Harvard College.

In der am 1. März 1893 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses berichtet der Secretär über die laufenden Angelegenheiten der Gesellschaft; deren wichtigste der Bericht über die endgiltige Ausführung der Farbenskizze der von der Gesellschaft zur Ausgabe vorbereiteten geologischen Uebersichtskarte Ungarns ist.

Als Geschenke für die Bibliothek der Gesellschaft wurden mit Dank empfangen: Bolletin de la Requera Publica Caracas. 1892. Tom. III. No. 41—44. Mittheilungen der Section für Naturkunde des öst. Touristen-Clubs 1892. IV. Jhrg. — Norges geologiske Undersögelne No. 8. — Vogt J. H. L. Nikkelforkomster og Nikkelproduktion.

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Das kgl. ung. geologische Institut (Budapest, V. Palais des kgl. ung. Ministeriums für Landwirthschaft) beabsichtigt ein möglichst treues Bild des Reichthumes an fossilem Brennstoff der Länder der Stefanskrone in seinen Sammlungen zusammenzustellen und den Interessenten vorzuführen, weshalb sie sich mit dem Ersuchen an die betreffenden Kohlenbergbau-Besitzer wendet, von schon bereits in Abbau, sowie auch von den noch nicht in Betrieb genommenen Stein- und Braunkohlen oder Lignitflötzen, einzeln je 15 kg Kohlenmuster an das Institut gefälligst einsenden zu wollen.

Nachdem ausser obigem Zwecke die eingesandten Materialien im Institutslaboratorium nach mehreren Richtungen hin untersucht und zum Gegenstand des Studiums gemacht werden sollen, so wird ersucht, die in welch immer Form eingesandten Kohlenproben von jedem Flötz derartig zusammenstellen zu wollen, dass bei wechselnder Qualität sowohl die beste wie auch die mindere Qualität in

oben angedeuteter Menge separat gepackt und mit derem Fundorte bezeichnet, eingesendet werden möge. Im Falle grösserer Qualitätsschwankungen werden von den einzelnen Punkten, sowohl im Streichen wie Verflächen des Flötzes genommene, doch stets separat gepackte und genau bezeichnete Kohlenmuster mit Dank angenommen.

Nach Beendigung der Versuche wird die Catalogisierung der Kohlen, die Publikation der Versuche und anderer Daten beabsichtigt, zu welchem Zwecke wir die betreffenden Bergbaubesitzer ersuchen, für jedes einzelne Kohlenmuster einen der anliegenden Fragebogen auszufüllen und an das Institut gefälligst rücksenden zu wollen.

Die Direction des kgl. ung. geol. Institutes:
Joh. Böckh m. p.
kgl. ung. Sektionsrath.

Die Reihenfolge der Fragen: 1. Bezeichnung des Kohlenmusters. — 2. Fundort der Kohle (Gemeinde, Comitat). — 3. Benennung der Grube resp. Colonie. — 4. Entfernung der Grube von der nächsten Eisenbahn- oder Dampfschiffahrtsstation nach Möglichkeit in Kilometern. — 5. Name und Wohnort des Kohlengrubenbesitzers oder des Pächters. — 6. Zahl und Mächtigkeit der abbauwürdigen Flötze. — 7. Aufgeschlossene Kohlenmenge in Kubikmetern. — 8. Was für ein Gestein bildet das unmittelbare Hangende oder Liegende des Kohlenflötzes? — 9. Erfolgt der Aufschluss stollen- oder schachtmässig? In letzterem Falle ist die Tiefe der Schächte anzugeben. — 10. Die in Verwendung stehende Kohlenabbaumethode. — 11. Durchschnitt der letzten fünfjährigen Kohlenförderung. — 12. Gelangt die gewonnene Kohle unmittelbar zum Verkauf oder passiert dieselbe eine Sortierung und Wäsche? — 13. Verkaufspreis der Kohle ab Grube. — 14. Ausdehnung des Kohlenabsatzgebietes und Namhaftmachung jener grösseren Consumenten, welche dieselbe verwenden. — 15. Kurze Geschichte der Kohlengrube und wenn dieselbe in Druck erschienen, so wird um die Einsendung der betreffenden Publikation oder Angabe der Quelle, wo selbe zu finden ist, gebeten. — 16. Liegen Analysen vor und aus welcher Zeit? Wenn dieselben im Drucke erschienen, so wird um die Einsendung der betreffenden Publication oder die Angabe der Quelle gebeten. — 17. Wenn Kesselproben vorhanden sind, ersuchen wir um deren Einsendung. — 18. Wurden mit der Kohle bezüglich deren Verkoaksungsfähigkeit und Verwendung zur Gaserzeugung bereits Versuche durchgeführt und wenn ja, im Kleinen oder Grossen und mit welchem Erfolge?

Auf S. 49 (49) des magy. Textes findet man das Verzeichniss der Funktionäre; auf S. 50 (50) das Namensverzeichniss der Mitglieder der Gesellschaft im Jahre 1892; auf S. 61 (61) das Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die Gesellschaft im Jahre 1892 im Schriftenaustausch stand; auf S. 65 (65) das Verzeichniss der Publikationen, die die Gesellschaft im Jahre 1892 am Tauschwege oder als Geschenke erhielt; endlich auf S. 69 (69) das Verzeichniss jener Corporationen und Mitglieder, die zur Gründung des Stammvermögens der Gesellschaft beitrugen.

Lap

II. Szakülés 1893 márczius 1-én: Uj rendes tagok: Héjjas Imre Kolozsvárott, Beutel Engelbert Nadrágon, Franzl Ernő Nadrágon, ifj. Jahn Vilmos Nadrágon. — 1. Dr. Szabó József: v. Kokscharow M. emlékezete. — 2. Treitz Péter: A sókivirágzásokról. — 3. Franzé Rezső: A gánóczi (Szepes m.) mésztufából eredő Confervitesekről. — 4. Dr. Staub Móricz: Ujabb irodalmi adatok a Ctenopteris cycadea Brnyt.-ról. — 5. Dr. Schafarzik Ferencz: Elkokszosodott barnaszén Salgó-Tarjánról ... 46 (46)

Választmányi ülések: 1893 januárius 4-én, januárius 25-én, márczius 1-én 47 (47)

Hivatalos közlemények a m. kir. földtani intézetből ... 47 (47)

A magyarhoni földtani társulat tisztviselői ... 49 (49)

A magyarhoni földtani társulat tagjainak névsora az 1892. évben ... 50 (50)

A magyarhoni földtani társulat csereviszonyainak kimutatása 1892. évben 61 (61)

A magyarhoni földtani társulat számára 1892 folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke ... 65 (65)

A magyarhoni földtani társulat alapítványi tőkéje az 1892. évben.

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

R. Franzé: Die mikroskopische Untersuchung der «Conferviten» aus dem Kalktuffe von Gánócz ... 71 [1]

G. Téglás: Die römischen Steinbrüche in der Nähe von Potaissa oder des heutigen Torda ... 79 [9]

Litteratur.

Hoernes R.: Versteinerungen aus dem miocänen Tegel von Walbersdorf. — Hoernes R. und Aninger M.: Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe der österr.-ungarischen Monarchie. — Koch A.: Die Grobkalkschichten der Umgebung Klausenburgs, mit besonderer Rücksicht auf deren technischen Werth. — Koch A.: Geologische Beobachtungen in Siebenbürgen. — Lörenthey J.: Die Nagy-Mányoker pontische Stufe und ihre Fauna. — Mihalik J.: Wanderungen im Liptóer Comitate. — Nékám L. S.: Aus dem Biharer-Lande. — Siegmeth K.: Die Aggteleker Höhle. — Siegmeth K.: Die Aggteleker Tropfsteinhöhle. — Szajnocha L.: Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina. — Szajnocha L.: Ueber ein fossiles Elenskelett aus der Höhle bei Taszczurówka in der Tátra. — Einiges über das Goldvorkommen im Banate. — Jahn K.: Chemische Analysen der Brassóer (Kronstädter) Trinkwasserleitung ... 83 [13]

Berichte über die Sitzungen der ung. geologischen Gesellschaft ... 93 [23]

Amtliche Mittheilungen aus der kgl. ung. geologischen Anstalt ... 95 [25]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1893. évi januárius 1-jétől 1893 márczius 15-ikéig bezárólag

Tagsági díjukat lefizették 1892-re:

Bakos János Székesfehérvárt, Melczer Gusztáv Budapesten, Starna Sándor Vörösvágáson, Vasműgondnokság Ruszkiczán, Vályа Miklós Budapesten.

Tagsági díjukat lefizették 1893-ra:

a) *Budapesti tagok:* **A**lmásy Andor, **B**áthory Nándor, Bedő Albert, Belházy János, Berecz Antal, Böckh János, dr. Braun Gyula, Bruimann Vilmos, Burchard-Bélaváry Konrád, dr. **D**ékány Ráfáel, dr. Dulácska Géza, báró dr. **E**ötvös Lonárt, dr. Erős Lajos, dr. **F**ábry Gyula, **G**erenday Béla, Ghyczy Géza, Gränzenstein Béla, Guckler Győző, dr. **H**asenfeld Manó, dr. Hoitsy Pál, Hüttl Ernő, dr. **I**szlay József, dr. **J**urányi Lajos, **K**arlovszky Géza, Kilián Frigyes, Klein Gyula, dr. Koller Gyula, Kossuch János, dr. Krenner J. Sándor, dr. **L**endl Adolf, dr. Lengyel Béla, Leutner Károly, Lóczy Lajos, dr. **M**olnár Nándor, dr. Muraközy Károly, **N**agy Dezső, Ney Ede és társa, **P**aszlavszky József, Petrik Lajos, Pfiszter Károly, Preuszner József, Probstner Arthur, **R**ybár István, **S**axlehner Kálmán, dr. Schenek István, dr. Schulek Vilmos, Schuller Alajos, Siehmon Adolf, Szathmáry Béla, dr. Szádeczky Gyula, P. Szontagh Pál, dr. **T**hirring Gusztáv, Tirscher Géza, báró **V**écsey József, dr. **W**agner Jenő, Wallenfeld Károly, dr. Wartha Vincze, Wein János, Wettstein Antal, **Z**enovitz Gusztáv.

b) *Vidéki tagok:* **A**ndreics János Salgó-Tarjánban, dr. **B**othár Samu Beszterczebányán, **D**érer Mihály Zólyom-Brezón, dr. **G**allik Géza Kassán, Gallik Oszkár Pannonhalmán, Gerber Frigyes Salgó-Tarjánban, Gschwandtner Albert Máramaros-Szigeten, **H**almay Albin Bánszálláson, Héjjas Imre Kolozsvárt, Hickl József, Nagybányán, Horváth Zoltán Nagy-Szombatban, **J**ahn Vilmos Temesvárott, **K**eller Emil Vág Ujhelyen, dr. Koch Ferencz Kolozsvárott, Kovács Dömjén Egerben, **L**ux József Kotterbachon, **M**arkó Gusztáv Ózdon (félévre), Márkus Károly Sajó-Kazán, Mészáros Gyula Verespatakon, Miháldy István Bakony-Szt.-Lászlón, Molnár Károly Székely-Udvarhelyen, **N**yulassy Antal Tárkányon, **Ő**rvény Iván Zentán, **P**antocsek József Tavarnokon, Pálffy Sándor Aradon, Péter János Pécsett, Plank József Véghlesen (félévre), Priviczky Ede Körmöczbányán, dr. Profanter János Akna-Sugatagon, **R**ombauer Emil Brassóban, Ruffiny Jenő Dobsinán, Ruzitska Béla Kolozsvárott, **S**tarna Sándor Vörösvágáson, **T**ribus Antal Petrozsényben.

c) **A rendes tagok jogaival biró intézetek és testületek:**

Állami Főreáliskola Aradon. — Nagygymnázium Könyvtára Gyulafehérvárott. — Felsőmagyarországi Bányapolgárság Iglón (és 1894-re 3 frtot). — Főmonostori Könyvtár Pannonhalmán. — Brassói bánya- és kohó-részvénytársaság Ruszkabányán. — M. kir. Főgymnázium Zomborban.

d) **Magyarországon kivül lakó tagok:**

Maass Bernárd, báró Mednyánszky Dénes Bécsben, Schröckenstein Ferencz Braudeislban, özv. Felső-szopori Tóth Ágostonné Gráczban, dr. Wichmann Arthur Utrechtben.

Oklevéldíjat fizettek: Héjjas Imre Kolozsvárott.

Előfizető díjukat lefizették 1892-re:

Révai Leo könyvkereskedése, M. kir. Középiskolai Tanárképezde, M. kir. Középiparískola, M. kir. Tanitónőképezde, M. kir. V. ker. Főreáliskola Budapesten. — M. kir. Főbányahivatal Zalathnán. — M. kir. Bányahivatal Urvölgyön. — M. kir. Vasgyármű Vezetősége Tiszolczon. — M. kir. Vasgyári Hivatal Zólyom-Brezón. — Szt.-Benedekrendi kath. Gymnázium Komáromban. — Áll. Főreáliskola Székely-Udvarhelyen. — M. kir. áll. Főreáliskola Déván. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Kolozs-Monostoron. — Kir. kath. Főgymnázium Selmeczbányán. — Áll. Főgymnázium Munkácson. — Áll. Főreáliskola Kecskeméten. — Kir. kath. Főgymnázium Szatmáron. — M. kir. Bányahivatal Szélaknán.

Kelt Budapesten, 1893 márczius hó 15-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XXIII. KÖTET. 1893. 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 ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1893.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1893.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

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

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

A „Földtani Közlöny“ megjelenik havonkint két vagy három nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért 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.»

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések.

	Lap
Dr. Schmidt Sándor: Kristálytani vizsgálatok	97 (71)
Dr. Posewitz Tivadar: A szentgáli cseppkőbarlang	104 (78)

Ismertetések.

Andrusow K. N.: A Fekete tenger mélysége	106 (80)
Bogdanovics K.: A nephrit lelethelye	110 (84)
Pylaew: Labradorit	111 (85)

Irodalom.

Jahn K.: A brassói városi ivóviz-vezeték vizének chemiai elemzése. — Einiges über das Goldvorkommen im Banate. — Szajnocha L.: Ueber ein fossiles Elenskelett aus der Höhle bei Jászczurozoka in der Tátra. — Szontagh T.: Nagyváradnak és környékének geologiai leirása. — Tóth M.: Adatok Nagyvárad diluvialis képződményeinek ismeretéhez. — Halaváts Gy.: A magyarországi fosszil hódmaradványok. — Kinkelin F. Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn. — Koch A.: A hidegszamosi csontbarlang ismertetése. — Koch A.: Erdély ősemlőseinek átnézete. — Kramberger-Gorjanovic: Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges. — Münnich K.: Az aggteleki cseppkőbarlang felmérése és áttörése. — Pintér P.: A szenek és a szénrejtő rétegek települési viszonyai. — Siegmeth K.: Az abauj-torna-gömöri barlangvidék. — Ágh T.: A pécsi ártézi kút. — Capesius J.: Mittheilungen über die Bodenverhältnisse Hermannstadts auf Grund von Brunnengrabungen. — Čeh L. D: Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien. — Toula F.: Vorläufige Mittheilungen über geologische Beobachtungen an der unteren Donau. — Tausch L.: Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka. — Gáspár J.: Temesvár ivóvizei és talajlevegőjének elemzése. — Tietze E.: Die weissen Mergel des Agramer Gebirges — 114 (88)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

XXIII. KÖTET. 1893 ÁPRILIS—MÁJUS. 4—5. FÜZET.

KRISTÁLYTANI VIZSGÁLATOK.

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

Dr. SCHMIDT SÁNDOR-tól.*

(Ehhez a II. tábla.)

1. $CH_4N_4O_5Na_2$.

A czímben megnevezett, tapasztalati képlettel meghatározott vegyületet a budapesti tudomány-egyetemi II. chemiai intézetben GYŐRY ISTVÁN úr állította elő azon tanulmányainak folyamán, melyekről egy közlemény már meg is jelent.**

E dolgozatában GYŐRY úr egy új nitrogéntartalmu szénvegyületről értekezik, mely szilárd állapotban robbanós természetü, nevezetesen 180° C.-ra gyorsan fölmelegítve azonnal explodál, ütésre ellenben nem robban fel. Hat elemzés eredménye gyanánt GYŐRY úr ezen vegyület tapasztalati formuláját a $CH_4N_4O_5Na_2$. H_2O kifejezéssel adja meg és megemlíti, hogy ez vizes oldatból szép, víztiszta kristályokban válik ki, melyek kedvező körülmények között 1—2 cm nagyra is megnőnek. A kristályokat a víz rendkivül könnyen oldja, alkoholban, ætherben azonban teljesen oldhatlanok. A levegőn nemsokára mállani kezdenek, úgy hogy csak rövid ideig — nehány napig — tarthatók.

Kisérleteit folytatván, GYŐRY úr legujabban olyan kristályokat is termelt, melyekben víz nincs, úgy hogy tapasztalati formulájuk csak $CH_4N_4O_5Na_2$. Ez a vegyület is robbanós, GYŐRY úr szóbeli közlése nyomán csak úgy mint az előbb említett vizet tartalmazó test; kristályai víztiszták, kedvező körülmények között 1 cm nagyra sőt nagyobbra is növeszthetők, vizben könnyen oldhatók, alkoholban, ætherben azonban nem. Ezen utóbbi keletü vagyis vizmentes kristályok végre a levegőn nem változnak el, úgy hogy ellentétben az előbbiekkel jól eltarthatók. Ez ujabb kristályokat GYŐRY úr rendelkezésemre bocsátván, róluk az alábbiakat közölhetem.

* Előadta az 1892 deczember 7-én tartott szakülésen.

** *Uj nitrogéntartalmu vegyületről.* Math. és term. tud. Értesitő. Kiadja a magy. tud. Akadémia, IX. kötet. 313—317. Budapest, 1891.

Kristályrendszerük az *egyszimmetriás*. Formáik:

	a . {100} .	∞P∞	d . {011} .	P∞
	b . {010} .	∞P∞	y . {$\bar{3}$31} .	3P
	c . {001} .	0P	p . {$\bar{1}$11} .	P
[1]	m. {110} .	∞P	o . {111} .	—P
	n . {120} .	∞P2	x . {112} .	—½P
	e . {$\bar{2}$01} .	2P∞	z . {$\bar{2}$11} .	2P2
	g . {101} .	—P∞		

Ez összesen 13 forma gömbprojektióját a II. tábla 7. rajzán szerkesztettem meg; ugyanott az 1., 2., 3. idomok nehány kombinálásnak perspektivás képei, a 4. és 5. rajz egyenes projektiók a vertikális tengelyhez normális síkra, a 6. ábra pedig a szimmetria síkra szerkesztett egyenes projektió, mely utóbbin a kristályok optikai orientálását is vázoltam.

A víztiszta kristályok oszlopos termetűek és többnyire mindkét végükön lapokkal határoltak, a mint ezt a kellő gonddal laboratoriumokban termelt kristályokon tapasztalni. A kombinálások között leggyakoribb az a, b, c, m, p, o és z formák együttes kiképződése, úgy mint azt a 3., 4. rajzokon látni; egyszerűbb kombinálások képei az 1. és 2. ábrák, mig az 5. és 6. idom a ritkább kombinálásokat tükröztetik vissza.

A formák sorában ugyanis igen ritkák az e . {$\bar{2}$01}, g . {101} és d . {011}, melyeket egy 2,5 mm magas és legnagyobb méretében 1,5 mm vastag szép kristályon mint finom csikokat tapasztaltam; e kristály képét vázlatosan az 5. rajz ábrázolja, melyen ezen itt érintett e és g formák túlzott nagyságban láthatók. Igen ritka még az x . {112} forma is, melyet a 6. idomon ábrázolt 3,3 mm magas és maximumban 1,7 mm vastag kristályon mint igen keskeny szalagot az [110 : 001] övben födöztem fel; ugyane kristályon találtam még a [$\bar{1}$10 : 001] és [$\bar{1}$20 : $\bar{2}$11] övek metszési pontjától meghatározott y . {$\bar{3}$31} piramist is, mely elég nagy, habár hiányosan tükröző lappal jelent meg; ezen piramison kivül, a szomszédos [$\bar{1}$10 : 112] övben még egy positiv klinopiramis lapja termett, a mely a {$\bar{7}$81} vagy {$\bar{6}$71} formára vonatkoztatható ugyan, de igen tökéletlen tükrözése miatt biztosan meg nem határozhattam. Végre az ugyancsak ezen a kristályon tapasztalt n . {120} forma habár nem igen gyakori, még sem tartozik a ritkaságok közé.

A vertikális tengely irányában megnyúlt kristályok termetét ezek után a rendesen nagy lapokkal termett m . {110}, a tetőn pedig a szintén rendesen nagy lapú c . {001} és az o . {111} meg z . {$\bar{2}$11} formák jellemzik. Az a . {100} és b . {010} lapjai közül az egyik vagy másik rendesen megtalálható, néha elég szélesre növekedve, közönségesen azonban csak keskenyebb csikok képében; a p . {$\bar{1}$11} lapjai is elég gyakoriak ugyan, de nagyságuk változó, többnyire a legkisebbek a tetőző formák lapjai között.

A kristályok lapjai átalában véve igen fényesek voltak, de felületük többé-kevésbbé zavart, úgy hogy rendesen a tükrözési képeknek egész sorozatát szolgáltatták. A geometriai elemeket meghatározandó, a méréseket sok élen (n) és több kristályon (kr) végeztem. Az alább következő táblázat foglalja magában az ide vonatkozó adatokat, melyekből e kristályok geometriai elemei:

$$a : b : c = 0{,}8513 : 1 : 0{,}4083$$
$$\beta = 80^\circ\ 42'.$$

		obs.	n	kr	±d	calc.
b : m	= (010) : (110) =	49° 58′	56	4	—° 10′	*
b : n	= (010) : (120) =	31 11	2	2	— 8	30° 45′ 36″
b : o	= (010) : (111) =	71 6	29	4	— 5	*
b : d	= (010) : (011) =	68 38	3	1	— 31	68 3 11
b : c	= (010) : (001) =	89 54	6	1	— 34	90 — —
b : p	= (010) : ($\bar{1}$11) =	68 48	9	3	— 11	68 45 42
b : z	= (010) : ($\bar{2}$11) =	72 39	6	2	— 10	72 22 56
a : c	= (100) : (001) =	79 56	3	1	— 11	80 41 46
a : g	= (100) : (101) =	57 4	ca.	1	.	56 58 52
a : o	= (100) : (111) =	58 58	11	4	— 13	*
a : d	= (100) : (011) =	80 14	1	1	.	81 22 33
a^1 : e	= ($\bar{1}$00) : ($\bar{2}$01) =	50 57	ca.	1	.	51 3 9
a^1 : z	= ($\bar{1}$00) : ($\bar{2}$11) =	53 25	7	3	— 8	53 11 34
a^1 : p	= ($\bar{1}$00) : ($\bar{1}$11) =	73 21	7	3	— 12	73 23 23
m : c	= (100) : (001) =	81 52	24	4	— 46	82 53 22
m : o	= (110) : (111) =	52 8	24	4	— 50	52 54 32
m : d	= (110) : (011) =	67 38	2	1	— 44	69 11 34
m^3 : p	= ($\bar{1}$10) : ($\bar{1}$11) =	64 38	14	3	— 29	63 8 7
m^3 : z	= ($\bar{1}$10) : ($\bar{2}$11) =	49 52	4	1	— 26	49 12 2
m^1 : x	= (1$\bar{1}$0) : (112) =	78 46	ca.	1	.	80 33 40
n^3 : y	= ($\bar{1}$20) : ($\bar{3}$31) =	34 24	1	1	.	32 57 30
n^3 : z	= ($\bar{1}$20) : ($\bar{2}$11) =	55 34	1	1	.	55 29 36
z^1 : c	= ($\bar{2}\bar{1}$1) : (001) =	51 22	1	1	.	50 36 26
z^1 : p	= ($\bar{2}\bar{1}$1) : ($\bar{1}$11) =	43 19	1	1	.	44 — 31

[2]

E táblázat adatait megfigyelve látható, hogy a mért és számolt értékek bizonyos éleken igen jól megegyeznek, pl. b : p, a^1 : p; más éleken pedig esetenként igen tetemesen, $1^1/_2$ fokkal is eltérnek egymástól. Ezen tetemes eltéréseket átalában a lapok zavart tükrözése okozza, a mely néha elannyira nagy fokú, hogy az analog élszögeket több kristályon és több élen is megmérve, mégis az egyes értékekből nyomatékuknak megfelelően kiegyenlített középértékek az egyes élszögektől elég tetemesen eltérnek, mint ezt az m : c, m : o és m^3 : p adataiban láthatjuk. A hol az illető élszö-

gek csak egy-egy kristályról származnak, ott ennélfogva nem lephet meg a mért és számolt értékek szembeötlő eltérése, kivált ha a középeltérések is nagyobbak, mint a b : d, m : d, $m^3 : z$ adataiban, vagy ha csak egy élen méretett az élszög, pl. az a : d, $n^3 : y$, $z^1 : c$ és $z^1 : p$ hajlásainál.

A kristályok optikai orientálása megfelel az egyszimmetriás rendszernek. A szimmetria tengelyhez mint övtengelyhez tartozó öv lapjain a megsötétedés a szimmetria tengelyhez egyközesen orientált, a többi lapokon az éleken hajolt irányban következik be. A szimmetria síkban a legkisebb (c) meg a legnagyobb (a) optikai rugalmasság tengelyei vannak, melyeknek hajlását és elrendezését a vertikális geometriai tengelyhez a II. tábla 6. rajzán vázoltam. Az extingválás mértéke Na fényben részletesen a következő, u. m.:

$$c \,.\, c = 46° \; 20', \; 3 \text{ mérés}, \; —° \; 14' \pm d$$
$$a \,.\, c = 43° \; 39', \; 3 \text{ mérés}, \; 1° \; 44' \pm d.$$

Az optikai tengelyek síkja tehát a szimmetria-sík és a geometriai a és c tengelyek tompa belső szögében a positiv, a hegyes belső szögében pedig a negativ középvonal van, ez az utóbbi egyuttal az első középvonal, e kristályok optikai karaktere tehát negativ.

A két középvonalra normális irányú lemezeket köszörülnöm csak közelitően sikerült, a miben lényeges akadály volt, hogy e kristályokat a szokott módon, melegen folyós ragasztóba explodáló természetük miatt nem ágyazhattam. A két præparatum így nem normális pontosan az illető középvonalra, hanem a lemezek bár nem túlságosan, de mégis egy irányban kissé ferdék.

Konvergáló poláros fényben a tengelypontok mindkét lemezen már túl vannak a látás terén, ezért az optikai tengelyek látszatos nyilását Sesamolajban mértem meg a következő eredménynyel, u. m.:

$$2H_a = 96° \; 22' \,.\, 3 \overset{n}{.} —° \; 2' \overset{\pm d}{.} 25, \; 5°C, \text{ Na} \,.\, 95° \; 23' \,.\, 3 \overset{n}{.} —° \; 15' \overset{\pm d}{.} 25{,}02°C, \text{ Li.}$$
$$2H_o = 97° \; 52' \,.\, 3 \overset{n}{.} —° \; 3' \overset{\pm d}{.} 24{,}75°C, \text{ Na} \,.\, 98° \; 22' \,.\, 3 \overset{n}{.} —° \; 2' \overset{\pm d}{.} 25, \; 8°C, \text{ Li.}$$

Ezen adatokból pedig:

$$2V_a = 89° \; 20' \text{ Na lángban, } 25, 1° \text{ C}$$
$$2V_a = 88° \; 41' \text{ Li lángban, } 25, 4° \text{ C}$$

A tengelyek dispersiójának sémája tehát: $\rho < \upsilon$, ezen partiális dispersio nagysága: —° 39'. Az **a**. {100} lappárján keresztül konvergáló poláros fényben a középponthoz közel egy tengelynek képét látni, szintúgy a c. {001} lapjain is, csakhogy ez utóbbi lapjain a tapasztalt egy tengelynek képe a középponttól valamivel jobban eltér, névszerint a kristály hátsó, NAUMANN értelmében positiv tájéka felé. Elég vékony lemezek is monochromás fény-

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

ben sűrű görbéket szolgáltatnak, a miből, meg a kristályok ragyogásából a kettős fénytörés és a fénytörési tehetség tetemességére következtethetni.

A mint vegyi tekintetben is mások a Győry úrtól *első izben* előállított és a $CH_4N_4O_5Na_2.H_2O$ tapasztalati formulával kifejezett kristályok, úgy physikai tekintetben is eltérők az imént taglalttaktól. Ezen kristályok ugyanis bár szintén az *egyszimmetriás* rendszerbe tartoznak, de termetükben és dimensióikban, mint ez utóbbit Melczer Gusztáv egyetemi hallgató közelítő mérésekkel konstatálta — a rhombos rendszerbeli kristályokhoz hasonlók. Formáik:

a . {100} . $\infty\breve{P}\infty$	m. {110} . ∞P
b . {010} . $\infty\breve{P}\infty$	n . {120} . $\infty\breve{P}2$
c . {001} . $0P$	d . {011} . $\breve{P}\infty$

A básis hajlása az *a* laphoz közelítően 89° 46′, úgy hogy e kristályok első tekintetre rhombos rendszerbelieknek látszanak, annyival inkább, mert a prismás formák sorában a tetőn csak egy klinodómának rendesen jól megnövekedett lapjait látni.

Optikai viselkedésük azonban semmi kétséget sem hagy az iránt, hogy egyszimmetriás kristályokkal van dolgunk. Az *a* és *c* lapokon a megsötétedés a szimmetria tengelyhez egyközesen orientált, a prismákon ferde helyzetű. Az {100} lapjain a normáléhoz tetemesen hajolva egy negativ középvonal látszik úgy, hogy az optikai tengelyek síkja normális a szimmetria síkra; tengelypontokat levegőben azonban nem látni.

Ezen vizet tartalmazó kristályok végül az a . {100} lapja szerint kitünően hasadnak, a mely sajátságuk kapcsolatban a hasadási lemezeken tapasztalható negativ középvonallal, orientálásukat a látszatosan rhombos külső daczára is igen megkönnyíti.

2. Natrium-ezüst-thiosulfát, $NaAgS_2O_3.H_2O$.

Ezen vegyületet csinos kristályokban Schwicker Alfréd úr a budapesti tudomány-egyetem I. chemiai intézetében állította elő * és vizsgálat czéljából a kristályokat rendelkezésemre bocsátotta.

Az apróbbak majdnem viztiszták, a nagyobb, 3—4 mm széles és 0,5 mm vastag táblák azonban már kissé szinesek, névszerint világos-sárga, barnás-sárga szinűek voltak, helyenkint sötét-barna foltokkal, a megkezdett elbomlás jeleivel. Mintegy 2 és fél évi időköz után a kristályok teljesen megbarnultak ugyan, de formájuk és felületük simasága nem változott, sőt

* *Adatok a sulfitok és thiosulfátok konstitucziójához.* Math. és term. tud. Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akadémia, VII. kötet, 313—322. Egyuttal: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, Jhrg. XXII, 1727—1737. Berlin, 1889.

egyes helyeiken még valamennyire átlátszók is maradtak, úgy hogy inkább tartósaknak nevezhetők.

Formáikat és gyakori kombinálásaikat a II. tábla 8—13. rajzain közlöm, a tapasztalt összes formáik gömb-projektióját pedig a 14. ábrán szerkesztettem meg.

Kristályrendszerök az *egyszimmetriás;* formáik jegyzéke a következő ú. m.:

[3]

b . {010} .	∞P∞	x . {011} .	P∞
e . {$\bar{1}$01} .	P∞	l . {021} .	2P∞
d . {101} .	—P∞	u . {$\bar{1}$21} .	2P2
m. {110} .	∞P	o . {121} .	—2P2.

Termetök többé-kevésbbé vékony táblás, mikor a szimmetria-sík egyuttal a tábla lapja; néha akadni négyszögletesen megnyúlt kristályokra is, minőt a 9. idom ábrázol. Egyes kristályok igen ritkák, hanem túlnyomó többségök iker, úgy hogy ikersík az {100} . ∞P∞ lapja, mely formát magát a kombinálásokban nem találtam meg. Az ikerhatárok rendesen egyenesek, az ikerlap helyzetének megfelelők, de akadni sajátságos görbe határokkal egymásba nőtt ikrekre is, minő például a 12. ábrán látható. A 8. ábra az egyes, vékony táblás kristályoknak ideális képe, a 9-ik rajzon pedig egy 11 mm hosszú és átlagosan 2,3 mm vastag, négyszögletesen nyujtott egyes kristály képét szerkesztettem meg; a 10. és 13. ábrán a szokott, a többieken pedig egyes feltünőbb ikreket rajzoltam meg egyuttal optikai orientálásuk kitüntetésével is.

Geometriai dimensióikban e kristályok a rhombos szimmetriához igen közel állók és ennek megfelelően az ikerkristályok külseje gyakran a rhombos kristályokéhoz szembeszökően hasonló, mint a 11. és 12. rajzokon, sőt a 10-ik ábrán is látni, mely utóbbi egy hemimorph rhombos kristályra élénken emlékeztet. Ezen ikrek tehát olyanok, mint a melyekből az úgynevezett pseudoszimmetriás- vagy mimesiás-kristályok erednek.

Formai elemeik a következők:

$$a : b : c = 0{,}6324 : 1 : 0{,}5716$$
$$\beta = 89° 23'.$$

[4]

		obs.	n	kr.	±d	calc.
b : d	= (010) : (101) =	90° 21′	2	1	—° 53′	90° —′ —″
b : o	= (010) : (121) =	49 51	11	4	— 2	*
b : l	= (010) : (021) =	41 12	4	2	— 15	41 10 48
b : x	= (010) : (011) =	59 54	1	1		60 15 —
b : u	= (010) : ($\bar{1}$21) =	49 39	4	2	— 1	49 33 —
b : e	= (010) : ($\bar{1}$01) =	89 59	4	2	— 7	90 — —

		obs.	n	kr.	±d	calc.	
b : m = (010) : (110)	=	57 23	. 8	. 3 . —	11	. 57 41 34	
e : m^3 = ($\bar{1}$01) : ($\bar{1}$10)	=	55 44	. 6	. 2 . —	2	. *	
e : o = ($\bar{1}$01) : (121)	=	86 24	. 2	. 1 . —	11	. 85 35 —	
e : l = ($\bar{1}$01) : (021)	=	60 33	. 4	. 1 . —	17	. 60 53 57	
e : x = ($\bar{1}$01) : (011)	=	49 27	. 1	. 1 .	.	. 50 6 42	
m : o = (110) : (121)	=	38 41	. 8	. 3 . —	5	. *	
m : o^1 = (110) : (1$\bar{2}$1)	=	85 2	. 1	. 1 . —		. 84 45 25	[4]
m : d = (110) : (101)	=	55 17	. ca. 1	.		. 55 13 17	
m^3 : u = ($\bar{1}$10) : ($\bar{1}$21)	=	38 13	. 2	. 1 . —	29	. 39 10 33	
o : l = (121) : (021)	=	30 35	. 1	. 1 .	.	30 39 8	
o : $\underline{o}$ = ikerszög	=	61 37	. 3	. 2 . —	14	. 62 6 32	
o : $\underline{o}^1$ = ikerszög	=	110 55	. 1	. 1 .	.	111 19 44	

A mért és számolt értékek megegyezése tehát meglehetős, a mennyiben nagyobb eltéréseket úgyszólván csak az egy-egy kristályon mért hajlások adataiban találunk. Egyébiránt a lapok tükrözése nem volt kifogástalan, ellenkezőleg fényességök daczára is az egyes lapok sokszoros tükörképeket szolgáltattak.

Optikai tekintetben e kristályok optikai tengelyeinek síkja a szimmetria síkra normális, a szimmetria tengely pedig egy negativ és egyuttal Na fényben az első középvonal is. A szimmetria síkon konvergáló poláros fényben vékony lemezek is igen sűrű görbe rendszert láttatnak, a tengelypontok azonban a levegőre már nem jutnak ki.

Egy alkalmas ikerkristályon az optikai orientálás mértékét a szimmetria-síkban a következőnek találtam, ú. m.:

	n	±d	
b : c = 28° 26′	. 7	. —° 36′	Na fényben.

A szimmetria-síkon valamint a második középvonalra közel normálisan metszett lemezen az optikai tengelyek látszatos nyilásai α monobromnaphtalinban a következők:

	n	±d	
$2M_a$ = 93° 23′	. 3	. —° 5′	. 29·2°C, Na láng.
95° 18′	. 3	. —° 10′	. 29·4°C, Li láng.
$2M_o$ = 97° 51′	. 4	. —° 13′	. 29·0°C, Na láng.
94° 54′	. 3	. —° 15′	. 28.8°C, Li láng.

Látható tehát, hogy a szimmetria tengely a vörös fényben valószinűen már nem az első középvonal többé, a mely dolog e kristályok érdekességét optikai tekintetben is fokozza.

Ezen adatokból végre következik:

$2V_a = 87° 59'$ Na lángban 29,1° C.

Ugyanezen középvonalnál ellenben Li lángban a szög:

$2V = 90° 11'$, 29,1°C.

Hogy a vörös fényben a sárga fény első középvonala valóban a másodikra változik-e az observálás hibái, meg főkép a készítmény gyarlósága miatt biztosan nem állíthatom ugyan, a dolog azonban igen valószinű. E kristályok optikai tengelyeinek dispersiója tehát igen tetemes volna, a jelölt két szín között: 2° 12'. Kettős fénytörésük is tetemes, mire a vékonyabb lemezeken is tapasztalható sűrű interferenciás görbékből következtethetni; fénytörési tehetségük tetemes volta a fenntebbi adatokból következik.

Végül megemlíthetem, hogy ezen nátrium-ezüst-thiosulfát kristályokon hasadást nem tapasztaltam, azonban igen törékenyek és keménységük közel $2^1/_2$.

Budapesten, 1891 deczember. Egyetemi ásványtani intézet.

A SZENTGÁLI CSEPPKŐBARLANG.

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.*

Szentgál község (Veszprém megye) közelében levő Tűzköves hegyen mészkőfejtés közben nagyobb nyilásra bukkantak, melybe beereszkedvén, egy eddig ismeretlen barlangot fedeztek föl.

Veszprém megye alispánja e felfedezésről táviratilag értesítvén L. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár urat, egyszersmind felkérte, hogy a barlang átkutatása czéljából a kellő lépéseket megtenné. LÓCZY tr. úr szakközeg kiküldetése végett a földtani intézet igazgatóságához fordúlván, a mely az említett barlang átkutatásával engem bízott meg.

A vizsgálat eredménye a következő: Szentgál községtől körülbelül három kilométernyire éjszak-nyugati irányban fekszik az alsó liasz mészkőből összetett Tűzköves hegy, szigetként a körülvevő lőszből kiemelkedve; legnagyobb magassága 433 méterre rúg.

Ezen hegy éjszaki oldalán, közel a vasuthoz, mészégetés czéljából egy idő óta mészkövet fejtenek. A lőszben, melyben itt-ott mészkőhömpöly van betemetve, utat ástak a helytálló mészkőig. Miután körülbelül 20 méternyi vastagságban lerepesztették a mészkőfalat, a szűk, körülbelül 80 cm hosszú és 60 cm széles nyilásra, a barlang nyilására akadtak. A különben kemény, tömött mészkő a barlang nyilása felett repedezett és vastag padokra hasadozott, melyek 60° alatt nyugot felé dűlnek.

A szűk, körülbelül 1 m hosszú nyiláson bemászván, a barlang azonnal tágul, s befelé hatolván lassanként szélesbedik is.

* Előadta az 1892 november 9-én tartott szakülésen.

A barlang *iránya* éjszak-déli, s csak utolsó harmadában hajlik kevéssé nyugatnak, és nagy köralakú üregben találja végét.

A barlang *hossza* kb. 50 m, *szélessége* első harmadában kb. 4 m, mely fokozatosan 10 m-ig növekedik.

A barlang *boltozata* annyiban érdekes, hogy egyes mészkőpadok a barlangba kuliszaszerűleg benyúlnak, a minek oka abban keresendő, hogy a mészkő vastag padjai némelyike leesvén, a többi megmaradván, nyulványszerűleg kiáll.

A barlang *feneke*, annak belseje felé menve, fokozatosan lejtős, míg az utolsó harmadban hirtelen 2,5 m-rel süllyed. Ez részben oka annak, hogy a barlang magassága, befelé menve, fokozatosan növekedik: t. i. a bejárathoz közel 2,5 m, a barlang második harmadában 5,6 m, s a végüregben becslés szerint 12 m-t tesz.

A barlang fenekét a bejáratnál kőtörmelék borítja, melyen átmászván, kb. 10 m-nyi távolságban a barlang nyilásától agyagos talaj kezdődik, mely szakadatlanul kb. 20 m-nyi hosszúságban elterjed, helyenként közbe és oldalvást kőtörmeléktől borítva. Az utolsó végüreg kőtörmelékkel meg van telve, és csak közepén látható kevés agyagos talaj.

Nagyobb mellékürege a barlangnak úgy szólván nincsen; az az egynehány a mi létezik, mind jelentéktelen; itt-ott hasadékban végződvén.

A mészkőfalon a víz általi kimosásnak sok jelét találni.

Mi a *cseppkőképződést* illeti, az általában csekélynek mondható és a végüregre nem is terjed ki. Még most is megy véghez, a mint ez több helyen észrevehető. Sok helyen szinterrel van bevonva a mészkő; míg másutt cseppkövek mutatkoznak, melyek azonban nehány centimeter hosszát túl nem haladják. Csak kivételesen vannak, vagy jobban mondva voltak — mert többnyire kihordották — nagyobb 60 cm-ig terjedő cseppkődarabok is, de ezek ritkák. Úgyszintén észrevenni több nagyobb stalagmitnek alját, mely azonban le van törve. Érdekes, hogy a talajban is nagyobb mélységben cseppkődarabok vannak betemetve, jeléül annak, hogy már hosszú időkön át folytatódik a cseppkőképződés.

A geologust leginkább érdeklő és legfontosabb kérdés a barlang átkutatásánál az volt, hogy vajjon nem rejlenek-e a barlang belsejében ősemlős maradványok.

Ezen ősemlősök s köztük leginkább az *Ursus spelaeus* tudvalevőleg Magyarország összes hegyesvidékeit lakta, legsűrűbben a Magas-Tátra vidékén és a Biharhegységben tartózkodott.

A Bakonyból eddigelé nagyobb barlangokat nem ismertek, s így ősemlősök lakta barlangokat sem; azért felette érdekes feladat volt, átkutatni e tekintetben az újonnan felfedezett barlangot.

A barlang belsejében kőtörmeléken és cseppkő-képződményen kivül mást nem lehetett észrevenni. Semmi nyoma sem látszott annak, hogy valamikor ezen barlang lakott lett volna. Hogy nem rejlenek-e azonban a barlang fenekében esetleg ősemlősök csontjai, e végből három helyen ásattam a barlang agyagos talajában, átmetszvén szélességében a barlang fenekét.

Az első ásatási hely 12 m-nyi távolságban volt a barlang bejáratától, a második 30 m-nyire, és a harmadik a végür közepén volt. Ezen utolsó helyen az agyagos talaj csak vékony réteget képezett; csakhamar a helytálló mészkősziklára akadtam. A második és első megjelölt helyen nagyobb mélységre kellett behatolni.

Itt azonban az agyagos talajban csakis mészszinterrel bevont mészkövet, vagy eltört cseppkő darabot betemetve találtunk; csontmaradványnak nyoma se látszott.

Különös figyelemmel voltam arra, hogy nincs-e talán az agyagos föld alatt egy mész-szinter réteg, mely fedőjét képezné a tulajdonképeni csonttartó rétegnek, mint azt több barlangban észlelték. Itt azonban ez nem fordult elő; 1,30 illetve 1,45, 1,60 m mélységben a barlang közepe felé ásva, a tiszta helytálló mészkősziklára akadtam. Belátván a további ásatás sikertelenségét, ezzel felhagytam.

Az átkutatás eredménye összefoglalva a következő:

A szentgáli cseppkő-barlang a kisebbek közé tartozik, melyben a cseppkőképződés még most is folytatódik, ezen képződmények azonban nagyobbrészt jelentéktelenek. Emlősök maradványai e barlangban nincsenek s csak annyiban bir érdekkel, mivel a Bakonyból eddigelé barlangokat nem ismeretek.

A FEKETE TENGER MÉLYSÉGE.

A Fekete tenger mélységének és természeti viszonyainak kutatására az 1890-ik évben egy expeditio indult. Az expeditio szellemi vezetője K. N. Andrusow volt, kinek előleges jelentéséből, melyet az orosz földrajzi társulat közlönyének 1890-ik évben megjelent XXVI-ik kötetének 5-ik füzetében közöl, a következőket adjuk.

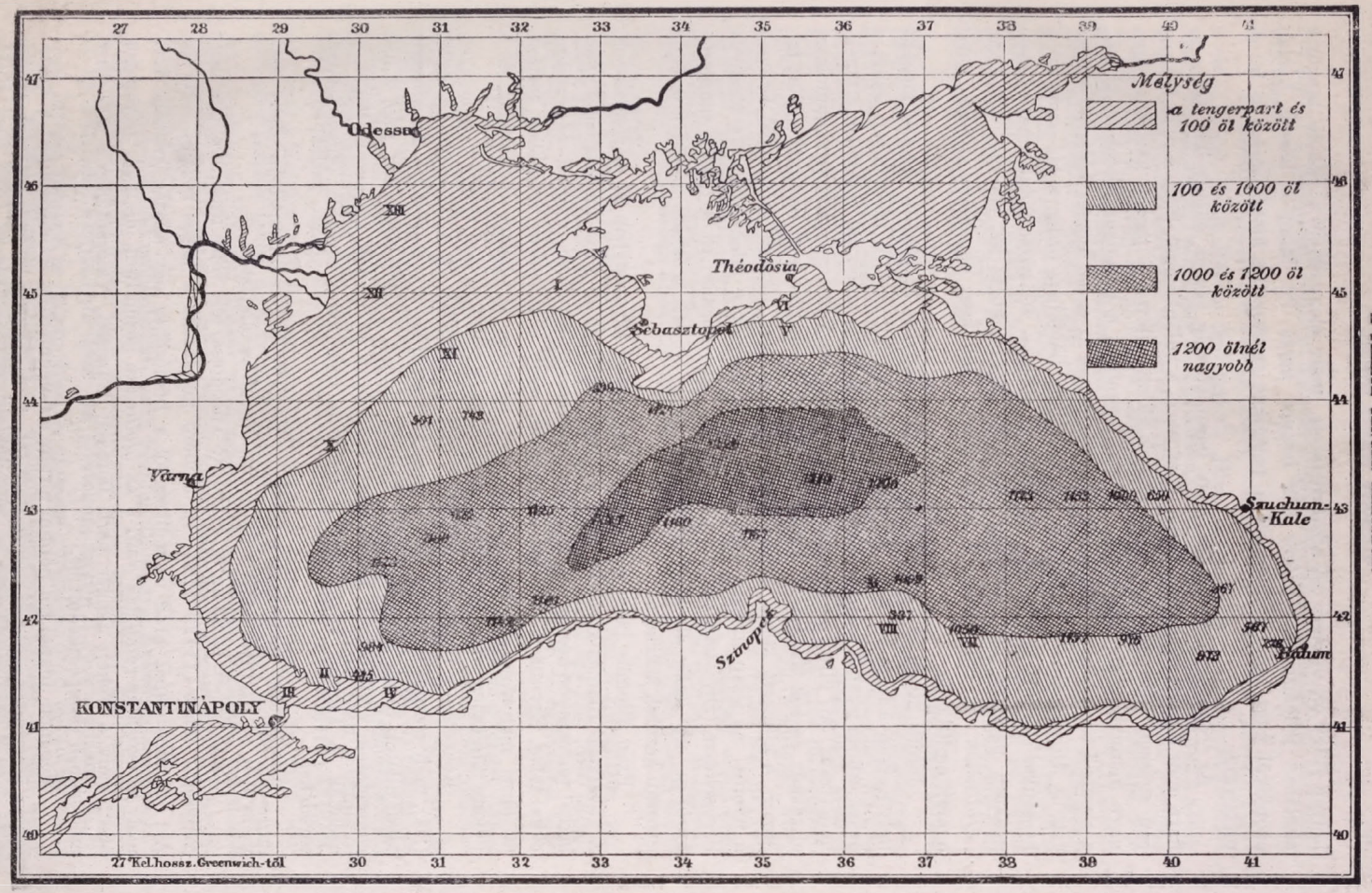
Az első fenékpróbát (I) * Tárchánkut fok átellenében s attól némileg délre, huszonkét öl mélységből vették ki. A fenékmeritő (drag) által fölszinre hozott anyag kékes-szürke iszap volt, tömérdek vékony héju és törékeny kagylókkal. Látszólag a molluszkák ugyanazon faunája az, melyet Dzsefreisz határozott meg a Duna torkolatának átellenében, 45—50 öl mélységből. Ezen molluszkák közt uralkodó a kis *Modiola phaseolina*, melynek elhalt példányai violaszinűek, az élő példányok pedig (ebből kevés találtatott) tűalaku kinövésekkel ellátott epidermissel birnak. Kisebb mennyiségben találhatók a *cardium* éles pikkelyű bordákkal, *Scrobicularia alba*, apró *cerithium*, *rissoa*, és *trophon* hihetőleg abból a fajból, amelyet Dzsefreisz *Trophon breviatus* néven írt le.

Találtattak még polychaeták, ascidiák, az ophiuridák osztályából néhány tengeri csillag és egy kis kovatüves szivacs, mely a modiolára volt nőve. A *Modiola phaseolina*, melyet számtalan más állat kisér, jellemezi ezen iszapot körülbelül 50 öl mélységig; ugyanezen iszap modiolákkal hasonló mélységben más állomásokon is találtatott, csakhogy néha a kékes szürke iszap vöröses vékony réteggel van födve.

Az expeditio Chersontól 30 mérföldre DNy irányban állapodott meg, s ott a tenger mélysége 999 ölnyinek találtatott; a mérő ón onnét kis mennyiségű kékes szürke iszapot hozott föl.

Junius 19-én három helyen tettek méréseket s azt találták, hogy azokon a mélység 1000 ölnél nagyobb (1144, 1122, 1180). Ezen pontok egyikén csak nagyon kevés iszapot hozhattak föl, a másik ponton pedig a mérő ón elveszett. Harmadik

* A római számok a térképen a fenékpróba meritési helyeit mutatják.


Mélység
a tengerpart és 100 öl között
100 és 1000 öl között
1000 és 1200 öl között
1200 ölnél nagyobb
Odessa
Théodosia
Sebasztopol
Varna
Szuchum-Kale
Batum
Szinopek
KONSTANTINÁPOLY
27° Kel. hossz. Greenwich-től

helyen (1180 öl) új mérő cső alkalmaztatott, mely elegendő és a Fekete tengerre általában jellemző, közönséges kék iszapot hozta föl. Mind a három helyen azonkívül nagy gond fordíttatott a pelagikus szervezetek kihalászására is 50 öl mélységig.

Az eredmény azt mutatta, hogy hasonlatosság van az eupelagikus fauna és flora, meg a parti pelagikus fauna közt, azzal a különbséggel, hogy a nyilt tengerben egészen hiányzanak a parti alakok álczái, melyek a partok közelében igen nagy mennyiségben találhatók. A nyilt tengerben a pelagikus állatok közül csak a copepod *nauplius*-ok találhatók. Este és reggel az egész tenger felülete hemzsegett az *Aurelia aurita* tömegétől; a pelagikus hálókban pedig a kis *cydippe*, a hosszúkás *sagitták* találtattak; ez utóbbiak egészen átlátszók voltak s belsejökben gyakran parasita hematodákkal. Az apró alakok közül az *evadne*, *noctiluca*, *peridinium*, és *triceratum*, a *coscinodiscus* sok faja, és valami zöldes szinű quarzit említhetők.

Junius 20-án az expeditió az anatoliai hegyhez közeledett. Az első megálló hely Kefken-Adassá-tól É-ra 20 mérföldre volt, hol 984 öl mélységben ismét a kékes szürke iszapot találták. Egy másik helyen (II) a mérés folytatásában a fenékháló (trawl) 367 ölre volt lebocsátva, de az iszap nagy tömege miatt az akkumulator elszakadt és sok fáradságba került a fenékhálót a benne levő iszappal együtt felhuzni. A kihuzott kékes szürke iszaptömegben nem látszott semmi élő lénynek a nyoma. Az iszap mosása után azonban ráakadtak a fehér szinű és törékeny *dreissená*-ra (Dreissena polymorpha és Dr. rostriformis) és a hosszú *micromelaniá*-ra. Az iszap alacsony hőmérsékű (9,4° C) volt s fekete részei a levegőn gyorsan kezdtek szürkülni.

Ezen állomás helye a Bosporus bejáratától ÉK-irányban 24 mérföldre volt. A következő állomás közelebb esett a Bosporushoz és 50 ölnyi mélységből modiolákkal telt iszapot hoztak föl, *Modiola phaseolina-*, *cardium-*, *mactra-* és *trophon*-okkal telve. Egy másik kutatás alkalmával, mely a Bosporus mentében történt, 60 ölnyi mélységre akadtak, s a felhozott iszapban ascidiákat, ophiurákat, és a Fekete tengerben eddig ismeretlen molluszkát, a *cryptodoná*-t találták.

Közvetlen a Bosporus mellett 50 ölre bocsátották be a fenékmeritőt (drag) (III), mely iszapos homokot, durva quarzkavicscsal keverve hozott föl. Az iszapban talált állatok voltak a pennatulidák, melyek eddig a Fekete tengerben nem voltak ismeretesek, a kis növésű holothuriák, különböző hydroidok, szivacsok, férgek és ascidiák. A kagylók közül csak a dreissena héjai és a cardium (kaspi jellegű) töredékei.

A következő állomáson a fenékmeritès (IV) 58 ölre történt igen silány eredménynyel, az iszapban ismét a *Modiola phaseolina* találtatott.

Junius 22-én és 23-án az expeditió Theodosia felé vette útját, hol igen nagy mélységet talált (1112—1223 öl). A mérő mindenütt a kékes iszapot hozta föl. A 17-ik állomásnál 1142 öl mélységből a hőmérőhez egy állatka kapaszkodott, mely az *isopodák* rendjéből való s az *idothea*-ra hasonlított, de nem ugyanazon állat, mely a Fekete tenger parti faunáját képviseli. Valószinűleg a 400 ölnyi mélységben csimpeszkedett be.

Meganom foknál két ponton történt a fenékmeritès. Az elsőnél (V) a kékes-szürke iszap *micromelania*- és *dreissenia*-val; a másodiknál (VI) közelebb a part-

hoz (50 öl) a kékes iszap szintén *Modiola phaseolina*-val, ophiuridák- és másokkal van telve.

Az expeditió ez után a Fekete tenger közepétől a kaukazusi parthoz ment s előbb Gagr, utóbb Bátum felé tartott. Ezen egész uton a fenékpróbamerités nem volt lehetséges; a mélység meghaladta az 1100 ölet s a felhozott anyag a kékes szürke iszap volt. Bátumhoz közeledve, a mélység kisebbedett 947-től egész 200 ölig. A 200 ölnél a szürke iszap, fekete felülettel, találtatott. Bátumtól Szinope felé a fenékről két esetben próbáltak iszapot meriteni. Első esetben 1050 öl (VII) mélységre hatoltak, de semmit sem hoztak föl; a második esetben (VIII) Szinopétől K-re 387 öl mélységből háromféle iszap került a fölszinre, és pedig egy galambszürke, egy zöldes szinű s a harmadik tapadós iszap, mely fehéres és zöldes rétegzésű volt. Mosás után sok vastartalmú concretiót *Dreissena rostriformis*-t és *Micromelaniá*-t találtak benne.

Ily módon már harmadízben konstatáltatott, hogy a középmélységből (200—400 ölig) a fenékmerítő egy élő lényt sem hozott föl; ezen mélységből pedig közelítőleg ugyanazon kagylókat találták (dreissena és micromelania), amelyek nem tengeriek, hanem inkább folyóbeliek, a limánokból származó vagy még inkább kaspi fajok. Valamint a kagylók külseje, úgy a víz sótartalma ezen mélységben (200—400 öl) nem engedi, hogy ezek ezen magasságban éljenek. A föltevés, hogy ezen kagylók a Fekete tengerbe szakadó folyók által vitettek volna ide, nagyon sántikál. Mindenekelőtt nehéz fölfogni azt, hogy mi módon hozattak volna ezen édesvizi kagylók folyók vagy hullámok által olyan pontokra, mint pl. Meganom. Krim hegyi patakjaiban dreissena nem él, Kubán mocsarai pedig igen messze esnek Meganomtól.

A *Dreissena rostriformis*, melylyel itt találkozunk, sem a Kubánban, sem más a Fekete tengerbe ömlő folyók torkolataiban nem él, az egy Bug folyó torkolatát kivéve; Kis-Ázsia folyóiban — eddigi tudomás szerint — egyáltalán nem található.

Ha állana azon föltevés, hogy ezen édesvizi fajok a folyók és a tenger habjai által vitettek volna ezen nagy mélységbe, az a kérdés merül fel, miért nem vitetnek ugyanazon mélységbe a tengerparti alakok is? Ily módon csak az az egy föltevés állhat elő: hogy ezen kagylók az előtt a Fekete tenger fenekén éltek, s a tengerben beállott időközi változásoknak és a mult idők emlékeit mutatják. Andrusow nem egy ízben kimutatta azt, hogy a Fekete tenger, mely a miocenban a hatalmas szarmata tenger részét képezte, a pliocen-korszakban zárt medenczévé változott, s miként a Kaspi tenger elegyes vizzel telt meg. A szerző fölteszi, hogy ezen tengerben a pontusi fauna maradványai megerősödtek míg végre a harmadkor utáni periodusban, a Földközi tenger vizei behatoltak a pontusi területre, hol ennek következtében a féligsósvizi lakók részint megsemmisültek, részint a folyók torkolataiba hajtattak.

Ezen föltevést megerősítette azon körülmény, hogy a Fekete tenger fenekén a dreissena, cardium (adacna) és micromelania héjai találtattak. Ezek megjelenése az oly különböző s egymástól távol eső pontokon, mint a Bosporus mellett, Meganom foknál, Szinope és Bátum közt, a physikai föltételek azon egyöntetűségére mutat, mely a Fekete tengernek a Földközi tengerrel történt egyesülésének elején meg volt; az egyöntetűség mellett még az élet gazdagsága is szól, mely

az 500 és még több ölnyi mélységben tényleg létezett. Az egyesülés akkor történt, mikor a Közép tengernek nehéz és sós vizei a Bosporus fenekén törekedtek a mély pontusi medenczébe, a pontusi édes vizek pedig a Bosporus felső felületén a márvány tengerbe iramodtak. Szóval a vízeknek az a folyása és váltakozása állott be, a mely jelenleg is meg van a Fekete és Földközi tenger között. Ezen változás eredménye az volt, hogy a Fekete tenger eredeti lakói kihaltak, és helyettök a Földközi tenger új jövevényei telepedtek meg. Az új lakók bevándorlása, csak a Bosporuson át történhetett, s miután ennek a mélysége nem nagy, csak a littoralis alakok költözhettek át.

Hogy a Fekete tenger mélyebb részei oly nehezen népesedtek meg, annak két akadálya volt. Az első a közvetlen megtelepedés nehézségein alapszik, a másik a sós víz gyors behatolásán, mely aztán különböző physikai feltételeket hozott létre. A sós víznek gyors behatolása okvetlen maga után hozta az édesvízi alakok kihalását, s a kihalt tömeg rothadása hosszú időre megakasztotta a települést a Fekete tengerben. És csak akkor, midőn a víz erősebb mozgásnak indult, kezdtek a Fekete tenger egyes ismert részei az életre nézve megközelíthetőkké, a letelepedésre alkalmasokká válni. Ezen részek a Fekete tenger felső felületén voltak. A Bosporus jelentéktelen szélessége és mélysége akadály volt a multban és most is az, arra nézve, hogy a Fekete tenger mélységében erősebb változás jöhessen létre. A rothadás terményei, s különösen az állati életre veszedelmes gázok, szénsav, kénhydrogen a multban épen úgy, mint most is nehezen távozhatnak el, s ezek képezték és képezik jelenleg azon legyőzhetlen akadályt, hogy a mélységben állatok letelepedhessenek. A 200 ölnél nagyobb mélységből a bathometer segítségével merített víznek már erős H_2S szaga volt.

Ebből a következő jelenségek tapasztalhatók. A Fekete tenger mélységeiben élet nincs, benne az édesvízi üres kagylóalakok találhatók és a víz egészen romlott. Sokan mondhatnák azt, hogy a Fekete és Földközi tenger egyesülésének ideje már régen mult s a rothadási folyamat már régen befejeződhetett. Az ilyen állításokat a következőkkel lehet megczáfolni. Geologiai kifejezéssel élve, állítható, hogy az egyesülés nem olyan régen történt, mert az iszaprétegek, melyek a kagylókat födik, nagyon jelentéktelenek, különben azok a fenékmerítő által nem hozattak volna a felszinre. Továbbá, a rothadási processus nagyon lassan megy végbe, s ha a kagylók közvetlen rothadása a H_2S kiválasztással már régen is nyert volna befejezést, de belőlök még sok organikus test maradt még hátra, melyeknek, valamint a tenger vizében levő kénsavas sóknak kölcsönös egymásra való hatásából, mindig keletkezhetik H_2S. A tenger vizének felső rétegei, valamint a tengermelléki hegyek csak úgy hemzsegnek az élettől. A pelagikus alakok elhalván, részint fölemésztetnek más élő lények által, részint — és nagyobbára — a tenger fenekére hullanak. Az oczeánokban a tenger fenekére hullott állatok táplálékul szolgálnak más organismusoknak, a Fekete tengerben azonban az élet teljesen szünetel, s az oda hullott állatok rothadásnak indulván, új forrását képezik a H_2S képződésének.

Julius 2-án még egy kisérletet tettek nagyobb mélységre (IX) 1099 ölre, ahonnan azonban a kékes és teljesen életnélküli iszap került ki.

Az expeditió Szebasztopoltól Várna felé vette útját s ott 817 öl mélységből az ismert kékes iszapot hozta föl *coscinodiscus* vagy valamely más diatomacea

héjaival. Ezeken felül az iszapban apró halszálkák és fiatal pelagikus *gasteropodák* voltak találhatók.

Várnától az expeditio D-re indult, hogy a nagyobb mélységeket kikutassa, s egészen 1184 ölre akadt; itt egyuttal az ezen czélra szerkesztett pelagikus hálót egész éjjelre a tengerbe vetették, s reggelre találtak benne néhány ezüstszinű *syngnathus*-t, sok galambszinű *copepodát* (sophirina?); azonkívül sok *peridinium*-ot, *dinoflagelláták*-at, *tintinnus*-t, *evadne*-t és spiralis oscillariákat.

Várnától az expeditio részint ÉK-i, részint É-i irányban haladt és több helyen tett kisérleti méréseket (X, XI, XII, XIII). Az állatvilágból a mostani fajokat (modiola, cardium, srobicularia alba, cerithium, trophon, bulla, venus, calyptrea) és az édesvizi alakokat *(Dreissena rostriformis, Cardium [Ardaena] Micromelania)* találták.

Az expeditio, ha nem is érte el a várakozás teljes sikerét, mégis kiderítette a következőket: 1. A Fekete tenger fenekén a félig kövült dreissena, cardium és micromelania találtatnak, melyek éles világot vetnek a Pontus multjára. 2. A biologiát illetőleg nevezetes és a Fekete tengerre új dolog, a lithotamnusok, a mészszivacsok, tengeri tollak (pennatulida), holothuriák és sok apró tengeri csillag találása. 3. A modiola iszap zónája 30—35 öltől 100 ölig terjedhet, s ezen zóna jelentékeny állandosítással veszi körül a Fekete tengert és képviseli az őt jellemző állatok associatióját (ilyenek *Modiola phaseolina, Scrobicularia alba,* trophon, cerithium, továbbá afiuridák, ascidiák és polychaeták). 4. A 30 öltől felfelé a fauna hasonlít a tengerparti faunához; 100 öltől lefelé csakhamar következik a modiola iszap után a *fénylő iszap* territoriuma dreissena stb.-vel; ezután következik 5. a kékes-szürke iszap, melyben élet nincs, csak a pelagikus organismusok (diatomaceák, főleg coscinodiscus) vázai találhatók.

Legeza Viktor.

A NEPHRIT LELETHELYE.

Lóczy tanár úr szivességéből az 1889—1890-ben eszközölt tibeti expeditio munkálatainak II-ik része jutott kezembe. Ezen orosz nyelven irt munkában Bogdanovics Károly Keleti-Turkesztán geologiai viszonyait tárgyalja. A munkálathoz geologiai térkép, különböző irányban történt átmetszések vannak mellékelve, a melyeket mások valószinűleg másutt fognak ismertetni. Én egyes-egyedül a nephrit lelethelyére vonatkozó adatokat közlöm.

Az önálló kulturára büszke khinainak sajátságos szeretete ezen átlátszatlan ásványhoz, a fejlődés első stádiumára vezethető vissza. A khinai bölcsészek szerint ezen kő az öt erénynek a képviselője és sarkkövét képezi a khinai ethikában az ildomosság, béketűrés, igazságosság és nyiltszivűségnek. A bölcsészeknél praktikusabb emberek azonban nagyra becsülik mint kereskedelmi czikket. Még a Kr. e. időktől fogva ezen kő szállításának középpontját a khinai Turkesztán képezte; tulajdonképen pedig Kuen-lun az előfordulási helye. Az előfordulásra vonatkozólag öt vidék ismeretes Bogdanovics előtt, melyek Mustagh-ata és Lob-nor meridiánjai között terülnek el; ezen lelethelyek a következők: Jarkend-darja

középfolyása, Tiznaf medenczéje, Sahi-dulla-Karakas, Karangu-tagh, Lyus-tagh, Tokuz-Dábán és Asztin-tagh; ezen hét folyó területén és némely víztelen *szüjá*-ban (a hegyek tövében elterülő homokos-kavicsos terület) a nephritek mint hordalékok találhatók. A khinaiak és az odavaló lakók, a következő kategoriákba osztják a nephriteket: az eredeti helyen előfordulókat *csaazi-tas*, az eredeti helyről jegesek vagy víz által elhurczolt, de még szögletes külsővel biró nephriteket *kas-tas*-nak nevezik; a post-pliocenbeli lerakodmányokban található *zör-tas*, a mostani képletekből kiszedettek pedig *szu-tas*-nak neveztetnek. A legjobbak a zör-tasok, melyek az időviszontagságok próbáját már kiállották. A mily irányban változnak a szinek, oly arányban áll a nephriteknek az ára is, legbecsesebbek a tej-fehér szinűek.

A mi a nephritek tudományos leirását illeti, azokról Muskétow részletesen értekezett; Bogdanovics csak a lelethelyre vonatkozólag tesz még néhány észrevételt. A Kuen-lun egész éjszaki fele, a hol a nephrit egyik lelethelye van (Lyusejnál) augitos syenitekből áll, a melyek a devoni systema agyagos paláin nyugszanak. A Sor-kulnál (a Lyus-tág hegy mellett) tett megfigyelésekből látszik, hogy a Kuen-lun nyugati felén a syenites kőzeteket homokos palák födik, a melyek a devoni képződmények egyik felső emeletét képezik. Ily módon a syenites massziv tömegek, a devoni képződményeknek alá vannak vetve. Párhuzamosan a syenitekkel nagy elterjedésük van a diabasoknak s valószinűleg a gabbroknak is. Valamennyi kristályos termék a hegy tövétől, a hegytető felé átmenetet képez a kristályos szerkezettől a palás szerkezethez, és a diabasok átmennek az augitos, uralitos és augit-wollastonitos palákba. A nephrit vonala termékeinek mikroszkópos vizsgálatából kitünik, hogy a termékek a mechanikus változásoknak vannak alávetve, a mi igen sok csiszolatban látható is.

Látható továbbá az állandó uralisatio, azaz az augitnak átváltozása amphibollá és a másodlagos ásványok képződése; képződik szerpentin, wollastonit, epidot, calcit, a melyek mint önálló ásványok szerepelnek. Ezen változás eléri maximumát a nephrit lelethelyei mellett.

A nephrit közvetlen anyaga, melyben benfoglaltatik Muskétow szerint a szerpentin, szarúkő, wollastonit, calcit és néha augit. A nephritek kiékelt fészkekben találhatók. Kétségtelen, hogy a nephrit lelethelyek vonalában a termékek erős mechanikai változása és azok hydrochemiai átalakulása észlelhető. A nephrit lelethelyein tett átmetszések azt is mutatják, hogy a fekhelyek vagy a kontakt syenitekben (Lyusej-nál) vagy diabasokkal és gabbrókkal kevert gránitokban (Sanut-nál) találtatnak.

Ezek szerint a nephrit fekhelyek képződésében a nyomás, chemiai processus és magas temperatura szerepeltek.

Befejezésül említendő, hogy általában két ásványfajt szokás megkülönböztetni, ú. m. a *jadeit* és *nephrit* nevűt. A jadeit a Na-augitnak gyönge kristályos aggregatuma; jellegeztetik viszonylagos könnyű olvaszthatósága és 3,2—3,3 tömöttsége által. A nephrit pedig az aktinolith aggregatuma, mely nehezebben olvad és 2,9—3 fajsúlya van. Keménysége mindkét féleségnek többé-kevésbbé ugyanegy 6,5—7. Még egy harmadik féleségét is szokták megkülönböztetni, mely magnetit tartalmú s ezt *chloromelán*-nak nevezik; ez sötét szinű és állandóan nagyobb fajsúlyú. Muskétow és Arzruni értekezéseiből tudjuk, hogy a jadeit képződött előbb

mint az augit aggregatum, a nefrit pedig (az amphibol aggregatuma) mint az augitos ásvány változásainak productuma tekinthető.

Most már ki lehet mutatni, hogy a nephrit lelethelyein az augit termékek az uralkodók oly annyira, miszerint a Bogdanovics által augit-syeniteknek nevezett termékekben csak augit, orthoklas és plagioklas mutatkozik.

Legeza Viktor.

LABRADORIT.

(**Pylaew** «Drágakövek» czímű orosz nyelven írt műve után.)

Labrador. Oeil de bœuf. Vitro opalino. Labradorstone. Ökörszem. A labradorit, a mint tudva van, a mésznátron-földpátok csoportjába tartozik és a triklin rendszerben kristályodik. Ipari használhatóságát tekintve, csak a grönlandi és indiai labradoritok alkalmasak a kisebb pipere-árúk feldolgozására. A grönlandi sötét-kék szinű, s külsőleg a macska szemére emlékeztet; lelethelye a Labrador fokához közel fekvő Szt. Pál szigete. Az indiai labrador sárgás-tejszinű, de az előbbinél sokkal erősebb színjátékkal. A jobb minőségű indiai labradorit csiszolt állapotban fényével és színjátékával igen emlékeztet a páva tollára. Jó minőségű labradoritot találnak még Oroszországban a kievi guberniumban és Finnországban Ojamonál; található még hömpölyök alakjában Moszkva alatt és Szt.-Pétervár környékén a Pulkovka pataknál. Ez utóbbi helyen az úgynevezett Kalinkin hidnál az utczán találtak egy nagy labradorit hömpölyt, a melyet a devonshiri herczeg 1000 rubelért vett meg. Egy másik hömpölyt is találtak 1855-ben a volkov-telepen 5 öl mélységben, a melynek súlya 928 font volt, ezt a császári tudományos akadémia múzeumában őrzik.

A kievi labradoritot kolonnák, ablakpárkányok, lépcsők stb. készítésére használják, ujabban sírköveket is készítenek belőle. A finnországi és kievi labradoritokból más apróbb tárgyakat is készítenek, melyek gyémántokkal és más nemesebb drágakövekkel ékesítve szerepeltek egyes kiállításokon is (londoni, párizsi). Ezen labradoritnak szine világos szürke, kiváló saphir árnyalattal, de törékenysége miatt kis tárgyak feldolgozására nem nagyon alkalmas.

Kiváló minőségű labradorit található valahol Nyugat-Amerikában és Tibet hegyeiben, szine a tiszta fehértől egészen a tűzvörösig vagy zöldig változik; színjátéka a nemes opált közelíti meg.

Legeza Viktor.

IRODALOM.

(11.) Jahn Károly: *A brassói városi ivóvíz-vezeték vizének chemiai elemzése.* (Értesítő az erdélyi muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából. XVI. évfolyam. 283—294. l. és XVII. évfolyam 125—136. l. Kolozsvárt. 1891 és 1892.)

A brassói városi ivó-vízvezeték vízbősége és jósága ellen ujabban panaszok merülvén föl a városi tanács egy egészen új vízvezeték elkészítésével foglalkozik. Az új vízvezetéket táplálandó források vizét 1886-ban Jüngling K. tanár elemezte, mikroszkop alatt is megvizsgálta és vízvezetékre alkalmasoknak és jóknak találja.

A régi vezeték rosz volta egyhamar be nem látható, miután az szintén forrásvíz; a források ugyanazon rétegekből s csak részben lakott talajból erednek és részben fa-, részben pedi agyagcsövekben vezettetnek. Szerző ennélfogva azt gondolja, hogy a régi vízvezeték rosz voltának főhibája a csővezetékben fekszik. Ezt eldöntendő, a különböző kútak vizeit megvizsgálta. A vizsgálatból kitünt, hogy a csővezeték lényeges kimutatható befolyást a víz minőségére nem gyakorolt, s azért az egyes kutak jóságáról városszerte elterjedt itélet leginkább a hőmérsékleti különbségeken fog alapulni.

A víz általánosságban használható és jó, de miután a hasonló talajból fakadó forrásoknál szennyezettebb, kivánatos volna ezen vízvezeték forrásait is megvizsgálni s azokat elzárni, melyek szennyezetteknek bizonyulnak. Köztudomás szerint az idevaló víz, kivált idegeneknél, kik még nem szoktak hozzá, gyomorbetegségeket és emésztési zavarokat idéz elő, azért kivánatos a különböző időszakokban a kutak tüzetes bakterologiai megvizsgálása.

Szerző még az elővárosok területére eső legfontosabb ivóvizeket is megvizsgálta. Ezek között a Jancsi-rétről jövő bolonyai vezeték vize Brassó város legjobb vizének mondható, a többi mind szennyezett víz. (Az elemzési eredményeket feltüntető táblázatokat lásd az eredeti dolgozatban.) Loczka József.

(12.) *Einiges über das Goldvorkommen im Banate.* (Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig, 1890. p. 277.)

Oravicza környékén bizonyos syenitek közepette előfordulnak rézkovandok és más érczek, melyekkel szálak és nyalábok alakjában arany is előfordul. A legnevezetesebb aranyelőfordulás azonban közvetlen Oraviczától északra van. Itt egy juramészrög csillámpalán nyugszik, a melyben harántul, szilárd gránáthoz csatlakozva, egy sajátságos érintkezési képződmény körülbelül 200 meter oldalhosszal biró háromszög alakjában terjed és üstalakuan a mélységbe dől. Ez egy porhanyós sziklafaj, melyben brecciaszerü keményebb részletek az aranyat hordó kőzetet alkotják de úgy, hogy az inkább mállott, syenitszerű helyek a keményebb, egy homokkőhöz hasonlító kőzetrészek közvetlen szomszédságában leggazdagabbak. Az arany ekkor finom lemez-, szem- vagy szálalakú. Egyebütt legdúsabbnak azon kőzetnemet tartják, mely sok gránátot, homokot (?) és vascsillámot hord. Ily

körülmények között előforduló arany szálas és kitölti a kis mészpátkristályok által alkotott hézagokat.

Krassó-Szörénymegye területén még a moraviczai és dognácskai hegységben is vannak aranyelőfordulások, főként a pyrit-teléreket hordó, *Kraku cu aur* vidék trachytjában, mely egy órányira van Moraviczától nyugatra, valamint a Danielihegyen, Ezeres és Furluk mellett Bogsántól északra. Az aranyat hordó tömeg ezen helyeken egy agyagos, vastartalmu quarzbreccia kisebb nagyobb üregekkel és résekkel, melyekben talkkő fehér csillámmal és földpát telepedett meg. Részben e tömeg, részben a quarz maga is hordja finom hegyes szilánkok alakjában az aranyat. Ezen erek szegélyét úgy a fedő- mint a fekvőben talkkő és földpát alkotják, melyekhez még gyakran fehér vagy zöldes csillám járul. A *Kraku cu aur*-on az ereknek a mélységbe terjedése igen bizonytalan, melyek 80—85°-kal dőlnek. Néha eltűnik az ér már a szinttől a harmadik vagy negyedik meterben. Az elgyengülésük a mélybe hasonlóan több helyen volt konstatálható. Ez erek elkeskenyedése a quarztartalom apadásával és a vöröses szín megszüntével van összekötve. Kiékülésük vagy megszünésük a mélység felé még azon körülménynyel összefügg, hogy a határoló trachyt porhanyós lesz, a pyrit hintve előfordul és hogy az érczanyagban a quarz helyét földpát foglalja el.

Tovább délre a *Pojana Cirisu*-ban, a dognácskai bányamegyei Djelovec-ben és a Furluk mellett felkutatott erek vastagsága csekélyebb és csapásukban is kevésbbé tartósak mint a *Kraku cu aur* erei. Mindezek éppen úgy, mint a moraviczaiak is, ez ideig vagy semmit vagy igen keveset fizettek.

A Nera és Karas érdekesek mint aranytartalmu telepekkel birók. A Nera völgyében főként az érczartalmu szerpentinek azok, melyek az aranytorlatok képződéséhez az anyagot szolgáltatták. Aranymosás jó ideig volt Fehértemplom táján. A Markor-Potok egy helyén az aranytartalmu homoklerakodás körülbelül 150 m hosszú, 15 m széles és 0,5 meter vastag lenne. FRANZENAU ÁGOSTON.

(13.) SZAJNOCHA LADISLAUS: *Über ein fossiles Elenskelett aus der Höhle bei Jászczurowka in der Tátra.* (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Krakau, 1889.)

Ezideig azon hit volt elterjedve, hogy a *Cervus alces* L. csakis mocsaras alacsony erdőterületeken élt és él. E föltevés alapját veszítette a Tátra északi lejtőjén Gácsországban Zakopane táján, körülbelül 1000 méter magasságban talált maradványok által. FRANZENAU ÁGOSTON.

(14.) SZONTAGH TAMÁS: *Nagyváradnak és környékének geologiai leirása.* (BUNYITAI VINCZE: «Nagyvárad természetrajza» czimű munkából Budapest. 1890. 19 l.)

Nagyvárad környékének topographiai leirását előre bocsátva, szerző a geologiai képződmények egyenkénti ismertetésével foglalkozik leírva a város és környéke vizeit, valamint az ipari czélokra alkalmas kőzeteket.

Az első részből említhetjük, hogy a megye székhelye a Rézhegység hosszú és széles nyelvalakú előhegységének DNy-i aljában a Sebes-Kőrös két partján ottan terül el, a hol a nagy magyar Alföld egyforma siksága kezdődik. A térszin legala-

csonyabb a várostól ÉNy-i irányban, valamivel magasabb DNy-ra, ennél magasabb a DK-i rész, melyet a vidék legmagasabb pontja, a 343 m magas Somló-hegy ural, míg a legmagasabb vidék az ÉK-i részt alkotja. A hegységek vizei, keskeny völgyekben és sikátorokban mosták ki medrüket. Legtöbbje a Sebes-Kőröst gyarapítja.

A geologiai képződményeket illetőleg említeni kell, hogy az alluvium a Sebes-Kőrös és a többi vizek partjait szegélyezi. Anyaga homok, homokos agyag vagy kavics.

Az ó-alluviumhoz sorolható a Krajnikfalvától Nagyváradig huzódó alsó terrasz, mely agyagokból és kavicsos agyagokból áll, a Kardó és Hájó alatt elterülő fekete televényes agyagból álló képződmény, mely sok Melanopsist és Nerität tartalmaz, valamint a hájói kápolnánál, a rontói gőzmalom mellett és bent a Püspökfürdőben feltárt mésztufa. A két utóbbi képződmény egymáshoz való viszonyára, a Pecze medre ad felvilágosítást, a mennyiben a hájói marha itató kút mellett a partot a felső részben a fekete meszes agyag, az alsóban a sárga homokszerű mésztufa alkotja.

A rontói malomtól DNy-ra egy meredek fal van, melynek anyaga csigák mellett különösen sok elmeszesedett növényrészt tartalmaz. A benne található csigák:

Melanopsis costata Fer., *Helix* sp., *H. hispida* Müller, *planorbisok*, *Nerita fluviatilis, uniok* és egy valószinűleg recens *Zonites* faj.

Az ó-alluviális mésztufák a mostani forrásokkal nincsenek semmi összefüggésben, mert a mostani forrásvíz meszet nem rak le.

A diluvium egyrészt mint agyag, kavicsos és homokos agyag, másrészt mint kavics van kifejlődve. Előbbinek agyagos félesége Nagyvárad ÉNy, DNy, D és DK-i környékén nagy területeket lep el. Kavicslerakodásokkal a várostól ÉNy-ra, a várad-püspöki vasuti állomás mellett, délre a Pecze patak jobb oldala több pontján, DK-re a Somlyó-hegytől keletre a la Lacu erdőrészletben, továbbá Kiskér, Nagykér, de különösen Alpár környékén találkozunk. A kavicsok anyaga: quarz, mészkő, homokkő és eruptiv kőzet. Az ÉNy-i rész borsi kavicsbányájából egy elmeszesedett szarvas agancs darab vált ismertté.

A neogen pontusi emelete a város ÉK-i határában van főképen elterjedve, a DK-iben csak egyes foltokat alkot, a többi részben egészen hiányzik. Anyagát agyag, homok és homokkő képezi. Meghatározható kövületeket az északi részben a fugyii kápolnától K-re a hegyoldalban feltárt kékes szürke, palásan elváló agyag szolgáltatott. Különösen sok benne a vivipara, melyek a *Vivipara Fuchsi* és *Vivipara Sadleri*-hoz hasonlítanak leginkább. A déli rész Jávorvölgyében a Costie padurében a csillámos, homokos, márgás agyagban állott kis cardiumok (*Cardium Vindobonense*) és melanopsisok fordulnak elő.

A neogen mélyebb emelete mint cerithium homokkő csakis egy pontról, a fugyii kápolna mellett a viviparás agyag alatt van feltárva. Zárványaként a *Cerithium nodosoplicatum* Hörn. szerepel.

A kréta systema requienia mészköve a vidék DK-i részében van kifejlődve, a hol a Somlyó-hegy zömét alkotja. Egyes kisebb feltárásokat találunk a püspökfürdői téglavetők felett, Hájótól keletre, Betfia helységben, a Tasnád patak mentén és Kiskér táján.

A mészkő tömött, bitumenes, szürke szinű, rendesen 3—4 m vastag padokban elváló. Ezek dülésének főiránya 17—20° alatt É-ra van. Makroszkopos zárványokból a requienia héjak ismerhetők fel a kőzet mállott felületén. A mikroszkopos vizsgálat miliolideák, textilariák és orbitulinák jelenlétére enged következtetni. A mészkő fedőjét sok helyütt «terra rossa»-féle mészkőkavicsokkal kevert agyag képezi.

Kiskér mellett a mészkőpadokat gosauképletű márgás homokos rétegek fedik, melyekben sok a *Patellina concava* Lam. Társaságában előfordulnak az *Ulophylla crispata, Latomendra agaricites* és *Porites mammilata* nevü korállok.

A requienia mészkő jelenlétét különben egy furás a Szent-László Püspök-fürdőnél 11,09 m mélységben konstatálta, mely még a 101,79-dik m mélységben is tartott. Felső részében hasadékos és üreges volt, az alsóban tömöttebb és összefüggőbb. A Félix-fürdőnél a furó a meszet 42,79 m mélységben ütötte meg.

A felső liaszba soroltatnak egyelőre a Kiskértől D-re a Tasnád patak két oldalán kis foltokban feltárt kövületeket nélkülöző és DDNy-i 40°-nyi dülést mutató kékes szürke, vékonyra hasítható meszes márgapalák.

Szerző Nagyvárad és környéke vizeit tárgyalva, ismerteti a folyó vizeket, a város talajvizét, a természetesen felszálló közönséges és hévviz-forrásokat. A folyóvizek közül csak a nagyobbak, a Sebes-Kőrös és a Pecze vannak méltatva. Ezek elseje vizállásának megitélésére Busch Dávid, Nagyvárad városa főmérnökének 19 éven át végzett mérései szolgáltak alapul. A Pecze patak két ága közül a nagyobb Hájó és Rontó községek között a Somlyó hegy ÉNy-i aljában veszi eredetét, körülbelül 13 forrása van és a Szent-László Püspök fürdőket 28—34° R meleg vizzel táplálja, másik ága a Jávorpatak, mely legnagyobb vizmennyiségét a Felix-fürdő ártézi kutjából kapja. A Pecze patak vizállásának egyformaságát csak a márcziusi és áprilisi tavaszi csapadék vizek zavarják meg.

A megye székhelye talajvizeit a Sebes-Kőrös befolyásolja. A város különböző területeiről 12 ivásra használt kutvizét és a Kőrös vizét megvizsgáltatva kiderült, hogy csak ez utóbbi volna élvezeti czélokra elfogadható, ha zavaros nem volna és iszapszerű üledéket nem képezne.

Természetesen felszálló közönséges forrás kettő van a város külső területén. Mindkettő agyagból fakad. Vizök hőfoka 10—12° C.

A nagyjelentőségű hévviz források leirásában megtaláljuk az ezekre vonatkozó régibb és ujabb keletű megfigyeléseken alapuló eredmények mellett a Szent-László-Püspök-fürdő és a Felix-fürdő táján a nagyobb mennyiségű viz nyerését czélzó furások által ismertté vált rétegek egymásutánját.

A Szent-László-Püspök fürdőnél a furó a következő rétegsorozaton haladt át:

0,00—3,53 m-ig különböző szinű agyagok csigákkal és növényrészekkel (alluvium és ó-alluvium),
3,53—11,09 « agyagok, homokrétegek, egyesek kavicsokkal (diluvium és pontusi (?) rétegek),
11,09—101,79 « mészkő (alsó-kréta).

A Felix-fürdőnél a következő rétegek törettek át:

0,00—5,86 m-ig sárga agyagos homok, kavicsosal (alluvium),
5,86—14,99 « szürke agyag kavicsokkal (diluvium),

14,99—42,79 m-ig szürke. többnyire kemény agyag (neogen pontusi rétegek),
42,79—47,17 « mészkő (alsó kréta).

Mint ipari czélra alkalmas kőzet első helyen a requienia mészkő szerepel, mely igen jó minőségü égetett meszet ad. Tűzálló agyagoknak lehetne a Hegyköz, Istenhegyi és a fugyii kápolna melletti agyagot használni. Kitünő anyag a váradpüspöki állomás és a gugyori csárda mellett bányászott diluviális kavics. A Sebes-Kőrös medréből kivett ökölnagyságú kavicsok a város mellékutczáinak burkolására használtatnak. A Somlyó hegyi meszet burkoló agyagból veres festék volna előállítható. A szürke alluvialis és sárgás diluviális agyag keverékét tégla készítésre használják.

A requienia mészkő egy vékonycsiszolatának fényképe és Nagyvárad és környékének geologiai térképe mellékelve van.

FRANZENAU ÁGOSTON.

(15.) TÓTH MIHÁLY: *Adatok Nagyvárad környéke diluvialis képződményeinek ismeretéhez.* (A magyar orvosok és természetvizsgálók Nagyváradon tartott XXV. vándorgyülésének történeti vázlata és munkálatai. Budapest, 1891. 474. l.)

A czikk a Nagyváradtól délre a Pecze patak völgye mentén elterülő diluviális korú lerakodások beható ismertetésével foglalkozik.

E lerakodások DÉ irányban terraszszerüleg emelkedő és KNy irányban huzódó 5—10 m magas halmokat képeznek. Az emelkedés Rontó községnél éri el a legnagyobb magasságot és Ürögd felé ismét lejt.

A képződmény alsó részét kavics alkotja, melyet durva, sárgás laza vagy szivós vörös agyag vagy pedig sárgás vagy szürkés lösz föd. Legszebben Pecze-Szőllős és Rontó közt van feltárva. Görélyeinek anyagában felismerhetők a Királyhágó hegységeinek kőzetei.

A löszre legtanulságosabb a Rontó délkeleti részében előforduló feltárás. Itt legfelül 1 m vastagon egy szürke, kissé homokos löszszerű márga, alatta 0,5 m vastag mésztufa terül el, melynek feküje azután egy 1,5 m vastag szürke finom lösz.

Mindhárom képződményben vannak kövületek.

A fajok előfordulása a táblázatban *-al van kimutatva.

A faj neve	Felső réteg	Középső réteg	Alsó réteg
Unio batavus LAM. *var. lacustris (?)*	*	.	.
« « «	*	.	.
« SP.	*	.	.
« *amnicus* ZIEGL.	*	.	.
« SP.	*	.	.
Helix pomatia LIN. *(Var?)*	*	*	.
« *(Helicogena) lutescens* ZIEGL.	*	.	.
« *(Fruticola) strigella* DRAP.	*	*	.
« SP.	*	*	
« *(Xerophila) candidans* ZIEGL. *var. obvia*	*	.	.

A faj neve	Felső réteg	Középső réteg	Alsó réteg
Helix (Tachea) austriaca MÜHLF.	*	*	*
« « « « *(var?)*	.	*	*
« *(Fruticola) hispida* LIN.	*	.	.
« *(Vallonia) pulchella* MÜLL.	*	*	*
« SP.	.	*	*
« *(Petasia) bidens* CHEMN. *var. major* ROSSM.	.	.	*
« « « « « *minor* «	*	*	.
« *cellaria* MÜLL.	*	*	*
« SP.	.	*	.
« «	*	.	.
« *triaria* FRIV.	.	*	.
Zonites SP.	*	.	.
« «	*	.	.
Planorbis (Coretus) corneus LIN.	.	*	.
« *(Gyraulus) albus* MÜLL.	*	*	.
« *(Tropodiocus) marginatus* DRAP.	.	*	.
Cyclostoma costulatum ZIEGL.	*	.	.
Limnaea minuta DRAP.	*	*	*
« *(Gulnaria) peregra* DRAP.	*	*	*
« « *auricularia* LIN.	.	*	*
« « « « *var. hasta C.*	.	*	.
« *(Lymnophisa) palustris* MÜLL.	.	*	.
« « « « *var?*	*	.	.
Succinea oblonga DRAP.	*	*	*
« *Pfeifferi* ROSSM.	*	*	*
Clausilia SP.	*	.	.
« «	*	.	.
« «	*	.	.
Pupa doliolum BRÜG.	*	*	*
« *muscorum* LINN.	.	*	.
Bulimus tridens MÜLL.	*	.	.
Isthmia minutissima (?) HART.	.	*	.
Cionella lubrica MÜLL.	*	*	.
Melanopsis praerosa LAM.	*	*	*
Neritina serratilinea var. thermalis	*	*	*

A diluvium hévvizi jellegét a lösztelep mindhárom szintjében található *neritinák* és *melanopsisok*, a mocsári jelleget a *planorbis*, *limnaea* és *paludina* fajok adják meg.

Különben a diluvium hévvizi jellege még feltűnőbb a Püspökfürdő mellett a Pecze egyik forrásánál, hol egy sárgás, szürke márgában majdnem egymást érik

a *melanopsis* héjmaradványok. Ugyanezek *neritinákkal, helix, limnaeus* és *pupa* fajokkal társulva a forrástól délre is találtattak.

Utóbbi helyeken uralkodó alakok a *Melanopsis costata* Fer. és a *Melanopsis Parreysii* Mühlf. és ennek váriatiója *M. scalaris.*

Ugyancsak az itt a próba-kútfurások alkalmával nagyobb mennyiségben felszinre került *Melania Holandri* Fér.-t a *Melanopsis praerosa* egy különös, megváltozott alakjának tartja a szerző.

Pecze-Szőllőstől DK-re a Felixfürdő melletti agyaggödrökben a felső réteg 0,5—1,5 meternyire vörös agyag, alatta van 0,5 m vastag sárgás agyagos homok és ez alatt sárgás meszes, vasas kötszerrel összekötött kavics. A homok és agyagréteg közé egy helyen fehér erősen meszes márgaréteg van 3—4 m hosszan és 1—5 dm vastagságban beágyazva, mely a következő kövületeket szolgáltatta: *Unio sp., Pisidium sp., Linnaea sp., Melanopsis praerosa* Fér., *Succinea oblonga* Drap., *Helix 2 sp., Helix pulchella* Müll., *Cionella lubrica* Müll.

Hájó községtől délre a Királyhágóról származó kőzetdarabok között cserépedényrészek társaságában egy *Bos sp.* csontjai fordultak elő. Ugyanolyan maradványok Rontó község szántóin és az ürögdi országút mellett az agyaggödrökben ember csontokkal vegyest találtattak, mely tényből szerző következteti, hogy a Kőrös folyó és a soha be nem fagyó Pecze közti magaslatok már az őskorban is tartózkodási helyül szolgáltak az embernek. Franzenau Ágoston.

(16.) Halaváts Gyula: *A magyarországi fosszil hódmaradványok.* (Természetrajzi Füzetek. XIV. kötet. 84 l. 1 táblával. Budapest 1891.)

Valamennyi ez ideig Magyarországról ismert fossil *castor* maradványnak, nevezetesen koponyarészeknek, legtöbbnyire fogaknak, 5 recens példány megfelelő részeivel való összehasonlításából kiderült, hogy a fosszil állatok fogainak rágófelületén a foglemezek alkotta változó formák mindegyikére találhatók analogok a recens fogakon is, úgy, hogy szerző arra a meggyőződésre jutott, miszerint a magyarországi fosszil hódmaradványokat egyenesen a *Castor fiber*-rel kell azonosítani.

Castor fiber foss. maradványok Magyarországon a következő helyeken és képződményekben fordultak elő:

A pliocen pontusi emeletében: Köpeczen (Háromszék megyében), Ajnácskőn (Nógrád megyében), Besenyőn (Zala megyében).

A pliocen levantei emeletében: Szegeden [a városi artézi-kút 252 méter mélységében] (Csongrád megyében), Novskán (Slavoniában).

A diluviumban Gánóczon (Szepes megyében).

Franzenau Ágoston.

(17.) Kinkelin Friedrich: *Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn.* (Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a/M. Von Juni 1889 bis Juni 1890. p. 51.)

Nagyjában az országoknak és lakosoknak tárczaszerű ismertetése, a mint azokat szerző útjában Csehországon, Morvaországban, Ausztriában, Krajnában és Magyarországon találta, mely mellett a palæontologiai anyag gyűjtése szempontjából felkeresett helyiségek, valamint ezek egyes zárványai vannak méltatva.

A magyar koronához tartozó országokban az út Zágrábon át, a hol szerző az ogrugliaki helyiséget megtekintette, a legfelső paludina rétegek, a *Vivipara Zelebori* szint lelethelyéhez Kovačevac-ra vezetett. Csernik-re egy dugába dőlt kirándulás után, következett az Oriovac környéki nevezetes Malino szakadék megtekintése, a hol a felső paludina rétegek, a vivipara szinttől egészen a síma felületű vivipara szintjéig fel vannak tárva.

A középső paludina rétegekből szerző Sibinj környékén gyűjtött, még pedig a Duboki patok melletti erdőből, azután a Babina-Glava és az Odvoracvölgyben. Az anyagban emlősök fogai is találtattak.

A Podvinje melletti Csaplaárokban molluskákon kivül sikerült egy növénylenyomatokban meglehetős gazdag, ez ideig még nem ismert réteget megállapíthatni. Ez azon flora lesz, a mely a szlavonországi lignitek képződéséhez hozzájárult.

Megmagyarázhatlan marad a paludina rétegekben tömegesen előforduló neritina héjak mész operculumainak teljes hiánya. A tylopoma fedők gyakorisága a megfelelő héjak ritkasága mellett, szerző szerint Boettger megfigyelése alapján abban lelné magyarázatát, hogy a vizimadarak az édesvizi csigákat lenyelték, mint az mai nap is szokásuk, mire a héjak a bélben azután felaprótattak és feloldattak és csak a nehezen oldható vastag fedők kerültek ki az ürülékekkel sértetlenül.

A paludina rétegekből a következő új alakok vannak ismertetve:

Lithoglyphus laticallosus Kink. Kovačevacról,

« *enconus* Kink. a Malino szakadék legalsó rétegeiből,

« *pannonicus* Kink. a Csaplaárokból és egy

Neritina n. sp. a Malino szakadékából.

Az út továbbá a magyar Alföldön és a Maros völgyén át Nagy-Szeben és környékére vezetett, a hol Kis-Disznód mellett egy durva szemű, a második mediterrán emelethez tartozó homokkőből *bryozoák, crinoideák,* kis marin *gasteropodák, pteropodák, chitonideák, foraminiferák, brachyopodák, echinusok, halmaradványok* és *nulliporák* gyűjtöttek. Az úton a Vörös-torony szoroshoz a Cibinen át vezető híd táján a durvaszemű conglomerátok vétettek szemügyre.

Egy kirándulás Erdély délkeleti részébe megismertette szerzőt az árapataki, mogyorósi és vargyasi lerakódásokkal. Az első helyiség brakkvizi rétegei, a gyakori hydrobiák mellett egy vastagteknőjű *pisidium*-ot és egy kitünően megtartott *ophiurát* szolgáltattak. Az utolsó pedig a *Limnaeus bullatus*-szal rokon, ez ideig nem ismert alakot. Franzenau Ágoston.

(18.) Koch Antal: *A hidegszamosi csontbarlang ismertetése.* (Értesítő az erdélyi Muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából. II. Természettud. szak. Kolozsvár 1891. XIII. 1 l.)

Az uj barlang DDNy-i irányban 6 km távolra Gyalu-tól, a Hideg-Szamos-völgy bal oldalán, egy aranybánya közelében a Csetatye-hegy meredek sziklás lejtőjén fekszik, körülbelül 100 m-re a völgy talpától és 540 m-re a tenger szintje fölött. Kincskeresők fedezték fel és tisztították ki, mely alkalommal az azt kitöltő sárga törmelékes agyagmárgájából meglehetős mennyiségben csontok kerültek napfényre.

A barlang környezete az archæi csoporthoz tartozó palákból áll, igy legalul a Csetatye- hegy lábánál egy szürkés zöldes chloritos pala van, melyet egy sárgás

fehér, zsírfényű, talkpalaszerű sericitpala fed. Ennek fedője egy 25—30 m vastag kristályos mész betelepülés, mely mint meredek sziklafal kiemelkedik és a rétegek 35—40°-os dölésének megfelelően a hegyháton á' egészen majdnem a Szamos partjáig lehuzódik. A mészre egy agyagcsillámpala települt. A fekvőbb palák csoportja, valamint a kissé dolomitos kristályos mészkő át van szőve tejfehér quarzerek sűrű hálózatától, melyekben kevés szabad arany és bőven aranytartalmu pyritek fordulnak elő, mely anyagok a Csetatye hegy bányászatának tárgyát képezik.

A csontbarlang, voltaképen inkább egy zsák vagy csatornaalaku mélyedés a mészfal felső részében terül el, vagy 9 m mélyre nyúlik ebbe és valószinüleg egy sziklahasadékban találja folytatását. Hogy azelőtt egy földalatti vizfolyásnak felelt meg, mutatja a nyilása, mely egy vizmosás kezdetén fekszik. Itt tehát egy betörési csatornás barlanggal van dolgunk, melyet a hegy felületén lecsapodó vizek mostak ki. Mostani nagyságát a geologiai negyedkorban érhette el. A keresztül folyó vizek később iszappal és kőtörmelékekkel töltötték ki a barlangot, egy kúposan fölnyuló boltozat kivételével, melynek falai aragonit kéreggel és cseppkövekkel bevonattak. Hogy ezen cseppkőképződés csak a diluvialis emlősállatok bejutása után ment végbe, bizonyítja egy néhány arragonittal bevont csont.

Egy másik, valamivel nagyobb barlang, mely azonban csontokat nem tartalmazott, ettől vagy 100 lépésnyi távolra van.

Az első barlangnak kőtörmelékekkel vegyített agyagmárga iszapjában eltemetett emlősállat maradványokból a következő fajok voltak megállapíthatók:

Capra ibex L. *fossilis*. A közelebbi megjelölésre Koch az *Ibex Carpathorum* nevet hozza javaslatba. Szerzőnek a talált három koponyatöredéken megejtett vizsgálatai eredménye, hogy ezek úgy nagyság, mint alak tekintetében az *Ibex Cenomanus* Fors. May.-rel egyeznek főként, valamivel kisebbek az *Ibex Cebenarum* Gerv. és az Anina melletti Bohuj-barlangban találtnál, melyet szerző az *Ibex alpinus*-hoz hasonlónak mond. Az 5 epistropheus csigolya után itélve legalább ugyanennyi állatnak kellett a barlangba jutni. E faj más csontváz részei is nagy mennyiségben gyüjtettek.

Antilope rupicapra L. Egy majdnem merőlegesen álló szarvcsapokkal ellátott könnyen felismerhető homlokcsontdarab mellett megfelelő nagy csigolyák és lábcsonttöredékek.

Bos sp. indet. Medencze és lábszárcsonttöredékek valamint ujjperczek egy nagyobb emlős állatra, legvalószinübben a Bos-ra utalnak.

Canis spelaeus Blainv. Állkapocs, medencze és lapocz csontok, több csigolya és végtagcsont.

Canis Vulpes L. *fossilis*. Hat kisebb-nagyobb állkapocs, miként más törzsvázrészek is.

Arctomys cfr. Bobac Schreb. (?) Egyetlen metszőfog.

Cricetus frumentarius L. Egy koponyatöredék a felső állkapocscsal, sok alsó állkapocs, metszőfogak és végtagcsontok.

Arvicola terrestris L. Alsó állkapocs, gyökértelen zápfogak és metszőfogak.

Kisebb-nagyobb madaraknak, az izületi végükön megrágott könnyű üreges végtagcsontjai.

Az ős ember az itt kimutatott fajok egy némelyikének kortársa is lehetett, minthogy a barlang iszapja egy barnás szürke tűzkőből hasítás által előállított

35 mm hosszú és 13 mm széles késpengét rejtett, melyet annál kevésbbé lehet egy véletlenül lepattant szilánknak tekinteni, minthogy ilynemű kőzet a barlang környezetében teljesen hiányzik, továbbá az egyik Ibex koponya töredék foltonként grafitszürke vagy fekete, mintha az tűz okozta hatás alatt lett volna és a hengeres velős csontok is el vannak hasadozva. A végtagcsontok ízületi végeinek rágott voltát, a barlangot szintén tartózkodási helyül használó barlangi farkasnak lehet tulajdonítani.

Szerző szerint a barlang lakói egymást követő két korszakhoz tartoznak. Mikor ugyanis a barlang még nyitva volt, elegendő tág lehetett, hogy ideiglenesen az ősembernek és a farkasnak is tartózkodási helyül szolgálhatott. Valószínű, hogy ezek elseje volt az, ki az ibex, antilope és bos példányokat behurczolta és elköltötte, a velős csontokat széttördelte és egyeseket a tűz hatásának kitett, az utóbbi azután a maradékok felhasználása mellett megrágta a csontokat. Ezen állapot valószínűleg még a diluvium idejére esett. Erre következett a barlang kitöltése iszappal és kőtörmelékekkel, oly annyira, hogy az ember és a farkas kiszorultak belőle és csak a róka találhatott még buvóhelyet. Ezen állat tartózkodását bizonyítja nagy számú maradványa, valamint étel hulladékai: az őrlők és madarak maradványai.

A mellékelt három tábla elsején a barlang fekvése, a másodikon a helyrajza, keresztmetszete és a geologiai viszonyok vannak feltüntetve, a harmadikon az *Ibex Carpathorum* és *Antilope rupicapra* koponya töredékei vannak ábrázolva.

Franzenau Ágoston.

(19.) Koch Antal: *Erdély ősemlőseinek átnézete.* (A magyar orvosok és természetvizsgálók Nagyváradon tartott XXV. vándorgyülésének vázlata és munkálatai. Budapest. 1891. 456. l.)

A Királyhágon túli Magyarországnak harmad- és negyedkori üledékeiben talált ősemlős maradványok rendszeres átnézetét, részben az irodalmi adatok,* részben ujabb feljegyzései és gyüjtései alapján adja a szerző.

A constatált fajok és azok lelethelyei a következőkben vannak összeállítva.

I. A közép-eoczén vagy a párisi rétegek faunája.

Brachydiasthematerium transilvanicum Bkh. et Matty. — Egy körülbelül juhnagyságú emlős, mely a *Rhinocerotidae*-ák családjába tartozhatik. — Andrásháza puszta (Kolozs m.).

Halitherium Kaup. (*Halianassa* v. Mey.) sp. indet. — Monostori gát, monostori bánya, Bácsitorok és Szucság bányái, Méra és Zsobok vidéke (Kolozs m.), Porcsesd (Szeben m.), Alsó-Jára (Torda-Aranyos m.).

Delphinus sp. indet. — A monostori kőbányából (Kolozs m.).

* V. ö.: Földtani Közlöny, 1887. XVII. k. 208. l.; 1889. XIX. k. 187. l.; 1891. XXI. k. 255. és 256. l. 1892. XXII. k. 266 l.

II. Az alsó oligoczén hójai rétegek faunája.

Halitherium Kaup. sp. indet. — Sztojkafalva (Szolnok-Doboka m.), Papfalvi völgy (Kolozs m.).

III. Az aquitani emelet faunája.

Anthracotherium magnum Cuv. — Zsilvölgy (Hunyad m.), Kis-Krisztolcz (Szolnok-Doboka m.). Valószinűleg ide kell sorolni a Sárd-Borbándon (Alsó-Fehér m.), a szászsebesi Rotherbergen (Szeben m.), a kolozsvár környéki Rákóczi hegyen, a Bánffy-Hunyad és Közép-Füld, a Topa-Szt.-Királynál, valamint a mérai szőlőhegyen (Kolozs m.) talált maradványokat is.

Elotherium magnum Pomel *(Entelodon Aym.)*. — Bánffy-Hunyad (Kolozs m.).

VI. A felső mediterrán emelet (mioczén) faunája.

Rhinoceros (Aceratherium) cfr. *Goldfussi* Kaup. — Sztrigy-folyó völgye (Hunyad m.).

Listriodon splendens v. Mey. — Merisor és Krivádia közt (Hunyad m.).

A *proboscidea*-k rendjébe tartozó maradvány. — Kolozsvár.

V. A pannoniai emelet (idősebb plioczén) faunája.

Mastodon arvernensis Cr. et Job. — Bardocz (Udvarhely m.), Angyalos (Háromszék m.).

Mastodon Borsoni Hays. (?) — Brassó (Brassó m.).

Cervus capreolus L. *fossilis*. — Köpecz (Háromszék m.).

Castor cfr. *fiber* L. — Köpecz (Háromszék m.).

Equus primigenius v. Mey. — Köpecz (Háromszék m.).

Az *ursidae* családba tartozó maradvány. — Köpecz (Háromszék m.).

Hippotherium gracile. — Ackner M. szerint Szt. Erzsébetnél (Szeben m.).

VI. A diluvialis fauna.

a) A ragadozók (Carnivora) rendjéből:

Ursus spelaeus Rosenm. — Batizpolyáni (Szolnok-Doboka m.), bedellői (Torda-Aranyos m.), homorod-almási (Udvarhely m.), oncsászai vagy vuncsászai (Kolozs m.) petrózsi (Hunyad m.), és ponorócsi (Hunyad m.) barlangokban. Egyes
[1] elszórt csontok az apátfalvi (Nagy-Küküllő m.), benczenczi (Hunyad m.), csáklai (Alsó-Fehér m.), haranglábi (Kis-Küküllő m.), szt.-erzsébeti (Szeben m.) és a rehoi Val Casilor (Szeben m.) melletti diluviális üledékekből ismeretesek.

Canis spelaeus Goldf. — Oncsászai és hidegszamosi (Kolozs m.) barlangokban.

Canis vulpes L. *fossilis*. — Hidegszamosi (Kolozs m.) barlangban.

Hyaena spelaea Goldf. —Schmidl szerint az oncsászai (Kolozs m.) barlangban.

Felis pardus spelaeus Goldf. — Az oncsászai (Kolozs m.) barlangban Schmidl szerint. Apátfalva melletti (Nagy-Küküllő m.) diluviumban.

Felis SP. INDET. — Homorod-almási (Udvarhely m.) barlangban.

Foetorius lutreola KEYS ET BLAAS. — Kolozsvár (Kolozs m.)

b) A vastagbőrüek (Pachydermata) csoportjából:

Elephas primigenius BLUMB. — Alvincz, Csáklya, Maros-Ujvár, Sebesán (Alsó-Fehér m.), Szász-Uj-Ős és Bongárd között (Besztercze-Naszód m.), Apácza, Földvár, Krizba, Szt.-Péter (Brassó m.), Aldoboly, Árapatak, Bereczk, Bölön, Étfalva, Hidvég, Kökös, Magyaros, Nyujtód (Háromszék m.), Benczencz, N.-Németi, Nagy-Rápolt, Sárfalva, Sztrigy-Szt.-György és Sztrigy-Szacsal között, Vulkán-szoros (Hunyad m.), Bogács, Domáld, Egrestő, Harangláb, Kis-Szőllős, Mogyorós, Sövényfalva, Szász-Örményes (Kis-Küküllő m.), Alsó-Füld, Andrásháza puszta, Bácsitorok, Harasztos, Kis-Esküllő, Kolozsvár, Kolozs, Magyar-Nádas, (Kolozs m.), Ákosfalva, Baczka-Madaras, Hodos, Marosvásárhely, Mikháza, Maros-Fülpös, Nyárádfolyó, Nyárád-Gálfalva, Póka-Keresztúr, Rigmány, Szt.-Gerlicze, Vaja (Maros-Torda m.), Alsó-Rákos, Ágostonfalva, Ürmös, Brulya, Gerdály, Jakabfalva, Kóbor, Kőhalom, Mártonhegy, Megyes, Morgonda, Nagy-Selyk, Segesvár és vidéke, Szt.-Ágota, (Nagy-Küküllő m.), Ecsellő, Glimbóka, Holczmány, Kelnek, Kakasfalva, Marpod, Nagy-Apold és Szecsel között, Rűsz, Rehó (Val. Casilor), Szász-Sebes, Szelindek, Szt.-Erzsébet, Válye, Verestorony-szoros, Vérd és Berndorf között (Szeben m.), Batiz-Polyán (Szolnok-Doboka m.), Örményes, Szék.-Kocsárd, Torda-Szt.-György, Torda és Felvincz, között (Torda-Aranyos m.), Szt.-Erzsébet, Székely-Udvarhely (Udvarhely m.). [2]

Rhinoceros tichorhinus FISCH. — Póka-Keresztur (Maros-Torda m.), Szamosfalvi kavicsbánya, Kolozsmonostor, Sárd (Kolozs m.), Szt.-Erzsébet, Veresmart, Holczmány, Kakasfalva, Rehó (Val. Casilor), Szász-Sebes (Szeben m.), Alsó-Rákos, Mártonhegy, Szt.-Ágota, Prépostfalva, Medgyes (Nagy-Küküllő m.), Sztrigy-Szt.-György és Sztrigy-Szacsal között (Hunyad m.), Örményes (Torda-Aranyos m.), Harangláb (Kis-Küküllő m.), Szt.-Gerlicze (Maros-Torda m.), Sepsi Szt.-György (Háromszék m.) [3]

Equus fossilis v. MEY. — Kolozsvár, A.-Füld (Kolozs m.), Szék (Szolnok-Doboka m.), Szász-Uj-Ős és Bongárd közt (Besztercze-Naszód m.), Szt.-Erzsébet, Kelnek (Szeben m.), Szt.-Erzsébet (Udvarhely m.), Bujtur (Hunyad m.), Tur (Alsó-Fehér m.), Rigmány, Szt.-Gerlicze (Maros-Torda m.), Sepsi-Szt.-György (Háromszék m.), Segesvár vidéke (Nagy-Küküllő m.). [4]

Sus scrofa fossilis. — Andrásháza puszta (Kolozs m.), Szász-Sebes (Szeben m.).

c) A kérődzők (Ruminantia) rendjéből:

Cervus (Megaceros) giganteus BLUMB. — Csobánka (Szolnok-Doboka m.), Apa-Nagyfalu (Szolnok-Doboka m.), Alsó-Zsuk, M.-N.-Zsombor (Kolozs m.), Szt.-Erzsébet, Szász-Sebes (Szeben m.), Nándori barlang (Hunyad m.), Gyergyó-Remete (Csik m.), Köpecz (Háromszék m.), Beszterczei malomárok (Besztercze-Naszód m.), Zernest (Brassó m.), Segesvár (Nagy-Küküllő m.). [5]

Cervus Guettardi STERNB. *(tarandus fossilis* CUV.*).* — ACKNER M. szerint Szt.-Erzsébet és Holczmány (Szeben m.) környékén.

Cervus palmatus GRAY. — Szász-Ujfalu (Szeben m.), Örményes (Torda-Aranyos m.), Háromszék megye.

Cervus (Dama) vulgaris L. — ACKNER M. szerint Szt.-Erzsébetnél (Szeben m.) és Apátfalvánál (Nagy-Küküllő m.) találták.

Cervus elaphus fossilis Goldf. — Földvár (Brassó m.), Szt.-Erzsébet, Holczmány, Bendorf, Szász-Ujfalu (Szeben m.), Apátfalva (Nagy-Küküllő m.), Póka-
[6] Keresztur, Szt.-Gerlicze, Rigmány (Maros-Torda m.), Tordai hasadék (Torda-Aranyos m.), Alvincz (Alsó-Fehér m.), Csobánka (Szolnok-Doboka m.).

Cervus capreolus fossilis. — Szt.-Erzsébet, Szász-Sebes (Szeben m.), Prépostfalva (Nagy-Küküllő m.).

Bos (Bison) priscus Boj. — Szt.-Erzsébet, Holczmány, Rehó (Válya Casilor), Szász-Sebes (Szeben m.), Brulya, Apátfalva, Berndorf, Vérd, Zsiberk (Nagy-
[7] Küküllő m.), Berve, Fel-Enyed (Alsó-Fehér m.), Örményes (Torda-Aranyos m.), Székely-Udvarhely (Udvarhely m.), Nagy-Baczon (Háromszék m.).

Bos primigenius Boj. — Segesvár és vidéke, Szász-Dálya, Zsiberk (Nagy-Küküllő m.), Szász-Magyaros (Kis-Küküllő m.), Borberek (Alsó-Fehér m.), Sepsi-Szt.-György (Háromszék m.).

Ovibos moschatus. — Ackner M. Szt.-Erzsébetről említi.

Capra ovis L. *fossilis.* — Sztrigy-Szt.-György és Sztrigy-Szacsal között Hunyad m.), Kolozsvár (Kolozs m.).

Capra (Ibex) Carpathorum Koch. — Hidegszamosi (Kolozs m.) barlangban.

Antilope rupricapra L. (?). — Hidegszamosi (Kolozs m.) barlangban.

d) A rágcsálók *(Rodentia)* rendjéből:

Arctomys Bobac Schreb. — Kolozsvár, hidegszamosi (Kolozs m.) barlang.

Cricetus frumentarius L. — Hidegszamosi (Kolozs m.) barlang.

Arvicola terrestris L. — Hidegszamosi barlang.

VII. Az ó-alluvium faunája.

Bos taurus L. — Tordos, Felső-Perses, Nándori barlang (Hunyad m.),
[8] Patakfalva (Udvarhely m.), Kolozs-Monostor (Kolozs m.), Magyar-Csesztve, Alvincz, Magyar-Kapud (Alsó-Fehér m.), Alsó-Iván, Szász-Sebes (Szeben m.).

Capra ovis L. — Tordos (Hunyad m.), Vályе (Szeben m.), Magyar-Csesztve (Alsó-Fehér m.), Szucság és Andrásháza puszta között (Kolozs m.).

Cervus Elaphus L. — Tordos, Bój-Csigmó (Hunyad m.), Kökös, Sepsi-Szt.-György, Zágon (Háromszék m.), Segesvár, Szt.-Mihály (Nagy-Küküllő m.), Patakfalva, Vargyas vize (Udvarhely m.), Kolozsvár, A.-Zsuk (Kolozs m.), Szilágytó
[9] (Szolnok-Doboka m.), Magyar-Kapud, Vajasd (Alsó-Fehér m.), Boja völgye, Nyárádfolyó Gálfalva táján (Maros-Torda m.).

Cervus capreolus L. — Tordos (Hunyad m.), Magyar-Kapud és Vajasd (Alsó-Fehér m.)

Sus scrofa L. — Tordos (Hunyad m.), Szász-Sebes (Szeben m.), Zágon (Háromszék m.).

Equus caballus L. — Tordos (Hunyad m.), Segesvár (Nagy-Küküllő m.), Patakfalva (Udvarhely m.), Szász-Sebes, Nagy-Ludas, Oláh-Pián (Szeben m.),
[10] Torda, Görgény-Oroszfalu (Maros-Torda m.), Sepsi-Szt.-György (Háromszék m.), Nyárád-Szereda (Maros-Torda m.).

Canis familiaris L. — Tordos (Hunyad m.), Magyar-Kapud (Alsó-Fehér m.), Sepsi-Szt.-György (Háromszék m.).

Canis vulpes L. — Tordos (Hunyad m.), hidegszamosi (Kolozs m.) barlang.

Cricetus frumentarius L. — Kolozsmonostor: a Costa cel mare rókalyukai, a Feleki hegy rókalyukai, hidegszamosi barlang (Kolozs m.).

Arvicola terrestris L. — Ugyanazon helyeken mint az előbbi.

FRANZENAU ÁGOSTON.

(20.) KRAMBERGER-GORJANOVIC: *Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges* * (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891. p. 40.)

A «Verhandlungen der kais. kön. geologischen Reichsanstalt» 1890-iki évfolyamában a fentebbi czím alatt megjelent munkát tárgyaló referatumra szerző néhány megjegyzése. FRANZENAU ÁGOSTON.

(21.) MÜNNICH KÁLMÁN: *Az Aggteleki-cseppkőbarlang felmérése és áttörése.* (A magyarországi Kárpátegyesület Évkönyve. Igló. 1891. XVIII. évf. 27 l.)

Az aggteleki barlang felmérésénél alkalmazott módok és az 1890-ik év márczius hó 15-én áttört uj bejárat készítésével összefüggő munkálatok vannak ismertetve. FRANZENAU ÁGOSTON.

(22.) PINTÉR PÁL: *A szenek és a szénrejtő rétegek települési viszonyai.* (A lévai kegyes tanítórendi főgymnasium Értesítője az 1890/91. tanévről. Léva. 1891.)

Rövid összeállítása annak, a mit a szenek és szénrejtő rétegek települési viszonyairól, nevezetesen a széntelepek alakjáról, nagyságáról, számáról, viszonyos fekvéséről, a szénrejtő rétegek petrographiai minőségéről és zavarairól úgymint a réteghajlásokról, repedésekről és vetődésekről, elmosások és betelepülésekről, valamint a telepekben történő változásokról és a teleptestek összetételéről ismerünk. FRANZENAU ÁGOSTON.

(23.) SIEGMETH KÁROLY: *Az Abauj-torna-gömöri barlangvidék.* (A magyarországi Kárpátegyesület Évkönyve. Igló. 1891. XVIII. évf. 33 l. Két melléklettel.)

Az aggteleki cseppkőbarlang kevésbbé meglátogatott részeinek leirását követi a sziliczei jégbarlang, a Pelsőcz melletti Csengőlyuk és az úgynevezett Szalánka sziklatölcséreknek, valamint a Gombaszeg melletti Leontine barlangnak ismertetése. FRANZENAU ÁGOSTON.

(24.) ÁGH TIMÓT: *A pécsi artézi kút.* (A zircz-cziszterczi rend pécsi róm. kat. főgymnasiumának Értesítője az 1890—91-ik iskolai évről. 1—30 l. Pécsett 1891.)

Szerző e munkát tanítványainak okulására is írván, tulajdonképeni czélján, a pécsi artézi kút leírásán kívül, a Pécs városát vízzel való ellátás körül történtek felemlítése után, földkérgünk általános geologiai felosztásával, az artézi kutak elméletével és e kutak furásának főbb módjainak ismertetésével foglalkozik.

* Lásd: Földtani Közlöny, 1892. XXII. k. 266. l.

A mi a pécsi artézi kutat illeti, úgy ez a város délnyugati részén elterülő sertéshizlaló telep telkén furatott le és 149,72 m mély.

A furás alkalmával a 34,00 m-nyi mélységben a víz szivárogni kezdett, 59,25 m mélységet elérve már emelkedett, de a felszinre még nem jutott, 60,95 m-nyi mélység mellett a felszinre, illetőleg 3,5 m-nyire szökött fel. Hőfoka ekkor 15°C volt; 76,67 m mélységnél 5 m magasra szökött.

Skoff városi vegyész a furás közben a 76,67 és a 100,99 m mélységekből nyert vizek próbáit vizsgálta meg vegyileg. Az első (a következő táblázatokban I-el jelölve) szín-, íztelen és szagtalan volt; hosszabb állás után kristályos mész carbonátot rakott le. Az utóbbi (a táblázatokban II-vel jelölt) teljesen tiszta, íztelennek és szagtalannak látszott, de 12 órai állás után légtől mentesen zárt üvegben megzavarodott és sárgás szinű üledéket rakott le.

Szerinte következő alkotórészek voltak találhatók:

	I	II	
CaO	0,2108 g	0,1556 g	
MgO	0,0476 «	0,0443 «	
Na_2O	0,0659 «	0,0404 «	
Na	0,1775 «	0,0192 «	chlorral kötött
N_2O_5	0,1328 «	0,0703 «	
Cl	0,1328 «	0,0297 «	
SiO_2	0,0230 «	0,0260 «	
SO_3	0,0693 «	0,0522 «	
CO_2	— «	0,1423 «	
Szerves anyagok	0,0054 «	—	

A bennük levő vegyületek voltak:

	I	II
$CaCO_3$	0,2845	0,2127
$MgCO_3$	0,0999	0,0030
$CaSO_4$	0,1178	0,0887
$Ca(NO_3)_2$	0,0087	—
$NaNO_3$	0,1920	0,1107
NaCl	0,0827	0,0489
SiO_2	0,0230	0,0260
Szerves anyagok	0,0054	—

A II-vel jelölt próba vize mint említve volt sárgás színű, vastól származó üledéket rakott le, de e vasnak egy része az oldatban is maradt. Ezen mennyiség nem vétetett külön vizsgálat alá, hanem súlyértéke mint vasoxyd (Fe_2O_3) a szénsavas mész összegében ($CaCO_3 = 0,2127$) foglaltatik.

A furás által ismertté vált rétegek a következők:

Alluvium. 1 m vastag.

Diluvium. A typusos 1,10 m vastag lesz, telve van mészmárgás concretiókkal, savval élénken pezseg, de szerves zárványokban szegény, feküje egy 1 meter vastag sárga kavics lerakodás.

Pontusi vagy *congeria emelet.* Vastagsága 59,95 m kavics, homokkő, homokos agyag és agyagrétegek váltakozásából áll. Faunája szegény. A cardium genushoz tartozó alakok felismerhetők, de meg nem határozhatók, mert csak mint kőmagvak töredékei kerültek a felszinre.

Szarmata emelet. Anyaga mészkő, vastagsága 34,43 m. Kövületei:

Tapes gregaria Partsch,
Cardium plicatum Eichw.,
C. obsoletum Eichw.

Mediterran emelet. Az ide sorolt 42,96 m vastag képződményt különböző agyag, homok, kavics és homokkő lerakodások alkotják. Koruk meghatározására szolgált a 97,48 m mélységből kikerült két *ostrea* héj és a 100,40 m mélységtől kezdve egészen a 140,44 m mélységig tartó gránit, porphyr és quarz törmelékekkel telt homok, márga és agyagból kikerült ostrakodák és a következő foraminiferák:

Polystomella crispa Linné,
Rotalia Beccarii Linné.

A gránitkavics földpátját lángkisérletileg meghatározván kitünt, hogy a 119 m mélységben az oligoklas, egyébütt a perthit sor az uralkodó.

A 140,44 m mélységben a gránit éretett el, ettől kezdve a furó a 149,72 m mélységig csak ezt törte, mire a furást abbahagyták.

A gránit elegyrészei elváltozott állapotban vannak: a húsveres földpát elváltozása kaolinos, tűalakú apatit zárványok ritkák benne; a quarz szintelen gömbölyű darabokat képez; a csillámok közül még a biotit felismerhető. Más elegyrészek közül még a nagyon elváltozott amphibol említhető.

A munkához a furólyuk földtani szelvénye és Pécs városa egy részének földtani térképe van mellékelve. Franzenau Ágoston.

(25.) Capesius J.: *Mittheilungen über die Bodenverhältnisse Hermannstadts auf Grund von Brunnengrabungen.* (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenb. Vereins für Naturwiss. Hermannstadt 1891. 41. Jahrgang p. 56.)

Szerzőnek alkalma nyílt Nagyszeben belterületén az úgynevezett felsővárosban négy kútakna mélyesztésénél az áttört rétegeket tüzetesen megvizsgálhatni.

Egészben véve valamennyi ásásnál ugyanazon viszonyok uralkodnak. Legfelül egy 3,5—5 m vastag agyagréteg táratott fel, ezt követte egy 3—4 m vastag kavicspad, melynek alját két kútaknában homok, a többiekben kavicsokkal kevert homok képezi. Ezen diluviális lerakodások az egyik aknában neogen korú és pedig congeriákat magába záró márgán, egy másikban ugyanazon kövületeket hordó tályagon nyugszanak úgy, hogy mindenütt ezen tályag tekinthető az elért vízmedencze fenekének.

A harminczas években mélyesztett két furás közül (az egyik a felső városi 69 m mély, a másik az alsó városi 41,72 m mély), a felső városi a most tárgyaltakkal a megfelelő mélységig és a lokális zavaroktól eltekintve, ugyanazon viszonyo-

kat mutatja, de nem úgy az alsó városi, a hol az alluviális képződmények közvetlenül a fiatal tertiær formatiót fedik.

A felső városi furásnál a vizet 67 m mélységnél érték el. Szerző erre vonatkozólag azt hiszi, hogy itt is megütötték a megfelelő 15 vagy 18 m mélységben a diluvialis és harmadkori rétegek átmeneténél tapasztalt vízmedenczét, de hogy ez a furás alkalmából leeresztett pléhcsövek által elzáratott és hogy a jelzett mélységben egy alantabb fekvő vízmedencze nyittatott meg. FRANZENAU ÁGOSTON.

(26.) ČEH C. O.: *Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien.* (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891. p. 92.)

A Samograd nevezetű cseppkőbarlang egy félórányi távolságra fekszik Perušič helységtől az otočani megyében a Grabovača hegy belsejében. Egy 12 öl széles és 6—7 öl mély üreg durván kivésett lépcsőin át haladva elérünk az öt teremből álló barlang 3 öl széles és 4 öl magas bejáratához. Valamennyi terem diszítve van cseppkőképződményekkel. A legszebb és legnagyobb teremben három nagyobb és ugyanannyi kisebb medencze telve van a legtisztább vízzel; az utolsó terem alja egy tó. Egyikben agyagcserepeket találtak. FRANZENAU ÁGOSTON.

(27.) TOULA, FRANZ: *Vorläufige Mittheilung über geologische Beobachtungen an der unteren Donau.* (Anzeiger der kais. Akad. der Wissenschaften. Wien. 1891. XXVII. Jahrgang. 1890. p. 114.)

A Duna jobb partjára, főképen a Golubácz és a Juczi folyamsellő közti részre kiterjedő vizsgálatok azon eredményre vezettek, hogy a Duna megfelelő két partján a képződmények összhangban állanak egymással. FRANZENAU ÁGOSTON.

(28.) TAUSCH L. v.: *Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 1891. XXV. p. 207.)

Az Ajka melletti Csingervölgy krétakorú rétegből * ujabban nyert kövületek vizsgálása közben sikerült szerzőnek egy uj fajt a *Pyrgulifera Fuchsi*-t megállapítania. A *Melania obeloides* TAUSCH egy példányán talált nyilás folytán ez *Hemisinus*-nak bizonyult. Hasonló ok késztetí, hogy a *Hemisinus Csingervallensis* TAUSCH alakot a *cerithium*-ok közé sorolja. FRANZENAU ÁGOSTON.

(29.) GÁSPÁR, JÁNOS: *Temesvár ivóvizei- és talajlevegőjének elemzése.* (Külön lenyomat a temesvári magy. kir. állami főreáliskola 1890—91. tanévi Értesítőjéből. Temesvár 1891. 1—16 l.)

Szerző Temesvár különböző helyeiről összesen 17 vizet elemzett meg. A nyert elemzési adatok a következő táblázatban vannak összefoglalva:

(Lásd a következő lapon.)

* V. ö. még: Földtani Közlöny. Budapest, 1886. XVI. k. 109 l. és 1888 XVIII. k. 391 l.

Temesvár ivóvizeinek elemzési adatai. 1000 köbcentiméter víz tartalmaz milligrammokban:

Sorszám	A kút megnevezése	Szilárd alkatórész	Chlór	Szerves anyag oxydálására felhasznált oxygén	Légenyes sav	Légenysav	Ammoniák	Színe, szaga	Mikroszkopos vizsgálat	Foszforsav
1	Temesvári főreáliskolai	2165	383,4	21,84	30,40	106,17	35,6	állásnál opalizál	A legtöbb víz tele van algákkal és rothadási szervezetekkel. Paramecium putrinum, Coleps uncinatus, Oxytricha gibba, Emplates chaton, Botriocephalus.	erős P_2O_5 reactio
2	Dómtéri	1255	59,6	3,92	4,56	1,44	5,1	szürke színű s állásánál fenéküledék		u. a.
3	Katholikus főgymnasiumi	1788	215,8	11,44	0,72	26,54	7,0	sárgás színű		P_2O_5 reactio
4	Tiszti casino előtti	1601	218,6	60,32	41,01	1,44	30,0	színe sötét sárga		erős P_2O_5 reactio
5	Hadtestparancsnokság előtti	1401	153,3	52,16	38,00	3,62	15,0	u. a. és állásnál nagy fenéküledéket ád		erős P_2O_5 reactio
6	Erdélyi kaszárnyai	1375	201,6	29,12	4,94	85,56	5,2	alig sárgás színű		u. a.
7	Geniedirection	1304	215,8	16,86	3,42	35,23	12,0	állásnál opalizál		P_2O_5 nyomok
8	Báthory-utczai	2040	355,0	68,00	1,14	0,61	47,5	sötét sárga s erős kénhydrogén szaggal		erős P_2O_5 reactio
9	Plebánia-épületi	534	71,7	0,10	2,28	0,965	1,2	átlátszó tiszta		—
10	Scudier-parkban	1600	295,3	9,904	2,28	9,169	10,6	sárgás színű		P_2O_5 reactio
11	Józsefváros, Horváth-utczai	677	68,16	3,2	2,9	42,46	15,0	opalizál		P_2O_5 reactio
12	Dómtér mögötti	674	88	4,36	4,37	28,956	2,0	opalizál		P_2O_5 reactio
13	Gyárváros, Zlatkó-ház	2306	426,0	3,32	7,98	112,0	35,2	sárgás színű		erős P_2O_5 reactio
14	Gyárváros, Elter-ház	684,0	218,6	2,00	5,14	4,6	nyomok	—		nyomok
15	Begavíz, Hunyadi-híd télen	100,0	5,6	4,16	6,08	nyomok	nyomok	—		—
16	Begaviz, Hunyadi-hid május 27-én	119,2	3,55	3,36	3,42	nyomok	4,5	—		—
17	A szeszgyárak környékéről	68,0	3,7	3,2	3,42	nyomok	5,0	—		—
	A fenti alkotórészeknek a jó ivóvíz egy literjében megengedett maximuma a következő lehet:	500	2—8	1,5	—	4—5	—	—	—	—

A fentebbi értékeket a jó ivóvíz határértékeivel összehasonlítva látjuk, hogy Temesvár ivóvizei még távolról sem felelnek meg az egészségtan követelményeinek.

A szerző által végzett talajlég-elemzésekből is kitünik, hogy Temesvár talaja erősen fertőzött s ennélfogva jó ivóvizet nem szolgáltathat, miért is szerző csatornázás és vízvezeték sürgős létesítését ajánlja.

Temesvár ivóvizei oly nagy mértékben vannak fertőzve, hogy szerző szerint hiába való volna, ha azokat akár természetes, akár mesterséges szűrőkkel akarnók megtisztítani.

Ezen kútvizeket csak tartós felforralás által tisztíthatni meg, a mennyiben a jó felforralásnál minden alsóbbrendű szervezet elpusztul s az ásványos alkotó részek egy része is kiválik. Ha ezen felforralt vizet agyag korsóban jól lehűtjük és 1—2 thealevelet adunk még hozzá a legpompásabb és egészségesebb italt nyerjük.

Loczka József.

TÁRSULATI ÜGYEK.

III. SZAKÜLÉS 1893 MÁJUS HÓ 3-ÁN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Az első titkár jelenti, hogy Burány János Esztergomban és Bernáth József Budapesten a társulatnak hosszú idő óta rendes tagjai s az utóbbi egyszersmind egykori titkára elhunytak; e jelentés szomorú tudomásul szolgál.

Rendes tagoknak ajánltatnak: Franzé Rezső műegyetemi tanársegéd Budapesten, ajánlja Zimányi Károly m. titkár; Klekner László bányatiszt Resiczabányán ajánlja Bene Géza r. tag.

Az előadások sorát megnyitja:

1. Dr. Lörenthey Imre, a ki «*Kurd (Tolna megye) pontusi faunájá*»-ról értekezik.

Az előadó 1892 év nyarán gazdag faunát gyűjtött a nevezett helység keleti részén, a Kapos folyó jobb partján, a mely fajbőségénél fogva az eddig ismert leggazdagabb lelethelyek közé emeli a kurdit. A fauna igen vegyes jellegű alakokat tartalmaz a felső és alsó pontusi, valamint a paludina rétegekből és a görögországi pontusi képződményekből. Sok alak közös a tihanyi és radmanesti alsó pontusi képződménynyel. A congeriák közül uralkodó a *C. triangularis* Partsch, míg a *C. rhomboidea* Hörn. igen ritka. Ezen lelethelyen szerzett tapasztalat is megerősíti az előadó azon régebbi állítását, hogy a *C. rhomboidea* Hörn. és *C. triangularis* Partsch tömeges fellépte által jellegzett rétegek faunájokat illetőleg eltérnek egymástól és így külön facieseknek veendők. A gyűjtött gazdag fauna alapján ki lehetett mutatni, hogy ezen rétegek daczára annak, hogy sok paludinát (vivipara) tartalmaznak, nem tartoznak a paludina rétegekhez, mint azt Neumayr és Paul állították. Mint minden újabb vagy még ki nem zsákmányolt lelethelyen, úgy itt is több új alak van, úgymint: *anodonta*, egy törzs alak, melyből a most élő magyarországi anodonták származnak, továbbá egy *congeria*, egy *dreissensia*, két *hydrobia* és egy *micromelania*.

2. Dr. Schafarzik Ferencz jelentését terjeszti elő salgó-tarjáni kiküldetéséről.* A Károly-akna, a melyből a földtani intézet gyűjteménye részére beküldött, elkokszosodott barna szén kikerült, nem egy önálló, külön terület, hanem a József-tárnának mintegy folytatása. Előadó csak egy bazalt telért láthatott, ennek vastagsága mintegy 60 cm, a kőzet a szélek felé halványabb színű és likacsos volt; csupán a tiszta, jó minőségű szén kokszosodott el, a szomszédos agyagon a bazalt eruptio semmi változást nem idézett elő. A keresztültört rétegek eredeti helyzetükben csaknem vizszintesen fekszenek. Az előadó néhány gyűjtött bazalt- és barnaszénpéldányon kívül még a bányaterület üzemtérképét és az áttört rétegek profilját is bemutatta; a szóban forgó bazalttelér ugyancsak a régiebbek csapásával bir, t. i. ÉÉK irányú és ezeknek mintegy megszakított folytatását képezi. A kitörés idejére nézve semmi biztos nem állapítható meg, csupán az, hogy a szén lerakodása után egy ÉÉK irányú hasadék mentén történt.

3. Dr. Nuricsán József: «*A tordai sósforrások chemiai elemzését*» mutatta be. A sósforrások a régi római sóbányák helyén vannak, vizüket jelenleg fürdőkül használják. A «Római forrás» 379 m, az «Akna forrás» pedig 358 m magasban fekszik a tenger szintje felett, az előbbi a város, az utóbbi pedig a kincstár tulajdona. Mind a két forrás vize kristálytiszta, és chemiai alkotásánál fogva az első rangú sós vizek közé számítható. A «Római forrás» vize 1000 súlyrészben 47,076 s. r. szilárd anyagot tartalmaz, f. s. = 1,0318 15°C.-nál; az «Akna forrás» vizének 1000 súly részében 134,853 s. r. szilárd anyag van oldva, f. s. = 1,0956 15°C.-nál. A szilárd anyagok túlnyomó része konyhasó, mindkét esetben a Na és Cl æquivalens, körülbelül ugyanaz; a víz hőfoka 23,5°C. a levegőn pedig 21° C.

4. Dr. Staub Móricz a «*magyarországi mésztufalerakodások florájáról*» című előadásában megismerteti mindenekelőtt a Gánócz nevű fürdőhely (Szepesmegye) nevezetes mésztufalerakodásaiban előforduló növénymaradványokat, melyek innét elég nagy számmal kerültek ki. Ezután áttekintést ad arról, a mit mai napig egyáltalában Magyarország mésztufalerakodásairól és ezeknek szerves zárványairól tudunk és megismerteti azon eredményeket, melyeket a német-, franczia- és svédországi mésztufalerakodások tanulmányozása eddig szolgáltatott. Kitünt, hogy a mésztufaképződés együtt jart a tőzegképződéssel és hogy mindkettő egy időben szünt meg, mert a mai nap még megfigyelhető ebbeli képződések erélyüket tekintve a mult időkkel való összehasonlítást nem állják ki. Előadó kiemeli továbbá, hogy a mésztufalerakodások florájában ép úgy mint a dán tőzegtelepeken a Steenstrup által 1842-ben megállapított négy favegetatiobeli korszak, melyek egyrészt E. Fries és 1870-ben Nathorst fölfedezései által kettővel megtoldattak (a Dryas, rezgő nyár, erdei fenyő, tölgy, éger és bükk korszakai) is megkülönböztethetők, valamint a Blytt Axel által a norvégiai tőzegtelepek és élő flora tanulmányozása alapján a váltakozó szárazföldi és insuláris éghajlatokról szoló hypothesis helyessége is a mésztufalerakodások és tőzegtelepek újabb kutatásai által is mindinkább megerősítést talál. A gánóczi mésztufalerakodások florája is tökéletesen megegyezik a svédországi mésztufalerakodásokkal, azzal a különbséggel, hogy benne arktikus növények nem fordulnak elő, mert hazánkban

* Vesd ö. Földtani Közlöny 1893. XXIII. 46. l.

a jégkorszak nem jutott oly nagy mértékben érvényre mint Európa északi és észak-nyugati részében; másrészt arról is tanuskodnak a gánóczi és egyáltalában a szepesmegyei mésztufalerakodások, hogy a flora, midőn a jégkorszak megszünte után nyugat, észak és észak-nyugat felé kezdett vándorolni, hazánkon át is vette útját, mert az említett lerakodásokban megtalálhatni a bükk és a luczfenyő maradványait, melyek közül az első Svédország déli vidékén tenyészik; az utóbbi pedig ott jelenleg az uralkodó fenyőfa, de az ott jól átkutatott mésztufa lerakodásokban e két fának nyomát sem lehet találni.

Az 1893 május hó 3-án tartott *választmányi ülésen* az első titkár bemutatta az osztrák-magyar bank értesítését, a mely szerint a társulat vagyonát képező és a nevezett pénzintézetnél letétben levő értékpapirok convertálása megtörtént; egyszersmind bemutatta a 22,700 4%-os koronajáradékról szóló letéti levelet.

Az első titkár jelenti, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr az 1000 frtos államsegélyt már ez évre is kiutalványozta, a mit a választmány köszönettel vett tudomásul; továbbá mint pénztáros bemutatta a f. év első negyedére vonatkozó számadásokat. Végül még a következőket mutatta be az első titkár: a selmeczbányai fiók-egyesület f. év márczius hó 29-én tartott évi közgyűlésének jegyzőkönyvét; a kereskedelemügyi miniszter úr körlevelét, a melyben felszólítja a társulatot, hogy az 1896 évi milleniumi kiállításon részt vegyen; a m. kir földtani intézet igazgatóságának átiratát, a melyben a társulatot az intézett könyvtárának átengedett könyvek és folyóiratok átvételéről értesíti.

A könyvtar részére a következő ajándékkönyvek érkeztek: Bolletin de la Requera Publica Caracas. 1893. Annuario Estatica. Ann. III. Tom. III. — M. Miess: XVII. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistricz 1892. — Charlos Matzenauer: Peru; Gassi Ferencz perui consul (Budapesten) ajándéka. — Dafert and Derby: On the separation of mineralis of high specific gravity (Különlenyomat).

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT SELMECZBÁNYAI FIÓKEGYESÜLETÉNEK 1893 MÁRCZIUS HÓ 29-ÉN TARTOTT KÖZGYŰLÉSE.

Hültl József min. tanácsos és bányaigazgató úr elnök a közgyűlést megnyitván

Litschauer Lajos r. t. bemutatta ama kérdőívet, melyet a fémes ásványok hazai telepeinek érczesedés viszonyainak tanulmányozása czéljából kibocsátani* szándékozik. — A közgyűlés az elnök indítványára elhatározta, minthogy kívánatos, hogy e kérdőív minél szélesebb körben elterjedjen, kinyomattassék és mint a «Bányászati és Kohászati Lapok» melléklete szétküldessék.

Az 1892 évi számadások Veress József és Winkler Benő r. t. által megvizsgáltattak és rendben találtattak.

Az elnöki székbe ismét Hültl József választatott; szintúgy titkárnak Cseh Lajos.

* V. ö. Földtani Közlöny. XXII. köt. 234. l.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIII. BAND. 1893 APRIL—MAI. 4—5. HEFT.

KRYSTALLOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN.

VON

Dr. ALEXANDER SCHMIDT.*

(Tafel II.)

1. $CH_4N_4O_5Na_2$.

Die durch die angegebene empirische Formel bestimmte Verbindung wurde von Herrn STEFAN GYŐRY im II. chemischen Institute der Universität Budapest dargestellt, worüber eine Mittheilung bereits publizirt wurde.**

In dieser Arbeit bespricht Herr GYŐRY seine neue Stickstoffverbindung, welche im festen Zustande derart explosiv ist, dass sie rasch auf 180° C erwärmt, sofort explodirt, dagegen zeigt sie sich gegen Schlag in dieser Beziehung unempfindlich. Die empirische Formel dieser Verbindung ist nach Herrn GYŐRY nach sechs Analysen : $CH_4N_4O_5Na_2 . H_2O$ und fügt ausserdem der Verf. hinzu, dass sie sich aus wässeriger Lösung in schönen, wasserklaren, bei günstigen Umständen eine Grösse von 1—2 cm erreichenden Krystallen scheidet. Die Krystalle werden durch Wasser ausserordentlich leicht aufgelöst, sie sind aber im Alkohol, Aether ganz unauflöslich. An der Luft verwittern sie derart rasch, dass sie nur auf kurze Zeit — für einige Tage — erhalten werden können.

Herr GYŐRY hat während der Fortsetzung seiner Experimente neuerdings auch solche Krystalle dargestellt, welche kein Wasser enthalten, so dass deren empirische Formel $CH_4N_4O_5Na_2$ ist. Auch diese Verbindung ist von explosiver Natur und zwar nach mündlicher Mittheilung des Herrn GYŐRY von ebenso heftiger wie die früher geschilderte wasserhaltige Verbindung. Die Krystalle sind wasserklar, unter günstigen Umständen 1 cm gross, sogar noch grösser, im Wasser leicht, im Alkohol, Aether hingegen nicht löslich. Diese wasserfreien Krystalle verändern sich schliesslich an der Luft nicht, so dass im Gegensatze zu den vorhergehenden dieselben gut erhaltbar sind. Ich kann über dieselben Folgendes berichten.

* Vorgetragen in der Fachsitzung vom 7. Dezember 1892.

** *Ueber eine neue Stickstoffverbindung.* Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. IX, 1892, p. 180—185.

Krystallsystem: *Monosymmetrisch.* Beobachtete Formen: Man vgl. auf S. 98 (72) d. magy. Textes unter (1).

Diese 13 Formen sind auf Fig. 7 der Tafel II in einer sphärischen Projection dargestellt; ebendort sind die Fig. 1, 2 und 3 die perspektivischen Bilder einiger Combinationen; Fig. 4 und 5 gerade Projectionen auf einer zur vertikalen Axe normalen Ebene; Fig. 6 schliesslich stellt eine gerade Projektion auf der Symmetrie-Ebene vor, wo auch die optische Orientirung der Krystalle eingetragen wurde.

Die wasserklaren Krystalle sind prismatisch ausgebildet und gewöhnlich an beiden Enden durch Flächen terminirt, wie dies eben bei den in Laboratorien mit entsprechender Sorgfalt dargestellten Krystallen der Fall ist. Am häufigsten sind die Formen von: a, b, c, m, p, o und z zusammen ausgebildet, derart wie dies die Fig. 3, 4 zeigen; Fig. 1 und 2 sind einfachere; Fig. 5 und 6 schliesslich seltenere Combinationen.

Von den Formen sind nämlich e. $\{\bar{2}01\}$, g. $\{101\}$, und d. $\{011\}$ sehr selten, welche ich auf einem 2,5 mm hohen und in der maximalen Dimension 1,5 mm dicken schönen Krystall als schmale Streifen beobachtete; Fig. 5 stellt schematisch diesen Krystall vor, wo die genannten e und g Formen übertrieben sind. Auch die Form von x. $\{112\}$ gehört zu den sehr seltenen, sie kam auf einem 5,3 mm hohen und im Maximum 1,7 mm dicken Krystall als ein sehr schmaler Streifen in der Zone $[110 : 001]$ zum Vorschein (Fig. 6); auf demselben Krystall fand ich noch die durch die Zonen von $[\bar{1}10 : 001]$, $[\bar{1}20 : \bar{2}11]$ bestimmte Pyramide y. $\{\bar{3}31\}$, welche mit ziemlich grosser, zwar mangelhaft spiegelnder Fläche ausgebildet ist. Ausser dieser Pyramide war noch in der benachbarten Zone von $[\bar{1}10 : 112]$ eine positive Klynopyramide vorhanden, deren Axenschnitte sich zwar auf $\{\bar{7}81\}$ oder $\{\bar{6}71\}$ beziehen lassen, was aber wegen der sehr mangelhaften Spiegelung nicht sicher eruirt werden konnte. Schliesslich ist die ebenfalls auf diesem Krystall vorkommende Form n. $\{120\}$ zwar nicht häufig, jedoch gehört sie nicht zu den Seltenheiten.

Der Habitus der nach der vertikalen Axe verlängerten Krystalle wird nach dem Gesagten durch die Flächen der gewöhnlich gross ausgebildeten m. $\{110\}$, an den Enden hingegen durch die ebenfalls gut ausgebildeten c. $\{001\}$, wie auch durch o. $\{111\}$ und z. $\{\bar{2}11\}$ charakterisirt. Von den Formen a. $\{100\}$ und b. $\{010\}$ ist die eine oder die andere gewöhnlich zu finden, und zwar, manchmal recht breit, meistens aber als schmaler Streifen ausgebildet; auch die Flächen von p. $\{\bar{1}11\}$ sind ziemlich häufig, aber ihre Grösse ist veränderlich, gewöhnlich sind sie die kleinsten der terminalen Formen.

Die Flächen der Krystalle sind im allgemeinen sehr glänzend, aber die Oberflächen sind mehr oder weniger gestört, so dass dieselben eine ganze Reihe von Reflexbildern lieferten. Zur Bestimmung der geometrischen Ele-

mente habe ich Messungen an vielen Kanten (n) und an mehreren Krystallen (kr) ausgeführt. Die nachstehende Tabelle führt die diesbezüglichen Daten auf, von welchen die geometrischen Elemente dieser Krystalle sind:

Man s. auf S. 99 (73) magy. Textes unter [2].

Betrachtet man die Daten dieser Tabelle, so ist ersichtlich, dass die gemessenen und berechneten Werthe an gewissen Kanten sehr gut stimmen, z. B. b : p, a′: p; an anderen Kanten ist aber eine recht grosse, sogar $1^1/_2{}^\circ$ betragende Abweichung vorhanden. Diese grösseren Abweichungen werden im allgemeinen durch die gestörte Spiegelung der Flächen verursacht, was gelegentlich derart beträchtlich ist, dass obzwar die analogen Neigungen an mehreren Krystallen und auch an mehreren Kanten bestimmt worden sind, dennoch die aus den einzelnen Werthen ihrem entsprechenden Gewichte nach ausgeglichenen Mittelwerthe ziemlich beträchtlich von den einzelnen Kantenwinkeln differiren, wie dies die Neigungen von m : c, m : o und m^3 : p zeigen. Wo die betreffenden Winkelwerthe blos von je einem Krystall stammen, dort ist die auffallendere Abweichung zwischen Beobachtung und Rechnung daher nicht überraschend, wenn auch die Mitteldifferenzen grösser sind, wie in den Daten von b : d, m : d, m^3 : z, oder wenn die Neigung blos an einer einzigen Kante eruirt wurde, wie z. B. bei n^3 : y, a : d, z^1 : c und z^1 : p.

Die optische Orientirung der Krystalle stimmt mit der Monosymmetrie des Systems überein. Die Flächen der zur Symmetrie-Axe als Zonenaxe gehörenden Zone zeigen eine zur Symmetrieaxe parallel orientirte Auslöschung, dagegen erfolgt die Extinction an den übrigen Flächen in geneigter Richtung zu den Kanten. In der Symmetrie-Ebene liegen die Axen der kleinsten (c) und grössten (a) optischen Elastizität, deren Lage und Neigung zur vertikalen Axe auf Figur 6 der Tafel II angegeben ist. Das Maass der Auslöschung im Na-Licht beträgt speziell:

$$c : c = 46^\circ\ 20',\ 3\ \text{Mess.}\ -^\circ\ 14' \pm d$$
$$a : c = 43^\circ\ 39',\ 3\ \text{«}\ \ 1^\circ\ 44' \pm d.$$

Die optische Axenebene ist daher die Symmetrie-Ebene, weshalb im stumpfen inneren Winkel der geometrischen Axen a und c die positive, hingegen im spitzen inneren Winkel die negative Mittellinie situirt sind, diese letztere ist zugleich die erste Mittellinie, daher der optische Charakter dieser Krystalle als ein negativer bezeichnet werden muss.

Zur Herstellung von den Mittellinien normal orientirter Schliffe konnten wegen der explosiven Natur der Krystalle die gewöhnlichen Einbettungs-Verfahren nicht angewendet werden; daher konnte ich nur annähernd richtig orientirte Lamellen schleifen, welche zwar nicht übertrieben, doch in einer Richtung noch etwas schief gelegen sind.

Im konvergent-polarisirten Lichte sind die Axenpunkte schon an

beiden Platten auusserhalb des Gesichtsfeldes gelegen, daher habe ich den scheinbaren Winkel der optischen Axen im Sesamöl mit folgendem Resultat bestimmt:

	n	± d			n	± d	
$2H_a$ = 96° 22′	3	—° 2′	25, 5°C, Na,	95° 23′	3	—° 15′	25,02°C, Li
$2H_o$ = 97° 52′	3	—° 3′	24,75°C, Na,	98° 22′	3	—° 2′	25, 8°C, Li

Aus diesen Daten folgt:

$2V_a$ = 89° 20′ Na 25,1°C
$2V_a$ = 88° 41′ Li 25,4°C.

Das Schema der Axendispersion ist daher $\rho < v$, und die Grösse dieser partialen Dispersion beträgt 0° 39′. Blickt man durch ein Flächenpaar von {100}, so erscheint im konvergent polarisirten Lichte das Bild einer Axe in der Nähe des Centrums des Gesichtsfeldes; ähnliche Erscheinung kann auch durch das Flächenpaar des {001} beobachtet werden; aber in diesem Falle steht der Axenpunkt etwas mehr vom Centrum ab, namentlich der hinteren, im Naumann'schen Sinne positiven Region des Krystalles zu. Im monochromatischen Lichte liefern auch ziemlich dünne Lamellen recht dicht gelegene Interferenzcurven, woraus, ebenso aus dem Glanze der Krystalle auf eine starke Doppelbrechung und starkes Brechungsvermögen gefolgert werden kann.

Wie in chemischer Beziehung so sind die durch Herrn Győry zuerst dargestellten und durch die empirische Formel $CH_4N_4O_5Na_2 . H_2O$ bezeichneten Krystalle auch in physikalischer Beziehung abweichend von den soeben geschilderten. Jene Krystalle gehören zwar ebenfalls in das *monosymmetrische* System, aber sie sind in ihrem Habitus und ihren Dimensionen, wie diese letztere Eigenschaft durch Herrn stud. phil. Gustav Melczer eruirt wurde, mit den Krystallen des rhombischen Systems ähnlich. Ihre Formen sind:

a . {100} . $\infty\breve{P}\infty$	m . {110} . ∞P
b . {010} . $\infty\breve{P}\infty$	n . {120} . $\infty\breve{P}2$
c . {001} . oP	d . {011} . $\breve{P}\infty$

Die Neigung von a : c ist annähernd 89° 46′, so dass diese Krystalle dem ersten Blicke nach als rhombische erscheinen, umsomehr, da von den prismatischen Formen an den Enden die gewöhnlich gut ausgebildeten Flächen eines Klinodoma auftreten.

Die optischen Eigenschaften jedoch zeigen zweifellos an, dass wir es auch hier mit monosymmetrischen Krystallen zu thun haben. Auf den Flächen von a und c ist die Auslöschung parallel zur Symmetrieaxe orientirt, an den Prismen ist dieselbe schief gelegen. Auf den zur Normalen ziemlich geneigten Flächen von {100} tritt eine negative Mittellinie derart

aus, dass die optische Axenebene normal zur Symmetrieebene gelegen ist; Axenpunkte sieht man jedoch in der Luft nicht.

Diese wässerigen Krystalle besitzen schliesslich eine ausgezeichnete Spaltung parallel der Flächen von $\{100\}$, welche Eigenschaft im Zusammenhange mit der auf den Spaltblättchen beobachtbaren negativen Mittellinie ihre Orientirung trotz des anscheinend rhombischen Aeusseren sehr erleichtert.

2. Natrium Silber-Thiosulfat, $NaAgS_2O_3H_2O$.

Diese Verbindung wurde in hübschen Krystallen von Herrn Alfred Schwicker im I-ten chemischen Institut der Universität Budapest dargestellt * und erhielt ich dieselben zur Untersuchung.

Die kleineren sind fast wasserhell; die grösseren, 3—4 mm breiten und 0,5 mm dicken Tafeln hingegen waren schon etwas gefärbt, namentlich lichtgelb, bräunlich gelb, stellenweise mit dunkelbraunen Flecken, welche die beginnende Zersetzung andeuteten. Nach einem Intervalle von $2^1/_2$ Jahren wurden die Krystalle fast ganz braun, aber ihre Form und die Glattheit der Oberfläche blieb erhalten, ja sogar an einigen Stellen blieben sie auch durchsichtig, so dass man die Krystalle als gewissermassen dauerhafte bezeichnen kann.

Die Formen und häufigen Combinationen theile ich an den Figuren 8—13 der Tafel II mit, die sphärische Projection der beobachteten sämmtlichen Formen ist hingegen in Fig. 14 dargestellt.

Krystallsystem: *monosymmetrisch;* das Verzeichniss der Formen ist wie folgt:

Man s. auf S. 102 (76) d. magy. Textes unter [3].

Ihr Habitus ist mehr weniger dünn tafelförmig, wobei die Symmetrieebene die Tafelfläche bildet; manchmal kommen auch viereckig verlängerte Krystalle vor, wie dies Fig. 9 zeigt. Einfache Krystalle sind sehr selten, der Mehrzahl nach sind sie Zwillinge von der Art, dass die Zwillingsfläche $\{100\}$. $\infty P\infty$ ist, welche Form aber in den Combinationen selbst nicht erscheint. Die Zwillingsgrenzen sind gewöhnlich gerade, entsprechend der Lage der Zwillingsfläche, es kommen aber auch mit merkwürdig gekrümmten Abgrenzungen ineinander gewachsene Zwillinge vor, wie dies Fig. 12 darstellt. Figur 8 zeigt das ideale Bild der einfachen, dünntafeligen Krystalle, in Fig. 9 habe ich hingegen einen 11 mm langen und durchschnittlich 2—3 mm dicken, viereckig verlängerten einfachen Krystall dargestellt; Fig. 10 und 13 sind die gewöhnlichen, in den übrigen Figuren hingegen sind

* *Beiträge zur Constitution der Sulfite und Thiosulphate.* Math. und naturwis. Berichte aus Ungarn. Bd. VII, 1890, p. 325—336. S. auch Berichte der deutschen chem. Ges. Jhrg. XXII, 1889, p. 1727—1737.

einzelne auffallendere Zwillinge wiedergegeben zugleich mit der Darstellung ihrer optischen Orientation.

In ihren geometrischen Dimensionen stehen diese Krystalle der rhombischen Symmetrie sehr nahe, und dem entsprechend ist auch das Aeussere der Zwillingskrystalle oft dem der rhombischen Krystalle auffallend ähnlich, wie dies in den Figuren 11 und 12, sogar in Fig. 10 erscheint, welche letztere an einen rhombisch-hemimorphen Krystall erinnert. Diese Zwillinge sind daher solche, aus welchen die sogenannten pseudosymmetrischen oder mimetischen Krystalle entspringen.

Die geometrischen Elemenle sind die folgenden:

Man s. auf S. 102—103 (76—77) d. magy. Textes unter [4].

Die Uebereinstimmung der gemessenen und berechneten Werthe ist daher ziemlich gut, da die grösseren Abweichungen so zu sagen nur an solchen Neigungen vorkommen, welche blos an je einem Krystall gemessen worden sind. Allerdings war die Spiegelung der Flächen nicht tadellos, im Gegentheil gaben trotz der glänzenden Oberfläche die einzelnen Flächen mehrfache Reflexbilder.

In optischer Beziehung ist bei diesen Krystallen die optische Axenebene normal zur Symmetrieebene gelegen; die Symmetrieaxe ist eine negative und im Na-Lichte zugleich auch die erste Mittellinie. Auf der Symmetrieebene geben auch dünne Lamellen im konvergenten polarisirten Lichte sehr dichte Curvensysteme, die Axenpunkte treten aber nicht mehr in die Luft aus.

Auf einem entsprechenden Zwillingskrystalle habe ich das Maass der optischen Orientirung auf der Symmetrieebene wie folgt gefunden:

$$\overset{\text{n}}{\text{b}} : \text{c} = 28^\circ\ 26'\ 7 \overset{\pm \text{d}}{-}{}^\circ\ 36'\ \text{Na-Licht.}$$

Die scheinbaren Winkel der optischen Axen sind auf einer der Symmetrieebene und auf der zu der zweiten Mittellinie beinahe normal geschliffenen Platte im α Monobromnaphtalin gemessen:

$$\begin{aligned} 2\,\text{M}_\text{a} &= 93^\circ\ 23'\ 3 \overset{\pm \text{d}}{-}{}^\circ\ 5'\ 29{,}2\,^\circ\text{C Na-Licht.} \\ &\quad 95^\circ\ 18'\ 3 -{}^\circ\ 10'\ 29{,}4\,^\circ\text{C Li-Licht.} \\ 2\,\text{M}_\text{o} &= 97^\circ\ 51'\ 4 -{}^\circ\ 13'\ 29{,}0\,^\circ\text{C Na-Licht.} \\ &\quad 94^\circ\ 54'\ 3 -{}^\circ\ 15'\ 28{,}8\,^\circ\text{C Li-Licht.} \end{aligned}$$

Wie ersichtlich, ist die Symmetrieaxe im rothen Lichte wahrscheinlich schon nicht mehr die erste Mittellinie, welcher Umstand die Eigenthümlichkeit dieser Krystalle auch in optischer Beziehung vermehrt. Aus diesen Daten folgt endlich:

$$2\text{V}_\text{a} = 87^\circ\ 59'\ \text{Na-Licht, } 29{,}1\,^\circ\text{C.}$$

Bei derselben Mittellinie ist dann der wahre Winkel der optischen Axen im Li-Licht:

$$2V = 90° 11', 29{,}1\,°C.$$

Die Beobachtungsfehler und hauptsächlich die Unvollkommenheit der Präparate verhindern mich zwar mit Sicherheit behaupten zu können, dass hier die im gelben Lichte erste Mittellinie im rothen Lichte thatsächlich zur zweiten wird, aber die Sache ist sehr wahrscheinlich. Die Dispersion der optischen Axen dieser Krystalle wäre daher sehr beträchtlich, zwischen den angegebenen zwei Farben 2° 12'. Auch ihre Doppelbrechung ist stark, was die auch an dünneren Lamellen beobachtbaren dichten Interferenzcurven anzeigen; ihr starkes Brechungsvermögen folgt aus den mitgetheilten Daten.

Schliesslich erwähne ich noch, dass ich an diesen Natrium-Silber-Thiosulfat-Krystallen Spaltung nicht bemerkte, aber sie sind sehr zerbrechlich und ihre Härte beträgt beinahe $2^1/_2$.

Budapest, Dezember 1891. Mineralogisches Institut der Universität.

LITTERATUR.

(14.) Szontagh, T.: *Nagyváradnak környékének geologiai leirása. — Geologische Beschreibung von Nagyvárad und dessen Umgebung* (Aus dem von V. Bunyitay redigirten Werke: «Nagyvárad természetrajza» Budapest. 1890. S. 19.) [Magyarisch.]

Die topographische Beschreibung der Umgebung von Nagyvárad vorausschickend, befasst sich Verfasser mit der Charakterisierung der verschiedenen geologischen Bildungen, beschreibt die Wässer der Stadt und Umgebung und führt die zu industriellen Zwecken brauchbaren Gesteine an.

Den ersten Theil betreffend ist erwähnenswerth, dass die Stadt, die zugleich den Amtssitz des Biharer Comitates bildet, eben dort sich auf beiden Seiten der Sebes-Kőrös ausbreitet, wo die dem Rézgebirge angehörenden Vorgebirge mit der gleichförmigen Ebene des ungarischen Alföldes zusammenstossen. Der tiefst gelegene Theil des Terrains zieht sich von der Stadt in NW-licher Richtung hin, etwas höher gelegen ist die SW-liche Gegend, höher als diese ist wieder der SO-liche Theil mit der höchsten Kuppe der Gegend, dem 343 m hohen Somlyó. Den höchst gelegenen Theil repräsentirt die NO-liche Gegend. Die Gebirgswässer laufen beinahe alle durch schmale Thäler dem Sebes-Kőrös Flusse zu.

Die geologischen Bildungen betreffend finden wir das Alluvium als Randbildungen der Sebes-Kőrös und der anderen Wässer. Das Material ist Sand, sandiger Thon und Schotter.

Zum älteren Alluvium gehörend kann die zwischen Krajnikfalva und Nagyvárad sich erstreckende, aus Thon und schotterigem Thon zusammengesetzte Terrasse betrachtet werden, ferner jene, viele Melanopsiden und Neritinen ein-

schliessende aus schwarzem humosen Thon gebildete Ablagerung zwischen Kard und Hájó, wie auch der bei der Hájóer Kapelle, bei der Rontóer-Dampfmühle und in Püspökfürdő aufgeschlossene Kalktuff. Ueber das gegenseitige Verhältniss der beiden letzteren Ablagerungen gibt das Strombett des Pecze-Baches Aufschluss, indem bei der Hájóer Rinder-Tränke das Ufer desselben im oberen Theil aus schwarzem kalkigen Thon, im unteren aus gelbem sandartigem Kalktuff gebildet ist.

SW-lich von der Rontóer Mühle ist eine senkrechte Wand, in deren Material neben Schnecken besonders viele verkalkte Pflanzenreste vorkommen. Es wurden daraus folgende Mollusken-Reste herausgelesen:

Melanopsis costata Fer., *Helix* sp., *Helix hispida* Müller, *Planorbis*, *Nerita fluviatilis*, *Unio* und eine wahrscheinlich recente *Zonites*-Art.

Die alluvialen Kalktuffe sind mit den derzeitigen Quellen in keiner Verbindung, da das jetzt denselben entströmende Wasser keinen Kalk absetzt.

Das Diluvium repräsentiren einestheils Thone und sandige Thone, anderntheils Schotterablagerungen. Die thonigen Bildungen decken grosse Gebiete in NW-, SW-, S- und SO-licher Richtung der Umgebung von Nagyvárad. Schotterablagerungen befinden sich von der Stadt in NW-licher Richtung bei der Bahnstation Várad-Püspöki, im Süden an mehreren Punkten am rechtsseitigen Ufer des Pecze-Baches in SO-licher Richtung im Waldgebiet la Lacu östlich vom Somlyó-Berg, ferner in den Umgebungen von Kiskér, Nagykér und häuptsächlich von Alpár. Das Material des Schotters ist Quarz, Kalkstein und eruptives Gestein. Die in NW-licher Richtung sich befindende Schottergrube von Bors lieferte ein Bruchstück eines verkalkten Hirschgeweihes.

Die neogen-pontische Stufe verbreitet sich hauptsächlich in NO, in SO tritt sie nur fleckenweise auf, in den anderen Theilen fehlt sie gänzlich. Thone, Sande und Sandsteine bilden ihr Material. Bestimmbare, besonders viele der *Vivipara Fuchsi* und *Sadleri* gleichende Versteinerungen lieferte ein blaulich grauer, schieferiger Thon der östlichen Berglehne nächst der Fugyier Kapelle. Im südlichen Theil, in Costie padure des Jávor-Thales kommen in einem glimmerigen sandigmergeligen Thon kleine Cardien *(Cardium Vindobonense)* und Melanopsiden vor.

Die tiefere Stufe des Neogens ist als Cerithien führender Sandstein an einem Punkt, bei der Fugyier Kapelle unter dem Viviparen führenden Thon aufgeschlossen. Charakteristisch dafür ist *Cerithium nodosoplicatum* Hoern.

Der Requinien-Kalkstein des Kreidesystems ist in der SO-lichen Gegend angetroffen worden, wo er die Kuppe des Somlyóberges zusammensetzt. Kleinere Aufschlüsse befinden sich ober dem Ziegelschlag beim Püspökfürdő, östlich von Hájó, in der Gemeinde Betfia, nächst dem Tasnád-Bache und bei Kiskér.

Der Kalkstein ist dicht, bituminös, von grauer Farbe und sondert sich in 3—4 m mächtigen Bänken ab. Die Haupt-Streichungsrichtung dieser ist 17—20° gegen N. Von makroskopischen Einschlüssen sind an verwitterten Flächen des Gesteines die *Requienia*-Schalen zu erkennen. Die mikroskopische Untersuchung lässt auf das Vorkommen von *Milioliden*, *Textularien* und *Orbitulinen* schliessen. Das Hangende des Kalkes ist an mehreren Stellen ein Gemenge einer Art «Terra rossa» mit Kalksteingeröllen.

Bei Kisbér decken die Kalkbänke mergelig sandige Gosau-Schichten, in wel-

chen neben häufigen Gehäusen von *Patellina concava* Lam. *Ulophilla crispata*, *Latomendra agarcites* und *Porites mamilata* angetroffen wurden.

Das Vorhandensein des Requienien-Kalksteines wurde aber auch in der Bohrung beim Szt.-László Bischofsbade in 11,09 m Tiefe constatirt, der dann selbst noch in 101,79 m Tiefe anhielt. In dem höher gelegenen Niveau war er klüftig und drusig, im tieferen mehr dicht. Beim Felix-Bade erreichte der Bohrer den Kalk in 42,79 m Tiefe.

Als zum oberen Lias gehörend werden einstweilen die südlich von Kis-Kér auf beiden Seiten des Tasnád-Baches in kleinen Partien entblösst liegenden versteinerungslosen, gegen SSW mit 40° einfallenden, blaugrauen, dünn spaltbaren, kalkigen Mergelschichten betrachtet.

Was die Wässer Nagyvárads und der Umgebung anbelangt, behandelt Verfasser einen Theil der Flusswässer, das Grundwasser der Stadt, die Kalten- und Heisswasser-Quellen. Von den Flusswässern sind nur die grösseren, die Sebes-Kőrös und der Pecze-Bach gewürdigt. Zur Beurtheilung des Wasserstandes des Ersteren dienten die durch 19 Jahre ausgeführten diesbezüglichen Messungen des städtischen Ober-Ingenieurs David Busch. Von den zwei Armen des Pecze-Baches entspringt der mächtigere am NW-lichen Abhang des Somlyó-Berges zwischen den Gemeinden Hájó und Rontó, hat beiläufig 13 Quellen, die ihr 28—34° R warmes Wasser an die Bäder des Szent-László Püspök-fürdő liefern, den zweiten Arm bildet der Jávor-Bach, dessen grösste Wassermenge aus den artesischen Brunnen des Felix-fürdő stammt. Der gleichförmige Wasserstand des Pecze-Baches wird nur durch die wässerigen Niederschläge der Monate März und April alterirt.

Das Grundwasser der Stadt ist durch den Sebes-Kőrös-Fluss beeinträchtigt. Das Trinkwasser aus zwölf verschiedenen Brunnen, wie auch eine Probe aus der Sebes-Kőrös chemisch untersucht, ergaben, dass nur letzteres sich zu Genusszwecken eignen würde, hätte es nicht so viele schlammartige Bestandtheile.

Kalte Quellen kommen nur zwei im Rayon der Stadt vor. Beide entspringen aus Thon. Die Wärme ihrer Wässer schwankt zwischen 10—12°C.

In der Beschreibung der bedeutenden Heisswasser-Quellen finden wir neben den diesbezüglichen, aus älteren und neueren Beobachtungen gewonnenen Resultate die Schichtenfolge der durchstossenen Gebilde angeführt, die bei den Bohrungen nächst den Szent-László-Püspök-fürdő und Felix-fürdő behufs Gewinnung grösserer Mengen von Wasser angetroffen wurden.

Beim Szent-László-Püspök-fürdő traf der Bohrer folgende Ablagerungen:

Von 0,00 bis 3,53 m verschieden gefärbte Thone mit Schnecken- und Pflanzenresten (Alluvium und Alt-Alluvium),
« 3,53 « 11,09 « Thone, Sandschichten, einige mit Gerölle (Diluvium und (?) pontische Schichten),
« 11,09 « 101,79 « Kalkstein (Untere Kreide).

Beim Felix-fürdő:

Von 0,00 bis 5,86 m, gelben, thonigen Sand mit Schotter (Alluvium),
« 5,86 « 14,99 « grauen Thon mit Gerölle (Diluvium),
« 13,99 « 42,79 « grauen, meist harten Thon (Neogen, pontische Schichten),
« 42,79 « 47,17 « Kalkstein (Untere Kreide).

Als zu industriellen Zwecken brauchbares Gestein muss an erster Stelle der Requienien-Kalkstein hervorgehoben werden, der sehr guten gebrannten Kalk liefert. Feuerfeste Thone könnten der des Hegyközer Istenhegy und der nächst der Fugyier Kapelle bekannte geben. Vorzügliches Material zu Schotterungen wird aus den Gruben bei der Várad-Püspökier Station und aus der, der Gyugyóer Csárda gewonnen. Mit dem, dem Bett der Sebes-Kőrös entnommenen faustgrossen Schotter werden die Nebengassen von Nagyvárad gepflastert. Zur Erzeugung von rother Farbe könnte der Thon verwendet werden, der über dem Kalkstein des Somlyóberges liegt. Das Gemenge des grauen alluvialen und gelblichen diluvialen Thones wird zur Ziegelfabrikation verwendet.

Die Photographie eines Dünnschliffes des Requienien-Kalkes und eine geologische Karte der Umgebung von Nagyvárad liegen bei. A. Franzenau.

(15.) Tóth, M.: *Adatok Nagyvárad környéke diluvialis képződményeinek ismeretéhez. Beiträge zur Kenntniss der diluvialen Ablagerungen der Umgegend von Nagyvárad* (Grosswardein. Arbeiten der zu Nagyvárad abgehaltenen XXV. Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher. Budapest. 1891. 474 l. [Magyarisch.]

Der Artikel befasst sich mit der eingehenden Beschreibung der südlich von Nagyvárad im Thale des Pecze-Baches sich ausbreitenden diluvialen Ablagerungen. Sie bilden in SN-licher Richtung terassenförmig sich erhebende und in OW-licher Richtung erstreckende 5—10 m hohe Hügel. Die grösste Höhe erreichen sie bei der Gemeinde Rontó, indem sie gegen Ürögd wieder abnehmen.

Der liegendere Theil der Ablagerung ist Schotter, den ein grober, gelblicher lockerer oder zäher rother Thon oder aber ein graulicher Löss deckt. Am schönsten ist der Schotter zwischen Pecze-Szöllős und Rontó aufgeschlossen. Das Material seiner Gerölle lieferten die Gesteine des Királyhágó-Gebirges.

Der instruktivste Aufschluss für den Löss befindet sich im südöstlichen Theil von Rontó. Hier ist zu oberst 1 m mächtiger grauer, etwas sandiger lössartiger Mergel, unter diesem ein 0,5 m mächtiger Kalktuff, das Liegende von diesem ist ein 1,5 m mächtiger grauer feiner Sand.

Alle drei Ablagerungen führen Versteinerungen.

Das Vorkommen der Arten in den verschiedenen — obere, mittlere, untere — Schichten ist mit * verzeichnet auf der Tabelle des magyarischen Textes auf S. 118—9 (92—3) ersichtlich.

Den Thermal-Charakter des Diluviums finden wir in allen drei Stufen durch die *Neritinen* und *Melanopsiden*, den Sumpfwasser-Charakter durch die *Planorbis-*, *Limnea-* und *Paludina*-Arten gekennzeichnet.

Der Thermal-Charakter des Diluviums tritt aber in noch eclatanterer Weise bei der Quelle des Peczebaches neben dem Püspökfürdő auf, wo der gelblichgrauliche Mergel von Melanopsis-Arten ganz erfüllt ist. Ebendieselben mit *Nerita-Helix-*, *Limnea-* und *Pupa*-Arten vergesellschaftet sind auch südlich von der erwähnten Quelle anzutreffen.

An den letzteren Stellen sind die herrschenden Formen *Melanopsis costata* Fer. und *Melanopsis Parreysii* Mühlf. wie deren Variation *scalaris*.

Die daselbst durch Probebohrungen in grösserer Menge zu Tage geförderte

Melania Hollandrii Fer. hält Verfasser nur für eine eigenthümlich gestaltete (!) Form von *Melanopsis praerosa.*

Neben dem Felixfürdő, von Pecze-Szőllős in SO-licher Richtung ist in den Lehmgruben die oberste 0,5 bis 1,5 m mächtige Schicht ein rother Thon, unter diesem befindet sich ein 0,5 m mächtiger gelblicher thoniger Sand, welchem ein gelblicher, kalkiger, durch eisenhältigem Bindemittel verkitteter Schotter folgt. Zwischen der Sand- und Thon-Schicht liegt an einer Stelle in 3—4 m Länge ein 1—5 dm mächtiger weisser, kalkreicher Mergel, der folgende Versteinerungen enthält: *Unio sp., Pisidium sp., Limnea sp., Melanopsis praerosa* Fer., *Succinea oblonga* Drap., *Helix 2 sp., Helix pulchella* Müll., *Cionella lubrica* Müll.

Südlich von der Gemeinde Hájó kamen in Gesellschaft von Gesteinstücken des Királyhágó-Gebirges Gefässscherben und Knochen von *Bos sp.* vor. Dieselben Ueberreste mit Menschenknochen gemischt lieferten auch das Ackerland von der Umgebung von Rontó und die neben der Ürögder Landstrasse gelegenen Lehmgruben, wodurch Verfasser sich berechtigt fühlt anzunehmen, dass die zwischen dem Kőrösfluss und dem eisfreien Pecze-Bach sich erstreckenden Anhöhen auch in der Urzeit dem Menschen zum Aufenthalt gedient haben. A. Franzenau.

(16.) Halaváts, J.: *Die ungarländischen fossilen Biberreste.* (Természetrajzi Füzetek. XV. Bd. p. 200. [Mit einer Tafel.] Budapest 1891.)

Sämmtliche bis jetzt aus Ungarn bekannten fossilen Castor-Reste — meist Zähne und Schädeltheile — wurden mit den entsprechenden Theilen von fünf recenten Exemplaren verglichen, wobei es sich herausstellte, dass die verschiedenen Formen der Schmelzfalten auf den Kauflächen der fossilen Zähne auch bei denen der recenten anzutreffen sind. Dieser Umstand veranlasste Verfasser die ungarischen fossilen Biber-Reste geradezu mit *Castor fiber* zu identificiren.

In Ungarn wurden Reste von *Castor fiber foss.* aus folgenden Ablagerungen gesammelt:

Aus den pontischen-Schichten des Pliocän von Köpecz (Comitat Háromszék), Ajnácskő (Comitat Nógrád), Besenyő (Comitat Zala).

Aus den levantinischen Schichten des Pliocäns von Szeged [aus 252 Meter Tiefe des städtischen artesischen Brunnens] (C. Csongrád), Novska (Slavonien).

Aus dem Diluvium von Gánócz (C. Szepes).

A. Franzenau.

(17.) Kinkelin, F.: *Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn.* (Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a/M. Von Juni 1889 bis Juni 1890. p. 51.)

In einer mehr feuilletonistisch gehaltenen Beschreibung der Länder und Leute, wie sie Verf. eben gelegentlich einer Reise durch Böhmen, Mähren, Oesterreich, Krain und Ungarn antraf, finden wir auch die hauptsächlich behufs Ansammlungen von palæontologischen Materials besuchten Lokalitäten sowie einige der Einschlüsse derselben gewürdigt.

Durch die zur ungarischen Krone gehörenden Länder führte der Weg über Agram — wo die Lokalität Ogrugliak abgegangen wurde — zu dem Fundort der obersten Paludinen-Schichten mit der *Vivipara Zelebori* nach Kovačevec. Einer

verunglückten Tour in der Umgebung von Cernik folgte der Besuch der berühmten Malino-Schlucht bei Oriovac, wo vom Lager der *Vivipara Sturi* bis zu den der glatten Viviparen hinab die oberen Paludinenschichten aufgeschlossen sind.

Aus den mittleren Paludinenschichten sammelte Verfasser in der Umgebung von Sibinj in dem dem Duboki potok nahe gelegenen Wald, dann bei Babina Glava und im Odvoracthal. Dem Material sind auch Säugerzähne eigen.

Neben den Mollusken des Čaplagrabens bei Podvinje gelang es eine an Blattabdrücken recht reiche — bis jetzt unbekannte — Schicht zu entdecken. Es wird dies die Flora sein, aus welcher die Lignite Slavoniens hervorgegangen sind.

Ganz unerklärlich ist das Fehlen der Kalkdeckeln von den in den Paludinenschichten Slavoniens in Menge vertretenen Neritinen. Das häufige Vorkommen der Tylopomen-Deckeln im Gegensatz zu den spärlichen Schalen derselben, glaubt Verfasser durch die Beobachtungen Boettger's erklären zu können, wonach die Wasservögel Süsswasserconchylien ganz verschlucken, deren Schalen dann in Darm zertrümmert und aufgelöst werden, die schwerlöslichen Deckel aber mit den Fäces wieder entleert in die Ablagerungen gelangen.

Von Fossilien der Paludinenschichten sind folgende neue beschrieben:

Lithoglyphus laticallosus Kink. von Kovačevac,

« *euconus* Kink. aus den untersten Schichten der Malino-Schlucht,

« *pannonicus* Kink. aus dem Čaplagraben und

Melanopsis n. sp. aus der Malinoschlucht.

Der Weg weiter führte durch die ungarische Tiefebene und das Maros-Thal nach Hermannstadt und dessen Umgebung, wo bei Michelsberg aus einem grobkörnigen, der zweiten Mediterran-Stufe angehörenden Sandstein Bryozoen, Crinoiden, kleine marine Gasteropoden, Pteropoden, Chitoniden, Foraminiferen, Brachyopoden, Echiniden, Fischreste und Nulliporen gesammelt wurden. Auf dem Wege zum Rothen-Thurm-Pass besichtigte Verf. nächst der Cibinbrücke die groben Conglomerate.

Ein Ausflug nach dem südöstlichen Theile von Siebenbürgen machte Verfasser mit den Ablagerungen von Árapatak, Nussbach und Vargyas bekannt. Die brackischen Schichten der ersten Lokalität lieferten neben den häufigen *Hydrobien* ein dickschaliges *Pisidium* und eine *Ophiure* von vorzüglicher Erhaltung. Die letzte ist eine bis jetzt noch nicht bekannte dem *Limnaeus bullatus* verwandte Art.

A. Franzenau.

(18.) Koch, A.: *Eine neue Knochenhöhle im Thale der Kalten-Szamos.* (Revue über den Inhalt des Értesitő. Sitzungsb. der medizin.-naturwissenschaftl. Section des siebenb. Museumvereins. II. Naturwiss. Abtheilung. Kolozsvár. 1891. Bd. XIII. p. 75.)

Die neue Höhle liegt etwa 6 km weit SSW-lich von Gyalu, auf der linken Seite des Szamos-Thales, am steilen felsigen Abhang des Csetatye-Berges, in der Nähe einer Goldgrube, beiläufig 100 m über der Thalsohle und 540 m über dem Meeresniveau. Sie wurde von Schatzgräbern entdeckt und geräumt, bei welcher Gelegenheit aus dem Schlamm und Gerölle eine ziemliche Menge von Knochen zum Vorschein kam.

Die Umgebung der Höhle bilden krystallinische Schiefer der archäischen

Gruppe, so zu unterst am Fusse des Csetatye-Berges steht ein graulich grüner chloritischer Schiefer an, welcher von gelblich-weissem, fettglänzendem, talkschieferähnlichem Sericitschiefer überlagert wird. Diesen deckt eine 25—30 m mächtige Einlagerung von krystallinischem Kalk, die sich als steile Felswand erhebt und dem 35—40°-igen NO-lichen Einfallen der Schichten entsprechend über den Bergrücken beinahe bis zum Szamosufer herabzieht. Das Hangende des Kalkes ist ein Thonglimmerschiefer. Die liegenderen Schiefer wie auch der etwas dolomitisirte krystallinische Kalk sind von dichten Netzen von Quarzadern und Gängen durchdrungen, in welchen etwas Gold und goldhältige Eisenkiese eingesprengt vorkommen, welche eben den Gegenstand des Bergbaues am Csetatye-Berg bilden.

Die Knochenhöhle, eigentlich eine mehr sack- oder canalförmige Vertiefung befindet sich am oberen Theile der Kalkfelswand, dringt bei 9 m tief im Kalke hinein und geht wahrscheinlich in einen Felsspalt über. Dass sie einst einem unterirdischen Wasserlauf angehört hat, beweist ihre Mündung, die heute am Beginne eines Wasserrisses liegt. Wir hätten es also hier mit einer Einbruchshöhle zu thun, die durch das im Wasserrisse abfliessende Meteorwasser gebildet wurde. Ihre heutige Grösse mag sie in der Quartärperiode erreicht haben. Später scheinen die abfliessenden Wasser die Höhle mit Schlamm und Steinschutt ausgefüllt zu haben mit Ausnahme eines sich konisch erhebenden Gewölbes, dessen Wände mit Krusten und Tropfsteinen von Aragonit überzogen wurden. Dass die Tropfsteinbildung erst später vor sich ging, als die diluvialen Säugethiere hineingelangten, beweisen einige der mit Aragonit inkrustirten Knochen.

Eine anderweitige, etwas grössere Höhle, die aber der Knochen entbehrt, liegt etwa 100 Schritte von ersterer entfernt.

Die in einem mit Steinschutt gemengten Thonmergel-Schlamm begrabenen Säugethierreste der ersten Höhle vertheilen sich auf folgende Arten:

Capra ibex L. *fossilis.* Zur genaueren Bezeichnung wird der Name *Ibex Carpathorum* in Vorschlag gebracht. Die drei angetroffenen Schädelfragmente stimmen nach den Untersuchungen des Verfassers sowohl der Grösse, als auch ihrer Form nach am besten mit dem *Ibex Cenomanus* Fors. May. überein, sind etwas kleiner als der *Ibex Cebenarum* Gerv. und als jener der Bohuj-Höhle bei Anina, welcher dem *Ibex alpinus* gleichen soll. Nach den 5 Epistropheus-Wirbeln zu urtheilen, müssen wenigstens eben so viele Thiere in die Höhle hineingelangt sein. Andere Skelettheile dieser Art wurden ebenfalls in grosser Menge gesammelt.

Antilope rupicapra L. Neben einem leicht erkennbaren Stirnbeinfragment mit beinahe senkrecht stehenden Hornzapfen fanden sich noch entsprechend grosse Wirbel- und Fussknochen-Bruchstücke vor.

Bos sp. indet. Fragmente von Becken- und Fussknochen, Phalangen weisen auf ein grösseres Säugethier, am wahrscheinlichsten auf Bos hin.

Canis spelaeus Blainv. Untere Kinnlade, Becken- und Schulterknochen, mehrere Wirbeln und Fussknochen.

Canis Vulpes L. *fossilis.* Sechs kleinere-grössere Kinnladen, wie auch andere Skeletttheile.

Arctomys cfr. Bobac Schreb. (?) Ein einziger Schneidezahn.

Cricetus frumentarius L. Ein Schädelfragment mit oberen Kinnladen, ferner andere Kinnladen, Schneidezähne und Fussknochen.

Arvicola terrestris L. Untere Kinnlade, wurzellose Zähne und Schneidezähne.

An den Gelenksenden abgenagte dünnwandige Röhrenknochen von grösseren und kleineren Vögeln.

Zeitgenosse einiger der angeführten Arten wird wohl auch der Urmensch gewesen sein, da sich im Schlamm der Höhle eine durch Abspalten hergestellte 35 mm lange und 13 mm breite Messerklinge aus bräunlich-grauem Feuerstein vorfand, die umsoweniger für ein natürliches Product erklärt werden kann, weil solches Gestein in der ganzen Umgebung der Höhle fehlt, ferner ist das eine Fragment der Ibex-Schädel fleckenweise graphitgrau bis schwarz, als wenn dasselbe durch Brennen theilweise verkohlt wäre und sind auch die markhältigen Röhrenknochen entzwei gespalten. Die abgenagten Gelenksenden der Fussknochen sind wohl dem die Höhle gleichfalls bewohnenden Wolfe zuzuschreiben.

Die Bewohner der Höhle gehören nach dem Verfasser zwei nach einander folgenden Zeitperioden an. Als nämlich die Höhle noch offen war, mag sie dem Urmenschen und dem Höhlenwolf zur Wohnstätte gedient haben. Voraussichtlich war es der erstere, der die Ibexe, Antilope und den Bos hineinschleppte und dort verzehrte, ihre markhältigen Knochen spaltete; der Wolf nagte dann die Knochen ab und verzehrte die diversen Abfälle. Dieser Zustand dürfte noch in die Diluvialzeit hineinfallen. Hierauf folgte die Ausfüllung der Höhle mit Schlamm und Gerölle so weit, dass der Mensch und der Wolf aus ihr verdrängt wurden und nur mehr der Fuchs Unterkunft fand. Dies bezeugen die in grosser Menge gefundenen Ueberreste dieses Thieres wie auch die Nahrungsabfälle desselben, die Nagethier- und Vögelreste.

Von den drei beiliegenden Tafeln gibt uns die eine Aufschluss über die Lage der Höhle, die zweite zeigt den Grundriss und den Querschnitt derselben in Verbindung mit den obwaltenden geologischen Verhältnissen, die dritte bringt die Schädelreste von *Ibex Carpathorum* und *Antilope rupicapra* zur Abbildung.

A. Franzenau.

(19.) Koch, A.: *Erdély ősemlőseinek átnézete. — Übersicht der Ursäugethiere Siebenbürgens.* Arbeiten der zu Nagyvárad abgehaltenen XXV. Wanderversammlung ungarischer Aerzte und Naturforscher. Budapest. 1891. p. 456.) [Magyarisch.]

Verfasser stellt in systematischer Uebersicht die in den tertiären und diluvialen Ablagerungen Ungarns jenseits des Királyhágó gefundenen Ursäugethierreste, theilweise nach den Litteratur-Angaben,* theilweise nach seinen eigenen Aufzeichnungen und Ansammlungen zusammen.

Die constatirten Arten und ihre Fundorte sind folgende:

* Die Referate über einen Theil derselben siehe: Földtani Közlöny 1887, Bd. XVII. p. 291; 1889, Bd. XIX. p. 234; 1891, Bd. XXI. p. 280 und 283; 1892, Bd. XXII. p. 288.

I. Die Fauna der mitteleocenen oder Pariser Schichten.

Brachydiasthematerium transsilvanicum Bkh. und Matty. — Ein Säugethier von der Grösse eines Schafes, das in die Familie der *Rhinocerotidae* gehören mag. — Andrásháza puszta (K.-Kolozs.)

Halitherium Kaup. *(Halianassa* v. Mey.) sp. indet. — Monostorer Wehre, Monostorer Steinbruch, Bácser Schlucht und Szucságer Steinbrüche, in der Umgebung von Méra und Zsobók (C. Kolozs), Porcsesd (C. Szeben), Alsó-Jára (K.-Torda-Aranyos).

Delphinus sp. indet. — Monostorer Steinbruch (C. Kolozs).

II. Die Fauna der unteren oligocenen Hójaer-Schichten.

Halitherium Kaup. *sp. indet.* — Sztojkafalva (C. Szolnok-Doboka), Papfaluer Thal (C. Kolozs).

III. Die Fauna der aquitanischen Stufe.

Anthracotherium magnum Cuv. sp. — Zsil-Thal (C. Hunyad), Kis-Kristolcz (C. Szolnok-Doboka). Hieher sind wahrscheinlich auch Reste zu rechnen, die bei Sárd-Borbánd (C. Alsó-Fehér), am Rotherberg bei Szász-Sebes (C. Szeben), am Rákóczi-Berg bei Kolozsvár, zwischen Bánffy-Hunyad und Közép-Füld, bei Topa-Szt.-Király, wie auch am Szőlőhegy bei Méra (C. Kolozs) gefunden wurden.

Elotherium magnum Pomel *(Entelodon* Aym.) — Bánffy-Hunyad (C. Kolozs).

IV. Die (miocene) Fauna der oberen Mediterran-Stufe.

Rhinoceros (Aceratherium) cfr. Goldfussi Kaup. — Thal des Sztrigy-Flusses (C. Hunyad).

Listriodon splendens v. Mey. — Zwischen Merisor und Krivádia (C. Hunyad).

In die Ordnung der *Proboscidea* gehörende Reste. — Kolozsvár.

V. Die (ältere pliocene) Fauna der pannonischen Stufe.

Mastodon arvernensis Cr. et Job. — Bardócz (C. Udvarhely), Angyalos (C. Háromszék).

Mastodon Borsoni Hays. (?). — Brassó (C. Kronstadt).

Cervus capreolus L. *fossilis.* — Köpecz (C. Háromszék).

Castor cfr. fiber L. — Köpecz (Háromszéker Comitat).

Equus primigenius v. Mey. — Köpecz (C. Háromszék).

In die Familie der *Ursidae* gehörende Reste. — Köpecz (C. Háromszék).

Hippotherium gracile. — M. Ackner führt als Fundort Szt.-Erzsébet (C. Szeben) an.

VI. Die diluviale Fauna.

a) Aus der Ordnung der Raubthiere (Carnivora).

Ursus spelaeus Rosenm. — Die zahlreichen Fundorte s. auf S. 123 (97) d. magyarischen Textes unter [1].

Canis spelaeus Goldf. — Oncsászer und Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

Canis vulpes L. *fossilis.* — Höhle der Hidegszamos (C. Kolozs).

Hyaena spelaea Goldf.— Nach Schmidl in der Höhle von Oncsásza (C. Kolozs).

Felis pardus spelaeus Goldf. — Nach Schmidl in der Höhle von Oncsásza (C. Kolozs). Im Diluvium nächst Apátfalva (C. Nagy-Küküllő).

Felis sp. indet. — Höhle von Homoród-Almás (C. Udvarhely).

Foetorius lutreola Keys. et Blaas. — Kolozsvár (C. Kolozs).

b) Aus der Gruppe der Dickhäuter (Pachydermata).

Elephas primigenius Blumb. — Die zahlreichen Fundorte s. auf S. 125 (99) d. magyarischen Textes unter [2].

Rhinoceros tichorhinus Fisch. — Die Fundorte s. auf S. 125 (99) d. magyarischen Textes unter [3].

Equus fossilis v. Mey. — Die Fundorte s. auf S. 125 (99) d. magyarischen Textes unter [4].

Sus scrofa fossilis. — Andrásháza puszta (C. Kolozs), Szász-Sebes (C. Szeben).

c) Aus der Ordnung der Wiederkäuer (Ruminantia).

Cervus (Megaceros) giganteus Blumb. — Die Fundorte s. auf S. 125 (99) d. magyarischen Textes unter [5].

Cervus Guettardi Sternb. *(tarandus fossilis* Cuv.) — Nach M. Ackner bei St.-Erzsébet und Holczmány (C. Szeben).

Cervus (Alces) palmatus Gray. — Szász-Ujfalu (C. Szeben), Örményes (C. Torda-Aranyos), Comitat Háromszék.

Cervus (Dama) vulgaris L. — Nach M. Ackner bei Szt.-Erzsébet (C. Szeben). und Apátfalva (C. Nagy-Küküllő).

Cervus elaphus fossilis Goldf. — Die Fundorte s. auf S. 126 (100) d. magyarischen Textes unter [6].

Cervus capreolus fossilis. — Szt.-Erzsébet, Szász-Sebes (C. Szeben), Prépostfalva (C. Nagy-Küküllő).

Bos (Bison) priscus Boj. — Die Fundorte s. auf S. 126 (100) d. magyarischen Textes unter [7].

Bos primigenius Boj. — Segesvár und Umgebung, Szász-Dálya, Zsiberk (C. Nagy-Küküllő), Szász-Magyaros (C. Kis-Küküllő), Borberek (C. Alsó-Fehér), Sepsi-Szt.-György (C. Háromszék).

Ovibos moschatus. — Nach M. Ackner bei Szt.-Erzsébet (C. Szeben).

Capra ovis L. *fossilis.* — Zwischen Sztrigy-Szt.-György und Sztrigy-Szacsal (C. Hunyad), Kolozsvár (C. Kolozs).

Capra (Ibex) Carpathorum Koch. — Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

Antilope rupricapra L. (?). — Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

d) Aus der Ordnung der Nagethiere (Rodentia).

Arctomys Bobac Schreb. — Kolozsvár, Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

Cricetus frumentarius L. Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

Arvicola terrestris L. — Ebendort.

VII. Die Fauna des Alt-Alluviums.

Bos taurus L. — Die Fundorte s. auf S. 126 (100) d. magyarischen Textes unter [8].

Capra ovis L. — Tordos (C. Hunyad), Vályе (C. Szeben), Magyar-Csesztve (C. Alsó-Fehér), zwischen Szucság und der Andrásháza puszta (C. Kolozs).

Cervus Elaphus L. Die Fundorte s. auf S. 126 (100) d. magyarischen Textes unter [9].

Cervus capreolus L. — Tordos (C. Hunyad), Magyar-Kapud, Vájasd (Comitat Alsó-Fehér).

Sus scrofa L. — Tordos (C. Hunyad), Szász-Sebes (C. Szeben), Zágon (C. Háromszék).

Equus caballus L. — Die Fundorte s. auf S. 126 (100) d. magyarischen Textes unter [10].

Canis familiaris L. — Tordos (C. Hunyad), Magyar-Kapud (C. Alsó-Fehér), Sepsi-Szt.-György (C. Háromszék).

Canis vulpes L. — Tordos (C. Hunyad), Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

Cricetus frumentarius L. — Kolozsmonostor: in den Fuchsbauen des Costa cel mare, in den Fuchsbauen des Feleker Berges, in der Hidegszamoser Höhle (C. Kolozs).

Arvicola terrestris L. — An denselben Fundstellen wie die vorige Art.

A. Franzenau.

(20.) Kramberger-Gorjanovic: *Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges.** (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891. p. 40.)

Berichtigungen zu dem im Jahrgange 1890 der «Verhandlungen der. kais. kön. geologischen Reichsanstalt» erschienenen Referat über obige Schrift.

A. Franzenau.

(21.) Münnich, K.: *Die Aufmessung und der Durchbruch der Aggteleker Höhle.* (Jahrbuch d. ung. Karpathen-Vereins. Jhrg. XVIII. Igló.)

Umfasst die Beschreibung der bei der Vermessung der Aggteleker-Höhle angewendeten Methoden, sowie der Vorarbeiten zu dem am 15. März 1890 zum Durchbruch gelangten neuen Eingang.

A. Franzenau.

(22.) Pintér, P.: *A szenek és szénrejtő rétegek települési viszonyai. — Über die Lagerungsverhältnisse der Kohlen und der kohlenführenden Schichten.* (A lévai kegyes tanitórendi főgymnasium Értesítője az 1890/91 tanévről. Léva. 1891.) [Magyarisch.]

Eine kurzgefasste Zusammenstellung alles dessen, was über die Lagerungsverhältnisse der Kohlen und der kohlenführenden Schichten bekannt ist.

A. Franzenau.

(23.) Siegmeth, K.: *Das Höhlengebiet von Abauj-Torna-Gömör.* (Jahrbuch d. ung. Karpathen-Vereins. Jhrg. XVIII. Igló. 1891.)

Ausser den weniger besuchten Theilen der Aggteleker Tropfstein-Höhle werden die Eishöhle von Szilicze, die Felsentrichter — das sogenannte Csengő-

* Siehe: Földtani Közlöny. Budapest, 1892 Bd. XXII. p. 350

lyuk und Szalánka — bei Pelsőcz und die Leontinen-Höhle bei Gombaszeg beschrieben. A. Franzenau.

(24.) Ágh, T. *A pécsi artézi kut. Der artesische Brunnen von Pécs (Fünfkirchen).* (A zircz-cziszterczi rend pécsi róm. kat. főgymnáziumának Értesítője az 1890—91-ik iskolai évről Pécsett, 1891). [Magyarisch.]

Dieser Aufsatz, theilweise auch zur Belehrung der Schüler des Verfassers dienend, befasst sich neben dem eigentlichen Gegenstande, der Beschreibung des artesischen Brunnens von Pécs, mit der Anführung der getroffenen Massregeln zur Erlangung guten Trinkwassers alldort. Nach einer kurz gehaltenen geologischen Eintheilung der Schichten der äussersten Rinde des Erdkörpers, führt Verf. ferner die Theorie der artesischen Brunnen an und beschreibt die Hauptmomente der Herstellung derselben.

Was den artesischen Brunnen von Pécs anbelangt, so wurde dieser auf dem Grundstücke der Schweine-Mastanstalt im südwestlichen Theile der Stadt abgeteuft und ist 149,72 m tief.

Gelegentlich der Bohrung sickerte das Wasser bei 34,00 m Tiefe, bei 59,25 m Tiefe fing es zu steigen an, erreichte aber nicht den Tagkranz; bei 60,95 m Tiefe stieg es 3,5 m über die Oberfläche. Die Temperatur desselben war daselbst 15°C. Bei 76,67 m Tiefe erreichte der Wasserstrahl die Höhe von 5 Meter.

Skoff, Chemiker der Stadt Pécs untersuchte zwei während der Bohrung gewonnene Proben des Wassers und zwar die eine aus 76,67, die zweite aus 100,99 m Tiefe. Von ersterer Tiefe war es (in den folgenden Tabellen mit I bezeichnet) krystallrein, geruch- und geschmacklos, setzte aber mit der Zeit Kalkcarbonat in Krystallen ab; das von letzterer Tiefe gewonnene (in den Tabellen mit II bezeichnete) war ebenfalls rein, geruch- und geschmaklos, trübte sich jedoch nach 12-stündigem Stehen im hermetisch verschlossenem Glase und hinterlies einen gelblichen Niederschlag.

Folgende Bestandtheile liessen sich nachweisen:

	I		II	
CaO	0,2108 g		0,1556 g	
MgO	0,0476 «		0,0443 «	
Na_2O	0,0659 «		0,0404 «	
Na	0,1775 «		0,0192 «	an Chlor gebunden.
N_2O_5	0,1328 «		0,0703 «	
Cl	0,1328 «		0,0297 «	
SiO_2	0,0230 «		0,0260 «	
SO_3	0,0693 «		0,0522 «	
CO_2	— «		0,1423 «	
Organische Substanzen	0,0054 «		— «	

Die Verbindungen waren folgende:

	I	II
$CaCO_3$	0,2845	0,2127
$MgCO_3$	0,0999	0,0030
$CaSO_4$	0,1178	0,0887

	I	II
$Ca(NO_3)_2$	0,0087	—
$NaNO_3$	0,1920	0,1107
NaCl	0,0827	0,0489
SiO_2	0,0230	0,0260
Organische Substanzen	0,0054	—

Die mit II bezeichnete Probe setzte wie erwähnt einen gelblichen von Eisen herrührenden Bodensatz ab, es verblieb aber ein Theil des Eisens auch gelöst. Diese Menge wurde nicht getrennt behandelt, sondern als Eisenoxyd (Fe_2O_3) in der Summe des Kalkcarbonates ($CaCO_3$=0,2127) belassen.

Die durchstossenen Schichten sind folgende:

Alluvium. 1 m mächtig.

Diluvium. Der typische 1,10 m mächtige Löss ist ganz mit Kalkmergel-Concretionen erfüllt, braust mit Säuren beträchtlich, ist aber arm an organischen Einschlüssen, sein Liegendes ist eine 1 m mächtige Schotterbank.

Pontische oder *Congerien-Stufe.* Die Mächtigkeit derselben beträgt 59,95 m. Sie ist aus wechselnden Lagen von Schotter, Sandstein, sandigem Thon und Thonschichten zusammengesetzt. Die Fauna ist arm. Die zum Genus *Cardium* gehörenden Formen sind erkennbar aber nicht bestimmbar, da nur Bruchstücke von Steinkernen ausgehoben wurden.

Sarmatische Stufe. Das Material ist Kalkstein; die Mächtigkeit 34,43 m. Versteinerungen fanden sich folgende vor:

Tapes gregaria Partsch,
Cardium plicatum Eichw.
C. obsoletum Eichw.

Mediterrane Stufe. Die hierher gerechneten 42,96 m betragenden Bildungen sind aus Thon, Sand, Schotter und Sandsteinablagerungen zusammengesetzt. Zur Bestimmung ihres Alters dienten aus dem Aushub von 97,48 m Tiefe 2 *Ostrea*-Schalen, ferner die aus den mit Granit, Porphyr und Quarz-Schotter gemengten Sand-, Mergel- und Thon-Schichten aus den Tiefen von 100,40 bis 140,44 m herausgelangten Ostrakoden und folgende Foraminiferen:

Polystomella crispa L.
Rotallia Beccarii L.

Der Feldspath des Granit-Schotters ist nach den Untersuchungen des Verfassers aus der Tiefe von 119 m Tiefe Oligoklas, in den übrigen Tiefen gehört er zur Perthit-Reihe.

Bei 140,44 m Tiefe wurde der Granit angestossen und von hier bewegte sich der Bohrer bis 149,72 m Tiefe nur in demselben.

Die Bestandtheile des Granites sind verändert. Der fleischfarbige Feldspath ist kaolinisirt, nadelförmige Apatitkrystalle sind selten darin; der Quarz kommt in farblosen runden Partikeln vor; von Glimmerarten ist nur noch

der Biotit erkennbar. Als accessorischer Bestandtheil kann der stark verwitterte Amphibol erwähnt werden.

Als Beilage zum Aufsatz dienen das Profil des beschriebenen artesischen Brunnens und die geologische Karte eines Theiles der Stadt Pécs.

A. Franzenau.

(25.) Capesius, J.: *Mittheilungen über die Bodenverhältnisse Hermannstadts auf Grund von Brunnengrabungen.* (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenb. Vereins für Naturwiss. in Hermannstadt. 41. Jahrg. p. 56.)

Verf. hatte Gelegenheit die durchsetzten Schichten von vier im Weichbilde von Hermannstadt — in der sogenannten Oberstadt — ausgeführten Schachtgrabungen einer genauen Prüfung zu unterziehen.

Im allgemeinen sind in allen Grabungen übereinstimmende Züge zu erkennen. Es wurde zu oberst eine 3,5—5 m mächtige Lehmsicht angefahren, dieser folgte eine 3—4 m mächtige Schotterbank, unter welcher sich in zweien der Grabungen Sand, in den übrigen mit Schotter gemengter Sand als wasserführend zeigte. Den Untergrund dieser diluvialen Ablagerungen bildet in dem einen Schacht ein neogener und zwar Congerien führender Mergel, in einem anderen dieselben Versteinerungen führender Tegel, so dass überall dieser Tegel als der undurchlässige Boden des Wasserbeckens zu betrachten ist.

Von den in den dreissiger Jahren ausgeführten zwei Bohrungen (die eine, in der Oberstadt gelegene wurde bei 69 m Tiefe, die zweite der Unterstadt angehörende bei 41,72 m Tiefe eingestellt) stimmt die der Oberstadt bis zur entsprechenden Tiefe und lokale Störungen ausser Acht gelassen mit den jetzt erläuterten gut überein, nicht so die der Unterstadt, wo sich unter alluvialen Bildungen unmittelbar die jungtertiäre Formation einsetzte.

Die ältere Bohrung in der Oberstadt ergab in 67 m Tiefe Wasser. Verf. glaubt aber, dass auch hier beim Uebergang vom Diluvium zum Tertiär, also bei 15—18 m Tiefe das jetzt angetroffene Wasserbecken erbohrt wurde, durch die bei der Bohrung eingetriebenen Blechrohre aber abgesperrt wurde und dass bei der erwähnten Tiefe ein zweites tieferliegendes Wasserbecken erschlossen wurde.

A. Franzenau.

(26.) Cech, C. O.: *Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien.* (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891. p. 92.)

Die Tropfsteingrotte Samograd liegt eine Stunde von der Ortschaft Perušič im Otočaner Komitat entfernt, im Innern des Berges Grabovača. Ueber roh ausgehauene Stufen in einer 12 Klafter breiten und 6—7 Klafter tiefen Höhlung gelangt man zu dem drei Klafter breiten und vier Klafter hohen Eingang der fünf Säle umfassenden Grotte. Sämmtliche Säle sind mit Tropfsteinbildungen geziert. Der schönste und grösste der Säle besitzt drei grössere und ebensoviel kleinere Becken voll des klarsten Wassers, der letzte der Säle enthält einen See. In einer wurden alterthümliche Thongeschirre gefunden.

A. Franzenau.

(27.) Toula, F.: *Vorläufige Mittheilung über geologische Beobachtungen an der unteren Donau.* (Anzeiger der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1891. XXVII. Jahrgang. 1890. p. 114.)

Untersuchungen, die sich hauptsächlich auf das rechtsseitige Ufer der Donau zwischen Golubac der und Stromschnelle von Jutz erstreckten, führten zu dem Resultate, dass eine Uebereinstimmung der Bildungen auf beiden Ufern der Donau obwaltet. A. Franzenau.

(28.) Tausch, L. v.: *Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 1891. Bd. XXV. p. 207.)

Neuere Untersuchungen an Kreidefossilien vom Csingerthal bei Ajka* führten Verfasser zur Aufstellung einer neuen Art der *Pyrgulifera Fuchsi.* Ferner wurde *Melania obeloides* Tausch mit der Mündung gefunden, wodurch selbe sich als zu Hemisinus gehörend erwies. Aus demselben Grund muss auch *Hemisinus Csingervallensis* Tausch zu Cerithium gezählt werden. A. Franzenau.

(29.) Tietze, E.: *Die weissen Mergel des Agramer Gebirges,* (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891. p. 60.)

Ausschliesslich polemisirender Artikel gegen *Kramberger-Gorjanović* die präpontischen Bildungen** des Agramer Gebirges betreffend.

A. Franzenau.

(30.) Gáspár J.: *Chemische Analyse der Trinkwässer und der Bodenluft von Temesvár.* (Separat-Abdruck aus dem Schulprogramm der Temesvárer Oberrealschule vom Jahre 1890—91. Temesvár 1891. p. 1—16.) [Magyarisch.]

Verfasser untersuchte im Ganzen 17 Wässer von verschiedenen Orten Temesvár's. Die Resultate seiner Analysen sind in nachstehender Tabelle enthalten.

Daten der chemischen Analyse der Trinkwässer von Temesvár.

1000 C. c. Wasser enthält in Milligrammen:

(Man s. die Tabelle auf d. folgenden Seite.)

Vergleicht man obige Zahlen mit den Grenzzahlen eines guten Wassers, so sieht man, dass die Wässer von Temesvár nicht im entferntesten den Anforderungen der Hygienie entsprechen.

Auch aus den vom Verf. durchgeführten Bodenluft-Analysen geht hervor, dass der Boden stark inficirt ist, und daher kein gutes Trinkwasser liefern kann. Verf. empfichlt daher eine schleunige Herstellung einer Kanalisation und Wasserleitung.

* Ueber die früheren diesbezüglichen Untersuchungen des Verfassers siehe in Földtani Közlöny 1886, XVI. p. 282 und 1888, XVIII. p. 452.

** Siehe: Földtani Közlöny 1892, XXII. p. 350 und das Referat unter (20) auf S. 151.

Laufende Nr.	Bezeichnung des Brunnens	Fixe Bestandtheile	Chlor	Zur Oxydation organischer Substanz verbrauchter Sauerstoff	Salpetrige Säure	Salpetersäure	Ammoniak	Farbe, Geruch	Mikroskopische Untersuchung	Phosphorsäure
	Brunnen									
1	der Temesvár-er Oberrealschule	2165	383,4	21,84	30,40	106,17	35,6	Opalisirt beim Stehen		Starke P_2O_5 React.
2	am Domplatz	1255	59,6	3,92	4.56	1,44	5,1	Grau, giebt beim Stehen Bodensatz		Dtto
3	des kath. Obergymnasiums	1788	215,8	11,44	0,72	26,54	7,0	Gelblich		P_2O_5 Reaction
4	vor dem Officiers-Casino	1601	218,6	60,32	41,01	1,44	30,0	Dunkelgelb		Starke P_2O_5 React.
5	vor dem Militär-Commando	1401	153,3	52,16	38,00	3,62	15,0	Dtto, giebt beim Stehen einen grossen Bodensatz		Starke P_2O_5 React.
6	der Erdélyer Kaserne	1375	201,6	29,12	4,94	85,56	5,2	Kaum gelblich		Dtto
7	der Geniedirection	1304	215,8	16,86	3,42	35,23	12,0	Opalisirt beim Stehen		P_2O_5 Spuren
8	in der Báthory-utcza	2040	355,0	68,00	1,14	0,61	47,5	Dunkelgelb mit starkem Schwefelwasserstoff-Geruch		Starke P_2O_5 React.
9	in der Pfarre	534	71,7	0,10	2,28	0,965	1,2	Rein, durchsichtig		—
10	im Scudier-Park	16 0	295,3	9,904	2,28	9,169	10,6	Gelblich		P_2O_5 Reaction
11	in der Horváth-utcza, Józsefváros	677	68,16	3,2	2,9	42,46	15,0	Opalisirt		P_2O_5 Reaction
12	hinter dem Domplatze	674	88,00	4 36	4,37	28,956	2,0	Opalisirt		P_2O_5 Reaction
13	im Zlatkó'schen Haus, Gyárváros	2306	426,0	3,32	7,98	112,0	35,2	Gelblich		Starke P_2O_5 React.
14	im Elter'schen Haus, Gyárváros	684,0	218,6	2,00	5,14	4,6	Spuren	—		Spuren
15	Begawasser, Huny.-Brücke, im Wint.	100,0	5,6	4,16	6,08	Spuren	Spuren	—		—
16	« « am 27. Mai	119,2	3,55	3,36	3,42	Spuren	4,5	—		—
17	Aus der Umgeb. der Spiritusfabriken	68,0	3,7	3,2	3,42	Spuren	5,0	—		—
	Ein gutes Trinkwasser darf von obigen Bestandtheilen im Maximum folgende Mengen enthalten:	500	2—8	1,5	—	4—5	—	—	—	—

Die meisten Wässer sind voll mit Algen u. faulenden Organismen. Paramecium patrinum. Coleps uncinatus, Oxitricha gibba, Enplates chaton, Botriocephalus.

Da die Temesvárer Trinkwässer in so hohem Grade inficirt sind, so wäre es nach Verf. vergeblich, diese durch natürliche oder künstliche Filter reinigen zu wollen.

Die Brunnenwässer können nur durch anhaltendes Kochen gereinigt werden, wodurch die niederen Organismen zerstört werden, und auch ein Theil der Mineralbestandtheile sich ausscheidet. Lässt man das gut ausgekochte Wasser in einem Steinkrug abkühlen, und giebt 1—2 Theeblätter hinzu, so erhält man das gesundeste und beste Wasser. Josef Loczka.

(31.) Asbóth, A.: *Künstlicher Kryolith und Dissociation des Fluoraluminium.* (Math. és természettud. értesítő. Kiadja a magy. tud. Akademia. Budapest 1890. Bd. VIII. 1889—1890. p. 214—217.) [Magyarisch.]

Verf. hatte bei seinen Versuchen als eigentlichen Zweck das billigere Darstellen von Aluminium vor Augen. Er schmolz Kochsalz, Fluoraluminium und Zink im Porzellantiegel zusammen, von der Voraussetzung ausgehend, dass das Zink das Kochsalz reducire, wodurch die billige Darstellung des Aluminium erzielt wäre. Die Schmelze wurde mit Wasser behandelt, neben den Metalltheilen blieb auch eine rosenrothe pulverige Masse unlöslich zurück, welche Aluminium, Natrium, Fluor und wenig Eisen enthielt. Im wässerigen Auszuge wurde ausser Kochsalz, Thonerde und eine erhebliche Menge Zink nachgewiesen, woraus ersichtlich, dass eine Reduction stattgefunden hat. Die Metalltheile enthielten kein Aluminium.

Da beim ersten Versuch das Schmelzen wegen Mangel an inniger Berührung der Gemengtheile unvollständig war, so wurde der Versuch derartig abgeändert, dass zu dünnflüssig geschmolzenem Kochsalz in kleinen Portionen Fluoraluminium gegeben wurde; bei jeder Zugabe entstand eine von Chlorgeruch begleitete starke Gasentwicklung. Verf. liess nun die Idee der Aluminiumdarstellung vorläufig fallen um sich mit der hier auftretenden chemischen Umwandlung befassen zu können.

Auch beim zweiten Versuche wurde der rosenrothe unlösliche Rückstand erhalten. Natrium kann in dem unlöslichen rosenrothen Theile nur so enthalten sein, wenn es Kryolith bildet, was wahrscheinlich nach folgender Gleichung vor sich geht:

$$Al_2F_6 + O_3 = Al_2O_3 + F_6$$
$$6NaCl + F_6 = Na_6F + Cl_6$$
$$6NaF + Al_2F_6 = Na_6Al_2F_6.$$

Der meiste Kryolith entstand, wenn die Schmelze Zink enthielt. Zink konnte nämlich das Kochsalz reducirt haben, was Bildung von Fluornatrium und Aluminium zur Folge hatte. Ersteres verband sich mit Fluoraluminium, letzteres wurde von der einströmenden Luft oxydirt.

Verf. kann sich die Gegenwart vieler Thonerde in der entstandenen Masse nicht anders erklären, als dass das durch Schmelzen mit Zink reducirte Aluminium verbrannte, und dass das Fluoraluminium dissociirte, beziehungsweise Fluor verlor um sich in Oxyd umwandeln zu können. Wegen Mangel an geeigneten Apparaten unterbrach Verf. seine Versuche, behält sich aber die weitere Verfolgung obiger Fragen vor.

Das rosenrothe Product ist amorph, aber stark erhitzt scheint es zu schmelzen, nimmt eine körnige Structur an, verliert seine Farbe und wird weiss.

Josef Loczka.

BERICHTE

UBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

In der am *3. Mai 1893* abgehaltenen *dritten* Vortragssitzung zeigte der e. Secretär an, dass die ordentlichen Mitglieder Johann Buránʏ in Esztergom und Josef Bernáth in Budapest mit Tode abgiengen.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen:

Herr Rudolf Franzé, Assistent am kgl. ung. Josefs-Polytechnikum zu Budapest, durch den Secretär K. Zimányi;

Herr Ladislaus Kleekner, Bergofficial in Resicza, durch das ord. Mitglied Géza v. Bene.

Es gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. Dr. E. Lörenthey sprach über die *pontische Fauna von Kurd* im Comitate Tolna. Vortragender sammelte das von ihm studierte Material im Jahre 1872 im östlichen Theile der benannten Ortschaft am rechten Ufer des Flusses Kapos. Der Fundort erwies sich hinsichtlich der daselbst gefundenen Arten als einer der reichsten. Die Fauna enthält Formen von sehr gemischtem Charakter aus den oberen und unteren pontischen, sowie aus den Paludinen-Schichten und aus den pontischen Bildungen Griechenlands. Viele Formen sind gemeinsam mit denen der unteren pontischen Bildungen von Tihany und Radamest. Unter den Congerien ist *Congeria triangularis* Partsch dominirend, dagegen *C. rhomboidea* Hörn. sehr selten. Auch die an diesem Fundorte gemachten Erfahrungen bestärken den Vortragenden in seiner früher gefassten Meinung, dass die durch das massenhafte Auftreten von *C. rhomboidea* Hörn. und *C. triangularis* Partsch charakterisierten Schichten hinsichtlich ihrer Fauna von einander abweichen und als besondere Facies zu betrachten sind. Auf Grund der gesammelten reichen Fauna kann man es nachweisen, dass diese Schichten nicht zu den Paludinen-Schichten gehören — obwohl sie viele Paludinen (Vivipara) enthalten — wie dies Neumayr und Paul behaupteten. Wie an jedem neueren oder noch nicht genügend ausgebeuteten Fundorte kommen auch hier mehrere neue Formen vor, sowie *Anodonta*, eine Stammform, von welcher die jetzt lebenden ungarländischen Formen abstammen, ferner eine *Congeria*, eine *Dreissensia*, zwei *Hydrobien* und eine *Micromelania*.

2. Dr. F. Schafarzik berichtet über seine «*Excmission nach Salgó-Tarján*».* Der Karlsschacht, aus welchem das für die Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt eingesandte Stück der vercoaksten Braunkohle entnommen wurde, bildet kein selbständiges besonderes Terrain, sondern ist gleichsam die Fortsetzung des Josefsstollen. Vortragender konnte nur einen Basaltgang sehen, dessen Mächtigkeit beiläufig 60 cm beträgt, das Gestein ist gegen die Ränder zu von blasserer Farbe und porös; nur die reine Kohle von guter Qualität vercoakste, an dem benach-

* Vgl. Földtani Közlöny. Bd. XXIII. pag. 95. [25].

barten Thone verursachte die Basalteruption gar keine Veränderung. Die durchbrochenen Schichten liegen in ihrer ursprünglichen Lage beinahe wagrecht. Vortragender legte ausser einigen gesammelten Basalt- und Braunkohlenexemplaren noch die Betriebskarte des Bergbaues und das Profil der durchbrochenen Schichten vor. Der hier in Rede stehende Basaltgang hat das Streichen der älteren, nämlich nach NNO und bildet gleichsam die unterbrochene Fortsetsung dieser. Bezüglich der Zeit des Durchbruches liess sich nichts Bestimmtes constatieren; es lässt sich nur so viel sagen, dass jener nach Ablagerung der Kohle längs einer nach NNO verlaufenden Spalte vor sich gieng.

3. Dr. J. Nuricsán legte die «*chemische Analyse der Salzquellen von Torda*» vor. Die Salzquellen befinden sich an der Stelle der alten römischen Salzbergwerke und benützt man ihr Wasser gegenwärtig als Bäder. Die «Römerquelle» liegt 379 m, die «Schachtquelle aber 358 m über dem Meeresspiegel; erstere ist Eigenthum der Stadtgemeinde; letztere gehört dem Staate. Das Wasser beider Quellen ist krystallrein und zufolge seiner chemischen Zusammensetzung den Salzwässern ersten Ranges beizuzählen. Das Wasser der «Römerquelle» enthält in 1000 Gewichtstheilen 47,078 Gewichtstheile feste Bestandtheile, das spec. Gew. bei 15°C = 1,0318; in 1000 Gewichtstheilen der «Schachtquelle» sind 134853 Gewichtstheile fester Bestandtheile aufgelöst, das spec. Gew. 1,0956 bei 15°C. — Der überwiegende Theil der festen Bestandtheile ist Kochsalz, in beiden Wässern sind das Na und das Cl æquivalent, die Temperatur des Wassers 23,5°C bei einer Lufttemperatur von 21°C.

4. Dr. M. Staub bespricht in seinem «*über die Flora der ungarländischen Kalktuffablagerungen*» betiteltem Vortrage vor allem die in den Kalktuffablagerungen beim Badeorte *Gánócz* (Comitat Szepes) gefundenen Pflanzenreste. Er giebt dann eine Uebersicht über die bis heute gewonnenen Kenntnisse bezüglich der Kalktuffablagerungen in Ungarn und deren Einschlüsse und bespricht die Resultate, welche das Studium der deutschen, französischen und schwedischen Kalktuffablagerungen bisher ergab. Es gieng hervor, dass die Kalktuffbildung parallel mit der Torfbildung geht und dass beide zu gleicher Zeit aufhörten, weil die noch heute vor sich gehenden Bildungen bezüglich ihrer Energie und ihrer Stärke den Vergleich mit der längst vergangener Zeit nicht bestehen. Vortragender hebt ferner hervor, dass sich in der Flora der Kalktuffablagerungen die von Steenstrup 1842 in den dänischen Torfmooren constatierten vier Baumvegetationen, die einerseits durch Elias Fries mit der Erlen- und 1870 durch A. G. Nathorst mit der Dryasperiode ergänzt wurden (Vegetationsperiode der Dryas, Zitterpappel, Kiefer, Eiche, Erle und Buche) ebenfalls erkennen lassen; ebenso wie die moderne Untersuchung der Kalktuffablagerungen und Torfbildungen immer mehr Beweise für die Richtigkeit der von Axel Blytt aufgestellten Hypothese von den abwechselnden continentalen und insularen Klimaten liefert. Die in der Kalktuffablagerung von Gánócz gefundene Flora stimmt vollständig mit der in den schwedischen Ablagerungen derselben Art gefundenen überein, mit dem Unterschiede, dass dort bisher arktische Pflanzen nicht gefunden wurden, was vielleicht jenem Umstande zugeschrieben wurde, dass in Ungarn die Eiszeit in keinem so hervorragenden Grade zur Geltung gelangte, wie im Norden und Nordwesten Europas. Die Flora der Gánóczer Tuffe und überhaupt derjenigen des

Comitates Szepes spricht aber auch dafür, dass als die Flora nach Abzug des Inlandeises ihre Wanderung nach dem Westen, Norden und Nordwesten antrat, ihren Weg auch über Ungarn nahm, denn in den benannten Ablagerungen finden sich auch die Blätter der Buche und der Fichte vor, von welchen die erstere heutzutage im südlichen Schweden gedeiht; die letztere dort als dominirender Baum auftritt; dagegen ist von ihnen in den gut untersuchten Kalktuffablagerungen dieses Landes keine Spur zu finden.

In der am *3. Mai 1893* abgehaltenen Sitzung des *Ausschusses* erledigte derselbe die laufenden Angelegenheiten der Gesellschaft.

HAUPTVERSAMMLUNG DES SELMECZER FILIALVEREINS DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT VOM 29. MÄRZ 1893.

In der unter dem Präsidium von Josef Hültl, kgl. ung. Ministerialrath und Bergdirector abgehaltenen Hauptversammlung legte das o. M.

L. Litschauer jenen Fragebogen vor, den er im Interesse des Studiums der Vertheilung der Erze in den Lagerstätten metallischer Mineralien auszugeben beabsichtigt.* — Die Hauptversammlung beschloss auf Antrag des Vorsitzenden, dass dieser Fragebogen gedruckt und als Beilage zu den Bányászati és Kohászati Lapok zur Verbreitung gelange.

Als Cassarevisoren für die Jahre 1892 und 1893 wurden die o. M. J. Veress und B. Winkler exmittirt und für das laufende Jahr J. Hültl neuerdings zum Präsidenten, L. Cseh aber zum Secretär erwählt.

* Vgl. Földtani Közlöny. Bd. XXII. S. 272.

Társulati ügyek.

Lap

III. Szakülés 1893 május 3-án: Elhunyt r. tagok: Burány János Esztergomban, Bernáth József Budapesten. — Uj rendes tagok: Franzé Rezső Budapesten, Klekner László Resiczabányán. — 1. Dr. Lörenthey Imre: Kurd (Tolna megye) pontusi faunája. — 2. Dr. Schafarzik Ferencz: Jelentés a salgó-tarjáni kiküldetésről. — 3. Dr. Nuricsán József: A tordai sósforrások chemiai elemzése. — 4. Dr. Staub Móricz: A magyarországi mésztufalerakodások florájáról ... 132 (106)

IV. Választmányi ülés 1893 május 3-án ... 134 (108)

A m. földtani társulat selmeczbányai fiókegyesületének 1893 márczius hó 29-én tartott közgyülése ... 134 (108)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

A. Schmidt: Krystallographische Untersuchungen ... 135 [27]

Litteratur.

Szontagh T.: Geologische Beschreibung von Nagyvárad und Umgebung. — Tóth M.: Beiträge zur Kenntniss der diluvialen Ablagerungen der Umgegend von Nagyvárad. — Halaváts J.: Die ungarländischen fossilen Biberreste. — Kinkelin F.: Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn. — Koch A. Eine neue Knochenhöhle im Thale der Kalten-Szamos. — Koch A.: Uebersicht der Ursäugethiere Siebenbürgens. — Kramberger-Gorjanovic: Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges. — Münnich K.: Die Aufmessung und der Durchbruch der Aggteleker Höhle. — Pintér P.: Ueber die Lagerungsverhältnisse der Kohlen und der kohlenführenden Schichten. — Siegmeth K.: Das Höhlengebiet von Abauj-Torna-Gömör. — Ágh T.: Der artesische Brunnen von Pécs. — Capesius J.: Mittheilungen über die Bodenverhältnisse Hermannstadts auf Grund von Brunnenbohrungen. — Cech C. O.: Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien. — Toula F.: Vorläufige Mittheilungen über geologische Beobachtungen an der unteren Donau. — Tausch L.: Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka. — Tietze E.: Die weissen Mergel des Agramer Gebirges. — Gáspár J.: Chemische Analyse der Trinkwässer und der Bodenluft von Temesvár. — Asbóth A.: Künstlicher Kryolith und Dissociation des Fluoraluminiums ... 141 [33]

Berichte über die Sitzungen der ung. geologischen Gesellschaft ... 158 [50]

Hauptversammlung des selmeczer Filialvereins der ung. geologischen Gesellschaft vom 29. März 1893 ... 160 [52]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1893. évi márczius 16-tól 1893 május 17-ikéig bezárólag.

Tagsági díját lefizette 1892-re:

Dr. Kocsis János S.-A.-Ujhelyen.

Tagsági díjukat lefizették 1893-ra:

a) *Budapesti tagok:* **F**rivaldszky János, dr. **J**ankó János, **L**ukács László, **S**emsey Andor, **Z**sigmondy Árpád;

b) *Vidéki tagok:* **B**aczoni Albert Kassán, Bene Géza Resiczán, Bene Gyula Esztergomban, Beutl **E**ngelbert Nadrágon, Bradofka Frigyes Felsőbányán, **D**ologh János Zalathnán, **F**ranzl Ernő Nadrágon, **G**ianone Adolf Miskolczon, Greguss János Köpeczen, **H**esky János Zalathnán (1894-re 1 frtot), Hoffmann Richárd Salgó-Tarján, ifj. **J**ahn Vilmos Nadrágon, Junker Gusztáv Beszterczebányán, dr. **K**anka Károly Pozsonyban, Klekner László Resiczabányán, **N**yirő Béla Sóvárott, **O**elberg Gusztáv Zalathnán, **P**elachy Ferencz Magurkán, Poor János Nagy-Kanizsán, dr. **V**elics Antal Szt-Gedén.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Drenkovai kőszénbányaművek igazgatósága Berszászkán (frt 10).

d) *Magyarországon kivül lakó tagok:* Fuchs Tivadar Bécsben.

Alapítványi kamatot fizetett:

dr. Schwarz Gyula Budapesten 1892-re (frt 15).

Előfizető díjukat lefizették 1893-ra:

Kath. Főgymnasium Veszprémben. — Állami Főreáliskola Budapesten, II. ker.

Oklevéldíjat fizettek:

Beutl Engelbert, **F**ranzl Ernő, ifj. **J**ahn Vilmos Nadrágon, **K**lekner László Resiczabányán.

Kelt Budapesten, 1893. május hó 20-án.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

XXIII. KÖTET. 1893. JUNIUS–AUGUSZTUS. 6–8. FÜZET

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1893.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1893.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

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

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

M. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A „Földtani Közlöny" megjelenik havonkint két vagy három nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

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

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Lap

Gyászjelentés Prudniki Hantken Miksa elhunytáról ... 161 (109)

Értekezések.

Dr. Staub Móricz: A gánóczi mésztufalerakódás flórája ... 162 (110)

Könyvismertetés.

L. De Launay: Formation des gîtes métalifères ... 198 (146)
Somogyi Ede: Ötnyelvű szótár ... 199 (147)

Irodalom.

A magyar kir. Földtani Intézet évi Jelentése 1889-ről. — Tietze E: Die weissen Mergel des Agramer Gebirges. — Asbóth S.: A mesterséges kryolith és a fluoraluminium dissotiatiója. — Hankó V.: A gyertyánligeti (kabolapolyánai) vasas savanyúviz (Irén-forrás) chemiai elemzése. — Ludwig E.: Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen. — Lengyel B.: A mohai «Ágnes» forrás. — Hankó V.: Az erdélyrészi fürdők és ásványvizek leirása ... 200 (148)

Társulati ügyek.

IV. Szakülés 1893 május 31-én: 1. Dr. Schmidt Sándor: Ásványtani közlemények. — 2. Dr. Lengyel Béla: A kolopi ásványvíz chemiai elemzése. — 3. Dr. Schafarzik Ferencz: Felső-Olaszország és Istria nevezetesebb kőbányái ... 216 (164)
V. Választmányi ülés 1893 május 31-én ... 217 (165)
Hivatalos közlemények a magyar kir. Földtani Intézetből ... 218 (166)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Seite

M. Staub: Die Flora des Kalktuffes von Gánócz ... 219 [53]
Berichte über die Sitzungen der ung. geologischen Gesellschaft ... 254 [88]
Ämtliche Mittheilungen aus der kgl. ung. geologischen Anstalt ... 256 [90]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

XXIII. KÖTET. 1893 JUNIUS—AUGUSZTUS. 6—8. FÜZET.

PRUDNIKI HANTKEN MIKSA

m. kir. min. osztálytanácsos,

kir. egyet. ny. r. tanár, a magyar tud. akadémia rendes tagja,

a m. kir. földtani intézet volt igazgatója,

a m. földtani társulat örökitő tagja, stb., stb.

hosszú szenvedés után elhunyt 1893 junius hó 26-án.

A GÁNÓCZI MÉSZTUFALERAKODÁS FLORÁJA.

M. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.[1]

A magyarországi Kárpátegyesület Évkönyveinek VIII-ik 1881-ben megjelent kötetében megismerteti SCHERFFEL AUREL[2] az eddig nem igen ismeretes volt gánóczi fürdőt és megemlíti egyszersmind az ottani mésztufában talált növényekről, hogy azokat meghatározás végett megküldötte báró ETTINGSHAUSEN tanárnak Gráczban, ki e növényekre vonatkozólag a következőt jegyezte meg: «Egy új, igen nevezetes levélalak kivételével, melynek meghatározása még eddig nincs befejezve, igen tanulságos lenyomatok találtattak a következő növények leveleiről: Rhamnus Frangula, Quercus sessiliflora Sm., Qu. pedunculata Ehrh., corylus-ról és pedig valószínüleg az avellana fajról; carpinusról; azonkívül az erdei fenyő tűs levelei s sok másféle.»[3]

E közlemény nagy mértékben fölkeltette figyelmemet, mert föltünőnek találtam, hogy egyrészt olyan növények között, melyek a mi korunkban és a mi szárazföldünkön annyira vannak elterjedve, egy olyan levél is előfordul, mely, úgy látszik, idegen elemet képvisel az említett florában; de másrészt maga a felsorolt növények együttélésében is okom volt kételkedni.

Ez okból arra törekedtem, hogy ama helyet meglátogathassam, ott a mennyire lehetséges gyüjtsek, mert a megfigyelés és a gyüjtés eredménye hazánk mind geologiai, mind növénygeografiai viszonyainak megismerésére igen fontosnak igérkezett. Ohajom azonban csak 1885-ben talált kielégitést, a mennyiben akkor oly szerencsés voltam, a m. tud. akadémia részéről anyagi támogatásban részesülni, mire dr. SZONTAGH TAMÁS tisztelt barátom társaságában útnak indulhattam. Ez első út sikerének köszönhetem, hogy a következő évben S. SEMESY ANDOR úr megbizásából újból fölkereshettem e

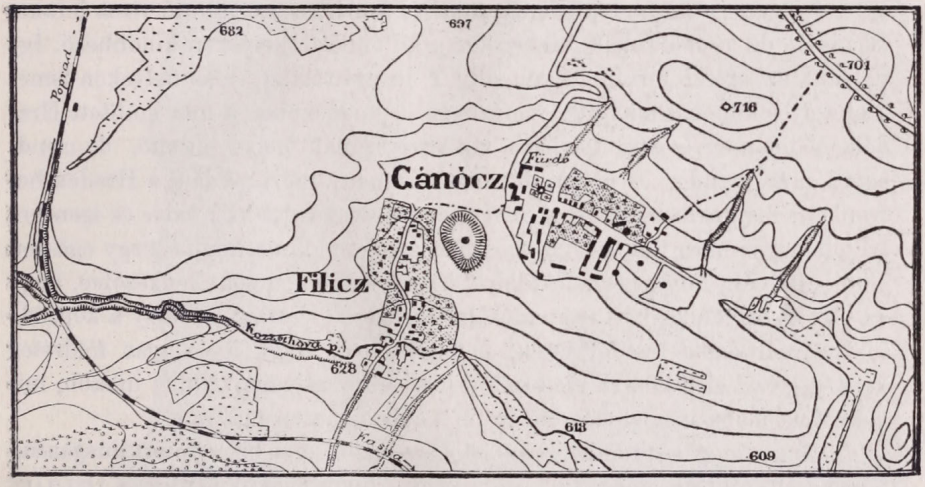
[1] Előadta az 1893 május 3-án tartott szakülésben.

[2] SCHERFFEL AURÉL: A gánóczi fürdő és artézi hévforrások vegyi viszonyai. — Id. h. 181. l.

[3] Id. h. 197. l.

nevezetes helyet és megtettem ezt harmadizben a magam költségén 1888-ban is. Mind a három út, ha nem is gazdag, de érdekes anyagot eredményezett, melyet HAZSLINSZKY FRIGYES igazgató, dr. SZABÓ JÓZSEF elnökünk, dr. SCHAFARZIK FERENCZ kir. osztálygeologus és KOGUTOVICZ MANÓ urak szives ajándékaikkal gyarapítottak; végre még vétel útján a m. kir. földtani intézet egynehány darabot szerzett MÜNNICH SÁNDOR poprádi tanító úrtól és HAZSLINSZKY FRIGYES igazgató úrnak a m. kir. földtani intézet tulajdonába jutott phytopaleontologiai gyüjteményében is találtam gánóczi levéllenyomatokat.[1]

Ha a kassa-oderbergi vasuton Kassából kiindulva Poprád felé utazunk, akkor az e helyet megelőző állomás felé egy a 800 m-t meghaladó hosszaságú hegyhát mellett — a «Schlösschen», mely legmagasabb pontjában 922,2 m-t ér el — a gánóczi völgyben haladunk. E völgyben fekszik a gánóczi fürdő és falu nevezetes és óriási mésztufa lerakodásaival, melyek a következő sorok tárgyát fogják képezni.



A völgy DDK-felé huzódik, Ny-felé elzárja az ottani mésztufa-lerakodások legnagyobbika, a «Hradek» nevü 15 m-nyi magasságot elérő és 1,2 ha-nyi területet elfoglaló mésztufadomb. DDK-felé azonban a nem igen hosszú völgyet hatalmas domb zárja el, de nem egészen, mert bal felé utat hagyott. E domb a szomszéd hegyek kőzeteinek hömpölyéből áll és ép úgy mint a völgyet elzáró hegyek, kivéve a Poprád felé esőket, melyek szántóföldek gyanánt szolgálnak, a lúczfenyő (Abies excelsa DC.) sudar törzseivel sűrüen

[1] V. ö. A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1885-ről, 201. l. — Ugyanaz 1886-ról, 202. l. — Ugyanaz 1888-ról, 156. l. — Ugyanaz 1891-ről, 139. l. — A megnevezett uraknak e helyen ismételten mondok köszönetet. — STAUB.

van benőve. Egyéb fát nem is látni ott. A hegyek főtömege eocen-korú homokkő, melyet agyagmárga meg a löszhez hasonló sárga agyag föd.

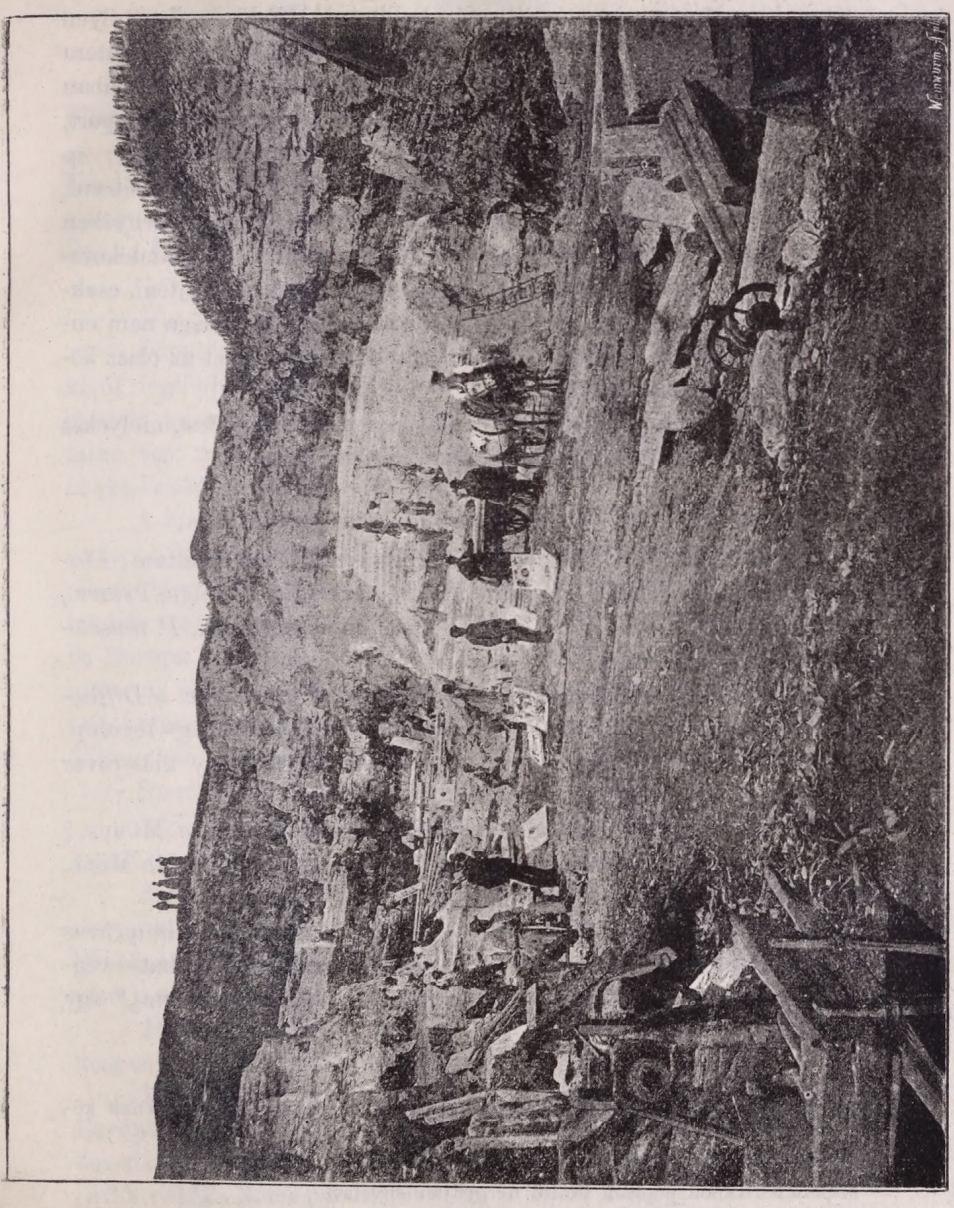
A fürdő, a mint SCHERFFEL AURÉL az idézett helyen írja, századok óta fenállott, de csak mostani birtokosa KORPONAY ÁGOSTON kir. tanácsos és Szepesmegye volt alispánja kezdeményezése és áldozatkészsége folytán vergődött mai hírére.[1] A régi forrás a mostani fürdőépületek által körülvett téren bugyogott föl; kevés és nem igen magas hőmérsékű vizet szolgáltatott; azonban 1877-ben KORPONAY úr e forrástól kb. 20 m-nyi távolságban bold. ZSIGMONDY VILMOS-sal megfuratta azt. SCHERFFEL szerint a furó 38 m-ig puha agyagpalán ment át, erre igen kemény komokkő következett, mely a 80-ik m-ig homokkő hömpölylyel és laza homokkővel váltakozott, 80—182 m-ig a furó «szemtanuk szerint sós ízű és dolomitszerű kőzettel váltakozó homokkőben» mozgott, de ekkor letört és nem volt többé helyéből kimozdítható. A forrás az óta 24 óra alatt kb. 12.000 hl 23,75 C°-nyi vizet szolgáltat és gyógyító hatása miatt híressé vált.

Az egész völgy talpa be van takarva a meszet szolgáltató vizek lerakodásaival, de a takarónak vastagsága a különböző helyeken különböző. Így például az artézi forrás helyén alig 2 m-nyi vastag; más helyeken ismét tekintélyes kúpokat alkotott, melyeknek legmagasbika a már említett Hradek. Minden egyes kúp tetején a víz kifolyásának helye látható, de mindegyik már csendes és pedig már régen csendes, mert például a Hradek helyenként majdnem egy m-nyi vastag humuszréteggel van födve és igen helyesen jegyzi meg SCHERFFEL, hogy ha meggondoljuk, hogy a hegy egészen elkülönítve áll, hogy «uszadékföldről itt szó sem lehet, sőt ellenkezőleg, hogy az eső és egyéb légköri csapadékok törekvése odairányul, hogy a képződő föld a mélységbe lesodortassék, úgy feltehető, hogy ily magas földréteg képződéséhez elég hosszú időközök szükségeltetnek, annyival is inkább, mivel a tufa maga meglehetős ellentálló s csak nehezen mállik el».

Hogy még a præhistorikus időben apadt el a bizonyosan dúsgazdag forrás, azt mutatja még ama körülmény, hogy SPÖTTL IGNÁCZ és DELHAES urak 1880 ban a Hradek humuszrétegében edénycserepeket találtak, és pedig olyanokat, melyek szabad kézzel lettek idomítva, mások ismét a forgó korongon készültek és végre olyanok is voltak köztük, melyeken a máz különös neme látható. E cserepeken kívül találták még egy kőeszköz töredékét, «mely vagy kőkés vagy pedig kelta vagy római hajító dárda egy darabja»; továbbá egy átfúrt (medve) fogat, egy átfúrt kővésőt, számos széttört állatcsontot és sajátságos hosszúkás agyagdarabokat.

A völgyben 1885-ben dr. SZONTAGH TAMÁS barátommal végig menve, a Hradek közelében még egynehány ilyen «kialudt kráterral» találkoztunk;

[1] KORPONAY ÁGOSTON úrnak, valamint MIGLERINI JÓZSEF úrnak, a gánóczi kőbánya tulajdonosának szíves előzékenységükért itt is köszönetet mondok. — STAUB.



A »HRADEK« GÁNÓCZ MELLETT.

egyedül a falu közelében akadtunk egyre, mely vékony sugárban bocsátja még ki a vizet; de hogy a források tevékenységük fénykorában milyen nagyszerű hatással lehettek, ezt bizonyítja még egy a völgy talpán levő nyilás, melyen át a kiömlő gáz sziszegését tisztán hallhatni. Mindössze 7—8 ilyen kúpot találtunk, melyeket itt a térképvázlaton fekete pontokkal jelöltem meg. A község közelében egy gazdasági épület közvetlen szomszédságában egy mély gödörre akadtunk, melynek anyagát, sárgás fehér, finom mészport, mely tele van csigahéjakkal, alighanem suroló kőpornak használják; ép úgy mint a Hradek is rövid egynehány év mulva csak hirében fog létezni, minthogy kitünő anyagát, mely a süttőivel teljesen megegyezik, a környéken és a vasútnál nagyon szeretik építkezésekre fölhasználni. Ama szándékomról, hogy fokonként fogom e lerakodás szerves maradványait gyűjteni, csakhamar le kellett mondanom, mert ezt a kő rendkivüli szívóssága nem engedte meg és meg kellett elégednem azon darabokkal, melyeket az olasz kőfaragók munkaközben kifejtettek.

Ezek után fölsorolom azon állati és növényi maradványokat, melyeket saját és mások gyüjtései útján a mésztufalerakodásból ismerek.

Állatok:

Az említett mészporban a következő molluszkák héjait találtam: *Planorbis spirorbis* L. sp., *Helix pulchella* Müll., *Succinia oblonga* Pfeiff., *S. Pfeifferi* Rossm., *Hyalina fulva* Drop., *Pupa pygmaea* Drap., *P. muscorum* L., *Limnaea ovata* Müll.[1]

Az elmeszesedett moszatfonalak között Franzé Rezső úr a *Difflugia globulosa* Duj. nevű monothalam rhizopoda héjait találta, egy lepidopteron, valószínüleg *Hipparchia Janira* L. pikkelyét és valamely más rovar chitinpáncéljának úgy látszik mesothoracialis részét.[2]

Magából a tömött mésztufából előkerültek: *Helix austriaca* Mühlf.? *H. holosericea* Mühlf., *Succinia Pfeifferi* Rossm., *Limnaea ovata* Müll. héjjai és a következő gerinczesek maradványai:

Mastodon arvernensis Croiz et Job. foga[3], *Elephas primigenius* Blumenb. czombcsontja,[4] *Rhinoceros* állkapcsa[5] és valószínüleg hátsó végtagja czombcsontjának felső része, *Castor fiber* L. (saját gyüjtésem),[6] egy

[1] Az itt fölsorolt molluszkák meghatározását bold. Hazay Gaula úrnak köszönöm.

[2] Földtani Közlöny, XXIII. köt. 9. és 11. l.

[3] Münnich Sándor poprádi tanító úr gyűjteményében.

[4] Franzenau Ágoston úr szives közlése szerint a m. nemz. múzeum paleontologiai gyűjteményében.

[5] Földtani Közlöny, XV. köt. 139. l.

[6] Természetrajzi Füzetek, XIV. köt. 87. l.

növényevő zápfoga, *Cervus elaphus* L. agancsából a rózsa töve, egyéb nagy emlősökhöz tartozó csonttöredékek és egy nagy ragadozó madár tolla.

Növények:

Franzé Rezső[1] úr szerint a következő cryptogamok:

Vaucheria sp. és vele együtt *Conferva bombycina* Ag. var. *minor* Wille, *Protococcus infusionum* Kr. és a következő bacillariaceák:

Synedra oxyrhynchus Kg. (a leggyakoribb), *Achnanthes minutissima* Kg., *A. exilis* Kg. var. *constricta* Franzé, *Cocconëis communis* Heib., *Cocconema cymbiforma* Ehrbg., *Pinnularia major* Sm., *Stauroneis anceps* Ehrb., *Encyonema* sp.

Phanerogamok:

Abies excelsa DC., a lúczfenyő, a tölgyfa és a kutyabenge levelein kivül legtöbb maradványban került napfényre és pedig számos tűlevele mellett tobozainak lenyomatai is megmaradtak. A Hradek felső padjának talán egy m-nél vastagabb rétegében a föltárás felületén tömegesen csak e fa tűleveleit és tobozait lehet látni.

A lúczfenyőnek jelenleg valamennyi európai tűlevelű fák között a legnagyobb elterjedési területe van. Délnyugaton a Pyreneusoktól az északi olasz Alpeseken és Kelet-Szibérián át Lapplandig terjed; de dél felé mindinkább magasabbra megy; így pl. a münstervölgyi alpokban 2111 m-ig is; de Európa legnyugatibb részében a lúczfenyő mint vadon növő fa nem található. Az északnyugati és középső Francziaország egy részében egész Nagybritanniában, Belgiumban, Hollandiában, az északnyugati Németországban, Jütlandban és a dán szigeteken csak ültetett lúczfenyők nőnek.

Szereti a dús csapadékot és a nedves levegőt.

Abies pectinata DC., a jegenyefenyőből csak egyetlen egy tobozpikkely került elő.

A jegenyefenyő rendesen a lúczfenyő és a bükk kisérője szokott lenni; nagyobb összefüggő területeket nem alkot és elterjedésének területe is jóval kisebb az előbbeninél; leginkább a középső és déli Európában fordul elő, mert a nagyon alacsony vagy magas hőmérséket nem kedveli.

Pinus silvestris L., az erdei fenyő tűleveleiben és tobozaiban maradt meg és a gyakori leletek közé tartozik.

Mint a lúczfenyő, e fa is óriási területet foglal el. Majdnem egész Európát és az északi Ázsia egy igen nagy részét lakja. Az északkeleti homokos síkföldeken nagy erdőket alkot; ellenben Kárpátjainkon ilyen nagyobb erdők ritkák. Norvégiában 227,3 m, a Sierra Nevadaban ellenben 2110,8 m

[1] Földtani Közlöny, XXIII. köt. 9. és 11. l.

magasságig terjed. Szivós az éghajlat különböző volta iránt, de nagyon száraz vagy igen nedves talajon (tőzeglápon) nyomorkodik.

Phragmites communis TRIN., a nád nehány levéltöredékben ismeretes a gánóczi tufából; ép úgy említjük a

Cyperites SP. név alatt azon kevés fűlevél maradványt, a mit ott gyűjthettünk.

Populus tremula L., a rezgő nyár egy néhány levele. Az egyik föltünően hasonlít *Populus Heliadum* UNG.-hez a radoboji florából (UNGER F., Die Flora von Sotzka, pag. 37, t. XV. fig. 7) és egy báró ETTINGSHAUSEN C. részéről meghatározott gánóczi és a bécsi cs. és kir. udvari muzeum phytopaleontologiai gyűjteményében látható levél szintén e nevet viseli. *Populus Heliadum* UNG.-ot *P. tremula* L.-val szokták összehasonlítani. A radoboji levéltől különbözik azonban ama *Populus Heliadum* levél, melyet HEER a Fl. tert. Helvetiae II. kötetében leír és a LVII-ik táblán a 4- és 5-ik ábrában bemutat; különben ez utóbbiak jobban engedik meg a rezgő nyár leveleivel való összehasonlítást mint a radoboji.

A rezgő nyár jelenleg óriási területet foglal el; a földrajzi szélesség 35-ik és a hosszuság 140-ik fokán át terjed el; északon a lappföldön tulhaladja a szélesség 70-ik fokát is; de zárt állabakat itt-ott a nyirfa és az égerfa társaságában csak területének északkeleti és keleti részében alkot és pedig mindig a sikságokon és völgyekben; különben elszórtan más lombos és tűlevelű erdőkben is található. A keleti Pyreneusokban 1640 m-nyi magasságban is előfordul. Az éghajlat és a talaj iránti igényei nem különösek.

Salix Caprea L., a kecskefűz csak egy, de jól megtartott levéltöredéke.

Előfordul jelenleg majdnem egész Európában, a Kaukázusban és Középázsián keresztül Kelet-Szibériáig és az Amurföldig terjed. Kárpátjainkban még 1409,8 m-nyi magasságban fordul elő. Mindennemü erdőkben szétszórtan található.

Salix cinerea L., a hamvas fűz, három, de föltünő nagy levél.

Cserje, ritkán fa, mely leggyakrabban Középeurópában tenyészik, de mindenütt a síkföldek mocsarait és nedves helyeit keresi föl. Igy a hegység tőzeglápjaiba is kerül; de 877 m-nél nagyobb magasságból nem ismerik. Hazánk alföldjének mocsaraiban KERNER szerint az egyedüli cserje.

Salix calliantha KERNER, egy levél, mely a m. nemzeti muzeum növénygyüjteményében (Haynald bibornok gyüjteménye) az említett név alatt letett eredeti példánynyal legjobban összevág. v. KERNER a *Salix purpurea* és a *S. daphnoides* nevű fűzek hybridjének tartja. Ez utóbbi faj ismeretes mésztufalerakodásokból.

Quercus pedunculata EHRH., a kocsányos tölgy, mocsártölgy gyűjteményemben a legtöbb levélmaradvány által van képviselve. A példányok egyikén sem tatálható a levélnyél épségében; sőt a legtöbbnél a levél töve sincs

meg és így lehetséges, hogy e levelek között a *Qu. sessiliflora* Sm., a kocsánytalan tölgy levelei is előfordulnak.

A kocsányos tölgy Európa legnagyobb részét, a Kaukázus vidékét és Kisázsiát lakja, de elterjedésének főterülete jelenleg a délkeleti Európa, nevezetesen hazánk sík és dombos földje; az 1000 m-nél nagyobb magasságot már kerüli és egyáltalában kényes természetü, mert Willkomm szerint csak ott tenyészik, hol a májustól októberig terjedő időszak középhőmérséke 12,5° C-t tesz; túlságos magas nyári és alacsony téli hőmérsék iránt igen érzékeny.

Corylus Avellana L., a mogyoró levelei a gyakoribb leletek közé tartoznak. Egy-kettő nagysága által tünik fel.

Jelenleg a kocsányos tölgy kisérői közé tartozik. Egy olyan kőzetdarabom is van, melyen a lúczfenyő és a kutyabenge lenyomatai is fordulnak elő.

Carpinus Betulus L. a gyertyánfa csak egy igen töredékes példányban van meg.

Alnus glutinosa Gaertn., a mezgés égerfa csak két levéllenyomatban került meghatározás alá; ezek közül az egyik nagyon emlékeztet Unger *Alnus nostratum*-ára.

Jelenleg Európában a legelterjedtebb fák egyike, a nedves síkföldek különös kedvelője és ennek következtében elterjedése területének csak délnyugoti vidékén, a tiroli és a déli Alpokon megy 1300 m-ig; Kárpátjainkban 1136,6 és Norvégiában csak 324,7 m-ig.

Fraxinus excelsior L., a kőrisfa levélkéi elég nagy számmal, sőt egy jól megtartott levél is került ki a gánóczi mésztufából.

A fának jelenleg igen nagy területe van, de csak hazánk alföldjén alkotna v. Kerner szerint zárt erdőt a folyók mocsaras árterén; sőt Kitaibel szerint Szlavóniában a Dráva és Száva mocsaras partjain a kocsányos tölgy társaságában nagy kiterjedésü erdőket alkotna. Kiválóan a síkföldek és völgyek fája, legmagasabb előfordulása a bajor Alpokban volna, ugyanis 1366,2 m.

Acer Pseudoplatanus L., a juhar két rosszúl megtartott levéltöredékben és egy termésben maradt meg.

Jelenleg leginkább Közép- és Déleurópát lakja a legszélső délnyugati és délkeleti vidékeket kivéve. A hegységek fája és elterjedése területének csak északi és északkeleti vidékein megy a síkságra is. A bajor Alpokban mint cserje 1644,7 m-ig is megy. Nagyon ritkán alkot zárt, de csak kis állabat; szétszórtan található az erdőkben. A meleg kedvelője és egyáltalában éghajlati és talajbeli igényeiben a bükkben találja párját.

Rhamnus Frangula L., a kutya benge levelei a tölgylevelek után legnagyobb számmal fordulnak elő a gánóczi mésztufákban. Azt hiszem, e cserje csonttermése is megvan.

Szintén majdnem egész Európában található; bemegy az erdőkbe is,

gyakori a folyók ligeteiben és a tőzeglápokon is. Az Alpokban 1400 méterig megy.

Tilia platyphylla Scop., a nagylevelű hárs csak egyetlen egy, de jól megtartott levélben. Jelenleg e fa Európa déli felét lakja és a talaj meg az éghajlat iránt, úgy látszik, ugyanazon igényekkel lép föl, mint a bükk.



Végül még egy sajátságos levélről kell megemlékeznem, melynek a széle meg a nyele hiányzanak, de megmaradt részeiben a szőlő amerikai fajaira, nevezetesen a *Vitis aestivalis* (Michx.) több és a *Vitis riparia* (Michx.) egy-két alakjára emlékeztet. A levél válla szívidomú; ennek két karélyának alakja és egymáshoz való közel állása; a főerek sajátságos hajlása mind oly jellegek, melyeket egyesítve eddig csak az említett szőlőfajok leveleinél találtam; azonban a finomabb erezet ismét *acer*-re emlékeztet; talán *Acer vitifolium* Tausch-hoz tartozik a mi levelünk; de ezt csak a leírásból ismerem.

Stache G. fölvétele szerint a gánóczi mésztufalerakodások folytatódnak a völgy irányában Svábócz felé. A térképen a svábóczi malom mellett két — úgy látszik — kúp és a Poprádra vezető országút mindkét szélén is 2—2 kúp van kijelölve.[1]

Szepesmegye északi vidékén Felső-Rusbach mellett vannak hévforrások, melyek Uhlig Viktor[2] szerint ama NyÉNy-tól KDK felé huzódó vonal

[1] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térképen (Umgebungen von Käsmark und Poprad. Fölvette 1867-ben Stache G.).

[2] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XLI. pg. 426—428.

mentén feküsznek, mely a régibb hegység déli törésvonalát keresztezi. Talán ennek a körülménynek köszönik keletkezésüket. A legnagyobb forrástükör, mely több kisebbtől van körülvéve, a régi fürdőház mellett van. Ott a tufa flyschen fekszik. A mésztufa-lerakodások egészen Alsó-Rusbachig, azaz egészen odáig terjednek, hol a Zelezny-patak a Poprádba szakad. Az itteni kisebb források régibb hegységből törtek ki. Kövületeket nem talált Uhlig és hozzáteszi azt, hogy jelenleg a mésztufa-lerakodás igen kis mértékben megy végbe, mit nemcsak a hévforrás apadásának, hanem annak a körülménynek is lehetne tulajdonítani, hogy a források által emelt kúpok gátjai az ásványvíz erősebb lefolyását már nem engedik meg.

É-ra e helytől Uhlig egy másik lerakodásra akadt, mely azonban alig nagyobb kiterjedésű mint a többi a kárpáthomokkőben szétszórtan található mésztufa-lerakodások és alighanem a felső-rusbachitól egészen független. E lerakodás 2—5 m-nyi szélességben kitölti ama árkot, mely délre Zagruntjarektől a Rika-patakba torkol és e patak völgytalpáig ér.

Alsó-Rusbach-tól Ny-ra Toporcz mellett Stache G. fölvétele szerint ismét van egy nagyobb lerakodás.[1]

Ugyane megye keleti részében Szepes-Váralja mellett, illetőleg a Szepes-Váraljától Szepes-Olasziba vezető út közelében Höfer olyan lerakodásokat talált, melyek zord sziklacsoportokként kiemelkednek a környékbeli lapos dombos homokterületből, de kövületeket nem talált bennök.[2]

Ez utóbbi állítás azonban, úgy látszik, nem felel meg a valóságnak, mert e vidékről a m. kir. földtani intézet phytopaleontologiai gyűjteményében a következő növénymaradványok vannak letéve:[3]

Fagus silvatica L. forma *oblongata* v. Ettgsh. et Kraš. (Denkschrftn. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. LV. p. 16. T. VIII. fig. 25).

Fagus silvatica L. forma *plurinervia* v. Ettgsh. et Kraš. (L. c. Bd. LIV. pag. 250. T. III. fig. 1. et Bd. LV. pag. 13. T. VIII. fig. 1.) igen jól megtartott erezettel, mely alakról a szerzők azt mondják, hogy azonos ama levelekkel, melyeket Unger F. *Fagus Deucalionis* (Chloris prot. T. XXVII. fig. 5—6.) név alatt írt le és melyek megfelelnének bizonyos az európai *Fagus silvatica* L. és az északamerikai *Fagus ferruginea* Ait. normalis levelei között álló abnormális alakoknak, de jellegeikben majd az egyik majd a másik felé hajlanak. Megjegyzem még, hogy ez az alak a sinigagliai alsó pliocenben igen gyakori volt.

Carpinus Betulus L. termése.

[1] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térképen (Umgebung von Käsmark und Poprad. Fölvette 1867-ben Stache G.).

[2] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XIX. pag. 553.

[3] Staub M., A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1885-ről, 201. l. és Ugyanaz 1891-ről, 139. l.

Betula alba L. vagy *B. verrucosa* EHRH. termő barkája.

Salix cf. pentandra L. levele és végre

Rubus a Corylifoliis csoportjából való nagy levele.

Árva- és Turóczmegye határán a kassa-oderbergi vasút Kralován nevű állomásánál van egy mésztufalerakodás, melyből dr. BRANCSIK KÁROLY úr Trencsénmegye főorvosa szivessége folytán *Corylus Avellana* L. terméseit láthattam.

Ez talán ama lerakodás, melyről L. LÓCZY L. tanár úr tett velem szives közlést. Árvamegyében Kralován fölött a Dierova nevű major mellett látott egy nagy lerakodást.

Liptómegyében STUR D. szerint igen érdekes mésztufa-lerakodások fordulnak elő.[1] Szükségesnek vélem, hogy itt majdnem szó szerint közöljem STUR fejtegetéseit. Nehéz feladatnak tartja STUR ama sok mésztufa-lerakodás korának meghatározását, melyek e vidék gyakori szénsavas forrásainak köszönik keletkezésüket és annak megállapítása, hogy közülök melyek tartoznak a diluviumba vagy sem. *Ez utóbbi kérdés megoldása bizonyosan csak akkor fog sikerülni, ha a némely mésztufalerakodásban gyakran előforduló fosszil növénymaradványokat pontosan fogják meghatározni.* Így a *Micsina* völgy talpa vízszintes, egy ölnél vastagabb mésztufaréteggel van kitöltve; a vízkifolyás pedig jelenleg igen gyenge és alig rak le meszet, a mésztufa rétegei majd agyagos, majd okkeres tufa és egymással szabály nélkül váltakoznak. Magán a mésztufatakarón egynehány, körülbelül 4—5 láb magas mészkúp van és ezek bizonyosan a volt források nyilásait alkotják. Kétségesnek tartja az ember, hogy a savanyú források valaha oly bőségesen folytak volna a völgyben, miszerint a földből kiszállított mésztufával az egész völgytalpot kitölthettek volna.

Ugyanezt lehet a *lucski* völgyben is megfigyelni.

A *stureci hágó* tövén (Zólyom- és Liptómegye határán), Jelenskatól fölfelé Moticskon túl egészen közel Jörgalloig és a Bukovec-völgy alsó részében terraszokat alkotó hatalmas mésztufalerakodásokkal találkozunk. A terraszokon át még most is leveti magát a meredek lejtőn egy patak és nem kételkedünk azon, hogy a mésztufát a patak rakja le.

Délre Rózsahegytől a *Revucza* völgyben Tót-Pelsőcz (Zábava) mellett Bielypotok fölött koloszalis mésztufatömeg van, mely a völgy talpa fölött tetemes magasságig elfoglalja a lejtőket, tulajdonkép egész előhegyeket képez és a quarzitra támaszkodva sík rétekkel van borítva. E vidéken azonban nyomát sem találjuk valamely savanyúforrásnak, sem megfelelő vízben bővelkedő rohanó patakot és a mésztufa, melyet e vidéken jelenleg a patakocskák leraknak, minőségére nézve is egészen elütő attól a főtömeget alkotó

[1] STUR D., Bericht über die geol. Aufnahme im oberen Waag- und Granthale. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVIII. p. 421.

tufától. A régi mésztufa sárgás, jóval tömöttebb és nagyobb fajsúlyú, mint a közönséges mésztufa. Stur kövületeket nem talált benne, és hozzáteszi, hogy jelenleg e mésztufatömeg környékén csak annak déli végén és a *Hlboka*-völgy nyilásánál raknak le kis patakocskák mésztufát. Ilyen körülmények között nehezen megoldható feladat előtt állunk.[1]

A Hlboka-völgy nyílásánál körülbelül 7—8 üres, de növekedésben levő elgátolt tó látható melyek a völgytalp tufatakaróján egymás mögé sorakoznak.

Keletre Rozsahegytől Tepla és Lucski községek között a patak völgye egészen ki van töltve mésztufa-lerakodással, mely aztán kis megszakítással továbbá K-re a Vág völgyében újra föllép.[2]

A Fekete Vág völgyében Teplicská-tól DK-re van egy kis lerakodás.[3]

L. Lóczy Lajos tanár úr szives közlése szerint Sztankovan és Lubochna között a Vág mindkét oldalán nagy lerakodás van. Külön kúpok láthatók és a viz még most is folytatná ott lerakó működését.

Trencsénmegyében Rajecz és Friwald között a Zsillinka-patak völgyében egy hatalmas lerakodás fekszik.[4]

Zólyommegyében Szliács ismeretes fürdőhely mellett jelentékeny mésztufaképződés van. Mésztufán állanak a fürdő összes épületei és kertjének egy nagy része. E tufa kétség nélkül az ottani hévforrás üledéke, mely helyenkint tömött mésztufába megy át.[5] Szabó J.[6] szerint a források a fürdődomb $^2/_3$-ad magasságában fakadnak ki; de sem Paul, sem Szabó nem tesznek említést a mésztufában előforduló növényekről. Ilyeneket azonban gyűjtöttek Hazslinszky Frigyes és dr. Szontagh Tamás és átadták a m. kir. földtani intézet phytopaleontologiai gyűjteményének. Ezek a következők: *Abies excelsa* DC., *Populus tremula* L., *Acer campestre* L., *Acer cf. Pseudoplatanus* L.[7]

Szliácstól D-re van a borovahorai gyöngébb ásványforrás, mely szintén a szliácsihoz hasonló mésztufát rakott le.[5]

[1] V. ö. továbbá Stache G., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XIV. Verhdlgn pag. 72.

[2] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebungen von Rosenberg und Kubin. Fölvették 1867-ben Stur D., Paul C., Mojsisovics E.)

[3] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebungen von Dobschau und Tiszolcz. Fölvették 1867-ben Foetterle F. és Andrian.)

[4] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebungen von Sillein und Puchov. Fölvették 1864-ben Foetterle F., Paul K., Andrian, Babanek és Horniczek.)

[5] Paul K. M., Der östliche Theil des Schemnitzer Trachytgebirges. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVI. pag. 181.

[6] Szabó J., Földtani kirándulás technikai szempontból hg. Eszterházy Pál ő Főméltóságának, mint a Földtani társulat pártfogójának ipolypásztói és véghlesi uradalmaiba 1852 aug. 23. — szept. 16. — Munkálatok, II. köt. 12. l.

[7] Staub M., A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről, 140. l.

Sárosmegyében dr. KOCH ANTAL közleménye szerint[1] a *lipóczi* völgyből kifolyó patak a savanyúforrások vize a völgy bejárásánál mindjárt a savanyúforrások körül, hol ezeknek gazdagsága kis ingovány képez, lerakta a szénsavas meszet, mely itt tufa alakjában vagy egy ölnyi vastagságú takarót alkot már . . . Gyakoriak benne a meszesedett galyak és ágdarabok, a mész által bevont bükk, makkok és egyéb magvak; a mésztufa jó építőkő. KOCH alluvialis korúnak mondja a lerakodást.

Gömörmegyében Vernár mellett HAZSLINSZKY FRIGYES olyan vidéken, «hol jelenleg lombos fák nem fordulnak elő», az ottani mésztufa-lerakodásban különösen a cupuliferákhoz tartozó levelek töredékeit találta; köztük azt hiszem, *Corylus Avellana* L. is fordul elő,[2] és Rimaszombattól Ny-ra van a suchi-völgyben egy harmadkori édesvízi mészlerakodás.[3]

Abauj-Tornamegyében L. LÓCZY L. tanár úr szives közlése szerint Áj falutól É-ra az áji völgyben a falu felső házaitól kezdve egy 20—30 m vastag mésztufalerakodás huzódik megszakitás nélkül 800 m-re. Igen sok levéllenyomatot zárna magában.

Hontmegyében HAUER F. szerint több «hatalmas mésztufa-lerakodás» van, nevezetesen Egeg (a Selmecz-patak völgyében) és Magyarád (a Búrpatak völgye) mellett.[4]

Borsodmegyében Monosbél mellett fekszik egy kisebb és Apátfalva mellett szintén egy kisebb mésztufa-lerakodás.[5]

Hevesmegyében JOKÉLY J. Eger mellett a mésztufa meglehetős vastag lerakodását találta, melynek anyagát szivóssága mellett általánosan felhasználják.[6]

Nyitramegyében STACHE G. szerint a Lhota, Hradek és Moravan nevű mellékvölgyekben tekintélyes jelenkorú mésztufalerakodások vannak.[7] Úgy látszik, hogy ezek a lerakodások a bécsi cs. kir. földtani intézet térképe szerint Pöstyén-Teplicztől K-re a Vág völgyében feküsznek.

Ratnócz (Rattnowce) községe egy patak torkolata mellett egy löszmagaslaton fekszik. Ezen patak jobb partján a malommal szemben egy meredek szikla emelkedik, mely mésztufából áll. Ez STUR D. szerint helyenkint

[1] KOCH ANTAL, Földtani tanulmányok Eperjes környékén. — Munkálatok, IV. köt. 30. l.

[2] STAUB M., A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről, 140. l.

[3] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebungen von Rimaszombat. Fölvette 1866-ban FOETTERLE F.)

[4] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XIX. pag. 564.

[5] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebungen von Fülek und Pétervásár. Fölvették 1866-ban PAUL C. és GÖBEL.)

[6] JOKÉLY J., Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. V. pag. 212.

[7] STACHE G., Das Inovec Gebirge in dem Gebiete zwischen Waag und Neutra. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Jhrg. XIV. Verhdlgn. pag. 72.

egészen meg van töltve nagy, széles, sima fosszil levelekkel, melyeket azonban STUR nem határozott meg és így még nincsen eldöntve, vajjon e mésztufa-lerakodás neogénkorú-e vagy csak egy régibb idő óta elapadt forrás maradványa-e?[1]

E megyében vannak még a PETTKÓ JÁNOS által a Kis-Kárpátokból leírt mésztufa-lerakodások. Térképe szerint a Holind-hegy alján É-ra, a Rachstum-hegy alján D-re, a Sándorf és Leszkó mellett fekvő mésztufa-lerakodások a triaszmészből vették anyagukat; azonban Hradist-nál fekszik a legjelentékenyebb.[2]

A Nyitra völgyében Családka mellett fekszik egy és Kovarcz mellett szintén egy; végre a malaczkai malom és Szalakúsz között is egy-egy lerakodás.[3]

Komárommegyében Almás és Süttő mellett feküsznek ama híres 10—30 m vastag mészkőpadok, melyekből eddig a következő növénymaradványok lettek ismeretesekké: *Acer Pseudoplatanus* L., *Populus alba* L. VAR. *Bachofenii* WIERZB. és *Pinus silvestris* L.[4]

E lerakodásokkal egykorúak:

Pest-Pilis-Solt-Kis-Kunmegyében a fő- és székvárosunk közelében és pedig a Duna jobb partján található mésztufa-lerakodások. Legészakibb az aranyhegyi a vörösvári völgy baloldalán, melynek anyagát valószínüleg a fölötte levő megalodus mész szolgáltatta. Ezzel talán összefüggésben állott a Szépvölgy keleti nyilásáról a kisczelli fensíkon levő katonai kórházig (hajdan kolostor) kiterjedő és még most is tekintélyes lerakodás, mely a kisczelli tályagon nyugszik; délen legnagyobb vastagságát, kb. 20 métert érte el, de mindinkább vékonyodván, az említett kórház táján 3 méterre apad és végre kiékül. A benne előforduló növényrészek «nád, káka, kisebb-nagyobb

[1] STUR D., Geol. Uebersichts-Aufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra. — Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XI. pag. 98.

[2] PETTKÓ J., Jelentés Magyarországnak March folyóval határos részéről, melyet a magyarhoni földtani társulat megbizásából 1852 őszszel földtani vizsgálat alá vett. — A m. földtani társulat munkálatai. I. füzet, 1856. p. 66.

[3] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebungen von Tyrnau und Freistadtl; fölvették 1863-ban HAUER, STACHE és WOLF.)

[4] STAUB M., Földtani Közlöny. XIX. köt. 418. l. E dolgozatomban hibásan neveztem el *Populus alba*-t *P. Wierzbickii*-nek; az itt először említett *Pinus silvestris* L. kettős tűlevelét utólagosan vettem észre ugyanazon kőzetpéldányon, melynek egyik felületén a rezgő nyár egyik levéllenyomata van. «Seine Auflagerung auf Congerien-Schichten bei Süttő, dann Uebergänge in gewöhnlichen Kalktuff geben dessenungeachtet schon bei der Aufnahme den Beweis, dass wir es mit einem Gebilde jüngsten geologischen Alters zu thun hatten, eine Auffassung, welche durch die nähere Untersuchung der Schnecken, die wir gesammelt hatten, volle Bestätigung fand. (F. v. HAUER, Geol. Uebersichtskarte der öst.-ung. Monarchie. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XX. pag. 491.)

faágak, lombos fák levelei és többféle gyenge növényrészek. A levelek közül a fehér bükk és fűzfa kivehető, amaz gyakoribb, emez ritkább. A nádszárak között olyanok is fordulnak elő, melyeknek átmérője 2 bécsi hüvelyk».

Az állati maradványok közül megemlíttetnek különösen a *Paludina impura, Limnaeus vulgaris, L. glutinosus, Helix hispida, Pupa dolium* nevű csigák, *Testudo europaea* és a következő emlősök: *Cervus elaphus, C. megaceros, Bos taurus, Equus caballus, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus.*

E lerakodáshoz csatlakoznak a Mátyáshegy tövén az Ujlakon levő, a Józsefhegyi, a Várhegy nyugati, a Rókushegy délnyugati és északi, a Hűsvölgy mindkét oldalán és végre a Naphegyen és a Gellérthegyen levő lerakodások. A mésztufa-lerakodás itt egy aránylag véve nagy területen ment végbez és pedig nagy erélylyel, miről a mészkőpadok helyenként tapasztalható jelentékeny vastagsága tanuskodik.[1] Nem tartom valószinűtlennek, hogy az egyes lerakodások valaha egymással összefüggésben állottak és hogy csak a mésztufa képződés korszakának megszünte után idézte elő az erosio és az abrasio a mai nap tapasztalható viszonyokat. Szabó tanár urat a «helyzet magasságának arányában többé-kevésbbé feltételezhető különbségek» arra a kijelentésre bírják, hogy a mésztufa képződés már a harmadkorban vette kezdetét. Szabó ama édesvizi, de az előbbeni mésztufától kevésbbé kristályos, szemcsés szövete és bitumen szaga által különböző meszet, mely a nagy Svábhegytől nyugatra terül el, a pliocen-korba helyezi.

A budai hévvizek régibb erejéről tanuskodik azon érdekes lelet, melyet dr. Krenner J. leír és magyaráz. A 150 m magas Várhegy rétegfejeit vízszintesen lerakodott mésztufa takarja. Az úri-utcza 12-dik számú ház pinczéjében a közvetlenül szétbomlott eocen márga fölött fekvő mésztufa kitünő borsókőszerkezetű sphäroidok nagy számából áll. A megejtett vizsgálat kideritette, hogy e sphäroidok a karlsbadi borsókővel nagy analogiát mutatnak és ez kétségtelenné teszi, hogy a mésztestek keletkezésüket meglehetős magas, legalább 30° C-nyi hőmérsékű forrásnak köszönik. De a sphäroidok szokatlan nagysága még a forrás hatalmasságára is enged következtetni; mert ilyen concentrikus elemekből álló forgó testek csak akkor képződhetnek, ha a felszálló víz forgó mozgásban tartja, melyben addig megmaradnak, míg új meg új rétegek lerakodása által olyan sulyosak lesznek, hogy a víz többé fenn nem tarthatja, mire oldalt a fenékre sülyednek; miből végre még

[1] Dr. Szabó József, Budapest és környéke geologiai tekintetben. 1879. — Peters K. F., Geologische Studien aus Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. VIII. pag. 331. 332.) — Kubinyi F., Az óbudai kis-czelli mésztuffban 1856-ban talált csontmaradványok. (A m. földtani társulat munkálatai. II. pag. 73—76.)

az is következik, hogy az említett házban a pinczét épen a forrás kitörési helyén ásták.[1]

Jelenleg a budai hévforrások a mészhegység egész szegélyén az alluviális talaj szintjén törnek ki.

Zemplénmegyében Mezőlabarcztól ÉK-re van egy kisebb mésztufalerakodás.[2]

Veszprémmegyében Koch A. jelenkori képződményekhez számítja azon mésztufát, mely Polánytól É-ra a Csurgó-patak völgyében, Németbányától Ny-ra patakok mentében apró részleteket képez. A mésztufa jelenkori csigákat, bükk-, cser- és tölgyfaleveleket zár magába.[3]

Zalamegyében L. Lóczy L. tanár úr szives közlése szerint *Balatonfüred*-től DNy-ra a Balaton partján szép mésztufalerakodás van; *a tihanyi félsziget* déli részén pedig számos részint édes vízi mészből, részint édes vizi quarzból keletkezett külön álló kúp látható.

Tolnamegyéből Szabó J. egy érdekes mésztufa-lerakodást ismertet meg, mely a Parászti északi oldalán a Bagóvölgyi úton van, a völgy talpát kitöltő homokon lösz fekszik mészconcretiókkal; e fölött 1—2 lábnyi vastag mésztufaréteg, melyre aztán 20—25 lábnyi vastag löszréteg rakodott le.[4]

Biharmegyében Wolf H. szerint[5] számos helyen láthatók a mésztufalerakodások. Mint ilyeneket említi a Dubricsony és Sonkolyos, valamint a nagyváradi Püspökfürdő környékén előfordulókat; de a lerakodások a mostani források területén kivül esnek. A Pecze patak főforrásai által képezett tó partján két öles föltárást is láthatott Wolf, mely a következő rétegekből állott:

1. Tavi iszap, benne a *Melanopsis costata* Ferr. és *unio*-k héjai.
2. Régi humuszréteg *helix*-fajokkal.
3. Mésztufa *planorbis*-sal.
4. Szürke homok *melanopsis*-fajokkal.
5. Sárga homok *melanopsis*- és *neritina*-fajokkal.
6. Uj humuszréteg.

E feltárást dr. Szontagh Tamás ujabb időben már nem láthatta,[6] de

[1] Krenner J., Ueber die pysolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen. — Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. XIII. pag. 462.

[2] A bécsi cs. kir. földtani intézet részéről kiadott térkép szerint. (Umgebung von Bartfeld; fölvette 1866-ban Paul C.)

[3] Koch A., A Bakonhegység északnyugati részének nummulit képlete és fiatalabb képződményei. — Földtani Közlöny. I. köt. 124. l.

[4] Szabó József, Szegszárd környékének földtani leírása. — A m. földtani társulat munkálatai. II. köt. 67. l.

[5] Wolf H., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. XIII. p. 290.

[6] Dr. Szontagh T., Nagyváradnak és környékének geologiai leirása. Bunyitay V., Nagyvárad Természetrajza. 1890. 26—27. l.

megemlíti, hogy a Pecze-patak környékén tömérdek sok mésztufa van. (Hájói kápolna, Rontó, Püspökfürdő). Ezen szerinte ó-alluviális mésztufák a mostani forrásokkal nincsenek összefüggésben; a mostani forrásviz meszet nem is rak le.

Dr. KOCH ANTAL szíves közlése szerint *Rév* és *Brátka* vasuti állomások között a Sebes-Kőrös balpartján egy vízesés képében lezuhanó patak jókora téren sok mésztufát rakott le.

Hazánk mésztufaterületének legnevezetesebbikeinek egyike azonban *Krassó-Szörénymegye* triasz-, jura- és krétakorbeli lerakodásokból álló mészhegysége. Krassovától egészen le a Dunáig e hegység úgy szólván minden lejtőjén és minden völgyében találhatni nagyobb-kisebb kiterjedésű mésztufalerakodásokat, melyeknek vastagsága is különböző és melyek közül némelyek bár jelentéktelenebb mértékben, még működésben vannak. Csak sajnálni lehet, hogy e lerakodásokból eddig még igen kevés zárványt ismerünk, de a gyűjtöttek egy része, valamint némely mészpad rendkivüli vastagsága és a mésztufa minősége is arra vall, hogy a legtekintélyesebb lerakodások e területen legalább is a diluviális korba esnek.

Ha e hegység nyugati lejtőin kezdjük meg utunkat, akkor T. ROTH LAJOS főgeologus úr fölvételei szerint a következő mésztufa lerakodásokra akadunk:

1. A Tilva-Kirsia DDNy-i lejtőjén vezető gyalogúton igen picziny, a térképen ki nem jelölhető lerakodás.

2. Gerlistyétől DDK-re az Ogasu la geuri-ban fenn az úton a mésztufalerakodás kis fensíkot képez és közvetlenül a diaszra települ.

3. Az előbbiektől K-re, Gerlistyétől DK-re, a gerlistyei völgy bal lejtőjén, a Peris-nek nevezett tájon van egy kis lerakodás.

4. Az előbbenitől K-re, Krassová-tól D-re a krétamészkő és carbon határán van egy kis lerakodás.

5. Csudánovecz-től DDK-re a vasút mellett a Zsittin-völgy jobb (Kulmea negra DNy-i) lejtőjén a «Gaura-Toni» fensíkon egy nagyobb lerakodás van, mely azonban ez idő szerint már csaknem megszünt.

E lerakodásból láttam *Acer Pseudoplatanus* L. levelét és nádszárakat.

T. ROTH L. úr *Helix pomatia* héjait is találta benne és az eddig 1—5 alatt fölsorolt lerakodásokat egyáltalában jelenkoriaknak tartja.[1]

6. KDK-re Lisavá-tól (vasúti állomás) a Zsittin-patak eredeténél levő lerakodásból már sokat fejtettek és elvittek.

7. A Kerpenis mare meredek déli lejtőjén plateaut képező lerakodás van, melyből ROTH úr nekem *Corylus Avellana* L. és talán egy tölgy levélmaradványait is mutathatta.

[1] T. ROTH L., A Krassó-Szörényi hegység nyugati része Csudánovecz, Gerlistye és Klokotics környékén. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről. 82. lap.

8. A Kerpenis-mik K-i (Lisava-völgy jobb) lejtőjén a 447. számú vasúti őrházzal szemben van egy nagyrészt földes, mohokat és levéllenyomatokat magában záró lerakodás, de a tufaképződés már hosszabb idő óta megszünt volna. T. Roth az ott talált molluszkák közül megemlíti a *Helix pomatia* L.-t, *Cyclostoma elegans*-t; a levéllenyomatok a következő növényekhez tartoznak: *Corylus Avellana* L., *Fagus silvatica* L. és egy moh.

9. É-ra Majdán-tól a Facza-mare Ny-i lejtőjén, az Ogaru Loznik-ba torkoló mellékárok mentén van egy lerakodás.

10. Majdán-tól K-re a Valea Kuptore kezdeténél a mésztufa szintén kis, tulajdonképen három etageból álló plateaut képez. Legfelül kompakt sziklákban áll ki; ez szilárd, levéllenyomatokat tartalmazó mésztufa, melynek képződése az ó-alluviális vagy talán már a diluvialis korban kezdődhetett. A középső etage meredek padot képez, melyben a követ fejtik. A kő itt lágyabb anyag, részben cseppkő-képződés. Legalól a völgy kezdeténél a víz mintegy 10 m-nyire medret vájt ki magának a tufában. A mésztufalerakodás jelenleg igen csekély, a laza, földes tufában *helix*- és *limnaeus* fajok héjai mutatkoztak. A mésztufa a völgyön lefelé a lejtőkön, nevezetesen a bal lejtőn szakadatlanul egészen a trachytig nyomozható.[1]

11. A csiklovai völgy eredeténél Marilla-tól Ny-ra a mésztufa-lerakodás anyagát építkezésre használják.

12. A Marilla-fürdőtől D-re az oraviczai völgyben a völgy két eredő árkának egyesülésénél van egy lerakodás.

13. A Német-Csiklová-tól K-re a Kalugyer-templom mésztufán áll. A templom mellett álló kis házban éjjelező román papot több évvel ezelőtt egy leomló tufarög agyonütötte.

14. Az előbbenitől Ny-ra a csiklovai völgy jobb lejtőjén (Semione déli lejtőjén) a vidék legnagyobb mésztufalerakodása fordul elő, melyben T. Roth úr *Cyclostoma elegans* héjait találta.

15. Román-Csiklová-tól a Dilma-tól DK-re, a V.-Gisin-be vonuló árokban van egy kis lerakodás *Helix pomatia* és *H. fruticum* héjaival.

16. Román-Csiklová-tól K-re a «La Roll» sziklák tövében, a Valea Pisator-ban 25—30 m vastag lerakodás van, melyből több óriási tuskó szétrepedezve leomlott.

17. Illadiá-tól K-re több lerakodás van a Valea mare-ban, hol az erdőőrháztól kezdve Ny-ra a harántvölgyben a mésztufa-lerakodások megszakítva csaknem a mészkővonulatok Ny-i végéig nyomozhatók. E lerakodás megmérve 20 m vastag és magában zárja a következő levéllenyomatokat: *Salix cf. daphnoides* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Phragmites communis* L.

[1] T. Roth Lajos, A krassó-szörényi hegység Ny-i része Majdan, Lisava és Stájerlak környékén. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1889-ről; 108. l.

T. ROTH LAJOS úr az 11—17 alatt felsorolt lerakodásokat mind alluviális koruaknak mondja.[1]

Ez utóbbi helytől kezdve a Nera jobb partja felé közeledünk, hol BÖCKH JÁNOS igazgató úr szives közlése szerint a következő lerakodások fordulnak elő:

18. A Nera völgyébe torkoló Bee-völgyben (Valea Beulin) három mésztufa-lerakodásra akadunk és

19. az Oki Bee nevű oldalvölgyben egy nagyobb 15 m vastag lerakodásra.

20. A Nera-völgyben fekvő Mocseris helységtől Ny-ra és

21. ÉNy-ra van az előbbinél jóval nagyobb lerakodás. — Innét a Minis völgye felé jövünk, hol

22. Bozovicstól ÉNy-ra két nagyobb és ezektől

23. É-ra a Minis-völgy egy mellékvölgyében is van egy lerakodás. — Innét kezdve a mésztufa-lerakodások már magába a Minis-völgybe esnek és ezek T. ROTH L. úr fölvételei szerint a következők:

24. Az «Ogasu Pietra mole» nevü mésztufa-lerakodást jurakorbeli márgás rétegek okozzák; vastagsága kb. 15—20 m-re tehető. *Helix austriaca* MÜHLF. héjain kívül T. ROTH úr a következő levéllenyomatokat gyűjtötte: *Corylus Avellana* L., *Fagus silvatica* L., ? *Acer Pseudoplatanus* L. és egy már föl nem ismerhető moh.

25. A legnagyobb lerakodás a Minis-völgy jobb partján az Og. Pietra mole felső végéhez közel (Poj. Bobi-tól D-re) fekszik. Kis fensíkot képez. Az inkrustálás itt ROTH úr szerint, a mint ez a patak medrében fekvő tárgyakon látható, rendkívül gyorsan történik. — E két lerakodástól É-ra a Minis tulsó partján vannak még lerakodások

26. a Kuszek-patak két eredő árkában a keleti lejtőn és

27. a Gura Izvoruluj torkolatának K-i lejtőjén.[2] Ebből *Fagus silvatica* L.-t ismerem.

Az előbbeniekhez csatlakoznak

28. A Ponyászka-völgy nevezetes lerakodásai. A mésztufa-pad legalább 10 m vastag, alul egészen tiszta, azonban felső rétegeiben agyaggal is keveredett. Ez utóbbiakban előfordulnak egy emlős csontmaradványa mellett *Limnaeus ovatus* DRAP. VAR. *pereger* HAZAY, *Pupa dolium* DRAP., *P. truncatella* PFEIFF., *Helix pomatia* L., *H. sp. juv.*, *Hyalinia nitens* MICH.; ezek mind olyan fajok, melyek még élők, de részben a diluviumból is ismeretesek.[3]

[1] T. ROTH LAJOS, A krassó-szörényi hegység Ny-i széle Illadia, Csiklova és Oravicza környékén. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1888-ról, 93. l.

[2] T. ROTH LAJOS, Stájerlak DK-i és részben K-i környéke. — Ugyanott 1886-ról, 162. lap.

[3] T. ROTH LAJOS, A Ponyászka-völgy és környéke Krassó-Szörény megyében. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1885-től, 143. lap.

A mésztufalerakodások a mészhegységnek a Nera és a Duna közé eső részében is eléggé gyakoriak. Ismét Böckh János igazgató úr szives közlése folytán a következőket sorolhatom föl:

29. Új-Moldová-tól K-re a «Németvölgy» nevű oldalvölgyben a popamalom mellett van egy hatalmas lerakodás, és

30. ÉNy-ra az előbbenitől a Baroner-völgy keleti oldalvölgyeiben van két kisebb lerakodás.

31. Coronini-től É-ra az Ogasu-Vradului-ban van egy nagyobb meg egy kisebb lerakodás.

32. A Coronini-től Szt.-Ilonára vezető úton egy több részletre szakadozott lerakodással találkozunk.

33. DNy-ra a Szt.-Iloná-tól a Duna felé nyiló völgyben Lászlóvár előtt van egy lerakodás és ettől

34. DK-re a Széchenyi úton egy másik.

35. D-re Weizenried-től a Ljuborazsdje völgy legészakkeletibb végződésében a Csukaru glaucsini ÉK-i lejtőjén levő lerakodás és ettől

36. ÉK-re a Kamenic-potokban van három kisebb lerakodás.

37. ÉK-re Weizenried-től a Gramenska-potokban van egy nagyobb lerakodás.

A legtöbb ez ideig fölsorolt lerakodásról azt mondja Böckh János igazgató úr, hogy jelenleg is majd nagyobb, majd kisebb vízbőség mellett működésben vannak.

38. Az előbbeni lerakodástól É-ra Új-Sopot felé a Runesia plateau K-i szélén van két kisebb és

39. a Kirsia rossi tövén van az előbbieknél valamivel nagyobb lerakodás. Ettől egyenesen É-felé tartva

40. a Nera bal partján ismét akadunk egy nagyobb lerakodásra.

41. Sirina-tól K-re van két kisebb és ezektől É-ra,

42. Schnellersruhe-tól D-re ismét két lerakodás.

Dr. Schafarzik Ferencz úr a Cserna völgyében a következő helyeken talált mésztufa lerakodásokat:[1]

43. Toplac község K-i szélén deltaalakú plateaut képező lerakodást, melynek a völgy felé tekintő széle mint meredek fal emelkedik várszerűleg a szomszédos utczák felé. Ezen közel szintesen lerakodott mésztufapadok összes vastagsága vagy 10 m-t tesz. A mésztufa likacsos és lazább padjaiban myriadjai vannak a mogyoró- egész diónagyságú pisolithoknak. A keményebb padok kőzetanyaga a faluban épületkő gyanánt használtatik.

44. Pecseneskától ÉK-re a Kollerhegy törmeléklejtőjének félmagasságában fordul elő egy lerakodás, mely azonban már teljesen elveszítette egykori

[1] Dr. Schafarzik Ferencz, Adatok a Cserna-völgy geologiájához. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1889-ről, 131. l.

formáját, a mennyiben részint az erosio által szenvedett sokat, részint pedig a felülről leszakadó újabb törmelék által elboríttatott úgy, hogy jelenleg csak imitt-amott látjuk a szivacsos mésztufát kibukkanni. Dr. SCHAFARZIK úr bizonyosnak veszi, hogy ez egy már régen elapadt forrás üledéke; ellenben mostkoriaknak tekinti a herkulesfürdői Cserna-völgyben a két meleg forrástól ÉK-re a Gyalu-Cosiu 400 m magas tövében látható mészcarbonat kiválások által valóságos conglomerattá összeragasztatott mészkőtörmeléket.

Szóbeli közlése szerint Dr. SCHAFARZIK úr Krucsovecs-től D-re talált egy jelenkori jelentéktelen lerakodást.

A mi hazánk erdélyi részét illeti, az ottani mésztufa-lerakodások illetőleg vajmi keveset tudunk. v. HAUER F. és STACHE G. sem méltatták különös figyelemre.[1] Erdély geologiáját leíró munkájokban csak átalánosságban nyilatkoznak róluk. Szerintök a mésztufa-lerakodások nagy mennyiségben fordulnak elő; de csak a nagyobb tömegeket tüntették föl térképükön és mint ilyeneket említik az *Urletore* vízzuhatagnál a Bodza-szorosban előfordulót (ez lesz azonban a mai Bodzafordulóval Háromszékmegyében), melynek mészforrásai a kárpáthomokkőből törnek ki stb.

Említik továbbá a szerzők, hogy az erdélyi mésztufa-lerakodások ép úgy mint másutt levéllenyomatokat, még mai nap ott élő csigák héjait zárják magokban és mindnyájokat kivétel nélkül az alluviumba helyezik.

Hogy ez az erdélyi mésztufa-lerakodásokra nézve nem lesz kivétel nélkül érvényes, ezt gyaníttatja velem azon kevés jegyzet is, melyekre tisztelt barátom dr. KOCH ANTAL tanár úr szivessége figyelmeztetett és a mit HERBICH F. a borszéki lerakodásról ír.

Dr. KOCH ANTAL a következő mésztufa-lerakodásokat közli velem:

Borszék fürdő (Csíkmegye) területének nagy része mésztufán áll, melyet a szénsavdús források még most is leraknak. Helyenként 30—40 m vastag is lehet az eddigi leülepedés. Harmadéve a Kerékszék oldalában, Alsó-Borszék mellett körülbelül 10 m mélységből a diluviális őslónak (Equus fossilis v. MEY) két zápfoga került ki belőle.[2] HERBICH F.[3] azt mondja, hogy az ottani forrásoknak egykor jóval magasabb fokuaknak kellett lenniök, mint most, mert különben nem lehet a tömérdek rétegek keletkezését megmagyarázni.

Kétségtelennek tartja, hogy hozzá az anyagot a kristályos palahegységbe betelepedett szemcsés mész szolgáltatja. A mésztufa lerakodások nemcsak Borszéken veszik körül a medenczeszabású völgy forrásait, hanem a Borszéket környező magaslatokon is fekszenek. P. o. a Kerékszéknél 1000

[1] HAUER F. v. u. STACHE G. Geologie Siebenbürgens, pag. 33.

[2] KOCH A., Az erdélyi múzeum-egylet Értesítője, XVII. köt. 255. l.

[3] HERBICH F., Eszakkeleti Erdély földtani viszonyai. — A m. kir. földt. intézet évkönyve, I. köt. 322—323. l.

ölnyi hosszúságra és 500 ölnyi szélességre terjednek. A Tölgyesnek vivő út mellett a mésztufa-lerakodás 300 láb vastag és oly sziklafalakat fordít a völgynek, hogy messziről tekintve az ember nem tartaná forrás üledékének. A mésztufában bőven lehet a bükk, a berkenye, az éger, a nyir és más lomblevelű fák levéllenyomatait találni, nemkülönben egész törzseket is, a melyek kürtő alakú üregek gyanánt tünnek föl.

A mésztufa képződését még most is lehet megfigyelni abban a tőzegingoványban, mely Sáros név alatt a Nádaspatak torkolatánál terül el. Az ingovány mélységét nem ismerik. Herbich megkisérlette azt meghatározni; 24 láb mélységre hatolt, de a furó mindannyiszor szivacsos tufával kevert tőzeget hozott föl, a nélkül, hogy szilárd talajra akadt volna.

Mindenfelé buzognak föl források, melyek láthatólag most is termelik a mésztufát. A láp fölszine világos sárgásfehér, lágy mésztufa-kéreggel van bevonva, melyen sajátságos, kevés mohból és gyér de erősen elgyökeresedett sásbokrokból álló növényzet ütötte föl tanyáját. Az ingoványon veszélyes járni, de itt szilárdabb szigetfoltok mutatkoznak: Pedicularis sceptrum, Swertia perennis, Drosera rotundifolia, Ligularia sibirica, Carices, Betula pubescens, Salix pentandra, de mindannyian meglehetősen elcsenevészett külsejüek. Az ingovány azonban küzdelemben áll a tufalerakodással, mely küzdelemnek vége a tufa győzelme lesz, úgy a mint ez a Kerekszéknél történt.

Bükszád és a *Büdösfürdő* között (Háromszékmegye) a Büdöspatak felső völgyében L. Lóczy L. tanár úr szives közlése szerint a tőzegláp mellett nagy mésztufalerakodás is van.

Oláh-Toplicza (Maros-Tordamegye) mellett a báró Bánffy-féle fürdő meleg vize is bőven ejti ki a mésztufát, mely a Maros partján festői sziklafalat alkot.[1]

Korond fürdő (Udvarhelymegye) környékén több mészdús sósforrásból egész halmok képződtek uralkodó forráskőből (aragonit) és alárendelt mésztufából.

Héviz (Nagy-Küküllőmegye) mellett a bazaltlapilli-ek területén szakad a bővizű forrás, mely tetemes mennyiségű mésztufát rak le folyása mentén.

Ugyane megyéből közli velem L. Lóczy Lajos tanár úr, hogy *Gyergyó-Holló*-tól É-ra a kis beszterczei vagy bélbori völgyben sok mésztufa lerakodás van; szintúgy *Gyergyó-Bélbor* mellett is; de e lerakodásokat mostkoriaknak mondja.

Naszód-Szt.-György (Besztercze-Naszódmegye) fürdőhelyének bő savanyú forrásai tekintélyes halmot raktak le a mésztufából, a mely sétahelylyé van átalakítva.

Dombhát (Besztercze-Naszódmegye) fürdő Rodna mellett. Az itteni

[1] Koch A., I. h., 248. l.

mészdús vasas savanyúvíz egy szabályos kúpnak a tetején szakad, a mely mésztufából áll.

Kis-Kalán (Hunyadmegye) fürdőnek langyos vize a Sztrigy-völgy talpán fakad ki és kb. 10 m magas mésztufadombot rakott le, a melynek közepén a rómaiak egy meredekfalú kerek medenczét kifaragtak volt, innen a «kanál» név.

Az *Algyógy* és *Vormage* (Hunyadmegye) közt, a Maros jobb partján emelkedő kristályos palasziget lejtőin, a kristályos mészkő és az agyagcsillámpala határán lefolyó források mind bő mésztartalmuk által tünnek ki és kisebb-nagyobb mésztufa tömegeket raktak le. Ilyenek láthatók Feredő György fürdő környékén, Bábolna felett, Kis-Rápolt-, Gyertyános- és Bácspatakánál.

Németországból Heer és Fraas kutatásai folytán a cannstadti mésztufa-lerakodás (Württembergában, a stuttgarti és cannstadti völgymedenczében) már régen ismeretes.[1]

Ez Fraas szerint felülről lefelé a következő szelvényt mutatja:

1. Glacialis lösz hatalmas rétege, melyben számos csigahéj, a mammuth és *Rhinoceros tichorhinus* csontjai és fogai előfordulnak;

2. Tufahomok mocsári csigákkal;

3. kb. 4 m vastag mésztufapad növénylenyomatokkal;

4. kb. 0,2 m vastag réteg agyagból és iszapból, melyben faszén és hasított csontok, továbbá csigák (köztük Helix acieformis) és *Rhinoceros Merckii* csontjai fordulnak elő;

5. az Alb fehér jurájából álló glacialis hömpöly hatalmas rétege.

A helyzet után, melyet a mésztufapad e szelvényben elfoglal, ez csak *interglacialis* lehet, a benne levő növénylenyomatok azonban igen tarka társaságra vallanak. Heer szerint ezek a következők: *Quercus Mammuthi* Heer, *Populus Fraasii* Heer, *Juglans* sp., mely az amerikai *Juglans nigra*- és *J. cinerea*-ra emlékeztet; *Abies excelsa* DC., *Betula alba* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Corylus Avellana* L., *Abies pectinata* DC., *Populus tremula* L., *Quercus pedunculata* Ehrb., *Carpinus Betulus* L., *Ulmus, Tilia, Evonymus, Salix cinerea* L. (főleg), *S. monandra, S. fragilis, S. aurita, S. viminalis, Cornus sanguinea* L., *Rhamnus Frangula* L., *Rh. Cathartica* L., *Buxus sempervirens* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Glyceria spectabilis* M. et K., *Phragmites communis* Trin. és *Scolopendrium officinale.*

Ezek közül a három első növény (Quercus Mammuthi, Populus Fraasii, Juglans sp.) kihalt fajok; *Buxus sempervirens* L. Württembergában már nem fordul elő; *Acer Pseudoplatanus* L. magasabb helyekre; *Vacci-*

[1] Heer O., Urwelt der Schweiz, II. Aufl., pag. 534.

nium uliginosum L. ellenben a tőzeglápokra huzódtak vissza. Már ebből is látható, hogy a mészpad lerakodása közben és utána ott a növényvilágban nevezetes változás állott be, mi különben az állatvilágban is mutatkozik. A 65 molluszkafaj közül 4 kihalt és 48 faj még ma is él a Neckarvölgyben. E tapasztalatból Heer nem tudott más következtetést vonni, mint azt, hogy abban az időben, midőn e tufák lerakodtak, a *maihoz igen hasonló éghajlatnak* kellett lennie; mi ellenben azt hiszszük, hogy az éghajlatban mélyebben kiható változásoknak kellett végbe menniök, melyek egy nehány fajt végkép kipusztítottak, másokat pedig tenyészésük területének elhagyására birtak, midőn tudjuk, hogy a különböző éghajlatokhoz való alkalmazkodás képessége minden növényben többé kevésbé megvan.

Tanulságosabbnak tartom ama thüringiai mésztufa-lerakodásokat, melyeket Senft F. ír le.[1]

Úgy látszik, hogy Senft eme érdekes értekezése paläontologusok és geologusok előtt nem igen volt ismeretes, mert föltehető, hogy annak ismerete folytán a mésztufa-lerakodások szerves maradványait jóval nagyobb figyelemre méltatták volna, a mint ez a legújabb időig történt és még most is történik.

Az egyik Langensalza és Ufhofen; a másik Burgtonna mellett fekszik és ez utóbbit akarom röviden leírni.

A mésztufa ott egy kagylomész szorost tölt ki és ebből glecseráramhoz hasonlóan északfelé Nägelstädt ig huzódik. Rétegzetlen, részben homokos szemcsés; részben kristályos fehér mésztufa. A szorosban levő tömegében *Scolopendrium officinarum, Hedera Helix, Parnassia palustris* és *Corylus Avellana* levéllenyomatai voltak találhatók. Magában a «tufaáramban», melynek legnagyobb részét rendkívül finom moszatok inkrustált vánkosai alkotják, előfordulnak *Scolopendrium* lombja, a *Parnassia palustris* és *fűzek* (Salix Caprea és acuminata) számos levele; ezeken kívül találta Senft *Cervus elaphus foss.* Cuv. egyes csont- és agancsmaradványait és *Ursus spelaeus* Blum. két tépőfogát; továbbá a *Helix nemoralis* számos példányát, *Limnaeus palustris* és *Planorbis marginatus* egyes héjait. Az áram mélyebb részében előfordul a *Helix canthensis* egy nehány jól megtartott példánya, mely fajról Beyrich azt állítja, hogy inkább harmadkori mintsem élő európai helix-fajokkal összehasonlítható, de e csiga társaságában az előbb említett szervezetek nyoma sem volt látható.

A talált növények közül *Scolopendrium officinarum* Thüringiában egyáltalában már nem fordul elő; egyetlen egy kétes lelethelye volna ott és különben is csak Európa déli vidékein lép föl gyakoriabban; *Parnassia*

[1] Senft F., Die Wanderungen und Wandelungen des kohlensauren Kalkes. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. XIII. 1861. pag. 319. ff.

palustris a lápos területek növénye; *Corylus Avellana* azonban a lombos fák társaságában szeret tenyészni.

Ezek után a növények is SENFT véleménye mellett szólnak, hogy a burgtonnai mésztufa-lerakodás képződésének módjára és idejére nézve három különböző szakaszt tüntet fel, ú. m.:

a) egy legrégibb mésziszapból keletkezett szilárd, finom likacsos mésztufa *Helix canthensis* héjaival, mely még a harmadkorba esik;

b) egy likacsos, de sejtes csöves, leginkább kristályos réteg, melyben leginkább *Scolopendrium* az uralkodó növény. Ez a diluviális korba tartozhatik és végre

c) a jelenkorba eső lerakodás, mely csak egynehány csigahéjat és borostyánlevelet zár magában.[1]

Franciaország keleti fele igen nevezetes mésztufaterület. A Földközi tenger partjától egészen Luxemburg határáig huzódik és az egyes lerakodások meglehetősen gazdagok növényi és állati zárványokban.

Gróf G. DE SAPORTA már régebben megemlékezett a déli megyékben (Bouches du Rhône, Var) Meyrargues, Dragnignan, Aygalades és Belgence nevű helységek mellett előforduló mésztufa-lerakodásokról, melyekből a következő növényekből álló florát ismertetett:

Pinus Salzmanni DUN., *P. acerba* DC., *Quercus pubescens* WILLD., *Laurus canariensis* WEBB., *L. nobilis* L., *Ficus Carica* L., *Vitis vinifera* L., *Acer neopolitanum* TEN., *A. opulifolium* VILL., *Rhus Cotinus* L., *Celtis australis* L., *Salix cinerea* L., *Corylus tubulosa* WILLD., *C. Colurna* WILLD., *Viburnum Tinus* L., *Crataegus Oxyacantha* L., *Rubus idaeus* L., *Ulmus montana* SM., *Tilia platyphylla* SCOP., *Fraxinus Ornus* L.

Az e növénytársaságban előforduló, de jelenleg délibb vidékeken tartózkodó fajok, u. m. *Laurus*, *Ficus* stb. már annak a föltételére indították DE SAPORTA-t, hogy a negyedkorban éghajlati különbség volt és hogy az «alsó quartär» éghajlatát egyformának, nedvesnek, a mainál mérsékeltebbnek mondja.[2]

Ide tartoznak még a Vis-i völgyben (Hérault),[3] Celle falunál (Seine-et-Marne),[4] a Doué-i völgyben a Resson nevű dombon (Arrond. de Nogent sur

[1] Említést érdemel még a Drezda környékén előforduló mésztufa-lerakodás is V. ö. JENTZSCH, Quartär um Dresden. — GIEBEL, Zeitschr. 1872. VI. pag. 91.

[2] DE SAPORTA G., Tableau de la classification des étages tert. et quat. etc. — Ref. A. Engler, Bot. Jahrb. 1882. III. 2. pag. 225.

[3] BOULAY N., Notice sur la Flore des tufs quaternaires de la vallée de la Vis (Hérault). — Ann. de la soc. sc. de Bruxelles 1887, pag. 186—199.

[4] DE SAPORTA G., Sur l'existence du Figuier aux environs de Paris à l'epoque quaternaire. — Bull. de la Soc. Géol. de France, 1874. pag. 439—443.

Seine) előforduló mésztufa-lerakodások, mely utóbbiból Fliche[1] gazdag és érdekes florát ír le és a melyből a *hárs, Prunus Mahaleb, a dió, a puszpáng, Acer opulifolium* Vill., *Betula alba* v. *papyrifera* Spach a vidéket már elhagyták és azt állítja Fliche, hogy akkor, midőn e flóra élt, a doué-i források sokkal erősebbek lehettek, mint mai nap és a mint mondja, az éghajlat változására is lehetne gondolni, ha *Buxus sempervirens* L.-t nem találta volna *Acer platanoides* L. mellett. Fliche talán e kérdéssel is hamarább jött volna tisztába, ha a mésztufa-lerakodásról olyan szelvényt kaphatott volna, mint a milyent később a Lasnez-i lerakodásból kapott; de mielőtt ezt megismertetném, még megemlékezni akarok a St.-Antoine (Bouches du Rhône) melletti mésztufa-lerakodás flórájáról is, melyben *Quercus sessiliflora* Sm., *Qu. pubescens* Willd., *Qu. Ilex* L., *Vitis vinifera* L., *Pistacia Terebinthus* L., *Hedera Helix* L., *Rubus caesius* L. előfordulnak és melyet de Saporta a «középső quartär»-ba helyez, melyben a jelenlegi éghajlati viszonyok már élesebben felismerhetők és melynek vegetatiója ama vidék vegetatiójától alig különböző.

Nancy környékén a Meurthe völgyének egyik mellékvölgyében Villers község mellett fekszik a Lasnez nevű kastély közelében egy mésztufa-lerakodás, melyről Fliche[2] a következő szelvényt közli:

1. Humusz	0,50—0,60 m
2. Földes mésztufa fészkekben	0,35 m
3. Termőföld	0,07 m
4. Tufa	0,20 m
5. Termőföld	0,05 m
6. Tufa	0,20 m
7. Termőföld	0,05 m
8. Tőzeggel többé-kevésbbé kevert tufa	0,85 m
9. Tőzeg	

E szelvény világosan mutatja, hogy a meszet lerakó források időközönként megszüntették munkájukat, minek indító oka nem lehetett más, mint az, hogy a légkörbeli csapadék mennyisége apadt, hogy tehát szárazabb időszakok állottak be váltakozva azokkal, melyek dúsabb csapadék mellett növelték a források vizét, így kőzetalkotó működésüket ismét fölvehették és erről a mésztufákban talált növénymaradványok is tanuskodnak.

[1] Fliche, Flore des tufs quaternaires de Resson. (Bull. de la Soc. d. sc. Nancy 1878. Ser. II. T. III. fasc. 7. p. 72). — Etude paléontologique sur les tufs quaternaires de Resson. (Bull. de la Soc. Géol. de France. Ser. III. T. XII. 1884. pag. 6—31.)

[2] Fliche, Note sur les tufs et les tourbes de Lasnez, près de Nancy. — Soc. de sc. de Nancy. 1888.

FLICHE a felső tufákból a következő állat- és növénymaradványokat sorolja föl: a ló felső zápfogát, egy nagy növényevő hosszú csontjait és meghatározatlan csigamaradványokat; továbbá a *nád* (?) gyöktörzsét, a *bükk*, *mogyoró*, *kutyabenge* és *Acer* (talán *Pseudoplatanus* L.) leveleit.

Az alsó, már a tőzeghez közelebb fekvő tufában pedig az *erdei fenyő*, a *rezgő nyár*, és *három fűzfaj* (Salix cinerea L., S. nigricans Fries var. antiqua, S. vagans Andrs.) levelei fordulnak elő.

A tőzegben találtatott: *Bos taurus*, *Equus caballus* L., rovarok és molluszkák maradványain kívül a *Neckera complanata* (L.) BR. ET SCHP. és *Hypnum cuspidatum* L. nevű mohok; *Alnus glutinosa* L., *Betula alba* L., *Salix cinerea* L.?, *Corylus Avellana* L. (fa, termés), *Ulmus effusa* WILLD.? *Cerasus padus* (L.) DC., *Cornus sanguinea* L., *Sambucus nigra* L., *Galium palustre* L.

Francziaország északkeleti vidékén is van egy nevezetes mésztufa-terület, melyet BLEICHER és FLICHE leírtak,[1] de csak sajnálni lehet, hogy az egyes lerakodásokból szelvényt nem lehetett kapni.

E helyek a következők:

1. *Vosges*, 1 km-re ÉK-re Vincey városától gazdag molluszka faunával.

2. *Morville-sur-Seille* (Pont-à-Mousson) gazdag molluszka faunával és florával, a melyben *Salix cinerea* L., *Populus tremula* L. mellett *Quercus pedunculata* EHRH., *Tilia*, *Rhamnus Frangula* L. és *Hedera Helix* L. is fordulnak elő.

3. *La Sauvage*, a franczia és luxemburgi területek határán, de már Luxemburgban Saulnes-től 3 km-re K-re. Molluszkák és növények, melyek közül különösen a következőket említjük: *Acer Pseudoplatanus* L. (igen gyakori), *Quercus*, *Tilia* és *Taxus baccata* L.

4. *Perle ou Presle* (Aisne Dep.) de la Marne határán. Molluszkákon kívül *Cervus elaphus* L., *Sus scrofa* L. *ferus*, *Castor fiber* L. és az ember maradványai. A flora az előbbeni lelethelyeknél jóval gazdagabb, benne *Ficus Carica* L. és *Cercis siliquastrum* L. is fordulnak elő.

Félre nem ismerhető, hogy e terület mésztufa lerakodásainak flórájában csak ismétlődik ugyanazon jelenség a vegetatio fejlődésében, melylyel a már előbb fennemlített területeken megismerkedtünk.

Európának egy igen nevezetes, mert már legjobban kikutatott mésztufaterülete a *skandinaviai félsziget*. Svédországban, déli csúcsától kezdve egészen a lapp tartományig huzódnak a mésztufa-lerakodások; leggazdagabb bennök a jemtlandi vidék, hol CARLSON A. F. több mint 20 helyen gyűjthette a mésztufa zárványait és NATHORST A. G. is kutathatott ki számos mésztufa-

[1] BLEICHER et FLICHE, Recherches relatives à quelques tufs quaternaires du Nord-Est de la France. — Bull. de la Soc. Géol. de France. Ser. 3. T. XVII. 1889. pag. 566—602.

lerakodást és a gyűjtött anyag és adatok sokasága alapján sikerült neki Svédország florájának præhistoriáját összeállítani.[1—5]

A nagy belföldi jég visszavonulásával elfoglalták Svédországban a talajt a délről jövő arktikus növények, u. m. *Dryas octopetala* L., *Salix reticulata* L., *Betula nana* L., *Vaccinium uliginosum* L. E növények ugyan már nem vallanak arktikus éghajlatra, de mindenesetre a jelenleginél még alacsonyabb hőmérsékre.

E növényeket azonban kiszorítják az erdei fák, melyek közül az elsők a *rezgő nyár* (Populus tremula), a *hamvas fűz* (Salix cinerea), a *nyirfa* (Betula odorata és B. alpestris) és hozzájuk csatlakozik az *erdei fenyő* (Pinus silvestris), mely végre önuralkodó lesz. Egyes mésztufa-lerakodásokban hatalmas tiszta fenyőrétegeket lehet megkülönböztetni.

Az erdei fenyő ezen korszakában azonban egyéb növények is vándoroltak be. Előbb jöttek a *kecskefűz* (Salix Caprea), a *zsályafűz* (S. aurita) és a *berkenye* (Sorbus aucuparia); nemsokára a *mogyoró* (Corylus Avellana); később a *som* (Cornus sanguinea), a *kutya benge* (Rhamnus Frangula), a *zsurló* (Equisetum hiemale), a *kánya bangita* (Viburnum Opulus) és a *galagonya* (Crataegus monogyna); még később a *szilfa* (Ulmus montana), a *kis levelü hárs* (Tilia parvifolia), *Spiraea Ulmaria* és a *saspáfrány* (Pteris aquilina).

Végre az erdei fenyő is meghátrál és helyét elfoglalták a *mocsártölgy* (Quercus pedunculata), az *égerfa* (Alnus glutinosa és A. incana), a *juhar* (Acer platanoides) és velök együtt jött a *borostyán* (Hedera Helix) is.

Végre megérkezett a *bükk* (Fagus silvatica) és a *gyertyánfa* (Carpinus Betulus), de akkor Svédországban a mésztufa-lerakodás már be volt fejezve, úgy hogy azok leveleinek lenyomatai a mésztufában már nem fordulnak elő.

Legkésőbben jött a *lúczfenyő* (Abies excelsa DC.), melyből a svéd mésztufákban nyomát sem láthatni; noha ott most az uralkodó fa. Nathorst azt hiszi, hogy csak keletről jöhetett, mert a dán tőzegtelepekben nem találták meg; hiányzik Anglia postglacialis lerakodásaiban és jelenkori florájában is.

[1] Nathorst A. G., Förberedande meddelande om floran i några norrländska Kalktuffer. — Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. Bd. VII. p. 762—779 m. 1 Kr. — Stockholm 1885.

[2] Nathorst A. G., Yttarligare om Floran i Kalktuffer vid Långsele i Dorotea socken. — Ibid. Bd. VIII. p. 777.

[3] Nathorst A. G., Om lemningar af Dryas octopetala L. i Kalktuff vid Rangiltorp nära Vadstena. — Ösv. of Kongl. Vetrk. Akad. Förhandl. Stockholm 1886. p. 229—237.

[4] Sernander R., Några bidrag till den norrländska Kalktuff-Floran. — Bot. Notis. 1890. p. 134—142.

[5] Nathorst A. G., On the geological history of the prähistoric Flora of Sweden. — Nature, vol. XL. p. 453—455.

ép úgy Norvégia délkeleti vidékének nyugati részében; ellenben Svédország ban jelenleg megerősítette hatalmát, az erdei fenyőt, a nyirfát és a tölgyet mindenünnen kiszorítja; csak az ország déli vidékén küzködik még a bükkel és a mint látszik, e harczban ez utóbbi lesz a győző.

Érdekes még *Hippophaë rhamnoides* előfordulása a svéd mésztufalerakodásokban, mely cserje jelenleg a skandináviai félszigeten, valamint az egész északi Európában a tengerpartokon tenyészik és csak déli Európában fordul elő a hegyi folyók partjain. Két helyen és pedig kb. 475 m-nyi magasságban a tenger fölött találták a mésztufa lerakodásokban és ez mutatja, hogy e növény Svédországban eredetileg alpin növény volt és csak később jutott el a folyókkal az ország belsejéből annak tengerpartjára.

A svédországi flora ama fontos és érdekes története emlékeztet minket ama a növények történetére nézve nevezetes eredményre, melyet a tőzegtelepek kutatásának köszönünk. Ezt tavaly hazai folyóirataink egyikében már közöltem,[1] de szükségesnek találom, hogy az ott mondottakat itt röviden ismételjem.

Steenstrup volt az első, ki 1842-ben Seeland tőzegeiben négy egymást követő favegetatiot tudott megkülönböztetni. E négy fa, mely így fölváltotta egymást az uralomban: *a rezgő nyár, az erdei fenyő, a tölgy, a bükk.* A két utóbbi közé Sernander R. ujabban Fries Elias (Hornschuch's Archiv skandinavischer Beiträge III. 1) Svédországban konstatált rétegsorozat alapján még az *éger időszakát* igtatta be.[2] Steenstrup ezen fontos fölfedezése indította meg a tőzegtelepek tudományos kutatását (Lesquereux, Griseback és mások); midőn Nathorst A. G. 1870-ben Schonen vidékén ama nevezetes fölfedezést tette, hogy az ottani édes vizi lerakodások alatt, tehát a tőzeg alatt is arktikus növények maradványai találhatók és nemsokára ez után megerősítve találta a lelet jelentőségét Seeland szigetén és az egész a keleti tengertől keletre és délre fekvő nagy területen[3—5] és ebből megtudtuk azt, hogy a tőzegképződés a jég visszavonulása után, mely jeget az arktikus növények lépésről lépésre követtek, tehát a postglacialis időben vette kezdetét és Steenstrup négy vegetatiobeli korszakához ötödik, illetőleg hatodik gyanánt Nathorst *Dryas korszakát* csatolhassuk.

[1] Természettudományi Közlöny, 1892, 271. füzet, 136. l.

[2] Sernander R., Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — A. Engler's Bot. Jahrb. etc. Bd. XV. pag. 58. 1892.

[3] Nathorst, A. G., Ueber neue Funde von fossilen Glacialpflanzen. — A. Engler's Bot. Jahrb. etc. Bd. I. pag. 431.

[4] Nathorst, A. G., Den arktiska florans forna utbredning i länderna öster och söder om Östersjön. — Ymer 1891. (V. ö. Staub M., Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhez, XXII. füzet, 38. l.)

[5] Nathorst, A. G., Ueber den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen. — Bihang till K. Svenska Vct. Akad. Handl. Bd. XVII. Afd. III. No. 5. Stockholm 1892.

Időközben Blytt Axel kutatta a norvégiai tőzegtelepeket is és az ott nyert tapasztalatok, valamint Norvégia élő florája eredetének kutatása alapján a diluviális kor éghajlati viszonyaira nézve igen fontos eredményre jutott.[1]

Norvégia florája ugyanis arktikus, subarktikus, borealis, atlantikus, subborealis és subatlantikus elemekből alakult és világos, hogy a különböző elemek egyszerre, egy és ugyanazon időben és nem egyforma éghajlati viszonyok mellett vándorolhattak a skandinaviai félsziget északnyugati felébe. Blytt tehát joggal tehette föl, hogy az éghajlatban säkuláris változások állanak be, hogy *nedves enyhe éghajlatú időszakok váltakoznak szárazabb, inkább continentalis éghajlatú időszakokkal.*

Norvégia délkeleti vidékein előforduló tőzegtelepei ugyanazon florát zárják magokba mint Seeland szigetei és a hol különbség található köztük, ez annak tulajdonítandó, hogy ama nagy szárazföldi süllyedésben, mely akkor az Északi tenger ama vidékein véghez ment, Norvégiának jobban kijutott a maga része mint Dániának, mert ez utóbbi csak keveset, amaz pedig 600 lábbal emelkedett. Norvégiában e szerint kétféle tőzegekkel van dolgunk, ugyanis a mélyebben fekvőkkel, ennélfogva fiatalabbakkal és a magasabban fekvőkkel, azaz az idősebbekkel és a vizsgálatok eredménye gyanánt Blytt tiz időszakot tudott megkülönböztetni:

1. A jégkor utolsó szakasza. Nedves éghajlat.

2. Agyag arktikus növényekkel, úgymint *Dryas octopetala* L., *Betula nana* L., *Salix polaris* L. stb. Continentalis éghajlat. (Arktikus időszak.)

3. Tőzeg, körülbelül 3 lábnyi vastagságban; zárványai *Populus tremula*, *Betula odorata*. Insularis éghajlat.

4. Gyökértuskók és erdei maradványok. Continentalis éghajlat.

5. Tőzeg az erdei fenyő feldöntött törzseivel és (Dániában) kőszerszámokkal; kb. 4 láb vastag. Insularis éghajlat (3—5. subarktikus időszak.)

Ezen öt réteg képződése folyamán vándorolt be a subarktikus flora.

6. Gyökértuskók és erdei maradványok, ú. m. a mogyoró, tölgy és más a meleget kedvelő lombos fák.

Ezen időszakban, a melynek elején déli Norvégia még 350 lábbal mélyebben feküdt mint most, vándorolt be a borealis flora. (Borealis időszak, continentalis éghajlat.)

7. Tőzeg (kb. 4 lábnyi vastag) a kocsántalan tölgy feldöntött törzseivel. Enyhe insuláris éghajlat.

Ez időszak elején Norvégia 150 lábbal mélyebben feküdt mint most és bevándorolt az atlantikus flora (Atlantikus időszak).

8. Gyökértuskók és erdei maradványok.

[1] Blytt, Axel, Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate. — A. Engler's Bot. Jahrb. etc. II. p. 1—50.

Ez időszak elején a délkeleti Norvégia 50 lábbal mélyebben feküdt mint most és bevándorolt a subborealis flora (Subborealis időszak, continentalis éghajlat).

9. Körülbelül 5 lábnyi vastag tőzegréteg, mely rendesen *sphagnum*-ból áll.

Ez időszakban Norvégiában még alkalmazásban voltak a kőszerszámok és bevándorolt a subatlantikus flora (Subatlantikus időszak, nedves éghajlat).

10. Jelenkor, midőn a tőzeglápok nagyobb része kiszáradt és részint hangával (Haide), részint erdővel nőttek be, de a hátramaradt mohdombocskákban keletkezett az új gyökérréteg, a mely, ha újból esős időszak állana be, ez újra megindítaná a tőzegképződést. BLYTT eme tiz éghajlati időszaka jól egyeztethető meg STEENSTRUP régibb faperiodusaival és a mint ezt már SERNANDER R. említette, NATHORST Dryas-időszaka megfelel BLYTT arktikus időszakának (1. 2.); a rezgő nyár időszaka a subarktikus időszak első szakának (3.); a fenyő időszaka a két utóbbinak (4. 5.); a tölgy időszaka a borealis, az atlantikus és valószinűleg a sabborealis időszak egy részének (6. 7. 8.); végre az éger és a bükk időszaka a subboreális időszaktól a jelenkorig terjed.

BLYTT ezen hypothesisének helyessége mellett tanúságot tesznek az újabb és különböző helyeken tett tőzegkutatások [1—4] és ha tekintetbe veszszük azt, a mire a mésztufa-lerakodásokban zárt flora tanít, akkor azt fogjuk tapasztalni, *hogy a mésztufa-lerakodás karöltve járt a tőzegképződéssel és hogy amazokban is fölismerhetők* BLYTT váltakozó *éghajlati időszakainak befolyása.*

Legfényesebben teszik ezt a BLYTT által Norvégiában a Gudbrandsdalen nevű völgyben újabban átkutatott mésztufa-lerakodások, melyekről a következőben röviden kell, hogy megemlékezzünk.[5]

Az egyik lerakodás a tenger fölött 600 és a völgy talpa fölött 300 m-nyi magasságban (61° 45′ é. sz. és 27° 20′ k. h. Ferro-tól) fekvő Leine nevű majorság mellett és pedig a völgy északi oldalán kb. 500 m-re a t. f. van.

[1] JOHNSON, C. J., Einige Beobachtungen über Tormoore im südlichen Schweden. — Bot. Centralblatt Bd. XXXV. pag. 317.

[2] WOITSCHACH, Ueber einige Moore Niederschlesiens. — 26. Jahresbericht des Schles. Ges. für vaterl. Cultur. Breslau 1889. pag. 160—173.

[3] v. FISCHER-BENZON, R., Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. — Kiel 1891.

[4] A BLYTT-féle theoria kritikáját v. ö. SERNANDER A., Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — A. ENGLER, Bot. Jahrb. etc. Bd. XV.

[5] BLYTT, A., Om Kalktuffen ved Leine. — (Naturen 1891.) — Ueber zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen), mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler. (Beiblatt zu A. Engler's Bot. Jahrb. etc. Bd. XVI. Heft 2. pag. 1—42.)

E lejtő a völgy tetemes magasságáig alapmorénákkal és hömpölylyel van borítva.

Blytt a mésztufa-lerakodásban fölülről lefelé a következő rétegsorozatot állapíthatta meg.

15 cm. Humusz.

58—68 cm. Mésztufa, mely egész vastagságában magában zárja az erdei fenyő (Pinus silvestris L.) maradványait (tűk, tobozok, kéreg); köztük előfordulnak a veres áfonya (Vaccinium vitis idæa) levelei; a mésztufa alján pedig a *Hypnum falcatum* Brid. nevű moh gyepjei. A mészpad közepében az erdei fenyő tűi már ritkulnak, de a nyír (Betula odorata Bechst.), a rezgő nyár (Populus tremula L.) és egy fűz (Salix? Caprea L.) levelei annál nagyobb számmal találhatók.

Előfordulnak még e rétegben a *Mnium punctatum* Hedw. nevű moh, a *Peltigera canina* L. sp. nevű zuzmó, egy talán *Betula verrucosa* Ehrh.-hoz tartozó levél; talán valamely nyír himbarkája, széndarabkák és állatok közül a *Chrysomela* sp. nevű bogár; végre *Hyalinia petronella* Charp., *Conulus fulvus* Müll. és *Vitrina pellucida* Müll.

Noha a *lúczfenyő* (Abies excelsa DC.) ma e vidéken tenyészik, az e mésztufarétegből nagy számmal gyűjtött darabok egyikében sem lehet e fa nyomát megtalálni, de valószínűvé teszi azt, hogy az Leine mellett akkor még nem létezett, midőn e mésztufa lerakódott.

4 cm. Zöldes-szürke, szárazon fehér, kavicscsal kevert homokos mészagyag kövületek nélkül.

3 cm. Sárgás-barna, szárazon fehér, földnemű és csak részben kemény tufa.

E réteg kemény részleteiben előfordultak az *erdei fenyő* tűi, de jóval gyérebben mint a felsőbb padban; azonkívül a talált tűk mind kisebbeknek, rövidebbeknek és keskenyebbeknek bizonyultak, mint az említett padban előfordulók. Tehát tény, hogy az erdei fenyő akkor, midőn a tufa e vékonyabb rétege lerakódott, más éghajlati viszonyok között tenyészett, mint később. Ezt bizonyítják még a *Dryas octopetala* L. ugyanott tömegesen előforduló levelei, melyekhez csatlakoztak még *Salix reticulata* L., *S. cf. arbuscula* L., egy *Cotoneaster vulgaris* L.-ra emlékeztető levél és a *törpe nyír* (Betula nana L.) jól föl nem ismerhető maradványai. Molluszkák közül *Cochlicopa lubrica* Müll. és *Hyalinia petronella* Charp. voltak láthatók.

De az itt említett arktikus növények a fenyő tűi mellett csak egy igen vékony rétegben fordulnak elő, sem ama réteg

fölött, sem ama réteg alatt, de e mésztufapad mélyebb rétegeiben a fenyőtűk sem láthatók már, miből arra következtethetünk, hogy az említett arktikus növények akkor tenyésztek Leine mellett, midőn az erdei fenyő megkezdette bevándorlását. Midőn már sűrű erdőt kezdett alkotni, akkor az arktikus flora tönkre ment.

Ez és a megelőző réteg csekély csapadékkal járó időre vallanak, melyben a mésztufa talán sok évszázadon át egészen megszakadt, mert a források kiapadtak és mert tudjuk azt, hogy az arktikus flora legjobban tenyészik a szigorúbb szárazföldi éghajlatban.

45 cm. Sárga barna, szárazon fehéres, fölül hullámos, alul szabályosan palás tufa, mely különösen felsőbb részleteiben egészen megvan töltve a *nyír* (Betula odorata Bechst.), a *rezgő nyár* (Populus tremula L.); a *kecskefűz* (Salix Caprea L.) és a *kékes fűz* (S. glauca L.) leveleivel. Valószinűleg a *vörös ribiszke* (Ribes rubrum L.) egy levele és az *éger* (Alnus incana DC.) levelei is fordulnak köztük elő. Találhatók benne még galyak, csigák és olyan képződmények, melyek fölötte hasonlók a fűzleveleken előforduló *Nematus* és *Phytoptus* nevű gubacsokhoz.

E tufarétegben nyomát sem látjuk az erdei fenyőnek. Lefelé a tufa mindinkább lazább lesz, a levelek száma is mindinkább apad és alján ismét előfordul a fent leírt fenyőrétegből már ismeretes *Hypnum falcatum* Brid. nevű moh és közte egy *zsurló* (Equisetum variegatum All.) szártöredékei.

Egészen lent, már agyagon a nyár és a nyír levelei találhatók. Ezen legrégibb tufaréteg fekszik

3 cm vastag vastartalmú agyagon, melyben nincsenek kövületek és ez alatt van az alapmorénák és szikladarabok ismeretlen vastagságú lerakodása.

Világos tehát, hogy Leine vidékén a flora akkor vándorolt be, midőn a glecser a lejtőről visszavonult és az egész lerakodás nekünk a következő történetet mondja el: Eleinte volt egy időszak sok csapadékkal és glecserekkel, de a glecser, mely a morénaagyagot szolgáltatta, visszavonult és az éghajlat javult váltakozó szárazabb és nedvesebb időszakok közben. Midőn a glecser visszavonult, száraz idő állott be, melyben mésztufa nem, de a vastartalmu agyag rakodott le. Erre bővebb csapadék időszaka jött, a források kibugyogtak, mésztufát raktak le és a völgy lejtőjét benőtték a nyír-, nyár- és fűzfák, de fenyőfa és a hideg iránt érzékenyebb lombfa még nem érkezett meg.

Ezután megint szárazabb lett az időjárás, a források elapadtak, nagyon kevés vagy épen semmi tufát nem raktak le; az erdei fenyő már megjelent és ennek első erdejének felső határán telepedtek le az arktikus növények

(Dryas stb.); nemsokára a források végkép elapadtak és a zöldes szürke agyag ülepedett le.

Ez időszak azonban ismét elmult, dúsabb csapadék növesztette megint a források vizét és ez meszével elárasztotta most az első fenyő erdőt. Jó sokáig tarthatott ez időszak, de követte ismét egy szárazabb, mely a forrásokat megint elapasztotta és jött a lúczfenyő, mely még most is fentartja magát Leine vidékén.

Gudbrandsdalen völgyének déli oldalán a Nedre Dal nevű majorságon alul a lejtőn szintén előfordul a tenger fölött 225 m- és a völgy talpa fölött 90 m-nyi magasságban egy mésztufa lerakodás növénymaradványokkal, mely a leine-ivel egykorú, mert ebben is találhatni a nyír meg az erdei fenyő tufarétegeit, csak a Dryas rétege hiányzik, mi abban leli magyarázatát, hogy e hely jóval alacsonyabban fekszik, mint Leine és így az arktikus növények nem juthattak oda.

Ha most e flora történetét, a mint ezt nekünk a norvégiai mésztufalerakodások elmondják, összehasonlítjuk a svédországi flora történetével, a mint ezt nekünk Nathorst a svédországi mésztufa lerakodásokból vázolja, akkor azt veszszük észre, hogy e két tudósítás egybevágó és az egybevágás annyira megy, hogy még a két történetben szereplők száma is megegyező. Tizenketten vagy talán tizenheten is vannak, de azt is tapasztaljuk, *hogy a mésztufa- és a tőzegképződés egyformán mutatja rétegeikben a vegetatio, illetőleg a nedvesebb és a szárazabb időszakok váltakozását. A mésztufarétegek között fekvő és száraz időre való agyag- és földrétegek megfelelnek a tőzeglápokban előforduló ama rétegeknek, melyeket gyökértuskók és egyéb erdei maradványok alkotnak.*

A mit Blytt hypothesisének támogatására Norvégia völgyeiből geologiai szempontból még fölhoz, a mire ugyanis a terraszok, a «seterek» és a parti vonalak tanítottak, azt itt mellőzni akarom és visszatérni kivánok a gánóczi mésztufalerakodáshoz, melyet növényi zárványai után legjobban ismerünk és mely épen e zárványainál fogva bizvást hivatva van kimutatni azt, *hogy hazánban is a diluviális kor folyama alatt éghajlatilag különböző és egymással váltakozó időszakok jutottak érvényre és hogy a flora, midőn a jégkorszak teljes hatalma alatt álló és annak bilincseiből jóval lassabban és később kiszabaduló észak, továbbá északnyugat és nyugat felé vándorolt, valószinűleg a mi hazánkon át vette útját.*[1]

A *Mastodon arvernensis* C. et J. foga kétségtelenné teszi, hogy a gánóczi mésztufa-lerakodás legalább már a felső pliocenben vette kezdetét.

[1] Sajnálom, hogy Elberling C., Over Danske Kalktuffdannelser og deres Dyr-og Plantelevningerne (Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kobenharn. 1870) czimű értekezéséhez nem juthattam.

Az a körülmény, hogy a Hradeken, a gánóczi mésztufa-lerakodások legtekintélyesbikén vastag humuszréteg képződhetett és hogy kráterjében emberek telepedtek le, kiknek házi eszközei és fegyverei bizonyítják azt, hogy ott az emberiség történelmét megelőző időszakban éltek és bizonyosan csak akkor huzódtak oda, midőn a forrás vize már nem folyhatott ki a kráter medenczéjébe, világosan szól a mellett, hogy e források már a præhistorikus időben, ha épen végképen nem is apadtak el, de működésük erélye alig számba vehető mértékre csökkent.

Ez apadásról szólnak a többi a gánóczi völgyben még látható mészkúpok, melyek közül egyik sem éri el a Hradek magasságát és jelentékeny területét, de ép oly bizonyos az is, hogy a Hradek forrása hatalmas lehetett és hosszú időn át hozta vizével napfényre a meszet, mert egyrészt nem láthatni lerakodásában a mésztufalerakodást megszakító agyag- vagy földréteget, mit Blytt, hivatkozván Senft, Elberling és Fliche közleményeire, általános jelenségnek tart és hogy hasonlót Svédországból még nem közöltek, ezt Blytt annak tulajdonítja, hogy ott még egy mésztufa lerakodásról sem készítettek szelvényt. Vannak azonban Gánóczról is olyan mésztufadarabjaink, melyek kevésbbé tömöttek, lazábbak, szinterneműek.

A forrás vízbőségéről kétségtelen bizonyítékot szolgáltat a talált hódállkapocs, mert a hód nem mocsaras, álló vízben, hanem folyók és tavak mély vizében szeret tartózkodni és építeni, és lehet, hogy a gánóczi völgy nyilása előtt álló hömpölytorlasz annak idején egészen elzárta a völgy torkolatát és így megakadályozta a víz lefolyását. Ha nekem nem is sikerült a Hradek fosszil növényeire nézve az egymásutánt megállapítanom; annyi azonban szintén kétségtelen, hogy a lúczfenyő (Abies excelsa DC.) a lerakodás felső szintjében hatalmas réteget tölt ki tűivel és tobozaival és magoknak az olasz kőfejtőknek is föltünt már, hogy a lombos fák leveleit csak a lerakodás alsóbb rétegeiben találják.

Alapos okunk van föltenni azt is, hogy Gánócz körül ép olyan körülmények között ment végbe a növények bevándorlása, mint Svédországban, mert mindkét vidék mésztufa florája sok közös vonást tüntet föl.

Az erdei fenyő, a rezgő nyár, a kecske és a hamvas fűz, a tölgy, a mogyoró, a gyertyánfa, az égerfa, a kutyabenge és a hárs mindkét vidéken találtatott. Az arktikus növények hiánya talán azzal magyarázható, hogy nálunk a jégkorszak teljes szigorával nem léphetett föl és így hazánkon keresztül alig vándorolt az arktikus flora, habár az a flora, melyet Felek vidékéről leírtam,[1] a mainál jóval hidegebb éghajlatra vall, de meglehet az is, hogy az arktikus növények a gánóczi lerakodás mélyebb rétegeiből még előkerülnek, ha erre ugyanis figyelemmel lesznek.

[1] Földtani Közlöny, XXI. kötet, 10. l.

Mint Svédországban úgy minálunk is az első erdei vegetatiót a rezgő nyár a hamvas fűzzel és a nyírfával vezette be, mely utóbbit a gánóczi tufából nem ismerem ugyan, de levele és virágbarkája kikerült a szepes-olaszi lerakodásból. Közéjök keveredett már az erdei fenyő is, a mint azt az Almás mellett gyűjtött példány mutatja, melynek egyik felén a rezgő nyár, a másik felén az erdei fenyő levelének lenyomata látható.

E növénytársaságot és a későbben uralkodóvá vált erdei fenyőt azonban ép úgy mint Svédországban kiszorították később mások, lombfák, úgy mint a kecskefűz, a mogyoró, a hárs, a kutyabenge; uralkodóvá lett végre a tölgy, melyhez az éger, juhar és kőrisfa is csatlakoztak.

Ezeket követte a bükk — melyet Gánóczról ugyan nem ismerünk, de megkaptuk a Szepesmegye keleti vidékén előforduló mésztufa-lerakodásból [1] — a gyertyánfa és végre a lúczfenyő mint önuralkodó, de itt lényeges különbség mutatkozik a szepesmegyei és a svédországi mésztufa-lerakodások között és az abban áll, hogy a bükk és a lúczfenyő amazokban is előfordul; ellenben a jól átkutatott svédországiak egyikében még eddig nem találtatott; noha e két fa közül az első Svédország délkeleti részében; az utóbbi pedig majdnem az egész országban uralkodók; mindkettő azonban Nathorst szerint egymással heves küzdelmet folytat, melyben, a mint látszik, a bükk lesz a győztes. Nathorst számos adatot sorol föl annak bebizonyítására, hogy a lúczfenyő Svédországba csak a mésztufaképződés megszünte után jött és hogy csak keletről jöhetett az országba. A gánóczi vastag lúczfenyő réteg megerősíti ez állítást: *s e fa útjában keletről nyugat, északnyugat és talán észak, a keleti tenger partja felé is került a mésztufába és tehát előbb volt minálunk mint a skandinaviai félszigeten.* Sernander R. (i. h.) tagadja ugyan, hogy a luczfenyő keletről jött volna a postglacialis időben a középső és nyugati Európába, hol paleontologiai leletek alapján legalább már az interglacialis idő óta tenyésznék; de a gánóczi lelet szemben Sernander egyéb fejtegetéseivel nem teszi valószinűvé, hogy ellenkezőleg nyugatról kelet felé is lett volna lehetséges a hazánk földjére való bevándorlás.

[1] Lásd ez értekezés 171 (119). lapján!

KÖNYVISMERTETÉS.

L. DE LAUNAY: *Formation des gîtes métalifères. (Az érczfekhelyek képződése.)* Paris, 1893.

Franczia országban is, úgy mint majdnem mindenütt, nem részesültek a geologiai művekben az érczfekhelyek azon méltatásban, mely gyakorlati és nemzetgazdasági fontossága mellett, de különösen a bányamivelésre nézve, a belőle meríthető irányadó következtetések folytán, azt oly nagy mértékben megilleti.

Érdekes tehát egy olyan munkának megjelenése, mely kizárólag ezen tárgygyal foglalkozik.

A 198 lapra terjedő munka következő fejezetekre oszlik: I. Az érczfekhelyeknek definiálása, három categoriába való beosztásuk. II. A fémek eredete, az érczfekhelyek keletkezésének rövid vázlata. III. Jelenlegi tünemények, melyek az érczfekhelyek keletkezését magyarázhatják. Vulcanikus tünemények, fumarollák, solfatárák stb., meleg források, geyzirok; sóteknők elpárolgása és lágunák; chemiai lecsapodások, képződések tavakban és lápokban; a pyritnek átváltozása limonittá és hæmatittá; az organikus életnek befolyása bizonyos anyagok töményitésére stb. Alluvionok; üregek és barlangok; stalaktitok; kristályosodás stb. Az érczfekhelyek tanulmányozása; a kőzetek stratigrafiai, petrografiai és chemiai megvizsgálása. IV. Fémzárványok a kőzetben (platina, vas, chrom, nickel, réz, ón, arany). V. Telérkitöltések. VI. Érctelérek különös tekintettel kitöltésökre. VII. Üledékes érczfekhelyek.

Ezen fejezetekből a könyv czimének megfelelően, az érczfekhelyeknek jutott az oroszlánrész, miért is ezekkel behatóbban kell foglalkoznunk.

A franczia iskola nézeteit átnézetesen itt találjuk összeállítva az érczfekhelyekre vonatkozólag, úgy mint azokat ELIE DE BEAUMONT kifejtette és az ujabb franczia geologusok tovább kimüvelték. DE LAUNAY az eruptiv kőzetekben eredetileg bezárt fémektől *(gîtes d'inclusions)* indul ki, és mindamellett, hogy csakis a magnetit primitivitása áll minden kétségen kivül, megkisérti ezt más fémekre is igénybe venni, daczára, hogy ily primitivitás általában még bebizonyítva nincsen.

Szerző ebből azon következtetéshez jut, hogy a fémek vulcanicus és eruptiv kőzetkitörések folytán, ezek utóhatásai u. m. fumarollák, mofetták, geyzirok és meleg ásványforrások által a mélységből felhozattak. Az utóbbiak tartalmazván az érczesedés szereit *(mineralisateurs)* u. m. a chlort, fluort, ként stb., ezek az eruptiv kőzetekben foglalt nehéz fémek feloldását véghez vitték, azok tovahordását és lerakodását a felszinre vezető csatornákban (érctelérekben).

A telérszerü érczfekhelyek alatt *(gîtes filonieus)* szerző nem csak az érctelereket, hanem mindazon érczfekhelyeket érti, melyeknek ércztartalma egy præxistált üregben van, vagy melyben substitutio által más anyagok helyében képződtek.

Ezen elmélettel kitér mindazon körülményes megfontolásoknak, melyek különösen a német iskolát jellemzik.

A. Daubrée munkálatai alapján az ón és kiséröi által (mint ónoxyd) jellemzett érczfekhelyek savas eruptiv kőzetekben, mint olyanok jelöltetnek, melyeknél chlor és fluor a legjelesebb érczesedési szerek voltak.

Más, inkább basisos eruptiv kőzetek, más érczesedési szerek által, az ólom, ezüst és zinkérczfekhelyeket szolgáltatják, melyek a kénes fémek uralkodása által kivállanak.

A rézérczfekhelyek e két typus között az átmenetet képezik.

Szerző az ónfekhelyeket mint a savas *(gîtes de départ)*, a rézérczfekhelyeket ellenben mint a basisos eruptiv kőzetek kiválásait jelöli.

A szerző az itt felállított nézeteket hihetőleg kimerítően fogja okadatolni és magyarázni, egy az alkalmazott geologiát tárgyaló munkában, a melyet legközelebb Fuchs E. úrral együtt szándékozik közzétenni.

A szerkezeti viszonyoknak, az előbb létezett üregek érczekkel vagy az azokat kisérő telérkőzetekkel való kitöltésének és az ezekből folyó következtetéseknek, melyek épen folyadékokból történt chemiai kiválásra utalnak, a szerző úgy látszik nem tulajdonítja a mások által hangsúlyozott fontosságot; hanem egyszerüen feltételezi, hogy az érczek csak is felszálló ásványfolyadékokból csapódtak le.

Az érczfekhelyek harmadik kategoriáját *(gîtes sédimentaires)* szerző szerint egyrészt a mechanikus üledékek, másrészt chemiai lecsapodások, (mint például vasoxydlerakódások) által jellemeztetnek; úgy látszik a sulfidoknak tengeri medenczékben végbement lerakódását szintén lehetségesnek tartja.

Az egész előadásban a chemiai speculatiókra alapított adatok első sorban mérvadók; miután megszoktuk a physikai és geologiai folyamatokat előtérbe állítani, a mit nem helyesen teszünk, minthogy geologiai folyamatoknál a chemiai befolyásoknak is kiváló szerep jutott és a chemiaiakat úgyszólván csak alárendelten felhasználjuk, nem könnyű a de Launay könyvében bemutatott elméletekkel egyhamar megbarátkoznunk.

Az érczfekhelyek megismerését tekintve azonban rendkívül hasznos, ha a különféle utakon nyert eredmények összehasonlításra kerülnek és erre nézve az elmés franczia munkája sokféle alkalmat szolgáltat ebbeli nézeteink tisztázását illetőleg.

Gezell Sándor.

Szerkesztőségünkhez a következő czimű könyv mutatványszáma érkezett: «*Ötnyelvü szótár.* A magyar, német, angol, franczia és olasz nyelv szótára, szerzette Somogyi Ede, kir. törvényszéki német, angol, franczia és olasz hites tolmács. Kiadja Robicsek Zsigmond könyvkereskedése Budapesten. Teljesen 32 füzetben, melyek félhavonként megjelennek és áruk egyenkint 30 kr.» Tisztelt tagtársainkat, kik a külföldi irodalommal is foglalkoznak, figyelmeztetjük e könyvre, melynek sokszor vehetik hasznát. Példaképen a következő mutatványt közöljük belőle:

Abandonner (franczia), elhagyni, cserbenhagyni (m), verlassen, im Stiche lassen (d = német), to abandon, fersake (e = angol), abbandonare (i = olasz).

Abängsten, abängstigen (sich) (d), gyötrődni, aggódni (m), to freet, to be in great anxiety (e), se tourmenter (f), uffannarsi (i).

Abaptiston (e), koponyafuró (m), Trepan, Schädelbohrer (d), trépan (f), trapanatojo, tropano (i).

σ—

IRODALOM.

(30). *A magyar kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1889-ről.* Budapest 1890. 162 oldal.

Mellőzve az e jelentés első részét képező «Igazgatósági jelentést», melynek tartalma nagyobbára már a «Földtani Közlöny» hivatalos rovatában közöltetett; áttérünk a jelentés II-ik részére, a «Felvételi jelentésekre».

1. Néhány adat a Kodru-hegység geologiájához.

Dr. Pethő Gyulá-tól.

A Kodru-hegység legmagasabb tömege, az *Izói-gerincz* környékén a következő geologiai képződmények fordulnak elő:

I. Réteges, eredetileg üledékes (kathogén) kőzetek.

1. *Phyllit;* a területnek csak kevés pontján, s azok sem typusos előfordulások.

2. *Vörös és zöld agyagpala* és *vékony réteges quarzhomokkő* (Rothliegend; alsó diasz).

3. *Quarzithomokkő* (Grödeni homokkő; alsó diasz).

4. *Dolomitos mész és dolomit* (? Felső triasz).

5. *Liasz-mészkő,* különféle módosulatokban.

6. *Pontusi agyag, márga és homok.*

7. *Magashegyi Kodru-kavics* (Felső pontusi, részben ó-alluvialis lerakodások).

8. *Diluvialis kavics és agyag; terra rossa.* A monyászai diluvialis barlang-üreg.

9. *Alluvium.*

II. Tömeges eruptiv és réteges, de eredetileg anogén kőzetek.

10. *Muskovit-gránit;* a területnek kevés pontján, de typusos minőségű.

11. *Felsit-porphyr* (quarzporphyr) különféle módosulatai.

12. *Porphyr- és porphyrit-tufák* eredeti és elegyedett lerakódásai.

13. *Diabas* és *diabas-zöldkő.*

14. *Diabas-tufák* különféle változatai.

15. *Pyroxen-andesit* (Hypersthen-augit-andesit) kitörés láva-anyaga.

16. *Pyroxen-andesit-tufák* (Hypersthen-augit-andesit-tufák), pelites, breccias, conglomerátos és tömbös rétegei.

A hegység alapját *phyllit-* és *muskovit-gránit* képezi, de ezek csak igen kevés ponton bukkannak a felületre. A főtömeget agyagpalák és palás homokkövek teszik, melyek mellett felsitporphyr tufáival és diabastufák is jelentékeny szerepet játszanak. Monyászától K-re és ÉK-re a triasz-meszek és dolomitok uralkodnak. A szarmáta-mész és márga, pontusi márga és homok, Kodru-kavics és ezeknek takaróját képező diluvialis kavics és sárga agyag csak az Izói-gerincz Ny-i és DNy-i tövében a Fehér-Kőrös felé leereszkedő lejtősíkon fordulnak elő. Az Izói-gerincz keleti lejtőjén az idősebb képződményeket *terra rossa*-szerű sárgás vöröses agyag borítja.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

2. Geologiai tanulmányok Nagy-Várad, a Püspök- és Felixfürdők környékén valamint a Sebes-Kőrös bal partján Krajnikfalvától Nagy-Váradig huzódó hegység dombvidékén.

Dr. Szontagh Tamás-tól.

A részint hegyes, részint dombos és részint az Alföld rónaságához tartozó felvett vidéken a következő geologiai képződmények fordulnak elő:

1. *Liasz*, alsó, közép és felső lerakódásai a Sebes-Kőrös bal oldalán huzódó hegységben. A közép liasz quarzitos márgapalláiban és glaukonitos márgákban a kövületek is elég gyakoriak; az alsó liasz quarzitos homokkövei közt pedig több helyen hatalmas agyagbetelepülések észlelhetők.

2. *Kréta.* a) *Requienia-mészkő*, a Sebes-Kőrös bal oldalán, azt a kiemelkedő s meredek oldalú hegységet képezi, a mely Rákosdtól Kőaljáig vonul és a magas Somlyóhegyet, melynek tövében a püspöki fürdő meleg forrásai fakadnak. b) *Felső kréta: Gosaurétegek*, márgás, homokos agyag és homokkő alakjában néhány ponton Kis-Kér hegységtől nyugatra az előbbeni képződményt borítják; bennök különösen korállmaradványok fordulnak elő.

3. *Orthoklas-quarztrachyt és perlitje?* Kalota felé a requienia mészhez támaszkodólag egy húsveres és barnás alapanyagú eruptiv kőzet észlelhető, melyben 1 mm-nyi quarzkristálykák láthatók kiválva. E szép kőzet felett vékony padokban üveges, fluidal szövetű perlit látható.

4. *Neogén.* Izsópallaga és Kőalja hegységek közt és egyes foltokban Somlyóhegy körül mutatkozik.

a) *Felső mediterrán?* Kőaljától DK-re a Koszta-Petrisilor aljában fehér, márgás tufák fordulnak elő, melyeknek szerves zárványaiból ezen üledék felső mediterrán korára lehet következtetni.

b) *Szarmátarétegek*, többnyire oolithos, márgás mészkövek, agyagmárgák és részben diatomás pelitek alakjában Kegyek és Borostelek, Kőalja és Izsópallaga közt bukkanak itt-ott a felületre.

c) *Pontusi emelet*, laza homok, homokkő, agyag a mészkő aljában Izsópallaga és Kőalja környékén, Kardó, Betfia és Szt.-Elek községek környékén fordulnak elő.

5. *Diluvium.* Az Alföld szegélyéhez tartozó halmos és sík területeket, valamint N.-Várad és Izsópallaga közt a terrászos s dombos vidéket általában véve a diluvium borítja. Ez a képződmény tulnyomólag agyagokból áll, melyekhez helyenkint kavics is csatlakozik. Eskülltől D-re «La-Krucse»-nál a krétakori mészkő repedéseiben édesvizi mészkőlerakódások is előfordulnak.

6. *Alluvium.* A sík területek többnyire új alluviummal vannak borítva, helyenkint azonban ó-alluviumra is bukkanhatni.

3. Jelentés a kolozs-bihari hegység Vlegyásza hegyvonulatában 1889. évben végzett részletes geologiai felvételeimről.

Dr. Primics György-től.

E terjedelmes hegységben, mely túlnyomóan harmadkori eruptiv kőzetekből áll, a következő geologiai képződmények is előfordulnak:

1. *Alluvium* egyfelől mint a folyóvizek kavics és iszap lerakódásai, másfelől mint a völgyek oldalait alkotó kőzetek máladékainak hordalékai főleg a Drágán- és a Székelyóviz völgytágulatainak ártereit borítják.

2. *Diluvium,* mint laza conglomerat, mely főleg a trachytos kőzetek kavicsaiból áll, Sebes-Kőrös bal oldalán Csucsa és N.-Sebes közt, a mostani folyóvizek szintje felett mintegy 100 m magasságban a hegyek párkányait egyes foltok alakjában borítja.

3. *Kréta, gosaurétegek.* Ezek az üledékek *a)* Vlegyásza déli lábánál és Piatra alba közt szennyes kékes szürke és sárgás, finomabb durvább, iszapos, csillámos homokkő kőbelekkel és lenyomatokkal és alárendelten kékes barnás palás agyag alakjában, a dacit és a jurakori mészkő közé ékelve fordulnak elő. *b)* A Drágánvölgy közepe táján és baloldalán Sebespatak, illetőleg Pipilisel és Gyálu Kapri közt, az előbbenihez hasonló petrographiai kifejlődésben a lankás hegyhátakat borítja. Ezen üledékeknek mélyebb rétegei a Sebespatak medrében igen jól vannak feltárva; a hol alulról fölfelé a következő rétegsorozat megfigyelhető: 1. Sötét barna szinű, finom, tömött agyagmárgák, néha palás szerkezettel; 2. finomszemű, szürke homokkövek; 3. sötét barna, igen finom szenes palák; 4. szürkés, középszemű homokkő padok váltakozva vasérczveséket tartalmazó agyagpalákkal. Ezen üledéksorozatnak alsóbb rétegeiben a gosaura jellemző kövületek főleg acteonellák és hippuritek bőven fordulnak elő. *c)* A Drágánvölgy alsó részében, a keskés-lunkai szoros táján, a völgy mind a két oldalán találhatok még krétaüledékek; a szoros bal oldalán a verrucano conglomerátot glaukonitos homokkövek borítják, Lunka Vlegyásza felőli oldalán pedig pár ponton sötét szinű márga, és piszkosbarna, finom, iszapszerű agyagos-homos üledékek vannak rátelepülve a conglomeratokra.

4. *Jura, tithon (?) üledékek.* Ide számíttatnak főleg Oncsásza környékén feltünő, fehér szirtek alakjában előforduló mészkövek.

5. *Liasz.* Főleg Oncsásza környékén foglal el nagyobb területet. Egyes rögei előfordulnak még Vlegyásza déli oldalán a Valea-szaka és a Valea-arszaban. Oncsásza vidékének egyes pontjain, jellemző kövületekkel, a liasznak mind a három tagja, az alsó, közép és a felső liasz is található.

6. *Diasz.* a) *Quarzitok és quarzitos homokkövek.* Mint finomszemű, szürkésfehér és ezeknek elquarzitosodott módosulatai a Drágán és Jádvíz közti vízválasztóján Balatunk, Gyalu-Szkorosetuluj és Fericsel pontokon kisebb terjedelmű foltok alakjában közvetlenül a csillámpalákon nyugosznak és helyenkint fölfelé átmennek a durvább conglomerátba. Oncsásza vidékén több ponton bukkantak a felületre. b) *Verrucano* tarkaszinű durva conglomerat alakjában, a Drágánvölgyben Kecskés Lunka bulzuluj közt igen festői sziklacsoportozatokat képez. Kisebbnagyobb foltokban Oncsásza környékén is több ponton található.

7. *Tertiär eruptiv kőzetek.* A felvett terület kimagasló hegytömegeit a harmadkori eruptiv kőzetek képezik, melyek egymással összefüggően felette nagy területet borítanak. Túlnyomó köztük a különböző szövetű *dacit,* mely a tulajdonképeni Vlegyásza vonulatot alkotja (Vlegyásza, Vurvurásza, Botyásza, Pojén stb.); melléje kisebb hegyalkotó szereppel csatlakozik az *andesit,* mely a dacit déli szélén képez kisebb hegyvonulatot.

8. *Tertiär eruptiv brecciák és conglomerátok.* Vlegyásza DK-i oldalán a

mélyen bemosott patakokban, továbbá Drágán bal oldalán Muncsel és Magura Rosiani közt a hegygerinczen oly törmelékes lerakodások fordulnak elő, melyek a szomszédos üledékek (homokkő, kristályos pala, mészkő stb.) törmelékei közt, a harmadkori eruptiv kőzetek darabjait is tartalmazzák, és helyenkint e törmeléket trachytos anyag tartja össze.

9. *Régibb kristályos tömegkőzetek.* A Közép-Drágánvölgy egyes pontjain: Lunkánál, Dárapatak torkolatánál, Zerna patakban és torkolatától kezdve Kencz patakig, továbbá Jádpatakban Biharfüred mellett részben üledékekkel vagy harmadkori eruptiv kőzetekkel elborítva, idős, teljesen holokristályos kőzettömzsök fordulnak elő, melyek egyes pontok szerint részint a gránithoz, részint a gránito-porphyrhoz és a mikrogránithoz és részint a diorithoz számíthatók.

10. *Archäi kristályos palák.* Az eruptiv hegytömböt északi, déli és délkeleti oldalain a kristályos palák határolják, melyek főleg csillámpalákból, gnájszból és alárendelten amphibol-palákból állanak.

4. Fehér-Tisza területe. Jelentés az 1889. évi földtani részletes fölvételről.

Dr. Posewitz Tivadar-tól.

A vidék földtanilag nagyon egyhangú. Túlnyomók rajta a kevésbbé változó krétakori és az oligoczén lerakodások; ezek mellett csekély elterjedéssel kristályos palák, diasz-üledékek és a triaszhoz számítható mészkövek is előfordulnak ott.

1. *Kristályos kőzetek.* A kristályos palák (csillámpalák) mint egyik nyulványa a Bukovina és Máramaros határán emelkedő kristályos tömegnek, a területnek csak csekély részét foglalják el. E kőzetek alkotta hegyek kiváló magasak és meredek lejtőjűek.

2. *Diasz és triaszbeli kőzetek (határképző kőzetek).* A kristályos palákat észak felől többé-kevésbbé összefüggően quarzbrecciák, quarzconglomerátok, vörös homokos palák és szétszórtan csekély terjedelmű fehér vagy szürkés fehér mészkőszirtek határolják. E kőzetek képezte hegylejtők meredekebbek mint a környék magaslatai. Támaszkodva Paul-nak a Bukovina területén tett észleleteire, Paul az analogia alapján e kőzetek közül a quarzitbrecciákat, a quarzconglomerátot és a vörös homokos palát verrucanónak tekintvén, a diaszhoz számítja, az ezzel szomszédos mészkőszirteket pedig triaszbelieknek tartja, kormeghatározásra biztos adatokhoz jutni nem lehetett.

3. *Krétaképletek.* E képződmények a felvett terület java részét foglalják el; petrographiai tekintetben két csoportot képeznek: alsó palás és felső homokköves csoportot. Jellemző reájok az egyöntetűség és a rétegzavarodás; minthogy kövületeket nem tartalmaznak, koruk biztosan meg nem határozható; az eddigi felfogás szerint a mélyebb palás üledékek alsó krétának, a fedő homokos lerakódások pedig felső krétának tekinthetők.

4. *Oligoczén korbeli kőzetek.* Az ország határát képező Cserna-hora hegylánczot java részben oligoczén lerakódások alkotják, melyek közt petrographiailag két csoport különböztethető meg: alul a palás, felül pedig a homokos lerakódások vannak túlsúlyban; a palák zöld vagy vöröses szinűek, a homokkövek pedig többnyire conglomerátosak.

5. *Diluvium és alluvium.* E lerakódások görgeteg, durva homok és agyag alakjában a Tisza völgytágulataiban sokszor terrászokat képezve, fordulnak elő.

6. *Glacial tünemények.* Az egykori gletscherek nyomait főleg a Cserna-hora hegység délkeleti részeiben észlelhetni. E havas északkeleti oldalán három oldal felől meredek falakkal környezett amphitheatrumszerű katlan látható, melynek fenekén a kőhalmaz közt egy kis tengerszem létezik. Glecsernyomok morénák stb. alakjában egyébiránt számos más ponton is kimutathatók.

5. Krassó-szörényi hegység Ny-i része Majdán, Lisava és Stájerlak környékén. (Két szelvénynyel.)

T. Roth Lajos-tól.

E területen a paläozoos és a mezozoos üledékek és a trachyt fordul elő.

I. Paläozoos lerakódások (diasz).

Ezek három párhuzamos vonulatban jutnak a felületre: *A legnyugotibb vonulat* üledékei a kristályos palák határán áthajolt településben vannak. E vonulat a csiklova-oraviczai vonulat irányába esik és északi folytatásának tekinthető; szélessége és egyuttal vastagsága átlag 335 m. Petrographiai tekintetben ezek az üledékek részint téglaveres és zsugorodott, vagy csillámos, vörös, szürke, quarzhomokkő, részint arkozás barna, durvaszemű conglomeratos homokkő, melyek szürke, kékes- és violaszürke, vöröses-sárga és vörös palákkal, vagy csillámos palás homokkővel váltakoznak. Másutt az üledéksorozat ez: Chloritospala morzsákot, földpátot és kevés fehér csillámot tartalmazó quarzhomokkövek, rajta vörös, finom, csillámos-homokos palásagyag és ezen arkozás quarzhomokkő. A *második vonulat* az elsőtől K-re esik és tőle mintegy 1,25 km széles mészkőöv által van elválasztva. Ezek az üledékek itt szürke, barna és vöröses kemény és mállásnak indult, valamint egészen porhanyó csillámdús homokkövek és vörös, palás agyagok. A 482. számú vasuti őrház közelében a tarka homokkő fedőjét képező, vörös, sárga és kékes szürke palásagyag homokkővel váltakozik; e szürke, csillámos homokkő telve van szenesedett növénymaradványok foszlányaival. E növénylenyomatok közül *cordaites* sp. (?) *pterophyllum*, *Odontopteris obtusiloba* Neum. és *Walchia piniformis* Schloth. sp. ismerhető fel. E növénymaradványok az illető üledékeknek alsó diasz korá mellett tanuskodnak. *A harmadik* diaszkorú lerakódások képezte vonulat Stájerlak vidékén fordul elő. E vonulat rétegei nyerget képeznek. Petrographiailag szürke kompakt agyagkőből állanak, mely sok algaszerű növénymaradványt (*Spongillopsis dyatica*) tartalmaz; ez alatt tarka homokkő vagy conglomerát következik, mely utóbbi quarz és gnájszdarabokat zár magába.

II. Mezozoos lerakódások.

1. *Liaszkorú rétegek.* E rétegcomplex mélyebb osztályát a homokkő képezi, melyre bitumenes palás agyag van rátelepülve. A homokkő, mely lefelé színben és szövetben igen változik, sokszor kaolinos anyaggal összekötött conglomeratokba is átmegy, palás részeiben fogyatékos növénymaradványok is előfordulnak. A homokkő alsó határán, a diaszkorú agyagkő felett 55 cm vastag szénlencse

találtatott. A liaszüledékek e területen is, nehány ponton 80 cm egész 1 m vastag széntelepeket tartalmaznak.

2. *Barna jura-rétegek. a)* Stájerlaknál a liaszpalákra rátelepülve sárga és kékes szürke, lágy, sokszor csillámos-homokos, palás agyag vagy márgás agyag fordul elő, melyben jellemző kövületek: *Neaera Kudernatschi* Stur. és *Cuculaea inaequivalvis* Goldf. találhatók. *b)* E neæra-rétegekre, más kövületek mellett *Gryphaea calceola* Quenst. jellemezte rétegek vannak rátelepülve. Ezek az Aninára vezető úttól DNy-i irányban, vékony szalag alakjában egészen a Ninis-völgy jobb lejtőjéig követhetők; de másutt is a diasz vonulat mentén találhatók. Tilva-Panur K-i lejtőjén a callovien-rétegek alatt kemény, világos sárgás szürke és kék márgás mészkő van betelepülve, melynek vastag padjai vékony táblás márgával váltakoznak. Ez gryphæák mellett pecteneket és posidomyákat tartalmaz. Erre hasonló kövületekkel kék és sárga vékony réteges márga következik. Ilyen lerakódások az Og.-Natra jobb lejtőjén is találhatók, ezek is jellemző kövületeket tartalmaznak. E lerakódások számos más helyen is előfordulnak, bennök helyenkint fogyatékos növénymaradványok is vannak. *c)* A gryphæa-rétegek fölé szaruköves bitumenes mészkő és márgalerakódások következnek, melyek a callovient képviselik. E rétegek szétszórtan fordulnak elő. A szürke likacsos szarúkőben *Pentacrinus pentagonalis* Goldf. és egy *pinna*-faj találtatott. A mészkőben és márgában ezeken kívül *Pecten cingulatus* Phill., *rhynchonellák, pentacrinusok, belemnitek, ostreák* stb. is előfordulnak.

3. *Malm-mészkő és márga.* Ezek a képződmények alkotják Kirhoie, Tyeus, Kerpenis-mare, valamint a Kostur, Tilva-Stefán, Lacu-Toni, Tilva-Dobrea feltünő meredek sziklavonulatait, a stájerlaki úttól délre pedig számos, dolina jelölte területen lépnek a felszinre. Helyenkint fogyatékos ammonitek, pectenek és belemnitek, ostreák és brachiopodák is szétszórtan előfordulnak benne.

III. Trachyt.

A csiklova-oraviczai trachytvonulat észak felé e területen részint a kristályos palákban, részint e palák K-i határán folytatódik egyes rendkivül szétszórt kitörések alakjában. Az üde kőzetek quarz mellett biotitot és amphibolt tartalmaznak a zöldköves állapotban levők pedig ezeken kivül pyritet, chalkopyritet, olykor galenitet is.

IV. Mésztufa.

E lerakódás a bejárt területen alárendelt apró foltokban több ponton fordul elő. Majdántól K-re a Valea-Kuptore kezdetén kis plateau-t képez, melyen három emeletet lehet megkülönböztetni, melyek az anyag szövetében különböznek egymástól. E mésztufákban falevelek lenyomatai: *Fagus, carpinus, Corylus Avellana*, valamint füvek, továbbá édesvizi csigák: *Helix pomatia, Cyclostoma elegans* stb. vannak bezárva.

6. Jelentés az 1889. évben Bogsán környékén eszközölt részletes földtani felvételről.

Halaváts Gyulá-tól.

A felvett területen, mely alacsony hegyvidéket képez, a következő geologiai képződmények fordulnak elő:

1. *Kristályos palák.* A krassó-szörénymegyei délről északfelé huzódó kristályos palavonulat e területen véget ér. Itt a chloritos, zöld palák, chloritos phyllit, chloritpala, chlorit-gnájsz játszanak uralkodó szerepet; alárendelten a granulit és a biotit-gnájsz is előfordul.

2. *Kristályos pala conglomerát* (Carbon). A kristályos pala területén túl azok fedőjében carbonkori üledékek jelentkeznek. Ezek részint palák és homokkövek, részint durva ökölnyi, hordónyi kristályos pala darabjaiból álló conglomerátok. Ez utóbbiak többek közt a Resiczára vivő út mellett, a vasuti állomással szemben feltünő, meredek és magas szirtcsoportozatokat képeznek.

3. *Kristályos mész (Felső-jura).* A 27 km-nyi hosszú kristályos mészkővonulat e területen az Ogatu-maguriban éri el legészakibb végét. E mészkő kristályos palán nyugszik és úgy látszik egy törési vonal irányát követi. Korára nézve a legvalószinűebben tithonnak vehető; erre utalnak a szórványosan előforduló fogyatékos kövületek is. Az elváltozását, átkristályosodását a szomszédos trachyt okozta.

4. *Érczes contact-képződmények.* A kristályos mészkővel kapcsolatosan érczes contact-képződmények jelentkeznek, oly módon, hogy a mészkő egyes rögeit fogják körül; ezek legbővebben azokon a pontokon fordulnak elő, a hol a mészkövet a trachyt töri keresztül.

5. *Trachyt.* A krassó-szörényi hegység Ny-i szélén jelentkező trachyt, mely Dognácska D-i végén kezdődik és É-felé vonul, Moravicza patakon túl is tovább terjed; Német-Bogsán egy része is rajta fekszik. Román- és Német-Bogsántól É-ra emelkedő hegyek majdnem teljesen trachytból állanak. Berzávától délre a trachyt a térszin mélyebb részeit foglalja el, északra pedig legömbölyített hegyhátakat formál. A kőzet mindenütt többé-kevésbbé málott. Petrographiailag még nincsenek behatóan átvizsgálva.

6. *Lajtamész (Neogén).* Raffnától DK-re a Valea-vermikuluj jobb oldalán közvetlenül a trachythoz települve fordul elő ez az üledék egy foltja. A mészkő részben porlékony, fehér szinű, sok lithothamniumon kivül korállokat, tüskebőrüeket, csiga- és kagylóhéjakat stb. tartalmaz, de többnyire meg nem határozható állapotban. Erre az üledékekre pontusi homok van rátelepülve.

7. *Szarmáta (?) kavics (Neogén).* Német-Bogsántól D-re, Pojána-Vertopon 380 m magasságban, tetemes vastagságú kavicslerakódás fordul elő a kristályos mészkövön és a kristályos palákon. Ez javarészben kavicsból áll, mely között homok és hordányi hömpölyök láthatók. A homok trachytdara és apró quarz, a kavicsok közt a kristályos palák összes változatai, quarzpala, quarzit, kristályos mészkő, gránátszikla, magnetit, hæmatit és trachyt legömbölyített darabjai találhatók. A vasérczek jelenleg a bányászat tárgyát képezik.

8. *Pontusi homok (Neogén).* E képződmény a Moravicza patak jobb partján, a Berzanavölgyben és Raffnánál több ponton fordul elő. A homok itt fehér vagy sárga szinű, helyenkint kissé összeálló, vagy agyagos vagy trachytmurvás, sőt a part közelében kavicsos is.

9. *Babérczes sárga agyag (Diluvium).* A neogén üledékeket sok helyen babérczes és márgaconcretiós sárga agyag borítja, mely leginkább a dombok tetejét foglalja el, olykor 250 m magasságban is.

10. *Áradmány (Alluvium).* A jelenkori üledékek a Berzava folyó és beléje szakadó patakok árterén fordulnak elő, durva kavics és homokos agyag alakjában.

7. Adatok a Csernavölgy geologiájához. Jelentés az 1889. évi részletes földtani felvételről. (Három szelvénynyel.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

A Csernafolyó és a magyar-román határ közti hegyvidéken a következő geologiai képződmények találhatók:

A) Réteges kőzetek

1. Kristályos palák:
   a) Első vagyis alsó csoport;
   b) Második vagy középső csoport;
   c) Harmadik vagy felső csoport.
2. Diaszverrucano.
3. Rhät-liaszquarzithomokkő.
4. Fekete liaszpalák.
5. Jura mészkövek.
6. Diluvialis kavics és mésztufa.

B) Eruptiv tömegkőzetek:

1. Gránit.
2. Porphyrok.
3. Diabas és diabastufák.

A terület tektonikájában a kristályos palák játszanak uralkodó szerepet, képezvén az egész hegységnek alapvázát.

A kristályos palák alsó csoportját képezik: Öregszemű gránitos gnájsz, durvább aplitos gnájsz, pegmatit lencséket tartalmazó gnájsz, durvább amphibolitok és amphibol-gnájszok, csillám-gnájszok és csillámpalák. A harmadik, vagy legfiatalabb kristályos palák csoportját képezik: Aprószemű zöldes vagy aplitos gnájszok, sericites, chloritos palák, phyllitek igen ritkán pegmatitos kiválással, kisebb quarz- és kristályos mészkőtelepek. A harmadik csoport palái az első csoportbeli palák képezte hegyvonulatok közé vannak szorítva, mintegy árokba be vannak süppedve. A második kristályos palák csoportját képezik, majdnem kizárólag fehér muskovitos csillámpalák és alárendeltebben muskovitos gnájszok, melyekben helyenkint piros gránátot tartalmaznak. Itt-ott elvétve pegmatitos kifejlődés és amphibolit közfekvetek is észlelhetők köztük. A hegység szerkezete és a három kristályos palacsoport egymáshoz való viszonya a mellékelt szelvényen jól megérthető.

A kristályos palák alkotta vidékeken a következő eruptiv kőzetek fordulnak elő: Többé-kevésbbé vörös szinű biotit-gránit, melyben a vörös földpát gyakran hüvelknyi nagy, violás szinü porphyrok; szürke szinű és biotit-porphyr.

A Cserna tektonikai hosszvölgye mentét egy sedimentvonulat kiséri, mely verrucano lerakódásokból, rhät-liaszkorú-quarzithomokkövekből fekete, liasz agyagpalákból és malm-mészkövekből áll. E sorozat fiatalabb üledékei, kivált a malm-mészkövek, a völgy mind a két oldalán szaggatott s magasra feltornyosuló, kopár szirteket alkotva, a Csernavölgyet ritka szép vadregényes vidékké teszik. A verru-

cano-lerakódások: vörös agyagpalák és durva conglomerátok elterjedése nagyon korlátolt, csak itt-ott egyes foszlányokban fordulnak elő s többnyire a kristályos palákon vagy a grániton fekszenek.

A rhät-liasz-quarczitok szintén csak alárendelten fordulnak elő, és többnyire a mészköveknek feküjét képezik, valamint a többnyire vele társult liaszpalák is.

A diluvium alsó Cserna völgyének mind a két oldalán olykor tekintélyes magas terrászokat képez; durva folyami kavicslerakódásokból áll, melyben egészen fejnagyságú darabok is előfordulnak.

A mésztufa mint forrásüledék elég gyakori; szétszórt, többnyire erosio által már megrongált foltokban fordul elő, oly helyeken, a hol többnyire jelenleg is források fakadnak.

8. A nagybányai érczbányaterület bányageologiai felvétele.

Gesell Sándor-tól.

Történeti adatok. A szerző e fejezetben azon vidék bányászatának érdekes történetét tárgyalja, melyben a régi bányászati viszonyokra és magára a bányászatra is sok és értékes adat foglaltatik.

A bejárt terület földtani és a kereszthegyi bánya települési viszonyai.

A felvett területen, mely nyugotról keletre a foghagymási és fernezsolyi völgyek közt terül el, a következő kőzetek fordulnak elő: Amphibol-augit-trachyt, amphibol-augit-andesit, amphibol-quarz-andesit és telérquarzit pyrittel a telérvonulat kibuvási felületén és végre még a zöldkőtrachyt vagyis amphibol-quarz-andesit zöldköves módosulata, az ú. n. zöldkő, mely nagy részt a telérek anyakőzetét képezi. A terület D-i határának közepét a Kereszthegy képezi, mely zöldkőből áll. A foghagymási völgyben fölfelé haladva, szürke és vörös porphyros amphibol-trachyt fordul elő. A foghagymási és szt.-jánospataki völgyek közti vízválasztó egész hosszában amphibol-andesit különböző változataiból áll, melyek több ponton már el vannak kaolinosodva. A Szt.-Jánospataki völgy alsó részében normál augit-amphibol-trachyt látható. A Szomos-hegy főágazatát zöldköves orthoklas-quarz-trachyt képezi. A Ravaszpataki völgy jobb partján pyritdús trachyt-conglomerát található. A Magura-hegy és a kis-ravaszpataki völgy területén normál amphibol-andesit-trachyt fordul elő.

A kereszthegyi m. kir. bányamű települési viszonyai.

A Nagybánya mellett emelkedő Kereszthegy méhében e bányakerületnek jelenleg legdúsabb érztelére a főtelér DNy-ÉK-i irányban vonul. E telér zöldköves orthoklas-quarz-trachytba van beékelve. Eme érczes kőzetet három oldal felül különböző andesitfajok, szarmáta és pontusi üledékek környezik. A kereszthegyi teléreknél megkülönböztetik az *önálló főtelért* és az attól *független társtelére*ket és a szintén önálló fekvő és fedő *csóratelért*. Említés tétetik még az ú. n. Zandatelérről is. E telérek arany- és ezüstdúsak s ezüstérczeik fémtartalmú kénegek kisérete mellett mint koromérez és vörös ezüstérez fordulnak elő. Ólom kevés van bennök. A telérek tölteléke túlnyomóan quarz és csak helyenkint mészpát. A főtelér a magasabb szintekben több mellékágra oszlik s telércsoportot képez, melyből a «Kukuk» és a «Babtiszta» erek ismeretesek. A fedő a fekvő kőzettől agyagos Sahlband által van elválasztva. A főtelér 2—5 m, a csóratelér pedig 1—2,5 m vastag.

Szabad arany ritka. A telérek töltelékét képezik: Chalcedon, quarz, amethyst, melyek párhuzamos rétegeket képeznek. Ezekben az ércz vagy finoman behintve fordul elő, vagy pedig finom hártyás ezüstkormot képez. A kereszthegyi telérek a mélyebb szintekben aranyban gazdagabbak, mint a felsőkben, a hol túlnyomó az ezüst. A foghagymásvölgyi József főtelér 11—12 hora szerint csap; vastagsága 1—2 m, tölteléke hasonló a kereszthegyi telérekéhez: chalcedon, amethyst, sejtes quarz, finom poros föld és agyag.

III. Egyéb jelentések.

1. Közlemények a m. kir. földtani intézet chemiai laboratoriumából.

Kalecsinszky Sándor-tól. (Negyedik sorozat.)

A laboratoriumban megelemeztetett: 1. Gyergyó-Szárhegyi márvány, 2. ribniki mészkő, 3. német-bogsáni mészkő, 4. feleki szén, 5. szt.-iványi rögös láva, 6. szt.-iványi lepényszerű láva, 7. helvin Kapnikbányáról, 8. Budapesten őrmezőréten előforduló keserű ásványos víz. Dr. Primics György.

(31.) Tietze E.: *Die weissen Mergel des Agramer Gebirges.* (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891. XXV. p. 60.)

Kizárólag polemizáló czikk Kramberger-Gorjanovic ellen a zágrábi hegység präpontusi képződményei ügyében.* Franzenau Agoston.

(32.) Asbóth Sándor: *A mesterséges kryolith és a fluoraluminium dissociátiója.* (Math. és természettud. Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akademia. Budapest 1890. VIII. kötet 1889—1890. 214—217. l.)

Szerző kisérleteinek tulajdonképeni czélja az aliminium olcsó előállitása volt. E végből porczellántégelyben konyhasót, fluoraluminiumot és zinket összeolvasztott, azon föltevésből indulván ki, ha a zink a konyhasót redukálná, akkor az aluminium olcsóbb előállításának módja meg van adva.

A fenti olvaszték vízzel kivonatott, a hátramaradt fémrészek mellett rózsaszínű pornemű tömeg maradt oldhatlanul vissza, mely aluminiumot, nátriumot, fluort és kevés vasat tartalmazott. A vizes oldatban konyhasón kívül timföldet és tetemes mennyiségű zinket talált, jeléül annak, hogy reductió állt be. A fémrészek aluminiumot nem tartalmaztak.

Mivel az első kisérletnél az olvasztás nem volt tökéletes, az elegyrészek nem érintkezhettek egymással, szerző a kisérletet akként módosította, hogy híg folyóssá ömlesztett konyhasóhoz kis adagokban fluoraluminiumot adott; minden adagolásnál erős gázfejlődés állt be és e mellett chlórszag volt érezhető. Szerző ekkor az aluminiumgyártás eszméjével egyelőre felhagyott, hogy az itt beálló chemiai folyamatot tanulmányozhassa.

Szerző a második kisérletnél is kapta a rózsaszínű oldhatlan maradékot. A nátrium csak azon esetben lehet az oldhatlan részben, ha kryolithot képez, ami

* Lásd: Földtani Közlöny. 1892. XXII. k. 266 l. és e kötetben a 20. számú referatumot a 127. lapon.

valószinűleg a következő képlet által kifejezett chemiai folyamat szerint megy végbe:

$$Al_2F_6 + O_3 = Al_2O_3 + F_6$$
$$6NaCl + F_6 = 6NaF + Cl_6$$
$$6NaF + Al_2F_6 = Na_6Al_2F_6$$

A legtöbb kryolith akkor keletkezett, midőn az olvadékban zink is foglaltatott. A zink ugyanis redukálhatta a nátriumchloridot, a minek következménye fluornátrium és aluminium volt. Az előbbi egyesült a fluoraluminiummal, az utóbbit pedig a betóduló levegő oxydálta.

Szerző az aluminiumoxyd nagymérvű jelenlétét a keletkezett anyagban nem is magyarázhatja másképen, minthogy a zinkkel való olvasztásnál a redukált aluminium elégett és hogy a fluoraluminium dissociált, illetőleg fluort veszített el, hogy oxyddá alakulhasson át. Szerző alkalmas eszközök híján kisérleteit félbeszakította, de a fentebbi kérdések további tanulmányozását fentartja magának.

A rózsaszínű termény alaktalan, de erősen hevítve megolvadni látszik, szemcsés szerkezetet vesz fel és szinét veszítve, fehérré változik. LOCZKA JÓZSEF.

(33.) HANKÓ VILMOS: *A gyertyánligeti (kabola-polyánai) vasas savanyú vízforrás (Irén-forrás) chemiai elemzése.* (Math. és természettud. Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akademia Budapesten. 1890. VIII. kötet. 1889—90. 82. l.)

Gyertyánliget (Kabola-Polyána) fürdő Máramaros megye északkeleti részében, Máramaros-Szigettől két, Kabola-Polyána községtől egy negyed óra járásnyira fekszik, 500 méter magasságban a tenger szine fölött.

A frissen merített víz kristálytiszta; napok multával azonban az edény alján barna üledék képződik. Ize kellemes savanyú.

Minőségileg kimutatható: calcium, magnesium, vas, nátrium, mangan, kálium, szénsav, kénsav, chlór, kovasav, lithium.

A mennyiségi elemzés eredményét (az alkotó részek sókká alakítva) az alábbi összeállítás mutatja:

	1000 s. r. vízben.	
Calciumbicarbonat $CaH_2(CO_3)_2$	1,4746	súlyrész
Magnesiumbicarbonat $MgH_2(CO_3)_2$	0,2031	»
Vasbicarbonat $FeH_2(CO_3)_2$	0,0877	»
Nátriumbicarbonat $NaHCO_3$	0,0215	»
Manganbicarbonat $MnH_2(CO_3)_2$	0,0115	»
Káliumbicarbonat $KHCO_3$	0,0087	»
Lithiumbicarbonat $LiHCO_3$	0,0019	»
Chlorkalium KCl	0,0113	»
Calciumsulfat $CaSO_4$	0,0063	»
Kovasav	0,0240	»
Összesen	1,8506	»
Szabad szénsav	0,7068	»
Térfogata	358,5	km.
Fajsúly	1,002532	
Hőmérséklet	10°C.	

Ezen elemzés adatai alapján a gyertyánligeti «Irén-forrás» vize a vasas savanyúvizek osztályába tartozik, mint ilyen a pyrmonti Hauptquelle, a schwalbachi Adelhaidsbrunnen, a driburgi Hauptquelle és a spaai Souvenière mellett igen előkelő helyet foglal el. LOCZKA JÓZSEF.

(34.) LUDWIG E.: *Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen.* (A Büdös [Bálványos] ásványforrásai. Tschermak's Mineralog. u. petrograph. Mittheilungen XI. Band, 4. Heft. 304—308.)

LUDWIG E. tanár Bécsből APOR G. báró megbizása következtében 1889 április havában személyesen lement a Büdöshöz anyagot gyűjteni, és a Büdös termékei közül a «szemvizet», a «Timsós-barlang» falán levő kivirágzást, s a Büdös körül levő ásványos vizek közül a «Fidelis», «Károly» és «Timsós» forrást teljesen megelemezte, a «Felső timsós», «Várpad» és «Várpad alatti» forrás pedig csak fontosabb alkatrészeit határozta meg, hogy e források hovatartozását megállapíthassa. Adatait a következőkben foglalhatjuk össze.

I. A Büdös-barlang faláról lecsepegő «szemviz» összetétele:

Az alkotórészeket sókká csoportosítva:

	10 liter vízben van:	
Kalium hydrosulphat	0,887 gr	
Natrium hydrosulphat	2,399 «	
Natriumchlorid	0,309 «	
Ferrosulphat	1,119 «	
Aluminiumsulphat	13,468 «	[1]
Calciumsulphat	2,199 «	
Magnesiumsulphat	0,459 «	
Kovasavanhydrid	1,250 «	
Szabad kénsav	13,941 «	
A szilárd alkotórészek súlya	23,090 gr	

II. A «Timsós barlang» faláról leválasztott kivirágzás összetétele:

Kénsavanhydryd	32,93 gr	
Kaliumoxyd	0,50 «	
Natriumoxyd	2,76 «	
Ferrioxyd	2,72 «	[2]
Aluminiumoxyd	9,99 «	
Calciumoxyd	0,36 «	
Magnesiumoxyd	1,47 «	
Vízben oldhatatlan rész	10,43 «	
Víz	37,48 «	
	98,64 gr	

A vízben oldhatatlan részben van: kovasav, vas, aluminium és nyomokban magnesium.

III. «Fidelis forrás.»

A forrás vize kőmedenczében gyűl össze. A medencze belső átmérője 39 cm. A vízoszlop magassága 90 cm. A víz bősége perczenként 3 liter. A forrás környéke rozsdaszínű üledékkel van borítva. A víz hőmérséklete 1889 április 18-án 11° C; a levegőé ugyanakkor 0° C volt.

A vízből sok gáz száll fel, mely tiszta szénbioxyd. A víz frissen merítve tiszta, szintelen, szagtalan, nem kellemetlenül sós, vasas utóízzel. Állás közben szénbioxydot veszít és rozsdaszínű váladékot ejt ki.

A minőségi elemzés szerint van benne: Kalium, natrium, lithium, ammonia, calcium, strontium, magnesium, vas, aluminium, mangan, chlor, brom, kénsav, foszforsav, borsav, kovasav, szénsav, szerves anyagok, hangyasav és vajsav nyomokban.

Fajsúlya 12,4° C-nál 1,0066.

A «Fidelis-forrás» vizének összetétele a carbonatokat normál carbonatoknak számítva:

	10000 gr vízben van:
Kaliumsulphat	3,902 gr
Natriumsulphat	1,225 «
Natriumborat	0,267 «
Natriumchlorid	52,395 «
Natriumbromid	0,205 «
Natriumcarbonat	2,956 «
Lithiumcarbonat	0,044 «
Ammoniumcarbonat	3,012 «
Calciumphosphat	0,013 «
[3] Calciumcarbonat	8,457 «
Strontiumcarbonat	0,087 «
Magnesiumcarbonat	3,604 «
Ferrocarbonat	0,639 «
Mangancarbonat	0,018 «
Kovasavanhydrid	0,821 «
Aluminiumoxyd	0,007 «
Szerves anyag és salétromsav	Nyomok.
Félig kötött szénsav	8,517 «
Szabad szénsav	19,718 «
Szilárd alkotó részek összege	74,640 gr

Ezek szerint a «Fidelis-forrás» alkalis-sós vasas viz, még pedig jellemzően sok vastartalommal. Figyelemreméltó ammoniumcarbonat tartalma is, mely ásványos vizekben ritkán található.

IV. «Károly-forrás.»

A víz kőmedenczében gyűl össze. A medencze belső átmérője 37 cm; a vízoszlop magassága 83 cm. A belőle lassan kiáramló gáz főtömegében szénbioxyd;

a kalium hydroxydtól el nem nyelt gáz olyan kevés volt, hogy közelebbről lehetetlen volt megvizsgálni. A víz bősége perczenként 2 liter.

A forrás környékén meglehetős sok rozsdaszínű üledék van. A víz hőmérséklete 1889 április 18-án 6,2° C volt, midőn a levegőn a hőmérő 0°-ot mutatott.

A frissen merített víz teljesen tiszta, szintelen, erősen vasas izű. Levegőn állva rozsdaszinű csapadék válik ki belőle, mely vasoxydból és alkali földfémek carbonátjából áll.

Minőségi elemzés szerint tartalmaz kaliumot, natriumot, calciumot, magnesiumot, vasat, aluminiumot, mangant, chlort, kénsavat, foszforsavat, kovasavanhydridet, szénsavat és szerves anyagokat.

Fajsulya 10°-a 1,00047.

A «Károly-forrás» vizének összetétele a carbonatokat normál carbonatoknak számítva:

	10000 gr vízben van:
Kaliumsulphat	0,068 gr
Natriumsulphat	0,114 «
Natriumchlorid	0,136 «
Calciumchlorid	0,117 «
Calciumphosphat	0,009 «
Calciumcarbonat	2,778 «
Magnesiumcarbonat	0,584 « [4]
Ferrocarbonat	0,926 «
Mangancarbonat	0,006 «
Aluminiumoxyd	0,0025«
Kovasavanhydrid	0,421 «
Szerves anyagok	0,130 «
Félig kötött szénsav	1,876 «
Szabad szénsav	21,263 «
Szilárd alkotó részek súlya	5,2915«

A «Károly-forrás» a vasas ásványos vizek közé tartozik és sok vas, valamint szabad szénsav tartalmánál fogva a legjelesebb vasas vizek közt foglal helyet.

V. «Timsós-forrás.»

Deszkával bélelt medenczében gyül össze. A medencze falának hossza 3, szélessége 2 m. Fenekéről folytonosan gáz buborékol fel, mely tiszta szénbioxyd. Gyengén hydrogensulphid szagu, erősen savanyú hatásu. Vize tiszta, szintelen.

A «Timsós-forrás» vizének összetétele:

	10 liter vízben van:
Kaliumhydrosulphat	0,214 gr
Natriumhydrosulphat	0,176 «
Ferrosulphat	0,920 « [5]
Aluminiumsulphat	0,961 «
Calciumsulphat	3,091 «

Magnesiumsulphat	0,900gr
Natriumchlorid	1,206 «
Kovasavanhydrid	0,656 «
Szabad kénsav	0,960 «
Hydrogensulphid	Nyomok.
A szilárd alkotórészek súlya	7,342 «

Ez a víz a sulphatos ásványos vizekhez sorozható. Jellemző alkotórészei: ferrosulphat, aluminiumsulphat és szabad kénsav.

VI. «Szemviz-forrás.»

E forrás nincs befoglalva. Kevés vize van, mely sok gázzal jut a felszinre.

	10 liter vizben van:
Ferrocarbonat	0,039 gr
Összes szilárd maradék	4,100 «

Kevés vastartalmu alkalis-sós viz.

VII. «Felső timsós-forrás.»

A víznek nincs medenczéje. Alkotórészeiből itélve a «Timsós forrás»-hoz nagyon hasonló összetételű.

10 liter vizben van 7,25 g szilárd maradék.

VIII. «Várpad-forrás.»

Vize nincs befoglalva. Frissen merítve tiszta, szintelen, erősen vasas izű, hosszabb ideig levegőn hagyva rozsdaszínű csapadék válik le belőle.

	10 liter vizben van:
Ferrocarbonat	0,774 gr
Szilárd alkotórészek súlya	17,75 «

A vastartalmu alkalis-sós vizekhez tartozik.

IX. A «Várpad alatti forrás.»

Ennek vize sincs befoglalva. Az előbbihez hasonló minőségű.

	10 liter vizben van:
Ferrocarbonat	0,774 gr
Szilárd alkotó részek súlya	11,82 «

Dr. Ilosvay Lajos.

(35.) Lengyel Béla: *A mohai «Ágnes»-forrás.* (Természettudományi Közlöny. Budapest. 1891. XXIII. köt. 337—339 l.)

Szerző a mohai «Ágnes»-forrást először 1880-ban * és másodszor 1890-ben elemezte. Az akkori és mostani elemzés közt alig von eltérés. Egyes eredetileg kis

* Dr. Lengyel Béla: A mohai (Fehérmegye) «Agnes»-forrás vegyelemzése. Értek. a termtud. köréből. Kiadja a magy tud. Akadémia XIV. köt. Budapest 1882.

nyomokban jelen volt alkotó részek most hiányoznak; de a fő alkotó részek ugyanazon viszonyban megmaradtak. A kovasav mint a mely a víz jelentéktelen alkotó része a táblázatba nincs fölvéve.

Az összehasonlításra az alkotó részek egyenértéksúly százalékai vannak összeállítva.

A mohai «Ágnes»-forrás alkatrészeinek egyenértéksúlya százalékban:

	1000 súly rész vízben	
	1880-ban	1890-ben.
Na	3,08	4,21
K	0,53	0,42
Li	0,59	nyoma.
Mg	23,60	23,13
Ca	71,73	71,14
Fe	0,30	1,05
Nn	0,03	0,05
H_4N	0,14	—
	100,00	100,00
CO_3	98,59	98,31
SO_4	0,93	1,24
PO_4	—	0,06
BO_3	0,19	—
Cl	0,29	0,39
	100,00	100,00
Szabad és félig kötött szénsav	1559 cm^3	1547 cm^3
Szilárd alkotó részek összege	1,7373 gr	1,5095 gr

Amint a két elemzésből látható sem a vízben feloldott sók viszonya, sem pedig a szabad szénsav mennyisége nem változott, mely tényből következik, «hogy a vízben oldott sók és a szabad szénsav nem voltak és ma sincsenek a mélységben készletben, mert, ha úgy a sók mint a szénsav mennyisége készletben lettek volna, akkor e készletnek 10 év alatt a folytonos fogyasztás következtében csökkenni kellett volna. Azok a vegyületek tehát, a melyek a vízzel a felszinre kerülnek, folytonosan képződnek s az a körülmény, hogy mennyiségök viszonya ma is az, mint volt 10 év előtt, arra vall, hogy a föltételek, a melyek között e vegyületek a mélyben képződnek, változatlanul fennállanak». Loczka József.

(36). Hankó Vilmos: *Az erdélyrészi fürdők és ásványvizek leirása.* Kolozsvár 1891.

Szerző e bőven illusztrált művecskében egyrészt megismerteti Erdély fürdőit és ásványvizeit. A fürdői életre és viszonyokra vonatkozó adatok, lakás, élelmezés, a betegségek, melyek ellen e vizek gyógyerővel birnak, közlekedés stb. meg van említve, úgy hogy ezeket illetőleg a könyvecskéből minden tekintetben könnyen tájékozódhatunk. Az élvezeti- és fürdőforrások összetételét a közölt elemzések mutatják.

Másrészt szerző e művecskében a természeti szépségek és látnivalók elősorolásával és azok mikénti hozzáférhetőségének megemlítésével a turistáknak is kedves útmutatót szolgáltatott. Loczka József.

TÁRSULATI ÜGYEK.

IV. SZAKÜLÉS 1893 MÁJUS HÓ 31-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A hivatalos folyó ügyek elvégzése után elnök üdvözli dr. Posewitz Tivadar r. tagot, a kinek Borneo szigetéről szóló és most angol nyelven is megjelent munkájáról az angol kritika igen kedvezően nyilatkozott.

Előadások:

1. Dr. Schmidt Sándor «*Ásványtani Közlemények*» című előadásában ismerteti a *titanit*-nak egy új magyarországi előfordulását és kristályalakjait. Nevezett ásvány a Bihar hegység nyugati oldalán Petrósz falu fölött egy gránit kőzetben fordult elő. Az alig 1 mm nagyságú kristálykák hasonlók az alpesiekhez.

Orthoklas a Biharhegységből. A Draganpatak egyik mellékvölgyében a Zerna patak balpartján, egy gránitos, meglehetős üde kőzet fordul elő; ennek üregeiben a közönséges orthoklasnak szép kristályai képződtek ki. A sima lapu kristályok majd egyszerüek, majd karlsbadi vagy manebachi ikrek; a lapok felületi minőségénél fogva a hajlásokat elég pontosan lehetett megállapítani. E földpát alapjában véve orthoklas, de belsejében sürűn albitlemezkék növik át, s az albit mint vékony takaró a felületre is kijut, de csak (010) $\infty P\infty$ lapra, a melyet egyenletes lemez alakjában burkol. Az albit egyébként nagyobb fehér kristályokban, az orthoklas társaságában szintén található. Előadó szintén Sauer A. nézetéhez csatlakozik, a mely szerint ilyen földpátokban az albit másodlagos eredetű ugyan, de az orthoklas is részben regenerált. Egy bemutatott kézi példány kristályain, a mely a hazai eddig ismert orthoklasok között méltán a legszebbnek tekinthető, feltünő szép, ezüstös-fehér csillogást láthatunk.

A kőzet quarzaiban sok a mikroszkopos zárvány.

2. Dr. Lengyel Béla «*A kolopi ásványviz chemiai elemzése*» című előadásában ez uj ásványforrás kiváló sajátságait ismertette. Tisza-Süly (Jász-Nagykún-Szolnok m.) közelében a kolopi pusztán egy kút ásása alkalmával 12 m mélységben egy erősen kénhydrogen szagú forrásra bukkantak. A víz hőfoka 12° C; az oldott szilárd anyagok mennyisége 1000 gr vízben 5,5503 gr, ugyanannyi vízben 135 cm^3 szabad CO_2 és 21 cm^3 H_2S foglaltatik. Hogy a tetemes mennyiségű H_2S nem rothadás terméke, kiviláglik a nitritek és nitrátok hiányából. A víz chemiai összetétele után gyógyvíz és leginkább hasonlít a szobránczi és budai vizekhez, csakhogy ez utóbbiak hévforrások.

Dr. Schafarzik Ferencz a megelőzőkhöz rövid geologiai megjegyzéseket fűzött, a melyeket mint a m. kir. földtani intézet kiküldötte a kolopi ásványvíz területén tett. A kolopi puszta sík talaját a Tisza alluviuma alkotja, magassága 88 m a tenger fölött, a kút 4 m-rel mélyebben fekszik mint a szabályozási védőgátak. Legfelül 50—60 cm vastagságban fekete szikes talaj van, ez alatt sárgás szinű, meszes és concretiókkal telt márga, szerves maradványokkal, a melyek azonban a kor meghatározásánál semmi jelentőséggel nem birnak, mivel oly fajok

maradványait tartalmazzák, a melyek a diluviumtól kezdve a jelenkorig élnek. Előadó a réteget az Alföld más helyein végzett kútfurásoknál megfigyelt rétegsorozatok analogiája alapján ó-alluviálisnak tartja. E márga alatt homokos, kékes szinű pyrittartalmú agyag van, ebből fakad a kénhydrogenes víz.

3. Dr. Schafarzik Ferencz «*Felső Olaszország és Istria nevezetesebb kőbányáit*» ismertette ama tapasztalatai és gyüjtései alapján, a melyeket a mult év őszén végzett utazása alkalmával szerzett. Részletesebben ismertette Baveno gránit- és Gandoglia mészkőbányáit, leirva az ott fejtett kőzetek minőségét és válfajait, valamint a munkálatok menetét és módját. Az előadó a gyűjtött kőzeteket szép és tanulságos példányokban mutatta be, részint nyersen, részint faragva és csiszolva. A híresebb műremekek fényképeinek bemutatása nem csekély mértékben emelte az előadás érdekes voltát.

Az 1893 május 31-én tartott *választmányi ülésben* a folyó ügyek elvégzése után az első titkár bemutatja a «Smithsonian Institution» körlevelét, a melyben a Hodgkins-féle pályadíjakat kihirdeti.

A «Smithsonian Institution» Washingtonban 1893 márczius 21-én kelt és társulatunknak beküldött körlevelében fölszólit a «Hodgkins alapítvány» díjaira való pályázatra.

1891 október havában Hodgkins Tamás György, Esquire Selanketből New-Yorkban alapítványt tett a Smithsonian Institutionnál, melynek jövedelme olyan kutatások előmozdítására fordítandó, melyek a «légkör természetére és sajátságaira vonatkoznak összefüggésben az ember jólétével.»

A Smithsonian Institution ennek következtében a következő pályadíjakat tűzi ki:

1. $ 10,000 egy olyan értekezésre, melyben a levegő természetét és sajátságait illetőleg új és fontos fölfedezések vannak foglalva.

2. $ 2,000 egy olyan leginkább megfelelő tanulmányért, melyben foglalva van:

a) a légkör ismeretes sajátságaira vonatkozó rokon kutatások az egyes természettudományok körén belül és a levegő tanulmányozásának fontossága ezen rokonságra való tekintettel;

b) a jövő kutatások helyes iránya, tekintve a levegőre vonatkozó ismereteink tökéletlenségét és ez ismeretek összefüggése más tudományokkal.

3. $ 1,000 a legjobb a levegő sajátságaira és ezeknek a physikai és intellektualis hygienéhez való rokonságára vonatkozó népszerü tanulmányért. E tanulmánynak 20,000 szónál bővebbnek *nem*, egyszerü nyelvezetünek és népszerű utasításra alkalmatosnak kell lennie.

4. «The Hodgkins medal of Smithsonian Institution» név alatt egy olyan aranyérem veretése van szándékba véve, mely évenként vagy minden második évben adományoztatnék a levegő természetére és sajátságaira vonatkozó ismereteinknek az emberi jólétre való alkalmazásáért.

A tanulmányok angol, franczia, német vagy olasz nyelven irhatók és a Smithsonian Institution titkárságánál 1894 julius 1-je előtt benyujtandók; az első díjért pályázó munkák pedig 1894 deczember 31-éig.

Minden e pályázatra vonatkozó ügyben fölvilágositást ad a Smithsonian Institution titkára: Langley S. P.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A m. kir. földtani intézet idei országos részletes geologiai felvételeinek tervezete, a melyet a földmivelésügyi miniszter úr 27.894. sz. a. helyben hagyott, a következő:

Böckh János igazgató osztálytanácsos, a felvételek ellenőrzésén kívül, a helyszinén teendő tanulmányozással elő fogja készíteni az erdélyi érczhegység jövő évi bányageologiai felvételeit, valamint a néhai dr. Hofmann Károly főgeologus halálával abba maradt Sebes-Körös menti geologiai felvételi területet vizsgálja át.

Gesell Sándor főbányatanácsos és bányafőgeologus mint az I-ső vagy északi felvételi osztály vezetője, befejezi a kapniki bányaterület geologiai felvételét s azután Oláh-Lápos bányavidékét fogja tanulmányozni. Vezetése alatt dr. Posewitz Tivadar máramarosi felvételeit folytatja.

A II-ik vagy középső osztály vezetője, dr. Pethő Gyula osztálygeologus Gurahoncz és Halmágy között, a Kodru-Móma és Bihar hegységben folytatja felvételeit. Az osztály tagjai közül dr. Szontagh Tamás oszt. geologus Biharmegyében, Hosszúaszó, Tenke, Rippa és Dobrest környékén folytatja térképezését, míg dr. Primics György s. geologus a Belényestől északra eső biharmegyei hegység északnyugati felét, Meziád-Szohodol környékét, valamint Rézbánya táját fogja tanulmányozni.

A III-ik, vagy déli felvételi osztály telegdi Roth Lajos főgeologus vezetése alatt Krassó-Szörénymegyében folytatja geologiai felvételeit és pedig Roth Lajos Krassova környékén, északi és északkeleti irányban; Halavāts Gyula oszt. geologus Resicza, Domány és Szekul környékén és dr. Schafarzik Ferencz oszt. geologus Korniareva és Teregova körül a keleti magas határhegységben folytatja a geologiai térképezést. Dr. Schafarzik ezenkívül a szerb Duna parton, a vaskapu vonalának mentén, a Duna szabályozás érdekében fog még geologiai tanulmányokat végezni.

A geologia-agronomiai felvételeket palini Inkey Béla főgeologus vezeti. Inkey folytatja Mezőhegyes környékének felvételét, de előbb a Maros-Körös Arad hegyalja és a Tisza közötti sík vidéken végez tájékoztató geologiai tanulmányokat. Treitz Péter ösztöndíjas Magyar-Óvár vidékén megkezdett geologia-agronomiai fölvételeit végezi el s azután Szeged környékén, Makó s Orosháza irányában folytatja feladatát.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIII. BAND. 1893 JUNI—AUGUST. 6—8. HEFT.

DIE FLORA DES KALKTUFFES VON GÁNÓCZ.

Von

Dr. M. Staub.[1]

Im VIII-ten (1881) Jahrbuche des Ungarischen Karpathenvereines[2] beschreibt A. Scherffel das bisher nicht sehr bekannt gewesene Bad Gánócz und macht dabei zugleich Erwähnung der in den dortigen Kalktuffablagerungen vorkommenden Pflanzen, die er Herrn Prof. C. v. Ettingshausen in Graz zur Bestimmung zusendete. v. Ettingshausen schrieb über diese Pflanzen Folgendes: «Ausser einer neuen, sehr interressanten Blattform, deren Bestimmung bisher nicht beendigt ist, finden sich sehr instructive Abdrücke von *Rhamnus Frangula* L., von *Quercus sessiliflora* Sm. und *Qu. pedunculata* Ehrh., von *Corylus*, wahrscheinlich der Art *Avellana*; von *Carpinus*; ferner *Föhrennadeln* und andere vor.»[3]

Diese Mittheilung erregte damals in hohem Grade meine Aufmerksamkeit, denn ich fand es für auffallend, dass einerseits unter solchen Pflanzen, die in unserer Zeit und auf unserem Continente so sehr verbreitet sind, auch ein fremdes Element sich befinde — ein solches vermuthete ich nämlich unter dem von v. Ettingshausen noch unbestimmt gebliebenem Blatte — andererseits gab mir auch die Vergesellschaftung der namentlich aufgeführten Pflanzenreste zu denken.

Ich war in Folge dessen bestrebt, diese Localität besuchen und dort so viel wie möglich auch sammeln zu können, denn ich versprach mir aus dem Gesammelten und Beobachteten interessante Resultate für die geologische und pflanzengeographische Kenntniss meines Vaterlandes. Die Ausführung meines Vorhabens gelang mir aber erst im Jahre 1885, als ich mit Unterstützung der ungar. wissenschaftlichen Akademie in Begleitung meines Freundes Dr. Th. v. Szontagh die Reise antreten konnte. Dem Erfolge derselben verdankte ich im folgenden Jahre die Unterstützung unseres Mäcens

[1] Vorgetragen in der Sitzung am 3. Mai 1893.

[2] Scherffel A., Bad Gánócz und die chemischen Verhältnisse seiner Bohrtherme — Jahrb. d. ung. Karpathenvereines. Jhrg. VIII. pag. 201.

[3] L. c. pag. 219.

Herrn A. v. SEMSEY und im Jahre 1888 besuchte ich auf meine eigenen Kosten zum drittenmale diesen interessanten Ort. Meine Excursionen ergaben zwar keine reiche, aber dennoch interessante Ausbeute, die durch die Geschenke des Herrn Directors F. v. HAZSLINSZKY, Univ. Prof. Herrn Dr. J. v. SZABÓ; des Herrn kgl. Sectionsgeologen Dr. F. SCHAFARZIK und des Herrn M. KOGUTOWICZ noch vermehrt wurde; schliesslich erwarb die kgl. ung. geol. Anstalt einige Stücke durch Kauf vom Herrn A. MÜNNICH, Lehrer in Poprád und auch in der in den Besitz der kgl. Anstalt übergegangenen älteren Sammlung des Herrn Directors F. v. HAZSLINSZKY fanden sich einige Stücke vor.[1]

Wenn wir mit der Kassa-Oderberger Eisenbahn gegen Poprád zu fahren, so bewegt sich der Eisenbahnzug in der Nähe der jener Ortschaft vorangehenden Station einem beiläufig 800 m hohen Bergrücken entlang — das «Schlösschen», dessen höchster Punkt 922,2 m erreicht — im Gánóczer Thale, in welchem das erwähnte Bad nebst der Ortschaft gleichen Namens mit seinen interessanten und riesigen Kalktuffablagerungen liegt, und welche den Gegenstand meiner ferneren Erörterungen bilden werden.

(M. s. die Kartenskizze auf S. 163 (111) d. magy. Textes.)

Das Thal erstreckt sich nach SSO, nach W zu schliesst es die grösste Kalktuffablagerung, der «Hradek» (Kesselberg) benannte, 15 m hohe und ein Terrain von 1,2 ha einnehmende Kalktuffhügel ab. SSO zu sperrt das nicht sehr lange Thal abermals — aber nicht vollständig — ein Hügel ab, der sich, wie die nähere Untersuchung ergab, aus den Gesteinstrümmern der benachbarten Höhen aufbaute und ebenso wie diese, mit Ausnahme der Poprád zu liegenden, die als Ackerfelder dienen, mit den schlanken Stämmen der gemeinen Fichte (Abies excelsa DC.) bewachsen ist. Irgend einen anderen Baum sieht man gar nicht. Die Hauptmasse der Berge sei eocäner Sandstein, den Thonmergel und dem Löss ähnlicher gelber Thon bedeckt.

Das Bad besteht, wie Herr A. SCHERFFEL an der angeführten Stelle schreibt, seit Jahrhunderten; aber seinen heutigen guten Ruf verdankt es erst der Initiative und der Opferwilligkeit seines jetzigen Besitzers, des Herrn A. v. KORPONAY, kgl. Rath und gew. Vicegespan des Comitates Szepes.[2] Die alte Quelle brach auf dem von den heutigen Badehäusern umgebenen Platze hervor, gab aber wenig Wasser von nicht besonders hoher Temperatur. Im Jahre 1877 liess aber Herr v. KORPONAY in einer Entfernung von 20 m von der Quelle durch den verstorbenen Bergingenieur W. ZSIG-

[1] Man vgl. Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885, S. 227; für 1886, S. 235; für 1888, S. 181 und für 1891, S. 160. Den benannten Herren spreche ich hier wiederholt meinen Dank aus. — STAUB.

[2] Herrn A. v. KORPONAY und Herrn J. MIGLERINI, dem Besitzer des Steinbruches bei Gánócz statte ich auch hier für das mir bewiesene freundliche Entgegenkommen meinen besten Dank ab. — STAUB.

MONDY eine Tiefbohrung ausführen, von welcher SCHERFFEL mittheilt, dass der Bohrer zuerst eine 38 m starke Schichte eines weichen Thonschiefers durchdrang, worauf ein sehr harter Sandstein folgte, der bis zum 80-ten m mit Sandsteingerölle und lockerem Sandsteine abwechselte. Vom 80—182-sten m bewegte sich der Bohrer «nach den Berichten der Augenzeugen in einem salzig schmeckenden Sandstein, der mit dolomitartigem Gestein wechselte», dann aber brach er ab und war das abgebrochene Ende aus dem Bohrloche nicht mehr zu entfernen. Die Quelle giebt seitdem innerhalb 24 Stunden beiläufig 12,000 hl Wasser mit einer Temperatur von 23,75°C ab und ist von seinen Heilerfolgen berühmt geworden.

Die ganze Thalsohle ist mit dem vom Wasser abgesetzten Kalke bedeckt, aber die Mächtigkeit dieser Decke ist an den verschiedenen Punkten eine verschiedene. So ist sie an der Stelle der artesischen Quelle kaum 2 m mächtig, aber an anderen Punkten bildet der Kalktuff ansehnliche Kuppen, deren höchste der schon erwähnte Hradek ist. (M. s. die Abbildung auf S. 165 (113) des magy. Textes.) Jede einzelne Kuppe zeigt an ihrer Spitze die ehemalige Ausflussstelle des Wassers, aber alle sind sie schon ruhig und zwar schon lange ruhig, denn der Hradek ist stellenweise mit einer fast einen m starken Humusschichte bedeckt und ganz richtig bemerkt SCHERFFEL, dass wenn wir bedenken, dass dieser Berg ganz isolirt steht, dass hier von angeschwemmter Erde nicht die Rede sein kann, sondern man im Gegentheil berücksichtigen muss, dass es bei der zerstörenden Thätigkeit der atmosphärischen Niederschläge sehr viele Zeit dazu bedurfte, um eine so mächtige Humusdecke zustande zu bringen um so eher, da ja der Kalktuff selbst ziemlich widerstandsfähig ist und so nur schwer verwittert.

Dass die einst sehr mächtige Quelle wahrscheinlich noch vor oder zu Beginn der historischen Zeit versiegte oder wenigstens den Rand des Kraters nicht erreichte, das beweisen die Funde, die die Herren IGNAZ SPÖTTL und DELHAES im Jahre 1880 in der Humusschichte des Hradek machten.

Es fanden sich Topfscherben vor, die von solchen Gefässen herrührten. die mit freier Hand, andere wieder, die auf der Drehscheibe geformt wurden und schliesslich solche, die bereits eine eigenthümliche Art der Glasur aufwiesen. Zu den Funden gehört noch das Bruchstück eines Steingeräthes, «ein Stück einer keltischen oder römischen Wurfpfeilspitze,» ferner ein durchbohrter (Bären) Zahn, ein durchbohrter Steinmeisel, zahlreiche aufgebrochene Thierknochen und eigenthümliche längliche Thonstücke.

Als ich im Jahre 1885 mit meinem Freunde Dr. TH. v. SZONTAGH das Thal durchgieng, trafen wir noch einige solche «erloschene» Krater an; nur in der Nähe des Dorfes stiessen wir noch auf einen, dem in dünnem Strahle Wasser entfloss; welch' grossen Effect aber die Quellen in der Glanzzeit ihrer Thätigkeit entwickeln konnten, das beweist noch eine Oeffnung in der Thalsohle, an welcher das darauf liegende Ohr das Zischen und Sausen

des frei werdenden Gases deutlich vernimmt. Wir fanden im Ganzen 7—8 solche Kuppen, die ich auf der hier beigefügten Kartenskizze mit schwarzen Punkten bezeichnete. In der Nähe der Ortschaft stiessen wir bei einem Wirthschaftsgebäude auf eine tiefe Grube, deren Material, ein gelblichweisser, feiner Kalkschlamm mit Schneckengehäusen angefüllt ist, der jetzt wahrscheinlich zu häuslichen Reinigungszwecken dient. Auch den «Hradek» wird man in einigen Jahren nur mehr dem Namen nach kennen, denn sein ausgezeichneter Kalkstein, der mit dem von Süttő vollständig übereinstimmt, ist ein sehr gesuchtes Baumaterial. Von meinem Vorhaben, dem Hradek seine organischen Einschlüsse schichtenweise zu entnehmen, musste ich bald abstehen, denn zur Bewältigung des ungemein zähen Gesteins erwiesen sich selbst die stärksten unserer mitgebrachten Hämmer zu schwach und so musste ich mich mit dem Material begnügen, welches die italienischen Steinbrecher während ihrer Arbeit zu Tage förderten.

Ich schreite nun zur Aufzählung jener thierischen und pflanzlichen Ueberreste, die mir aus jener Kalktuffablagerung nach meinen eigenen Aufsammlungen und denen anderer bekannt geworden sind.

Thiere:

In dem früher erwähnten Kalkschlamm fanden sich die Reste folgender Mollusken vor: *Planorbis spirorbis* L. sp., *Helix pulchella* Müll., *Succinia oblonga* Pfeiff., *S. Pfeifferi* Rossm., *Hyalina fulva* Drap., *Pupa pygmaea* Drap., *P. muscorum* L., *Limnaea ovata* Müll.[1]

Zwischen den verkalkten Algenfäden fand Herr R. Franzé die Schalen der monothalamen Rhizopode *Difflugia globulosa* Duj.; die Flügelschuppe eines Lepidopteron, wahrscheinlich *Hipparchia Janira* L. und wahrscheinlich ein dem Mesothorax angehöriges Stück aus dem Chitinpanzer eines Insektes.[2]

In dem dichten Kalksteine selbst kamen folgende Mollusken vor: *Helix austriaca* Mühlf. ?, *H. holosericea* Mülhf., *Succinia Pfeifferi* Rossm., *Limnaea ovata* Müll.

und die Ueberreste folgender Wirbelthiere:

der Zahn von *Mastodon arvernensis* Croiz. et Job.,[3] der Schenkelknochen von *Elephas primigenius* Blumenb.,[4] ein Kieferstück[5] und wahrscheinlich das Oberende des hinteren Schenkelknochens von *Rhinoceros*,

[1] Die Bestimmung der hier aufgezählten Molluskenreste verdanke ich dem verst. Malakologen Herrn J. Hazay.

[2] Földtani Közlöny. Bd. XXIII. S. 75 et 78.

[3] Eigenthum des Herrn A. Münnich, Lehrer in Poprád.

[4] Nach der gütigen Mittheilung des Herrn A. Franzenau in der paläontologischen Sammlung des ung. Nationalmuseums.

[5] Földtani Közlöny, Bd. XV. S. 139.

das Kieferfragment von *Castor fiber* L.[1] (mein eigener Fund!), das Fragment des Rosenstockes von *Cervus elaphus* L.; Knochenreste von grossen Säugern und der Zahn eines Pflanzenfressers.

Pflanzen:

Nach Herrn R. FRANZÉ[2] folgende Cryptogamen:

Vaucheria SP. und mit ihr zugleich *Conferva bombycina* AG. var. minor WILLE, *Protococcus infusionum* KR. und folgende Bacillariaceen:

Synedra oxyrhynchus KG. (die häufigste), *Achnanthes minutissima* KG., *A. exilis* KG. var. *constricta* FRANZÉ, *Cocconëis communis* HEIB., *Cocconema cymbiforme* EHRBG., *Pinnularia major* SM., *Stauroneis anceps* EHRB., *Encyonema* SP.

Phanerogamok:

Abies excelsa DC., die gemeine Fichte, Rothtanne nebst den Blättern der Eiche und des Faulbaumes am häufigsten. In der obersten Kalkbank des «Hradek» ist vielleicht eine 1 m mächtige Schichte blos mit den Nadeln und Zapfen dieses Baumes erfüllt.

Abies pectinata DC., die Weisstanne, Edeltanne fand sich nur in einer einzigen Zapfenschuppe vor.

Pinus silvestris L., die Waldkiefer gehört mit ihren Nadeln und Zapfen zu den häufigeren Funden.

Phragmites communis TRIN, das Schilfrohr fand sich in einigen Blattresten vor.

Cyperites SP. Unter diesem Namen vereinige ich die wenigen Blattreste, die Gramineen oder Cyperaccen angehören mögen.

Populus tremula L., die Zitterpappel, Espe, einige Blätter, von denen das eine auffallend *Populus Heliadum* UNG. von Radoboj (Fl. v. Sotzka, pag. 37. T. XV. Fig. 7) gleicht und ein von Prof. C. v. ETTINGSHAUSEN von Gánócz bestimmtes und in der phytopaläontologischen Sammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien niedergelegtes Blatt führt ebenfalls diese Bezeichnung. *Populus Heliadum* UNG. wird mit *P. tremula* L. in nahe Beziehung gebracht; aber von dem Radobojer Blatt ist jenes *Populus Heliadum*-Blatt verschieden, welches HEER in seiner Fl. tert. Helv. Bd. II. beschreibt und auf T. LVII. in Fig. 4 und 5 abbildet. Letztere erlauben viel eher den Vergleich mit *Populus tremula* L. als das Radobojer Blatt.

Salix Caprea L., die Saalweide fand sich nur in einem, aber gut erkennbarem Fragmente vor.

Salix cinerea L., die Werftweide liegt in drei, aber auffallend grossen Blättern vor.

Salix calliantha KERNER, ein Blatt, welches mit einem unter dem

[1] Természetrajzi Füzetek, Bd. XIV. S. 204.

[2] Földtani Közlöny, Bd. XXIII. S. 71 ff.

erwähnten Namen im Herbar des hiesigen Nationalmuseums (Sammlung Card. Haynald) befindlichen Originalexemplare noch am besten übereinstimmt. v. KERNER erklärt diese Weide für einen Bastard von *Salix purpurea* und *S. daphnoides*. Letztere Art ist aus anderweitigen Kalktuffablagerungen bekannt.

Quercus pedunculata EHRH., die Stiel- oder Sommereiche ist in meiner Sammlung durch die meisten Blätter vertreten. An keinem einzigen ist der Blattstiel wohl erhalten, ja an den meisten ist selbst die Blattbasis verletzt, so dass es nicht unmöglich ist, dass sich unter diesen Blättern auch solche der *Quercus sessiliflora* SM. vorfinden.

Corylus Avellana L. Die Blätter der Hasel gehören zu den häufigeren Funden. Einige derselben fallen durch ihre Grösse auf.

Carpinus Betulus L. Von der Weissbuche fand sich nur ein fragmentarisches Blatt vor.

Alnus glutinosa GAERTN. Von der Schwarzerle erhielt ich zwei Blätter, von denen das eine auffallend an UNGER's *Alnus nostratum* erinnert.

Fraxinus excelsior L. Die Theilblättchen der Esche sind häufig genug; ich erhielt auch ein beinahe ganz erhaltenes Blatt dieses Baumes.

Acer Pseudoplatanus L., der gemeine Ahorn. Zwei schlecht erhaltene Blätter und eine Flügelfrucht sind mir von diesem Baume zugekommen.

Rhamnus Frangula L. Die Blätter des Faulbaumes fanden sich neben denen der Eiche in grösster Menge vor; auch die Steinfrucht dieses Strauches scheint mir vorzuliegen.

Tilia platyphylla SCOP., die Sommerlinde erhielt ich nur in einem einzigen, aber wohl erhaltenem Blatte.

Schliesslich muss ich noch eines Blattes erwähnen, welches mir zu bestimmen nicht geglückt ist. Es fehlt demselben sowohl der Rand wie der Stiel, aber in seinen erhaltenen Theilen erinnert es sehr an *Vitis vinifera* L., vorzüglich an die amerikanischen Verwandten derselben, so an mehrere Formen der *Vitis aestivalis* (MICHX.) und an einige der *Vitis riparia* (MICHX.). Die herzförmige Blattbasis, die Form der beiden Blattlappen und ihr Beisammenstehen, die eigenthümliche Biegung der Hauptnerven und die Anordnung der feineren Nerven bieten solche Charaktere, wie ich sie miteinander vereinigt nur an den Blättern der erwähnten Weinarten vorfand; dagegen erinnert die feinere Nervatur wieder an *Acer*; vielleicht gehört das Blatt zu *Acer vitifolium* TAUSCH, welches ich nur der Beschreibung nach kenne.

(M. s. die Abbildung S. 170 (118) d. magy. Textes.)

Nach der von der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien herausgegebenen Karte setzt sich nach G. STACHE die Kalktuffablagerung von Gánócz östlich weiter nach Svábócz zu. Neben der Mühle von Svábócz sehen wir zwei —

wie es scheint — Kuppen und zu beiden Seiten der nach Poprád führenden Strasse ebenfalls je zwei Kuppen bezeichnet.[1]

Im nördlichen Theile des Comitates *Szepes* sind bei Felső-Rusbach Thermen, welche nach V. Uhlig [2] entlang jener sich von WNW—OSO hinziehenden Linie liegen, welche die südliche Bruchlinie des älteren Gebirges durchkreuzt. Die Quellen verdanken vielleicht gerade diesem Umstande ihren Ursprung. Der grösste Quellenspiegel, der von mehreren kleinen umgeben ist, befindet sich neben dem alten Badehause, dort, wo der Tuff dem Flysch aufliegt. Die Kalktuffablagerungen erstrecken sich bis Alsó-Rusbach, das ist bis dorthin, wo der Zelezny potok in die Poprád mündet. Die hiesigen kleineren Quellen brechen aus dem älteren Gebirge hervor. Versteinerungen fand Uhlig nicht und er fügt hinzu, dass heutzutage die Kalktuffablagerung in sehr geringem Maasse vor sich geht, was man nicht nur der schwächer gewordenen Therme, sondern auch jenem Umstande zuschreiben kann, dass die Dämme der durch die Quellen abgesetzten Kuppen den stärkeren Abfluss des Mineralwassers nicht mehr erlauben.

Nördlich von diesem Orte stiess Uhlig auf eine andere Ablagerung, die aber kaum eine grössere Ausbreitung hat, als die übrigen im Karpathensandstein zerstreut vorkommenden Kalktuffablagerungen und von der bei Felső-Rusbach wahrscheinlich gänzlich unabhängig ist. Diese Ablagerung füllt in einer Breite von 2—5 m jenen Graben aus, der S-lich von Zagruntjarek in den Rikabach mündet und bis zur Thalsohle dieses Baches reicht.

W-lich von *Alsó-Rusbach* befindet sich nach G. Stache bei *Toporcz* wieder eine grössere Ablagerung.[3]

Im östlichen Theile dieses Comitates bei Szepes-Váralja respective in der Nähe des Weges von Szepes-Váralja bis Szepes-Olaszi fand Höfer solche Ablagerungen, welche als rauhe Felspartien aus dem flachhügeligen Sandgebiete der Umgebung emporragen, aber Versteinerungen fand er in ihnen nicht vor.[4]

Diese letzte Angabe scheint aber nicht richtig zu sein, denn in der phytopaleontologischen Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt finden sich folgende Pflanzenreste aus diesem Kalktuffe vor: [5]

Fagus silvatica L. forma *oblongata* v. Ettgsh. et Kras. (Denkschrftn d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. LV. pag. 16. T. VIII. Fig 2. 5.)

Fagus silvatica L. forma *plurinervia* v. Ettgsh. et Kras. (L. c. Bd.

[1] Umgebungen von Käsmark und Poprad. Aufgenommen 1867 von G. Stache.

[2] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XLI. pag. 426—428.

[3] Nach der von der k. k. geol. Reichsanstalt Wien herausgegebenen Karte. (Umgebungen von Käsmark und Poprad. Aufgenommen 1867 von G. Stache.)

[4] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XIX. pag. 553.

[5] Staub M., Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885, pag. 228. — Ibid. für 1891, pag. 161.

LIV. pag. 250. T. III. Fig. 1. et Bd. LV. pag. 13. T. VIII. Fig. 1.) mit sehr gut erhaltener Nervatur. Von dieser Form sagen ihre Autoren, dass sie identisch sei mit jenen Blättern, welche F. UNGER unter dem Namen *Fagus Deucalionis* (Chloris prot. T. XXVII. Fig. 5—6) beschrieben hat, und die den zwischen den normalen Formen der europäischen *Fagus sylvatica* L. und der nordamerikanischen *Fagus ferruginea* AIT. stehenden abnormen Formen entsprechen, aber in ihren Charakteren bald der einen, bald der anderen zuneigen. Ich bemerke noch, dass diese Form in den oberpliocänen Ablagerungen von Sinigaglia sehr häufig ist.

Carpinus Betulus L. (Frucht).

Betula alba L. oder *B. verrucosa* EHRH. (weibl. Blüthenkätzchen).

Salix cf. *pentandra* L. (Blatt).

Rubus aus der Gruppe der *Corylifoliis* (ein grosses Blatt).

An der Grenze der Comitate *Árva* und *Turócz* liegt bei der Station Kralován der Kassa-Oderberger Eisenbahn eine Kalktuffablagerung, aus welcher ich zufolge der Güte des Herrn Oberphysikus des Comitates Trencsén, Dr. K. BRANCSIK die Früchte von *Corylus Avellana* L. sehen konnte.

Es ist dies vielleicht jene Ablagerung, von der mir auch Herr Prof. L. v. LÓCZY freundliche Mittheilung machte. Im Comitate *Árva* fand er nämlich oberhalb Kralován beim Meierhofe Dierova eine grosse Kalktuffablagerung.

Im Comitate *Liptó* kommen nach D. STUR sehr interessante Kalktuffablagerungen vor.[1] STUR hält die Altersbestimmung jener vielen Kalktuffablagerungen, die den zahlreichen kohlensauren Quellen dieser Gegend ihre Entstehung verdanken, und die Entscheidung dessen, welche von ihnen ins Deluvium gehören oder nicht, für eine schwierige Aufgabe. *Die Lösung derselben wird gewiss erst damals gelingen, wenn man die in manchen Kalktuffablagerungen häufig vorkommenden fossilen Pflanzenreste genau untersuchen wird.*

So ist die Sohle des Thales bei *Micsina* mit einer horizontalen, über eine Klafter mächtigen Kalktufflage bedeckt, der Abfluss des Wassers ist aber gegenwärtig nur gering und setzt kaum Kalk ab. Die einzelnen Schichten des Kalktuffes sind bald thoniger bald ockeriger Tuff, die mit einander ohne Regel abwechseln. Auf der Kalktuffdecke selbst stehen einige beiläufig 4—5 Fuss hohe Kalktuffkuppen, die sicher die Ausflussstellen der gewesenen Quellen bilden. Man hält es für zweifelhaft, dass die Sauerquellen je im Thale so reichlich geflossen wären, dass sie mit dem heraufbeförderten Kalke die ganze Thalsohle hätten ausfüllen können.

Dasselbe kann man auch im Thale von *Lucski* beobachten.

Am Fusse des Passes *Sturec* (an der Grenze der Comitate Zólyom und

[1] STUR D. Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag- und Granthale. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XVIII. pag. 421.

Liptó) von Jelenska aufwärts über Motičko hinauf bis nahe nach Jörgallo und im unteren Theile des Thales Bukovec treffen wir mächtige, terassenförmig aufgebaute Kalktuffablagerungen an. Ueber die Terrassen stürzt sich noch heute mit steilem Gefälle ein Bach und wir zweifeln nicht daran, dass dieser den Kalktuff absetzt.

S-lich von Rózsahegy im Revucza-Thale oberhalb Bielypotok bei Tót-Pelsőcz (Zábava) ist eine kolossale Kalktuffmasse, die bis zu einer bedeutenden Höhe über der Thalsohle das Gehänge einnimmt, eigentlich ganze Vorberge bildet, die am Quarzite angelehnt mit flachen Wiesen gekrönt sind. Hier sieht man keine Spur einer Sauerquelle, auch keinen die entsprechende Wasserfülle führenden raschen Bach und der Kalktuff, den dort gegenwärtig die Bächlein absetzen, ist auch bezüglich seiner Qualität ganz abweichend von dem die Hauptmasse bildenden Tuff. Dieser ist gelblich, um vieles dichter und von grösserem specifischen Gewichte als der gewöhnliche Kalktuff. Versteinerungen fand Stur nicht in ihm und er bemerkt, dass gegenwärtig in der Umgebung dieser Kalkmasse nur noch an ihrem südlichen Ende und an der Mündung der *Hlboka* Kalktuff abgelagert wird; an beiden Orten von kleinen Bächlein, denen man den Ursprung der alten Kalktuffmasse nicht zumuthen kann. Unter solchen Umständen stehen wir einer schwer lösbaren Frage gegenüber.[1]

Bei der Mündung des Hlboka-Thales sind beiläufig 7—8 leere aber im Wachsthum begriffene abgedämmte Teiche zu sehen, welche auf der Kalktuffdecke des Thales neben einander und hinter einander gereiht sind.

O-lich von Rózsahegy zwischen den Gemeinden Tepla und Lucski ist das Bachthal gänzlich mit Kalktuff ausgefüllt, welche Ablagerung nach kurzer Unterbrechung weiter O-lich im Waagthale wieder auftritt.[2]

Im Thale der Schwarzen Waag SO-lich von Teplicska ist eine kleinere Ablagerung.[3] Nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. L. v. Lóczy befinde sich zwischen Sztankova und Lubochna an beiden Ufern der Waag eine grosse Ablagerung. Dieselbe bilde auch einzelne Kuppen und sei noch in Fortbildung begriffen.

Im Komitate *Trencsén* liegt zwischen Rajec und Frivald im Thale des Zsillinkabaches eine mächtige Ablagerung.[4]

[1] M. s. noch Stache G., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. XIV. Verhdgn. p. 72.

[2] Nach der von der k. k. geol. Reichsanst. Wien herausgegebenen Karte. (Umgebungen von Rosenberg und Kubin. Aufgenommen 1867 von D. Stur, C. Paul, E. Mojsisovics).

[3] L. c. (Umgebungen von Dobschau und Tiszolcz. Aufgenommen 1867 von F. Foetterle und Andrian).

[4] L. c. (Umgebungen von Sillein und Puchow. Aufgenommen 1864 von F Foetterle, C. Paul, Andrian, Babanek und Horniczek).

Im Komitate *Zólyom* liegt der bekannte Badeort *Szliács* auf einer beträchtlichen Kalktuffablagerung. Auf Kalktuff stehen sämmtliche Gebäude und ein grosser Theil des Parkes breitet sich auf demselben aus. Dieser stellenweise dichte Kalktuff ist ohne Zweifel der Absatz der dortigen Therme.[1]

Nach Prof. Dr. J. v. SZABÓ brechen die Quellen im zweiten Drittel der Höhe des Hügels hervor[2]; aber weder PAUL noch v. SZABÓ machen Erwähnung von im Kalktuffe vorkommenden Versteinerungen. Solche sammelte aber F. v. HAZSLINSZKY und später Dr. TH. v. SZONTAGH und übergaben sie der phytopaleontologischen Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt. Es sind dies folgende:

Abies excelsa DC., *Populus tremula* L., *Acer campestre* L., *Acer* cf. *Pseudoplatanus* L.[3]

S-lich von Szliács befindet sich die schwächere Mineralquelle von Borovahora, welche ebenfalls wie die von Szliács Kalktuff absetzt.[1]

Im Comitate *Sáros* setzten und setzen noch fortwährend nach der Mittheilung A. KOCH's[4] der aus dem Thale von Lipócz fliessende Bach und das Wasser der Sauerquellen beim Eingange des Thales gleich bei den Sauerquellen, wo ihr Reichtum ein kleines Moor bildet, ihren kohlensauren Kalk ab, der hier schon eine beiläufig eine Klafter mächtige Decke bildet... Häufig sind in ihm verkalkte Zweige und Aststücke, Buchennüsse, Eichen und andere Samen. Der Kalktuff giebt gutes Baumaterial. KOCH verlegt diese Ablagerung in das Alluvium.

Im Komitate *Gömör* bei Vernár sammelte F. v. HAZSLINSZKY in einer Gegend, «wo heute keine Laubbäume mehr vorkommen,» in der dortigen Kalktuffablagerung die Fragmente von besonders zu den Cupuliferen gehörende Blätter, unter welchen ich auch die von *Corylus Avellana* L. glaube erkannt zu haben.[5]

W-lich von Rimaszombat liegt im Thale des Baches Suchi eine tertiäre Süsswasserablagerung.[6]

Im Comitate *Abauj-Torna* zieht sich nach einer gütigen Mittheilung

[1] PAUL K. M., Der östliche Theil des Schemnitzer Trachytgebirges. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XVI. pag. 181.

[2] SZABÓ J., Földtani kirándulás technikai szempontból Hg. Eszterházy Pál ő Főméltóságának mint a Földtani társulat pártfogójának ipolypásztói és véghlesi uradalmaiba 1852 aug. 23.—szept. 24. — A m. Földt. társulat munkálatai, Bd. II. pag. 12.

[3] STAUB M., Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anst. für 1891. pag. 161.

[4] KOCH A., Földtani tanulmányok Eperjes környékén. — A m. Földt. társulat munkálatai. Bd. IV. pag. 30.

[5] STAUB M., Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1891, pag. 161.

[6] Nach der von der k. k. geol. Reichsanstalt Wien herausgegebenen Karte (Umgebungen von Rimaszombat. Aufgenommen 1866 von F. FOETTERLE).

des Herrn Prof. L. v. Lóczy N-lich vom Dorfe Áj im Thale gleichen Namens von den oberen Häusern des Dorfes bis auf eine Strecke von 800 m und ohne Unterbrechung eine c. 20—30 m mächtige Kalktuffablagerung hin. Dieselbe enthalte viele Blättereinschlüsse.

Im Comitate *Borsod* liegt bei *Monosbél* und bei *Apátfalva* je eine kleine Kalktuffablagerung.[1]

Im Comitate *Hont* kommen nach F. v. Hauer an mehreren Orten «mächtige Kalktuffablagerungen vor,» namentlich bei Egyeg (im Thale des Baches Selmecz) und bei Magyarad (im Thale des Baches Búr).[2]

Im Comitate *Heves* fand J. Jokély bei Eger eine ziemlich mächtige Kalktuffablagerung, deren Material seiner Festigkeit wegen allgemein benützt wird.[3]

Im Comitate *Nyitra* kommen nach G. Stache in den Lhota, Hradek und Moravan benannten Nebenthälern beträchtliche recente Kalktuffablagerungen vor.[4] Es scheint, dass diese nach der geol. Aufnahmskarte des Wiener Institutes O-lich von Pöstény-Teplicz im Waagthale liegen.

Die Ortschaft Ratnócz (Rattnowce) liegt neben der Mündung eines Baches auf einem Lösshügel. Am rechten Ufer dieses Baches gegenüber der Mühle steht ein steiler Felsen, der aus Kalktuff besteht. Dieser ist nach D. Stur stellenweise ganz mit grossen, breiten, glatten, fossilen Blättern erfüllt, welche er aber nicht bestimmte und so liess er es für unentschieden, ob diese Kalktuffablagerung der Neogenzeit angehöre oder blos das Ueberbleibsel einer vor langer Zeit versiegten Quelle sei.[5]

In diesem Comitate liegen auch die von J. Pettkó aus den Kleinen Karpathen erwähnten Kalktuffablagerungen. Seiner Karte nach liegen dieselben im Triaskalke, dem sie ihr Material entnommen und zwar an folgenden Punkten: N-lich vom Fusse des Berges Holind, S-lich vom Fusse des Berges Rachstum, bei *Sándorf* und *Leszkó*. Die bedeutendste Kalktuffablagerung liegt aber bei *Hradist*.[6]

Bei *Csalánka*, bei *Kovarcz* und zwischen der Mühle von *Malaczka* und *Szalakúsz* liegen je eine Ablagerung.[7]

[1] Nach der von der k. k. geol. Reichsanst. Wien herausgegebenen Karte. (Umgebungen von Fülek und Pétervásár. Aufgenommen 1866 von C. Paul und Göbel).

[2] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. XIX. pag. 564.

[3] Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. V. pag. 212.

[4] Stache G., Das Inovec Gebirge in dem Gebiete zwischen Waag und Neutra. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Jhrg. XIV. Verhdlgn. pag. 72.

[5] Stur D., Geol. Uebersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XI. pag. 78.

[6] Pettkó J., Bericht über die im Auftrage der geol. Ges. f. Ungarn im Herbste 1852 ausgeführte geologische Untersuchung des an die March grenzenden Theiles von Ungarn. — Arbeiten d. geol. Gesellschaft für Ungarn. I. Heft. pag. 53. Pest 1856.

[7] Nach der von der k. k. geol. Reichsanstalt Wien herausgegebenen Karte (Umgebungen von Tyrnau und Freistadtl, aufgenommen 1863 von Hauer, Stache und Wolf).

Im Comitate *Komárom* lagern südlich von Almás und Süttő jene berühmten 10—30 m mächtigen Kalktuffbänke, aus welchen bisher folgende Pflanzenreste bekannt wurden:

Acer Pseudoplatanus L., *Populus alba* L. var. *Bachofeni* Wierzb. und *Pinus silvestris* L.[1]

Mit diesen Ablagerungen sind gleichalterig die im Comitate *Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun* in der Nähe der ungarischen Haupt- und Residenzstadt und zwar am rechten Donauufer liegenden Kalktuffablagerungen. Die nördlichste ist die an der linken Seite des Vörösvárer Thales am Berge Aranyhegy liegende, der ihr Material wahrscheinlich der über ihr liegende Megalodus-kalk liefert. Mit derselben stand vielleicht in Verbindung jene grosse Ablagerung, die sich von der östlichen Mündung des Thales Szépvölgy bis zu dem auf der Hochebene Kis-Czell liegenden Militärhospital (früher Kloster) erstreckt, welche auf dem sog. «Klein-Zeller Tegel» liegt; südlich ihre grösste Mächtigkeit, beiläufig 20 m erreicht, aber dann sich immer mehr verdünnt und in der Umgebung des erwähnten Hospitals auf 3 m sinkt und sich schliesslich auskeilt. Die in ihr vorkommenden Pflanzen sind «Rohr, Seggen, kleinere und grössere Aststücke, die Blätter von Laubbäumen und verschiedene zarte Pflanzentheile. Unter den Blättern sind die der Weissbuche und der Weide erkennbar, diese häufiger, jene seltener. Unter den Rohrstängeln kommen auch welche vor, deren Durchmesser 2 Wiener Zoll beträgt.»

Unter ihren Thierresten werden besonders erwähnt: *Paludina impura, Limnaeus vulgaris, L. glutinosus, Helix hispida, Pupa dolium, Testudo europaea, Cervus elaphus, C. megaceros, Bos taurus, Equus caballus, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus.*

An diese Ablagerung schliessen sich die am Fusse des Berges Mátyáshegy bei Ujlak, die des Berges Józsefhegy, die am westlichen Abhange des Berges Várhegy, die am südwestlichen und am nördlichen Abhange des Berges Rókushegy, die an beiden Abhängen des Thales Hüvösvölgy und endlich die auf den Bergen Naphegy und Gellérthegy befindlichen Ablagerungen. Die Kalktuffablagerung gieng hier auf einem verhältnissmässig grossen

[1] Staub M., Földtani Közlöny, Bd. XIX. pag. 459. In dieser Abhandlung habe ich *Populus alba* L. irrthümlich als *P. Wierzbickii* bezeichnet; die hier zuerst erwähnte *Pinus silvestris* L. nahm ich erst nachträglich auf der einen Fläche jenes Handstückes wahr, auf dessen anderer sich der Abdruck des Pappelblattes vorfindet. «Seine Auflagerung auf Congerien-Schichten bei Süttő, dann Uebergänge in gewöhnlichen Kalktuff geben dessen ungeachtet schon bei der Aufnahme den Beweis, dass wir es mit einem Gebilde jüngsten geologischen Alters zu thun hatten, eine Auffassung, welche durch die nähere Untersuchung der Schnecken, die wir gesammelt hatten, volle Bestätigung fand.» — F. v. Hauer, Geol. Uebersiehtskarte der öst.-ung. Monarchie (Jhrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XX. pag. 491).

Gebiete und zwar mit grosser Energie vor sich, wovon die stellenweise erkennbare beträchtliche Mächtigkeit der Kalktuffbänke zeugt.[1] Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass die einzelnen Ablagerungen einst mit einander in Zusammenhang standen und dass erst nach dem Aufhören der Kalktuffbildung die Erosion und Abrasion die heutigen Verhältnisse verursachten. Herrn Prof. v. Szabó veranlassen «die im Verhältnisse der Höhe der Lagerung mehr weniger voraussetzbaren Unterschiede» zu der Annahme, dass die Kalktuffablagerung schon in der Tertiärperiode begonnen habe, jenen Süsswasserkalk aber, welcher sich westlich vom Berge Nagy Svábhegy ausbreitet und der sich vom quartärneren Kalktuff durch sein grobes krystallinisches, körniges Gefüge und seinen Bitumengeruch unterscheidet, verlegt er in die Pliocänzeit.

Von der einstigen Mächtigkeit und Energie der hier in Rede stehenden Thermen spricht unter anderem auch der interessante Fund, den Prof. Dr. J. Krenner beschreibt und erklärt.[2] Die Schichtenköpfe des 150 m hohen Berges Várhegy sind mit einer horizontal abgelagerten Kalktuffplatte bedeckt. Im Keller des Hauses Nr. 1 in der Uri utcza benannten Strasse bestand die Kalkablagerung unmittelbar über dem zersetzten Eocänmergel aus zahlreichen Sphæroiden von ausgezeichneter pysolithischer Structur. Die Untersuchung zeigte, dass zwischen diesen und dem bekannten Erbsensteine von Karlsbad eine grosse Analogie bestehe und dies macht es für zweifellos, dass auch jene Kalkkörper ihre Entstehung einer Therme von beträchtlich hoher, wenigstens 30°C betragenden Temperatur verdanken. Aber die ungewöhnliche Grösse dieser Sphæroide lässt auch auf die Mächtigkeit der Quelle folgern, indem «solche aus concentrischen Elementen zusammengesetzte Rotationskörper sich nur damals bilden können, wenn sie durch das ausströmende Wasser in rotirender Schwebe erhalten werden. Unter fortwährender Ablagerung von neuen Schichten werden sie von der Steigkraft des Wassers so lange getragen, bis sie als zu schwer seitlich zu Boden sinken». Jene Kellergrabung scheint gerade die Ausbruchstellen der Thermen getroffen zu haben.

Gegenwärtig brechen die kalkreichen Thermen unseres Gebietes in der ganzen Umrandung des Kalkgebirges im Niveau des Alluvialbodens aus; aber die rasche Abkühlung oder die Abführung des Thermalwassers lassen die Aragonitbildung nicht zu.

[1] Dr. Szabó J., Budapest és környéke geologiai tekintetben. 1879. — Peters K. F., Geologische Studien aus Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. (Bd. VIII. pag. 331—332.) — Kubinyi F., Az ó-budai kis-celli mésztuffban 1856-ban talált csontmaradványok. (A m. földt. társulat munkálatai. Bd. II. pag. 73—76.)

[2] Krenner J., Ueber die pysolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XIII. pag. 462.)

Im Comitate *Zemplén* liegt NO-lich von Mezőlabarcz eine kleinere Kalktuffablagerung.[1]

Im Comitate *Veszprém* rechnet A. Koch den recenten Bildungen jenen Kalktuff zu, den er N-lich von Polány im Thale des Baches Csurgó, W-lich von Németbánya dem Bache entlang in kleineren Partien antraf. Derselbe enthalt recente Schnecken, Blätter von Buchen, der Zerr- und anderen Eichen.[2]

Im Comitate *Zala* liegt nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Prof. L. v. Lóczy SW-lich von Balatonfüred am Ufer des Plattensee's eine schöne Kalktuffbildung; am südlichen Theile der Halbinsel Tihany sind zahlreiche theils aus Süsswasserkalk, theils aus Süsswasserquarz gebildete Kuppen zu sehen.

Im Comitate *Tolna* fand J. v. Szabó eine interessante Ablagerung an der N-lichen Seite des Parászti am Thalwege von Bagó. Auf dem die Thalsohle ausfüllenden Sande liegt Löss mit Kalkconcretionen, darüber eine 1—2 Fuss mächtige Kalktuffschichte, auf welche sich eine 20—25 Fuss mächtige Lössschichte lagerte.[3]

Im Comitate *Bihar* sind nach H. Wolf an vielen Orten Kalktuffablagerungen anzutreffen, so bei Dubricsony, Sonkolyos und in der Umgegend des Bischofsbades von Nagyvárad[4]; aber diese Ablagerungen liegen ausserhalb des heutigen Quellengebietes. Wolf sah auch am Ufer des von den Hauptquellen des Peczebaches gebildeten Teiches ein 2 Klafter mächtiges Profil, welches folgende Schichten zeigte: 1. Teichschlamm mit *Melanopsis costata* Ferr. und *Unio;* 2. Aeltere Humusschicht mit *Helix*-arten; 3. Kalktuff mit *Planorbis;* 4. Grauer Sand mit *Melanopsis*-arten; 5. Gelber Sand mit *Melanopsis*- und *Neritina*-Arten; 6. Neue Humusschichte. Dieses Profil konnte Herr Dr. Th. v. Szontagh seiner Zeit nicht mehr sehen,[5] aber er erwähnt, dass in der Umgebung des Peczebaches viel Kalktuff vorkommt (Kapelle von Hájó, Rontó, Bischofsbad). Diese nach ihm altalluvialen Kalktuffe stehen mit den jetzigen Quellen, die gar keinen Kalk mehr absetzen, nicht in Zusammenhang.

Nach der Mittheilung A. Koch's liegt zwischen den Eisenbahnstationen

[1] Nach der von der k. k. geol. Reichsanstalt herausgegebenen Karte: Umgebung von Bartfeld, aufgenommen 1866 von D. Paul.

[2] Koch A., A Bakonyhegység északnyugoti részének numulitképlete és fiatalabb képződményei. — Földtani Közlöny, Bd. I. pag. 124.

[3] Szabó J., Szegszárd környékének földtani leírása. — A m. földtani társulat munkálatai, Bd. II. pag. 167.

[4] Wolf H., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XIII. p. 290.

[5] Dr. Szontagh T., Nagyváradnak és környékének geologiai leirása. (Bunyitay K., Nagyvárad Természetrajza. 1890. p. 26—27).

Rév und *Brátka* am linken Ufer der Sebes-Körös eine ziemlich mächtige Ablagerung, die ein als Wasserfall herabstürzender Bach absetzte.

Eines der interessantesten Kalktuffgebiete Ungarns ist das aus Trias-, Jura- und Kreidekalken bestehende Kalkgebirge des

Comitates *Krassó-Szörény*. Von Krassova an bis hinab zur Donau finden man sozusagen an jedem Abhang und in jedem Thale dieses Gebirges Kalktuffablagerungen von bald grösserer, bald kleinerer Ausbreitung, deren Mächtigkeit auch verschieden ist und von denen einige, wenn auch in geringerem Maasse noch heute in Thätigkeit sind. Es ist nur zu bedauern, dass wir aus jenen Ablagerungen nur wenige organische Einschlüsse kennen, aber ein Theil des bisher Gesammelten, so wie die auffallende Mächtigkeit mancher Kalkbänke und die Qualität des Kalktuffes weisen dahin, dass die ansehnlichsten Ablagerungen dieses Gebietes wenigstens in die Diluvialzeit fallen.

Wenn wir unseren Rundgang an den westlichen Abhängen dieses Gebirges antreten, so begegnen wir nach den Aufnahmen des Chefgeologen Herrn L. v. Roth folgenden Kalktuffablagerungen:

1. Auf dem Fusswege des SSW-lichen Abhanges der Tilva-Kirsia eine sehr kleine, auf der Karte nicht ausscheidbare Ablagerung.

2. SSO-lich von Gerlistye in dem Ogasu la geuri oben am Wege bildet die Kalktuffablagerung eine kleine Hochebene, die unmittelbar auf der Dyas lagert.

3. O-lich von der früheren und SO-lich von Gerlistye, am linken Abhange des Gerlistyeer Thales, in der «Peris» genannten Gegend befindet sich eine kleine Ablagerung.

4. O-lich von dieser, S-lich von Krassova an der Grenze des Kreidekalkes und des Carbon ist ebenfalls eine kleine Ablagerung.

5. SSO-lich von Csudánovecz neben der Eisenbahn am rechten (SW-lichen der Kulmea negra) Abhange des Zsittin-Thales auf der «Gaura-Toni» benannten Hochebene ist eine grössere Ablagerung, deren Quelle aber gegenwärtig ganz versiegt ist. Aus dieser Ablagerung konnte ich das Blatt von *Acer Pseudoplatanus* L. und Rohrstengel bestimmen.

Herr v. Roth fand auch die Gehäuse von *Helix pomatia* und hält sowohl diese, wie die vorhergehenden vier Localitäten für recente.[1]

6. OSO-lich von Lisava (Eisenbahnstation) beim Ursprunge des Zsittin-Baches liegt eine Ablagerung, von deren Material aber schon viel weggeschafft wurde.

7. Am steilen südlichen Abhange der Karpenis mare ist eine ein Plateau bildende und Blattabdrücke enthaltende Ablagerung. Letztere gehören *Corylus Avellana* L. und vielleicht auch einer Eiche an.

[1] Roth L. v., Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1891, pag. 97.

8. Am O-lichen (rechten des Lisava-Thales) Abhange des Karpenik-mik gegenüber dem Bahnwächterhause Nr. 477 ist eine zum grossen Theile erdige, Moose und Blattabdrücke einschliessende Ablagerung, aber die Tuffbildung ist schon seit längerer Zeit abgeschlossen. Von den dort gefundenen Mollusken erwähnt Herr v. Roth *Helix pomatia* und *Cyclostoma elegans* und von den mitgebrachten Pflanzen konnte ich folgende bestimmen: *Corylus Avellana* L., *Fagus silvatica* L. und ein Moos.

9. N-lich von Majdan am W-lichen Abhange der Facza-mare, entlang dem in den Ogasu Loznik mündenden Nebengraben ist eine Ablagerung.

10. O-lich von Majdan beim Eingange des Valea Kuptore bildet der Kalktuff ebenfalls ein kleines eigentlich aus zwei Etagen bestehendes Plateau. Zu oberst steht er in compacten Felsen an; es ist dies ein fester, Blätterabdrücke enthaltender Kalktuff, dessen Bildung in der altalluvialen oder vielleicht schon diluvialen Zeit begonnen haben kann. Die mittlere Etage bildet eine steile Bank, deren Gestein gebrochen wird. Dasselbe ist weicher, zum Theil Tropfstein. Zu unterst beim Beginne des Thales hat sich das Wasser im Tuffe ein beiläufig 10 m breites Bett gegraben. Die Ablagerung ist gegenwärtig sehr gering, in dem lockeren, erdigen Tuffe zeigen sich die Gehäuse ven *Helix*- und *Limnaeus*-arten. Der Kalktuff ist an den Gehängen im Thale abwärts, namentlich am linken Abhange ununterbrochen bis zum Trachyte verfolgbar.[1]

11. Beim Ursprunge des Csiklovaer Thales W-lich von Marilla benützt man das Material der Kalktuffablagerung zu Bauzwecken.

12. S-lich vom Badeorte Marilla im Thale von Oravicza am Vereinigungspunkte der beiden Ursprungsgräben des Thales ist ebenfalls eine Ablagerung.

13. O-lich von Német-Csiklova steht die Mönchskirche auf Kalktuff. In dem neben der Kirche stehenden kleinen Hause wurde vor mehreren Jahren der dort übernachtende rumänische Pope von einer herabstürzenden Tuffscholle erschlagen.

14. Von der vorhergehenden W-lich, am rechten Abhange des Csiklovaer Thales (am südlichen Abhange des Semione) kommt die grösste Kalktuffablagerung dieser Gegend vor. Herr v. Roth fand in ihr die Schalen der *Cyclostoma elegans*.

15. SO-lich von Román-Csiklova und in dem von der Dilma in das V. Gisin sich ziehenden Graben ist eine kleine Ablagerung mit den Gehäusen von *Helix pomatia* und *H. fruticum*.

16. O-lich von Román-Csiklova am Fusse der Felsen «La Roll» im

[1] Roth L. v., Die Gegend südlich von Steierdorf und östlich von Steierdorf-Anina. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1889, pag. 127.

Valea Pisator ist eine 20—30 m mächtige Ablagerung, von welcher riesige Stücke abbrachen und hinunterstürzten.

17. O-lich von Illadia sind im Valea mare mehrere Ablagerungen vom Hause des Forstwartes an W-lich im Querthale beinahe bis zum W-lichen Ende der Kalksteinzüge. Die Ablagerung ist 20 m mächtig und konnte ich aus derselben folgende Pflanzenreste bestimmen: *Salix cf. daphnoides* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Phragmites communis* L.

Herr v. Roth erklärt die unter 11—17 aufgezählten Ablagerungen sämmtlich für alluviale.[1]

Von der letzteren Localität wenden wir uns dem rechten Ufer der Nera zu, wo nach der gefälligen Mittheilung des Herrn Directors J. Böckh folgende Kalktuffablagerungen vorkommen:

18. In dem in das Nerathal einmündenden Beethale (Valea Beului) sind drei Ablagerungen und

19. in dem Oki Bee benannten Seitenthale eine grössere 15 m mächtige Ablagerung.

20. Von der im Nerathale liegenden Ortschaft Mocseris W-lich und

21. NW-lich; letztere ist beträchtlich stärker als vorhergehende.

22. NW-lich von Bozovics zwei grössere und von diesen

23. N-lich in einem Nebenthale des Ministhales eine.

Von hier kommen wir zu den Kalktuffablagerungen des Ministhales, welche nach den Aufnahmen des Herrn L. v. Roth folgende sind:

24. Die «Ogasu Pietra mole» benannte Kalktuffablagerung verdankt jurassischen mergeligen Schichten ihren Ursprung; ihre Mächtigkeit beträgt beiläufig 15—20 m. Ausser den Gehäusen von *Helix austriaca* Mühlf. sammelte Herr v. Roth noch folgende von mir untersuchte Pflanzen: *Corylus Avellana* L., *Fagus silvatica* L., *? Acer Pseudoplatanus* L. und ein nicht mehr bestimmbares Moos.

25. Die grösste Ablagerung liegt am rechten Abhange des Ministhales nahe zum oberen Ende (S-lich von Poj. Bobi) der Og. Pietra mole, wo sie eine kleine Hochebene bildet. Die Inkrustation ging hier nach der Meinung des Herrn v. Roth ausserordentlich rasch vor sich, wie er dies an den im Bache liegenden Gegenständen beobachten konnte.

N-lich von den beiden Ablagerungen liegen am entgegengesetzten Ufer der Minis noch folgende Ablagerungen:

26. Am O-lichen Abhange der zwei Ursprungsgräben des Kuszekbaches und

[1] Roth L. v., Der Westrand des Krassó Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Illadia, Csiklova und Oravicza. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1888, pag. 108.

27. am O-lichen Abhange der Mündung der Gura Izvoruluj.[1] Aus dieser Ablagerung liegt mir ein Blatt von *Fagus silvatica* L. vor.

Diesen schliessen sich nun an

28. die bemerkenswerthen Ablagerungen im Ponyászkathale. Die Kalktuffbank ist wenigstens 10 m mächtig, unten ganz rein, aber in ihren oberen Schichten mit Lehm gemengt. In den letzteren fand Herr v. Roth neben den Knochenresten eines Säugers *Limnaeus ovatus* Drap. var. *pereger* Hazay, *Pupa dolium* Drap., *P. truncatella* Pfeiff., *Helix pomatia* L., *H. sp.* juv., *Hyalinia nitens* Mich., solche Arten, die noch heutzutage leben, aber auch aus dem Diluvium bekannt sind.[2]

In dem zwischen die Nera und die Donau fallenden Theile des Kalkgebirges sind die Kalktuffablagerungen ebenfalls häufig. Ich kann wiederholt der gütigen Mittheilung des Herrn Directors J. Böckh von dort folgende aufzählen:

29. O-lich von Uj-Moldova ist in dem «Németvölgy» benannten Seitenthale neben der Popamühle eine mächtige Ablagerung;

30. NW-lich von der früheren in den O-lichen Seitenthälern des Baronerthales liegen zwei kleinere Ablagerungen;

31. N-lich von Coronini in dem Ogasu-Vradului ist eine grössere und eine kleinere Ablagerung;

32. auf dem von Coronini nach Szt.-Ilona führenden Wege begegnen wir einer in mehrere Partien zerfallenen Ablagerung;

33. SW-lich in dem von Szt.-Ilona der Donau zu sich öffnenden Thale vor Lászlóvár ist eine Ablagerung und von dieser

34. SO-lich auf der Széchenyi-Strasse eine zweite.

35. S-lich von Weizenried in der NO-lichen Endigung des Thales Ljuborazsdje am NW-lichen Abhange der Csukaru glaucsini ist eine Ablagerung und von dieser

36. NO-lich im Kamenic-potok drei kleinere;

37. NO-lich von Weizenried im Gramenska-potok aber eine grössere Ablagerung.

Von den meisten bisher aufgezählten Ablagerungen sagt Herr Director Böckh, dass sie noch heute bald bei kleinerer, bald bei grösserer Wassermenge in Thätigkeit sind.

38. N-lich von der zuletzt benannten Localität gegen Uj-Sopot zu am O-lichen Rande des Plateau Runcsia sind zwei kleinere und

39. am Fusse der Kirsia rossi eine etwas grössere Ablagerung. Wenden wir uns von hier nach Norden, so treffen wir

[1] Roth L. v., Die Gegend SO-lich u. z. Th. O-lich von Steierdorf. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1886, pag. 189.

[2] Roth L. v., Das Ponyászka-Thal und Umgebung im Comitate Krassó-Szörény. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885, pag. 166.

40. am linken Ufer der Nera wieder eine grössere Ablagerung an.

41. O-lich von Sirina sind zwei kleinere und N-lich von diesen, aber

42. S-lich von Schnellersruhe wieder zwei Ablagerungen.

Der Sectionsgeologe Herr Dr. F. Schafarzik fand im Csernathale an folgenden Orten Kalktuffablagerungen[1]:

43. Am O-lichen Rande der Gemeinde Toplac befindet sich eine, ein deltaartiges Plateau bildende Ablagerung, deren dem Thale zugewendeter Rand als steile Wand sich festungsartig gegen die benachbarten Gassen zu erhebt. Die gesammte Mächtigkeit dieser beinahe horizontal abgelagerten Kalktuffbänke beträgt beiläufig 10 m. In den porösen und lockeren Bänken der Ablagerung finden sich Myriaden von hasel- bis nussgrossen Pysolithen vor. Das Gesteinsmaterial der härteren Bänke wird in der Ortschaft als Baustein benützt.

44. NO-lich von Pecseneska in der halben Höhe des mit Geröll bedeckten Abhanges des Berges Kollerhegy befindet sich eine Ablagerung, die aber ihrer einstigen Form gänzlich verlustig gieng, indem sie einestheils viel durch die Erosion gelitten hat, andererseits aber durch das von oben herabfallende Gerölle so sehr bedeckt wird, dass wir gegenwärtig nur hie und da den schwammigen Kalktuff anstehen sehen. Herr Dr. Schafarzik hält es für sicher, dass diese Ablagerung einer schon längst versiegten Quelle angehört; dagegen betrachtet er die beim Herkulesbade NO-lich von den beiden Thermen am 400 m hohen Fusse der Gyalu-Cosiu vorkommenden, durch Kalkcarbonatausscheidungen zu einem echten Conglomerat verkitteten Kalkgetrümmer als recente Bildungen.

Mündlich theilte mir Herr Dr. Schafarzik noch mit, dass er S-lich von Krucsovecs eine unbedeutende recente Ablagerung fand.

Was nun die Kalktuffablagerungen des siebenbürgischen Landestheiles Ungarns betrifft, so wissen wir diesbezüglich nicht viel. F. v. Hauer und G. Stache[2] würdigten sie keiner besonderen Aufmerksamkeit und in ihrem Buche «Geologie Siebenbürgens» äussern sie sich nur im Allgemeinen. Nach ihnen kommen in diesem Gebiete Kalktuffablagerungen in reicher Menge vor; aber sie verzeichneten dieselben auf ihrer Karte nur dann, wo sie sie in grösseren Massen vorfanden. Als solche erwähnen sie die beim Wasserfalle Urletore in der Schlucht von Bodza (es wird dies beim heutigen Bodzaforduló im Comitate Háromszék sein!) vorkommende, deren Kalkquellen aus dem Karpathensandsteine hervorbrechen. Die übrigen von den beiden Autoren noch erwähnten Ablagerungen werden von Herrn Prof. A. Koch in den folgenden Zeilen mehr gewürdiget.

[1] Schafarzik F., Daten zur Geologie des Cserna-Thales. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1889, pag. 155.

[2] Hauer F. v. und Stache G., Geologie Siebenbürgens, pag. 33.

v. HAUER und STACHE erwähnen noch, dass in den siebenbürgischen Kalktuffablagerungen ebenso wie anderwärts Blätterabdrücke, dann Schalen von Landschnecken, Arten, wie sie noch heute im Lande lebend angetroffen werden, zu finden sind und verlegen sämmtliche Ablagerungen in das Alluvium. Dass dies nicht für sämmtliche siebenbürgische Ablagerungen richtig sein dürfte, das lassen mich jene wenigen Notizen vermuthen, auf die mich Herr Prof. A. KOCH freundlichst aufmerksam machte und das, was F. HERBICH noch weiter über die Ablagerung von Borszék mittheilt.

Herr Prof. A. KOCH theilt mir folgende Vorkommnisse von Kalktuffablagerungen mit:

Ein grosser Theil des Badeortes *Borszék* (Comitat Csik) steht auf Kalktuff, welchen die dortigen kohlensäurereichen Quellen noch heute absetzen. Die bisherige Ablagerung kann stellenweise auch 30—40 m mächtig sein. An der Seite des Kerékszék bei Alsó-Borszék wurden im Kalktuffe in einer Tiefe von 10 m zwei Backenzähne des diluvialen Urpferdes (Equus fossilis v. MEY.) gefunden.[1] F. HERBICH meint,[2] dass die Quellen von Borszék einst viel stärker gewesen sein müssen als jetzt, denn anders lasse sich die Entstehung der ungeheuren Schichten nicht erklären. Er hält es für zweifellos, dass das Material hiezu der im krystallinischen Schiefergebirge eingelagerte körnige Kalk lieferte. Die Kalktuffablagerungen umgeben nicht nur bei Borszék die Quellen des beckenartigen Thales, sondern occupiren auch die Borszék umgebenden Anhöhen. So breiten sie sich beim Kerékszék in einer Länge von 1000 und in einer Breite von 500 Klafter aus. Neben dem nach Tölgyes führenden Wege ist die Kalktuffablagerung 300 Fuss mächtig und wendet dem Thale solche Felsenwände entgegen, dass man sie von weitem betrachtet nicht als den Absatz von Quellen halten würde. Im Kalktuffe findet man reichlich die Blattabdrücke der Buche, des Vogelbeerbaumes, der Erle, der Birke und anderer Laubbäume, ebenso ganze Stämme, die als schornsteinartige Höhlungen erscheinen.

Die Kalktuffbildung kann man noch jetzt in jenem Torfmoor beobachten, welches unter dem Namen «Sáros» bei der Mündung des Baches Nádas sich ausbreitet. Die Tiefe des Moores kennt man nicht; HERBICH versuchte dieselbe zu bestimmen, er erreichte aber nur eine Tiefe von 24 Fuss, jedesmal brachte der Bohrer eine schwammige mit Tuffabsätzen gemengte Torfmasse herauf, ohne dass er auf eine andere Unterlage gestossen wäre.

Ueberall brechen Quellen hervor, welche sichtbar noch heute den Tuff vermehren. Die Oberfläche des Moores ist mit einer auffallenden Kruste eines licht weingelben, zerfliesslichen Kalktuffes überzogen, auf welchem

[1] KOCH A., Az erdélyi muzeum-egylet Ertesítője, Bd. XVII. pag. 255.

[2] HERBICH F., Mittheilungen aus dem Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. I.

eine eigenthümliche, aus wenigen Moosen und vereinzelten, aber stark verwurzelten Seggengruppen bestehende Vegetation sich niedergelassen hat. Hie und da kommen im Moore auch festere inselartige Flecken vor, auf welchen man Pedicularis Sceptrum, Swertia perennis, Drosera rotundifolia, Ligularia sibirica, Carices, Betula pubescens, Salix pentandra vorfindet, aber alle sind von verkümmertem Aussehen. Das Torfmoor aber steht im Kampfe mit der Kalktuffablagerung, aus welchem Kampfe die letztere siegreich hervorgehen wird, sowie dies schon beim Kerékszék geschah.

In demselben Commitate kommen nach Prof. L. v. Lóczy N-lich von *Gyergyó-Holló* im Thale von Kis-Besztercze oder Bélbor viele Kalktuffablagerungen vor; ebenso bei *Gyergyó-Bélbor;* aber dieselben seien recente Bildungen.

Bei *Maros-Toplicza* (Comitat *Maros-Torda*) setzt die Therme des Baron Bánffy'schen Bades ebenfalls reichlich Kalk ab, der am Ufer der Maros eine malerische Felsenwand bildet.[1]

In der Umgebung des Bades *Korond* (Comitat *Udvarhely*) haben mehrere kalkreiche Salzquellen vorherrschend aus Aragonit und untergeordnet aus Kalktuff ganze Hügel abgesetzt.[2]

Bei *Héviz* (Com. *Nagy-Küküllő*) entspringt die wasserreiche Quelle dem Gebiete der Basaltlapilli und setzt längs ihres Laufes beträchtliche Mengen Kalks ab.

Zwischen *Bükszád* und dem Bade *Büdös* (Comitat *Háromszék*) ist im oberen Thale des Büdösbaches nach Herrn Prof. L. v. Lóczy neben dem Torfmorre eine grosse Kalktuffablagerung.

Die reichlichen Sauerquellen des Badeortes *Naszód-Szent-György* (Com. *Besztercze-Naszód*) haben einen ansehnlichen Hügel von Kalktuff abgesetzt,der zu einer Promenade verwandelt wurde.

Die kalkreiche, eisenhältige Sauerquelle vom Badeorte *Dombhát* (Com. *Besztercze-Naszód*) bei Rodna entspringt der Spitze einer aus Kalktuff bestehenden regelmässigen Kuppe.

Das laue Wasser des Badeortes *Kis-Kalán* (Com. *Hunyad*) entspringt der Sohle des Sztrigythales und hat einen beiläufig 10 m hohen Hügel abgesetzt, in dessen Mitte die Römer ein steilwandiges, rundes Becken gebohrt haben, daher der Name «kanál oder kalán (Löffel).»

Auf den Abhängen des zwischen *Algyógy* und *Vormága* (Comitat *Hunyad)* am rechten Ufer der Maros sich erhebenden krystallinischen Schieferinsel entspringen an der Grenzscheide zwischen dem krystallinischen Kalke und dem Thonschiefer Quellen, die reichlich Kalk enthalten und denselben in kleineren und grösseren Massen abgesetzt haben. Solche sind

[1] Koch A., L. c. pag. 248.

[2] Koch A., Az erdélyi muzeum-egylet Ertesítője.

noch in der Nähe des Badeortes *Feredő-György*, oberhalb *Bábolna*, bei *Kis-Rápolt*, *Gyertyános* und *Rácspatak* zu sehen.

Wir wollen nun in kurzem Ueberblicke die Resultate betrachten, die die Erforschung der Kalktuffablagerungen im westlichen und nordwestlichen Europa ergaben.

Wir haben hier vor allem die längst bekannte Kalktuffablagerung von *Cannstadt* in Württemberg, die von HEER und FRAAS als interglacial erklärt wurde.[1] In der reichen Flora, die der Kalktuff einschliesst, kamen auch *Quercus Mammuthi* HEER, *Populus Fraasii* HEER und eine *Juglans* SP. vor, die an die amerikanischen *J. nigra* und *J. cinerea* erinnert, welche drei Arten aber ausgestorben sind; es wurde auch *Buxus sempervirens* L. gefunden, welcher Strauch in Württemberg nicht mehr vorkommt; *Acer Pseudoplatanus* L. aber gieng in grössere Höhen; *Vaccinium uliginosum* L. dagegen in die Torfmoore zurück. Aehnliche Erscheinungen zeigt die im Kalktuffe gefundene Molluskenfauna, denn von den 65 Arten sind 4 ausgestorben, aber 48 kommen noch im Neckarthale vor. Dieser Zustand der organischen Welt veranlasste HEER zu der Annahme, dass zu jener Zeit, als diese Kalktuffe sich ablagerten, *das Klima dem heutigen sehr ähnlich* gewesen sein muss; wir dagegen glauben, dass es tiefer eingreifende Veränderungen im Klima gegeben haben muss, die einige Arten vollständig vernichtete, andere wieder zum Verlassen ihres Vegetationsgebietes zwangen; da doch die Anpassungsfähigkeit an verschiedene Klimate mehr oder weniger in jeder Pflanze vorhanden ist.

Sehr interessant ist, was uns SENFT über einige *thüringische* Kalktuffablagerungen berichtet.[2] Es scheint, als wenn SENFT's Abhandlung unseren Geologen und Paläontologen nicht sehr bekannt war, denn ihre Kenntniss wäre dazu geeignet gewesen, die Erforschung der organischen Einschlüsse der Kalktuffe schon früher einer grösseren Aufmerksamkeit zu würdigen, als dies bis auf die jüngste Zeit geschah und noch geschieht.

Bei *Burgtonna* füllt der Kalktuff eine Muschelkalkschlucht aus, aus welcher er gleich einem Gletscherstrome austritt und sich nordwärts bis Nägelstädt hinzieht. Dieser Kalktuff ist ungeschichtet, theils sandig körnig, theils krystallinisch, weiss. In der in der Schlucht eingeschlossenen Partie fanden sich das Laub von *Scolopendrium officinarum*, die Blätter von *Hedera Helix*, *Parnassia palustris* und *Corylus Avellana* vor. In dem Tuffstrome aber, dessen grössten Theil die inkrustirten Polster von sehr feinen Algenfäden zusammensetzten, kamen zahlreiche Blätter von *Scolopendrium*

[1] HEER O., Urwelt der Schweiz, II. Aufl. pag. 534.

[2] SENFT F., Die Wanderungen und Wandelungen des kohlensauren Kalkes. — Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. XIII. 1861. pag. 319.

officinarum, Parnassia palustris und von *Weiden (Salix Caprea* und *acuminata)* vor, daneben die Ueberreste von *Cervus elaphus, Ursus spelaeus,* zahlreiche Gehäuse von *Helix nemoralis,* einzelne von *Limnaeus palustris* und *Planorbis marginatus.* In den tieferen Theilen dieses Tuffstromes aber fand SENFT einige wohlerhaltene Exemplare der *Helix canthensis,* von welcher BEYRICH behauptete, dass sie eher mit tertiären als mit lebenden europäischen Helix-Arten zu vergleichen ist. Aber in der Gesellschaft dieser Schnecke war keine Spur der früher erwähnten Organismen zu entdecken. *Scolopendrium officinarum* kommt in der Flora von Thüringen nicht mehr vor; die botanische Litteratur erwähnt nur einen einzigen zweifelhaften Standort und tritt dieser Farn heute häufiger nur im südlichen Europa auf; *Parnassia palustris* ist heute eine Pflanze des torfigen Bodens und *Corylus Avellana* pflegt am liebsten in der Gesellschaft unserer Laubbäume zu gedeihen.

Es spricht daher alles dafür, dass die Ablagerung des Kalktuffes bei Burgtonna drei verschiedene Zeitepochen durchmachte und SENFT unterscheidet

erstens einen ältesten, aus Kalkschlamm entstandenen festen, feinen, porösen Kalktuff mit den Gehäusen von *Helix canthensis,* der sich noch in der Tertiärzeit gebildet hat;

zweitens eine Schichte porösen, auch zelligen, röhrigen, vorwiegend krystallinischen Kalkes, in welchem *Scolopendrium officinarum* die vorherrschende Pflanze ist und mag diese Bildung in die diluviale Zeit fallen; endlich

drittens eine der Gegenwart angehörige Bildung, die einige Schnecken und die Blätter des Epheus einschliesst.[1]

Reich an Kalktuffablagerungen ist die östliche Hälfte Frankreichs, wo sie sich vom Mittelmeere bis zur Grenze von Luxemburg ausbreiten. Sie schliessen eine reiche Flora und Fauna ein.

G. DE SAPORTA beschrieb schon früher die südlichen Ablagerungen (Bouches du Rhône, Var), die sich bei den Ortschaften Meyrargues, Dragnignan, Aygalades und Belgence vorfinden und aus welchen uns folgende Flora bekannt wurde:

Pinus Salzmanni DUN., *P. acerba* DC., *Quercus pubescens* WILLD., *Laurus canariensis* WEBB., *L. nobilis* L., *Ficus Carica* L., *Vitis vinifera* L., *Acer neapolitanum* TEN., *A. opulifolium* VILL., *Rhus Cotinus* L., *Celtis australis* L., *Salix cinerea* L., *Corylus tubulosa* WILLD., *C. Colurna* WILLD., *Viburnum Tinus* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Rubus idaeus* L., *Ulmus montana* L., *Tilia platyphylla* SCOP., *Fraxinus Ornus* L.

[1] Erwähnung verdient auch die bei Dresden vorkommende Kalktuffablagerung. Man s. JENTZSCH, Quartär um Dresden. — Giebel, Zeitschr. 1872. VI. pag. 91.

Die in dieser Pflanzenassociation vorkommenden Formen, sowie *Laurus, Ficus* etc., die heute südlichere Gegenden bewohnen, veranlassten DE SAPORTA zur Annahme dessen, dass im Klima der Quartärzeit Unterschiede bemerkbar sind und dass das Klima des «unteren Quartär» gleichförmig, feucht, gemässigter als das heutige war.[1]

In diese Zeit des unteren Quartär fallen auch die Kalktuffablagerungen im Thale Vis (Hérault),[2] beim Dorfe Celle (Seine et Marne),[3] im Thale Doué am Hügel Resson (Arrond. de Nogent sur Seine), von welch' letzterem FLICHE eine reiche und interessante Flora beschreibt,[4] in welcher auch die *Linde, Prunus Mahaleb,* die *Wallnuss,* der *Buchsbaum, Acer opulifolium* VILL., *Betula alba* v. *papyrifera* SPACH vorkommen, die aber sämmtlich diese Gegend verlassen haben und FLICHE behauptet, dass damals als diese Flora lebte, die Quellen von Doué viel stärker gewesen sein müssen als heutzutage und man könnte auch an eine Veränderung des Klimas denken, wenn nicht *Buxus sempervirens* L. neben *Acer platanoides* L. gefunden worden wäre. FLICHE wäre vielleicht mit dieser Frage rascher ins Reine gekommen, wenn er aus jener Kalktuffablagerung ein solches Profil gewonnen hätte, wie es ihm später die Ablagerung bei Schloss Lasnez lieferte; bevor wir aber dieses vorführen, wollen wir noch der Flora der Kalktuffablagerung von St.-Antoine (Bouches du Rhône) gedenken, in welcher *Quercus sessiliflora* SM., *Qu. pubescens* WILLD., *Qu. Ilex* L., *Vitis vinifera* L., *Pistacia Terebinthus* L., *Hedera Helix* L., *Rubus caesius* L. vorkommen und welche DE SAPORTA in das «mittlere Quartär» verlegte, in welchem die gegenwärtigen klimatischen Verhältnisse schon schärfer erkennbar sind und dessen Vegetation von der jetzigen Vegetation dieser Gegend kaum verschieden ist.

In der Umgebung von Nancy, in einem Nebenthale des Meurthe-Thales neben der Gemeinde Villers liegt in der Nähe des Schlosses Lasnez eine Kalktuffablagerung, von welcher FLICHE[5] folgendes Profil mittheilt:

[1] DE SAPORTA G., Tableau de la classification des étages tert. et quat. etc. — Ref. A. Engler, Bot. Jahrb. 1882. III. 2. pag. 225.

[2] BOULAY N., Notice sur la flore des tufs quaternaires de la vallée de la Vis (Hérault). — Ann. de la soc. sc. de Bruxelles, 1887. pag. 186—199.

[3] DE SAPORTA G., Sur l'existence constatée des Figuier aux environs de Paris à l'époque quaternaire. — Bull. de la Soc. Géol. de France, 1874. pag. 439—443.

[4] FLICHE, Flore des tufs quaternaires de Resson. — Bull. de la soc. de sc. Nancy, 1878. Ser. II, T. III. fasc. 7. pag. 72. — Étude paléontologique sur les tufs quaternaires de Resson. — Bull. de la Soc. Géol. de France, ser. 3. T. XII. 1884. pag. 6—31.

[5] FLICHE, Note sur les tufs et les tourbes de Lasnez, près de Nancy. — Soc. de Se. de Nancy, 1888.

1. Humus ... 0,50—0,60 m
2. Erdiger Tuff in Nestern ... 0,35 «
3. Vegetabilische Erde ... 0,07 «
4. Kalktuff ... 0,20 «
5. Vegetabilische Erde ... 0,05 «
6. Kalktuff ... 0,20 «
7. Vegetabilische Erde ... 0,05 «
8. Mit Torf mehr oder weniger vermengter Kalktuff ... 0,85 «
9. Torf.

Dieses Profil zeigt uns deutlich, dass an diesem Orte die den Kalk ablagernden Quellen ihre Thätigkeit zeitweise unterbrachen, als dessen Ursache wir allein die Abnahme der atmosphärischen Niederschläge betrachten können; dass daher trockene Zeitperioden mit solchen abwechselten, die mit reichlicherem Niederschlage das Wasser der Quellen vermehrten und so ihre gesteinsbildende Thätigkeit wieder aufnehmen konnten und von diesem Wechsel des Klimas zeugt auch die Flora.

Fliche zählt aus den oberen Tuffen folgende Thier- und Pflanzenreste auf: Den oberen Backenzahn des *Pferdes*, die langen Knochen eines grossen *Pflanzenfressers* und unbestimmbare Reste von *Schneckengehäusen*; ferner die Rhizome des *Rohres* (?), die Blätter der *Buche*, der *Hasel*, des *Faulbaumes* und des *Ahorns* (vielleicht A. Pseudoplatanus).

In dem unteren, schon dem Torfe näher liegenden Tuffe kamen die Blätter der *Kiefer*, der *Zitterpappel* und dreier *Weidenarten* (Salix cinerea L., S. nigricans Fries var. antiqua, S. vagans Andrs.) vor.

Im Torfe wurden gefunden ausser den Resten von *Bos taurus*, *Equus Caballus* L., *Insekten* und *Mollusken* die Moose *Neckera complanata* (L.) Br. et Schp. und *Hypnum cuspidatum* L.; ferner *Alnus glutinosa* L., *Betula alba* L., *Salix cinerea* L., ? *Corylus Avellana* L. (Holz, Früchte), *Ulmus effusa* Willd., ? *Cerasus padus* (L.) DC., *Cornus sanguinea* L., *Sambucus nigra* L., *Galium palustre* L.

Auch im nordöstlichen Frankreich liegt ein interessantes Kalktuffgebiet, welches Bleicher und Fliche beschrieben haben[1] und man kann nur bedauern, dass sie von keiner einzigen dieser Ablagerungen ein Profil mittheilen.

Es sind dies folgende Orte:

1. *Vosges*, 1 Km nordöstlich von der Stadt Vincey. Die Ablagerung enthält eine reiche Molluskenfauna.

[1] Bleicher et Fliche, Recherches relatives à quelques tufs quaternaires du Nord-Est de la France. — Bull. de la Soc. Géol. de France, ser. 3. T. XVII. 1889. pag. 566—602.

2. *Morville-sur-Seille* (Pont à Mousson) mit einer reichen Molluskenfauna und Flora, in welcher neben *Salix cinerea* L., *Populus tremula* L. auch *Quercus pedunculata* Ehrh., *Tilia*, *Rhamnus Frangula* L. und *Hedera Helix* L. vorkommen.

3. *La Sauvage* an der Grenze von Frankreich und Luxemburg, aber schon auf luxemburgischem Gebiete, 3 Km östlich von Saulnes. Mollusken und Pflanzen, von welchen wir folgende erwähnen: *Acer Pseudoplatanus* L. (sehr häufig), *Quercus*, *Tilia* und *Taxus baccata* L.

4. *Perle ou Presle* (Dep. Aisne) an der Grenze von de la Marne. Ausser Mollusken fanden sich auch die Reste von *Cervus elaphus* L., *Sus scrofa* L. *ferus*, *Castor fiber* L. und die des Menschen vor. Die Flora ist viel reicher als die der vorhergehenden Oertlichkeiten; in derselben kommen auch *Ficus Carica* L. und *Cercis siliquastrum* L. vor.

Es ist nicht zu verkennen, dass sich in der Flora der Kalktuffablagerungen dieses Gebietes derselbe Gang der Vegetationsentwickelung wiederholt, mit dem wir schon in den früher erwähnten Ablagerungen bekannt wurden.

Eines der interessantesten, weil bereits am besten erforschten Kalktuffgebiete Europas ist die *skandinavische Halbinsel*. Von der südlichen Spitze Schwedens bis zum Lappgebiete erstrecken sich die Kalktuffablagerungen; am reichsten sei die der Landschaft Jemtland, wo A. F. Carlson an mehr als 20 Orten die Einschlüsse des Kalktuffes sammeln konnte. Auch A. G. Nathorst konnte viele norrländische Ablagerungen untersuchen und auf Grund des reichen Materials und der reichen Daten die Prähistorie der schwedischen Flora in ihren Hauptzügen festsetzen.[1–5]

Nach dem Zurückgange des grossen Inlandeises occupirten in Schweden die vom Süden kommenden arktischen Pflanzen, sowie *Dryas octopetala* L., *Salix reticulata* L., *Betula nana* L., *Vaccinium uliginosum* L. das Terrain. Diese Pflanzen weisen zwar nicht mehr auf arktisches Klima hin, jedenfalls aber auf eine bedeutend niedrigere Temperatur als die heutige.

[1] Nathorst, A. G., Förberedande meddelande om Floran i några norrländska Kalktuffer. — Geol. Föreningens i Stockholm Förhand. Bd. VII. pag. 762—776 m. 1 K. — Stockholm 1885.

[2] Nathorst, A. G., Yttarligare om Floran i Kalktuffen vid Långsele i Dorotea socken. — Ibid. Bd. VIII. pag. 777.

[3] Nathorst, A. G., Om lemningar of Dryas octopetala L. in Kalktuff vid Rangiltorp nära Vadstena. — Öfv. of Kgl. Vetsk. Akad. Förhandl. pag. 229—237. Stockholm 1886.

[4] Sernander, R., Några bidrag till den norrländska Kalktuff-Floran. — Bot. Notis. 1890. pag. 134—142.

[5] Nathorst, A. G., On the geological history of the prehistoric Flora of Sweden. — Nature, vol. XL. pag. 453—455.

Sie werden aber von Waldbäumen verdrängt, von denen die ersten die *Zitterpappel* (Populus tremula), die *Werftweide* (Salix cinerea), die *Birke* (Betula odorata und B. alpestris) sind und ihnen schliesst sich die *Kiefer* (Pinus silvestris) an, die schliesslich alleinherrschend wird. In einzelnen Kalktuffablagerungen kann man mächtige, reine Kieferschichten unterscheiden.

In dieser Periode der Kiefer sind aber auch andere Pflanzen eingewandert. Zuerst kamen die *Sahlweide* (Salix Caprea), die *Salbeiweide* (S. aurita) und die *Eberesche* (Sorbus aucuparia); bald darauf die *Hasel* (Corylus Avellana), später der *Hartriegel* (Cornus sanguinea), der *Faulbaum* (Rhamnus Frangula), der *Schachtelhalm* (Equisetum hiemale), der *Schneeball* (Viburnum Opulus) und der *Weissdorn* (Cratægus Oxyacantha); noch später die *Ulme* (Ulmus montana), die kleinblätterige *Linde* (Tilia parvifolia), *Spiraea Ulmaria* und der *Adlerfarn* (Pteris aquilina).

Endlich musste auch die Kiefer weichen und ihren Platz nahmen die *Stieleiche* (Quercus pedunculata), die *Erle* (Alnus glutinosa und A. incana), der *Spitzahorn* (Acer platanoides) und mit ihnen zugleich der *Epheu* (Hedera Helix) ein.

Schliesslich traten die *Buche* (Fagus sylvatica) und die *Hainbuche* (Carpinus Betulus) auf, aber damals war in Schweden die Tuffbildung schon abgeschlossen, so dass die Abdrücke der Blätter dieser Bäume im Kalktuffe nicht mehr zu finden sind.

Am spätesten kam die *Fichte* (Abies excelsa DC.), von welcher wir in den schwedischen Kalktuffablagerungen keine Spur finden, obwohl sie jetzt in diesem Lande dominirend auftritt. Nathorst behauptet, dass dieser Baum nur von Osten kommen konnte, denn man fand ihn nicht in den gut untersuchten dänischen Torfmooren; er fehlt sowohl in der recenten Flora, sowie in den postglacialen Ablagerungen Englands und im westlichen Theile des südöstlichen Norwegens; dagegen hat er jetzt in Schweden seine Macht zur Geltung gebracht; er verdrängt überall die Kiefer, die Birke und die Eiche und nur im Süden des Landes liegt er im Kampfe mit der Buche, aus welchem aber, wie es scheint, die letztere siegreich hervorgehen wird.

Interessant ist noch das Vorkommen von *Hippophaë rhamnoides* in den schwedischen Kalktuffablagerungen, welcher Strauch gegenwärtig in Schweden und im ganzen nördlichen Europa an den Küsten gedeiht und nur im südlichen Europa an den Ufern der Bergflüsse zu finden ist. In zwei beiläufig 475 m über dem Meere liegenden Kalktuffablagerungen wurden seine Reste gefunden und dies beweist, dass diese Pflanze in Schweden ursprünglich alpin war und nur spät mit den Flüssen aus dem Inneren des Landes an die Meeresküste gelangte.

Diese interessante und wichtige Geschichte der schwedischen Flora erinnert uns an jene für die Pflanzengeschichte interessanten Resultate,

die man der Untersuchung der Torfmoore verdankt. Bekanntlich war es Steenstrup, der schon 1842 in den Torfmooren Seelands vier einander folgende Baumvegetationen unterscheiden konnte: *Die Vegetation der Zitterpappel, der Kiefer, der Eiche und der Buche.* Zwischen die beiden letzteren schaltet neuerdings R. Sernander auf Grund der von Elias Fries [1] für Schweden gefundenen Lagerfolge eine *Erlenperiode* ein.[2] Die Entdeckung Steenstrup's regte die wissenschaftliche Untersuchung der Torfmoore an (Lesquereux, Grisebach etc.); und 1870 machte A. G. Nathorst in Schonen die hochinteressante Entdeckung, dass unter den dortigen Süsswasserablagerungen, daher auch unter dem Torf die Ueberreste arktischer Pflanzen zu finden seien und bald darauf fand er die Bedeutung seiner Entdeckung auf der Insel Seeland und in dem östlich und südlich von der Ostsee liegenden grossen Gebiete glänzend bestätigt.[3–5] Wir entnehmen dem, dass die Torfbildung nach dem Zurückzuge des Inlandeises, welchem die arktischen Pflanzen von Schritt zu Schritt folgten, daher in postglacialer Zeit ihren Anfang nahm und wir können den vier Vegetationsperioden Steenstrup's als fünfte, resp. sechste die *Dryasperiode* Nathorst's hinzufügen.

Unterdessen unterzog Axel Blytt die Torfmoore Norwegens einer kritischen Untersuchung und die dort gewonnenen Erfahrungen, sowie die Erforschung des Ursprunges der recenten Flora Norwegens führten ihn zur Annahme dessen, dass während der Diluvialzeit im Klima säkulare Aenderungen eintraten, dass *Perioden feuchten, milden Klimas mit Perioden mehr trockenen, continentalen Klimas abwechselten.*

Die Torfmoore des südöstlichen Norwegen enthalten dieselben Pflanzenreste, wie jene der Insel Seeland und wo sich ein Unterschied constatieren lässt, ist er dem zuzuschreiben, dass an der grossen continentalen Senkung, die damals in jenem Gebiete des Nordens stattfand, Norwegen einen grösseren Antheil hatte als Dänemark, indem dieses sich nur wenig, Norwegen dagegen um 60 Fuss hob. Wir haben daher in Norwegen zweierlei Torfablagerungen zu beachten, die tiefer liegenden, daher jüngeren und die höher liegenden, daher älteren.

[1] Hornschuch's Archiv skandinavischer Beiträge III., 1.

[2] R. Sernander, Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — A. Engler's Bot. Jahrb. etc. Bd. XV. pag. 58. 1892.

[3] Nathorst A. G., Ueber neue Funde von fossilen Glacialpflanzen. — A. Engler's Bot. Jahrb. etc. Bd. I. pag. 431.

[4] Nathorst A. G., Den arktiska florans forma utbredning i länderna öster och söder om Östersjön. — Ymer 1891.

[5] Nathorst A. G., Ueber den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen. — Bihang. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XVII. Afd. III. Nr. 5. Stockholm 1892.

Für den Zweck meiner Abhandlung ist es nicht überflüssig, wenn ich hier das Schema der 10 Perioden Blytt's wiederhole.[1] Blytt unterscheidet:

1. Letzter Abschnitt der Eiszeit. Feuchtes Klima.

2. Thon mit arktischen Pflanzen, so wie *Dryas octopetala* L., *Betula nana* L., *Salix polaris* L. etc. Continentales Klima. (Arktische Periode.)

3. Torf, beiläufig 3 Fuss mächtig mit *Populus tremula, Betula odorata.* Insulares Klima.

4. Wurzelstöcke und Waldreste. Continentales Klima.

5. Torf mit hineingestürzten Stämmen der Waldkiefer und (in Dänemark) Steinwerkzeuge, c. 4 Fuss mächtig. Insulares Klima.

Diese drei Perioden gehören der subarktischen Zeit an.

Die subarktische Flora wanderte ein.

6. Wurzelstöcke und Waldreste, sowie die Hasel, die Eiche und andere die Wärme liebende Laubbäume.

In dieser Periode, zu deren Beginn das südliche Norwegen noch um 350 Fuss tiefer lag als heute, wanderte die boreale Flora ein. (Boreale Periode, continentales Klima.)

7. Torf, beiläufig 4 Fuss mächtig mit den hineingestürzten Stämmen der Wintereiche (Quercus sessiliflora).

Zu Beginn dieser Periode lag Norwegen noch 150 Fuss tiefer als jetzt und wanderte die atlantische Flora ein. (Atlantische Periode, mildes, insulares Klima.)

8. Wurzelstöcke und Waldreste.

Zu Beginn dieser Periode lag das südöstliche Norwegen um 50 Fuss tiefer als jetzt und wanderte die subboreale Flora ein. (Subboreale Periode, continentales Klima.)

9. Torf, beiläufig 5 Fuss mächtig, welcher gewöhnlich aus *Sphagnum* besteht.

In jener Periode standen in Norwegen auch die Steinwerkzeuge in Verwendung und wanderte die subatlantische Flora ein. (Subatlantische Periode, feuchtes Klima.)

10. Gegenwart, in welcher die meisten Torflager austrockneten und theils mit Haide, theils mit Wald bewachsen sind; aber in den zurückgebliebenen Mooshügelchen entstand eine neue Wurzelschicht, welche, wenn aufs neue eine Regenperiode eintreten würde, die Torfbildung wieder begünstigen würde.

Diese zehn Perioden Blytt's lassen sich gut in Einklang bringen mit

[1] Blytt Axel, Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate. — A. Engler's Bot. Jahrb. etc. II. pag. 1—50.

den Perioden STEENSTRUP's, wie schon R. SERNANDER hervorhebt.[1] NATHORST's Dryasperiode entspricht seiner arktischen Periode (1. 2.), die Espenperiode dem ersten Zeitabschnitte der subarktischen Periode (3); die Kiefernperiode den beiden letzten (4. 5); die Eichenperiode dem borealen, dem atlantischen und wahrscheinlich auch einem Theile des subborealen Zeitabschnittes (6. 7. 8.); endlich die Erlen- und Buchenperiode fielen zum Theil in den letzteren bis zur Gegenwart (8. 9. 10.).

Für die Richtigkeit der BLYTT'schen Hypothesis sprechen bereits die neueren und an verschiedenen Orten ausgeführten Torfuntersuchungen und wenn wir nun auch das in Betracht ziehen, was uns die in dem Kalktuff eingeschlossene Flora lehrt, so erfahren wir, dass die *Kalktuffablagerung Hand in Hand mit der Torfbildung gieng und dass auch in jener die Einwirkung der wechselnden Klimate zu erkennen sei.*[2–4]

Am glänzendsten beweisen dies wohl die von BLYTT selbst in jüngster Zeit ausgeführten Untersuchungen der Kalktuffablagerungen im Thale Gudbrandsdalen in Norwegen.[5]

Die eine derselben liegt bei dem Hofe Leine ungefähr 600 m ü. d. M. und 330 m über der Thalsohle; die Kalktuffablagerung selbst auf dem nördlichen bis zu einer bedeutenden Höhe des Thales mit Grundmoräen und Gerölle bedeckten Abhange des Thales beiläufig 500 m ü. d. M.

BLYTT konnte in dieser Kalktuffablagerung folgendes Profil unterscheiden:

15 cm Humus.

58—68 cm Kalktuff, welcher in seiner ganzen Mächtigkeit die Ueberreste (Nadeln, Zapfen, Rinde) der Kiefer einschliesst; unter ihnen kommen noch die Blätter der Preisselbeere vor und am Grunde der Bank dagegen die Rasen des Mooses *Hypnum falcatum* BRID. In der Mitte der Bank sind die Kiefernadeln etwas spärlicher, dagegen um so häufiger die Blätter der Birke (Betula

[1] SERNANDER R., Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — A. ENGLER's Bot. Jahrb. etc. Bd. XV.

[2] JOHANSON C. J., Einige Beobachtungen über Torfmoore im südlichen Schweden. — Bot. Centralbl. Bd. XXXV. pag. 317.

[3] WOITSCHACH, Ueber einige Moore Niederschlesiens. — XXVI. Jahresbericht der Schles. Ges. für vaterl. Kultur. Breslau 1889. pag. 169—173.

[4] v. FISCHER-BENZON R., Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. — Kiel 1891. Man vgl. auch SERNANDER R. l. c.

[5] BLYTT A., Om Kalktuffen vid Leine. — (Naturen 1891). — Ueber zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen), mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler (Beiblatt zu A. ENGLER's Bot. Jahrb. etc. Bd. XVI. Heft 2. pag. 1—42).

odorata Bechst.), der Zitterpappel und einer Weide (Salix? Caprea L.).

Ferner fanden sich in dieser Bank noch vor das Moos *Mnium punctatum* Hedw., die Flechte *Peltigera canina* L. sp., ein Blatt das zu *Betula verrucosa* Ehrh. gehören mag, das Blüthenkätzchen vielleicht von einer Birke; Kohlenstückchen und von Thieren der Käfer *Chrysomela* sp. und die Mollusken *Hyalinia petronella* Charp., *Conulus fulvus* Müll. und *Vitrina pellucida* Müll.

Obwohl die *Fichte* heute in dieser Gegend vorkommt, so fand sich dennoch in den vielen von Blytt gesammelten Stücken dieser Kalkbank keine Spur dieses Baumes, was es für wahrscheinlich macht, dass die Fichte damals bei Leine noch nicht vorkam, als dieser Kalktuff sich ablagerte.

4 cm Ein grünlich grauer, trocken weisser, mit Kies gemengter sandiger Kalklehm ohne Versteinerungen.

3 cm Ein gelblich brauner, trocken weisser, erdiger und nur zum Theile harter Tuff. In letzterem fand Blytt wieder die Nadeln der *Kiefer*, aber viel spärlicher, wie in der oberen Bank, auch waren sie kleiner, kürzer und schmäler als jene. Es ist daher klar, dass damals als diese dünnere Schichte des Kalktuffes abgesetzt wurde, die Kiefer unter anderen klimatischen Verhältnissen wuchs, als später. Dies beweisen noch die massenhaft vorkommenden Blätter von *Dryas octopetala* L., zu welchen sich noch *Salix reticulata* L., *S.* cf. *arbuscula* L. und ein an *Cotoneaster vulgaris* L. erinnerndes Blatt gesellten und auch die nicht gut erkennbaren Ueberreste von *Betula nana* L. Von Mollusken waren zu finden *Cochlicopa lubrica* Müll. und *Hyalinia petronella* Charp.

Aber die erwähnten arktischen Pflanzen fanden sich neben den Kiefernadeln nur in einer dünnen Schicht vor, weder oberhalb noch unterhalb und in den tieferen Schichten waren auch die Kiefernadeln nicht mehr zu finden, woraus wir darauf folgern können, dass die arktischen Pflanzen damals bei Leine wuchsen, als die Kiefer einzuwandern begann. Als der Kieferwald dichter wurde, gieng die arktische Flora zu Grunde.

Diese und die vorhergehende Schicht deuten auf eine Zeit mit geringen Niederschlägen hin, in welcher die Kalktuffbildung vielleicht auf viele Jahrhunderte hindurch unterbrochen wurde, indem die Quellen versiegten und weil wir wissen, dass die arktischen Pflanzen am besten im strengen continentalen Klima gediehen.

45 cm Ein gelbbrauner, trocken weisslicher, oben welliger, unten regelmässig schiefriger Tuff, der besonders in seinen oberen Partien vollständig angefüllt ist mit den Blättern der *Birke* (Betula odorata Bechst.), der *Espe*, der *Sahlweide* und der *Salix glauca* L. Es fanden sich noch vor wahrscheinlich ein Blatt von *Ribes rubrum* L. und die Blätter der *Grauerle*; Kurztriebe; Schnecken und solche Bildungen, die den auf Weidenblättern vorkommenden Gallen (Nematus, Phytoptus) gleichen.

In dieser Schichte finden wir schon keine Spur der Kiefer nach unten zu wird der Tuff immer trockener, die Zahl der Blätter nimmt immer mehr ab und auf dem Grunde treffen wir wieder *Hypnum falcatum* BRID. und die Stengelfragmente von *Equisetum variegatum* ALL. an. Ganz unten, schon auf dem Lehm der folgenden Schicht sind die Blätter der Pappel und der Birke zu finden.

3 cm Eisenhältiger Lehm ohne Versteinerungen und unterhalb desselben die Ablagerung von Grundmoränen und Felsentrümmern von unbekannter Mächtigkeit.

Es ist daher deutlich, dass die Flora in die Gegend von Leine damals einwanderte, als sich der Gletscher vom Abhange zurückzog und die ganze Ablagerung erzählt uns folgende Geschichte:

Zuerst war eine Zeit mit viel Niederschlägen und Gletschern, aber der Gletscher, der den Moränenlehm lieferte, zog sich zurück und das Klima verbesserte sich unter abwechselnden trockenen und feuchten Zeiten. Als sich der Gletscher zurückzog, trat eine trockene Zeit ein, in welcher sich kein Kalktuff, aber eisenhältiger Lehm ablagerte. Darauf kam eine Zeit mit reichlicheren Niederschlägen, die Quellen brachen hervor, lagerten Kalktuff ab, und der Abhang des Thales bewuchs sich mit Birken-, Pappel- und Weidenbäumen, aber kein Nadelholz und kein gegen die Kälte empfindliches Laubholz fanden sich ein.

Da kam wieder eine trockene Zeit, die Quellen versiegten, es wurde gar kein oder nur wenig Tuff abgelagert, die Kiefer erschien und an der oberen Grenze ihres ersten Waldes liessen sich arktische Pflanzen (Dryas etc.) nieder; bald darauf versiegten die Quellen gänzlich und es lagerte sich der grünlich graue Lehm ab.

Aber auch diese Zeit vergieng, reichlicherer Niederschlag vermehrte wieder das Wasser der Quellen, die jetzt mit ihrem Kalke den ersten Kieferwald überschwemmten. Diese Zeitperiode mag lange gewährt haben, aber ihr folgte wieder eine trockenere, die die Quellen wieder versiegen machte und nun kam die Fichte an, die sich auch jetzt in der Umgebung von Leine behauptet.

Auf der Südseite des Thales Gudbrandsdalen unterhalb des Hofes Nedre Dal kommt in einer Höhe von 225 m ü. d. M. und von 90 m über der Thalsohle eine Kalktuffablagerung mit Pflanzenresten vor, welche gleichalterig mit der von Leine ist, denn auch in ihr kommen die Birken- und die Kieferschichten vor, nur die Dryasschicht fehlt, was darin seine Erklärung findet, dass der Ort um ein beträchtliches niedriger liegt als Leine und so konnten die arktischen Pflanzen nicht dahin gelangen.

Wenn wir nun die Geschichte dieser Flora, wie sie uns BLYTT von Norwegen erzählt, mit jener vergleichen, die NATHORST von der schwedischen Flora mitgetheilt hat, so finden wir, dass beide gleichen Inhaltes sind und die Uebereinstimmung geht so weit, dass selbst die Zahl der in dieser Geschichte eine Rolle Spielenden übereinstimmt. Es sind zwölf oder vielleicht auch siebzehn Pflanzen, die in den Kalktuffablagerungen beider Länder gemeinsam vorkommen; aber die Untersuchung der in beiden Ländern vorkommenden Kalktuff- und Torfbildungen lehrt uns auch, *dass beide in ihren Schichten den Wechsel der trockenen und feuchten Klimate zeigen. Den in den Kalktuffablagerungen vorkommenden Lehm- und Erdschichten entsprechen in den Torflagern jene Schichten, die von Wurzelstöcken und anderen Waldresten gebildet werden.*

Was BLYTT zur Stütze seiner Hypothees noch aus der Geologie der Thäler Norwegens vorbringt, was ihn die Terrassen, die Seter und die Strandlinien lehrten, das will ich hier übergehen und wieder zurückkehren zur Kalktuffbildung von Gánócz, bisher der einzigen in Ungarn, aus welcher wir eine grössere Zahl von Pflanzenresten kennen, die aber dazu berufen sind zu beweisen, dass auch *in Ungarn in der Diluvialzeit klimatisch verschiedene und mit einander abwechselnde Zeitperioden zur Geltung gelangten und dass die Flora, als sie ihren Weg nach dem aus den Fesseln der Eiszeit viel langsamer und später frei werdenden Norden antrat, diesen ihren Weg vielleicht auch über Ungarn nahm.*[1]

Der Zahn von *Mastodon arvernensis* C. et J. spricht deutlich dafür, dass die Kalktuffablagerung bei Gánócz schon im oberen Pliocän begann, was durchaus nicht auffallend ist, indem schon G. STACHE von den im Thale des Miavabaches vorkommenden Kalktuffen, in welchen er die Blätter des

[1] Ich bedaure, dass mir die Abhandlung C. ELBERLING'S: Over Danske Kalktuffdannelser og deess Dyr-og Plantelevningerne (Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kobenhavn, 1870) nicht zur Verfügung stand.

Ahorns und der Esche fand, sagt, dass sie noch in die tertiäre Zeit fallen [1] und auch andere Geologen behaupten dies von anderen in Ungarn vorkommenden Kalktuffablagerungen. Der Umstand, dass am Hradek, der ansehnlichsten Kalktuffablagerung von Gánócz, sich eine beträchtliche Humusdecke bilden konnte und dass sich in ihrem Krater Menschen niederliessen, deren Handwerkzeuge und Waffen beweisen, dass sie wahrscheinlich dort in einer der Weltgeschichte vorhergehenden Zeit lebten und dass sie sich aller Wahrscheinlichkeit auch erst damals dorthin zurückzogen, als das Wasser der Quelle nicht mehr aus dem Becken des Kraters floss oder fliessen konnte, dies spricht deutlich dafür, dass die tuffbildende Thätigkeit dieser Quellen schon in prähistorischer Zeit aufhörte oder dass wenigstens ihre Energie auf ein kaum beachtenswerthes Maass zurücksank.

Von dieser Abnahme zeugen auch die übrigen im Thale von Gánócz vorkommenden Kalkkuppen, von welchen keine einzige die Höhe des Hradek erreicht, aber andererseits ist es ebenfalls gewiss, dass die Quelle des Hradek einst sehr mächtig und lange Zeit hindurch den Kalk zu Tage förderte, denn einestheils sieht man in der Ablagerung keine die Tuffbildung unterbrechende Lehm- und Erdeschichte (oder beachtete ich sie nicht bei meinen Besuchen?), was Blytt unter Berufung auf die Publicationen von Senft, Elberling und Fliche als eine allgemeine Erscheinung erklärt und dass man Aehnliches aus Schweden noch nicht mitgetheilt hat, schreibt Blytt dem Umstande zu, dass man dort bisher von keiner Kalktuffablagerung ein Profil mitgetheilt habe. Ich besitze aber auch von Gánócz solche Kalktuffbildungen, die weniger dicht, lockerer, sinterartig sind.

Von der Fülle des Wassers spricht unzweifelhaft das gefundene Kiefer fragment des Bibers, der nicht in sumpfigem, stehendem Wasser, sondern in tiefen Flüssen und Seen lebt und baut und es ist nicht unmöglich, dass der der Thalöffnung von Gánócz vorliegende Schuttwall einst das Thal vollständig abschloss und den Abfluss des Wassers verhinderte. Wenn es mir auch nicht gelang bei den Pflanzeneinschlüssen des Hradek die Aufeinanderfolge festzusetzen; so ist es dennoch zweifellos, dass die Fichte (Abies excelsa DC.) in den oberen Bänken der Ablagerung eine mächtige Schichte mit ihren Nadeln und Zapfen ausfüllt und selbst den italienischen Steinbrechern fiel es schon auf, dass sie die Blätter der Laubbäume nur in den tieferen Schichten auffinden.

Wir können mit vollem Rechte behaupten, dass in der Gegend von Gánócz die Einwanderung der Pflanzen unter denselben Umständen vor sich gieng wie in Schweden, denn die Tuffablagerungen beider Gebiete weisen viele gemeinsame Züge auf.

[1] Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XIV. Verhdlgn. pag. 72.

Die Kiefer, die Espe, die Sahlweide, die Werftweide, die Eiche, die Hasel, die Weissbuche, die Erle, der Faulbaum und die Linde wurden in beiden Ablagerungen gefunden.[1] Der Mangel der arktischen Flora ist leicht erklärbar, denn wir wissen, dass bei uns die Eiszeit nicht mit ihrer vollen Strenge zur Geltung kam und so wird die arktische Flora kaum durch Ungarn gewandert sein, obwohl jene Flora, die ich von Felek beschrieben,[2] auf ein viel kälteres Klima als das heutige hinweist; aber es ist auch möglich, dass die arktischen Pflanzen in den tieferen Schichten des Gánóczer Kalktuffes noch zu finden sind, wenn man auf sie achten wird.

Wie in Schweden, so mag auch bei uns die erste Waldvegetation von der Espe, der Werftweide und der Birke eingeleitet worden sein; denn obwohl ich den letzteren Baum aus der Gánóczer Ablagerung nicht kenne, so wurde sein Blatt und sein Blüthenkätzchen in der Kalktuffablagerung von Szepes-Olaszi gefunden. Zwischen diese Bäume drängte sich dann die Kiefer, wie dies das bei Almás gesammelte Handstück zeigt, auf dessen einer Fläche das Blatt der Zitterpappel, auf der anderen dagegen die Nadeln der Kiefer sichtbar sind.

Aber diese Pflanzengesellschaft und die später zur Alleinherrschaft gelangte Kiefer verdrängten später ebenso wie in Schweden andere Ankömmlinge, Laubbäume, so wie die Sahlweide, die Hasel, die Linde und der Faulbaum; schliesslich wurde die Eiche vorherrschend, der sich auch der Ahorn und die Esche beigesellten.

Diesen folgten die Buche, die wir zwar von Gánócz nicht kennen, aber wir erhielten sie aus der im östlichen Theile des Comitates Szepes liegenden Kalktuffablagerung[3] und die Weissbuche und endlich die Alleinherrscherin, die Fichte. Hier aber tritt uns ein auffallender Unterschied zwischen den Kalktuffablagerungen unseres Landes und denen von Schweden entgegen. Während in den ersteren die Buche und die Fichte noch vorkommen, wurden sie in den gut untersuchten Kalktuffen Schwedens bis heute nicht gefunden; obwohl die Buche heute im südöstlichen Theile dieses Landes vorherrscht; die Fichte dagegen beinahe das ganze Land occupirt und sollen beide nach Nathorst mit einander in heftigem Kampfe liegen, aus welchem, wie es scheint, die Buche als Siegerin hervorgehen wird. Nathorst bringt zahlreiche Beweise dafür, dass die Fichte in Schweden erst nach dem Abschlusse der Kalktuffablagerung eintraf und dass sie nur vom Osten kommen konnte. Die mächtige Fichtenschichte von Gánócz bekräftigt diese Behauptung und beweist, *dass die Fichte auf ihrem Wege vom Osten nach dem*

[1] M. s. auf S. 241 [78]—242 [79] dieser Abhandlung.
[2] Földtani Közlöny, Bd. XXI. pag. 74.
[3] M. s. diese Abhandlung auf S. 225 [59].

Westen, Nordosten und vielleicht auch nach Norden der Küste der Ostsee zu in den Kalktuff gelangte und daher in Ungarn früher ankam als in Schweden.

SERNANDER R. (L. c.) leugnet es zwar, dass die Fichte in der postglacialen Zeit vom Osten aus in das mittlere und westliche Europa einwanderte, indem sie dort auf Grund von paläontologischen Funden wenigstens schon seit der interglacialen Zeit vorhanden sei; aber der Fund von Gánócz macht es bei Berücksichtigung der übrigen Ausführungen SERNANDER's nicht für wahrscheinlich, dass auch in entgegengesetzter Richtung vom Westen gegen Osten die Einwanderung in unser Land vor sich gegangen wäre.

BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNG. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

In der am 31. Mai 1893 abgehaltenen Vortragssitzung gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. Dr. A. SCHMIDT bespricht unter dem Titel: «*Mineralogische Mittheilungen*» ein neues ungarländisches Vorkommen des *Titanit* und dessen Krystallformen. Derselbe wurde auf der westlichen Seite des Biharer Gebirges oberhalb dem Dorfe Petrósz gefunden. Die kaum 1 mm grossen Kryställchen sind denen aus den Alpen sehr ähnlich.

In demselben Gebirge kommt in einem Nebenthale des Baches Dragan, am linken Ufer des Baches Zerna ein granitisches, ziemlich frisches Gestein vor, in dessen Höhlungen sich die schönen Krystalle des gewöhnlichen *Orthoklas* ausgebildet haben. Die glattflächigen Krystalle sind bald einfach, bald Karlsbader oder Manabacher Zwillinge; in Folge der Oberflächenbeschaffenheit der Flächen waren die Neigungen hinreichend genau zu bestimmen. Obwohl dieser Feldspath ein Orthoklas ist, so ist er dennoch in seinem Inneren dicht mit Albitlamellen durchwachsen und gelangt dieser Albit als dünner Ueberzug auch auf die Oberfläche, aber nur auf die Fläche b (010) $\infty P\infty$, welche er als gleichförmige Lamelle bedeckt. Der Albit kommt übrigens auch in grösseren, weissen Krystallen in der Gesellschaft des Orthoklas vor. Der Vortr. schliesst sich ebenfalls der Ansicht A. SAUER's an, der zufolge in solchen Feldspathen der Albit zwar secundären Ursprunges sei, aber auch der Orthoklas regenerirte zum Theil. An den Krystallen eines vom Vortr. vorgelegten Handstückes, welches man unter den bisher bekannt gewordenen ungarländischen Orthoklasen gewiss als das schönste betrachten kann, bemerken wir ein auffallend schönes, silberartig weisses Schimmern. In den Quarzen des Gesteines sind viele mikroskopische Einschlüsse.

2. Dr. B. LENGYEL theilte unter dem Titel: «*Die chemische Analyse des Mineralwassers von Kolop*» die hervorragenden Eigenschaften einer neuen Mineralquelle mit. In der Nähe von Tisza-Süly (im Comitate Jász-Nagykun-Szolnok) stiess man auf der Puszta Kolop beim Graben eines Brunnens in der Tiefe von

12 m auf eine Quelle von starkem Schwefelhydrogengeruch. Die Temperatur des Wassers beträgt 12° C, die Quantität der gelösten fixen Bestandtheile in 1000 gr Wasser beträgt 5,5503 gr; in ebenso viel Wasser sind 135 cm^3 freie CO_2 und 21 cm^3 H_2S enthalten. Dass diese beträchtliche Menge von H_2S nicht das Produkt der Verwesung sei, geht aus dem Mangel der Nitrite und Nitrate hervor. Das Wasser ist seiner chemischen Zusammensetzung nach eine Heilquelle und ist am meisten derer von Szobráncz und Budapest ähnlich, nur sind letztere Thermen.

Dr. F. Schafarzik knüpft an diesen Vortrag einige geologische Beobachtungen an, die er als Experte der kgl. ung. geol. Anstalt am Gebiete des Mineralwassers von Kolop machen konnte. Den flachen Boden desselben bildet das Alluvium der Theiss, erhebt sich bei 88 m ü. d. M. und liegt der Brunnen um 4 m tiefer als die Schutzdämme der Flussregulirung. Zu oberst liegt in einer Mächtigkeit von 50—60 cm schwarze, natronhältige Erde, darunter ein gelblicher kalkiger und mit Concretionen erfüllter Mergel mit organischen Resten, die aber für die Bestimmung der geologischen Zeit gar keine Bedeutung haben; indem sie solchen Arten angehören, die vom Diluvium bis in die Jetztzeit reichen. Der Vortr. hält diese Schicht auf Grund der Analogie mit der Schichtenfolge der an anderen Punkten der ungarischen Tiefebene ausgeführten Brunnenbohrungen für altalluvial. Unter diesem Mergel liegt ein sandiger, bläulicher, Pyrit enthaltender Thon, aus welchem das schwefelhydrogenhältige Wasser herausbricht.

3. Dr. F. Schafarzik bespricht die «*wichtigeren Steinbrüche Oberitaliens und Istriens*», die er im Herbste des verflossenen Jahres aus eigener Anschauung kennen lernte. Ausführlich berichtete er über die Granitbrüche von Baveno und die Kalksteinbrüche von Gandoglia, beschrieb die Qualität der dort gebrochenen Gesteine und deren Varietäten, ebenso den Gang und die Art der Bearbeitung. Der Vortr. legte die gesammelten Gesteinsstücke in schönen und instructiven Exemplaren vor, theils in rohem Zustande, theils bearbeitet und polirt. Die schönen Photographien der aus diesen Gesteinen ausgeführten berühmteren Kunstbauten, die der Vortr. ebenfalls vorlegte, erregten allgemeines Interesse.

In der am 31. Mai 1893 abgehaltenen *Ausschussitzung* legte der e. Secretär nach Erledigung kleinerer interner Angelegenheiten das Zirkular der Smithsonian Institution in Washington vor, in welchem dieselbe die Preise der Hodgkins Stiftung ausschreibt.

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Das von Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Minister für Landwirthschaft mittelst Reskript Z. 27.894 genehmigte Programm der diesjährigen geologischen Landesaufnahmen ist folgendes:

Der Director und kgl. Sectionsrath JOHANN BÖCKH wird sich ausser der Controlle der Aufnahmen behufs Vorbereitung der im nächsten Jahre im siebenbürgischen Erzgebirge zu beginnenden berggeologischen Aufnahme mit Terrainstudien beschäftigen und das durch das Ableben des Chefgeologen Dr. KARL HOFMANN unvollendet gebliebene Aufnahmsgebiet entlang der Sebes-Körös durchstudieren.

Der Oberbergrath und Bergchefgeologe ALEXANDER GESELL, als Leiter der I-ten oder nördlichen Aufnahmssection beendigt die geologische Aufnahme des Berggebietes Kapnik und wird dann die Gegend von Oláh-Láposbánya studieren. Unter seiner Leitung setzt Dr. THEODOR POSEWITZ seine Aufnahmen in der Máramaros fort.

Der Leiter der II-ten oder mittleren Section, der Sectionsgeologe Dr. JULIUS v. PETHŐ, setzt seine Aufnahmen zwischen Gurahoncz und Halmágy im Kodru-Mómaer und Biharer Gebirge fort. Von den Mitgliedern dieser Section setzt der Sectionsgeologe Dr. THOMAS v. SZONTAGH im Comitate Bihar in der Umgebung von Hosszúaszó, Tenke, Rippa und Dobrest seine Cartirung fort, während Dr. GEORG PRIMICS die nördlich von Belényes liegende nordwestliche Hälfte des Gebirges des Comitates Bihar, die Umgebung von Meziád-Szohodol und von Rézbánya studieren wird.

Die III-te oder südliche Aufnahmssection setzt unter der Leitung des Chefgeologen LUDWIG v. ROTH im Comitate Krassó-Szörény ihre geologischen Aufnahmen fort und zwar L. v. ROTH in der Umgebung von Krassova in nördlicher und nordöstlicher Richtung; der Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS in der Umgebung von Resicza-Domán und Szekul und der Sectionsgeologe Dr. F. SCHAFARZIK wird in der Umgebung von Korniareva und Teregova im östlichen hohen Grenzgebirge die Cartirung fortsetzen. Dr. SCHAFARZIK wird ausserdem am serbischen Donauufer, entlang der Linie des Eisernen Thores im Interesse der Donauregulirung geologische Studien machen.

Die geologisch-agronomischen Aufnahmen leitet der Chefgeologe BÉLA v. INKEY. Er wird dieselben in der Umgebung von Mezőhegyes fortsetzen; aber früher im Flachlande zwischen der Aradhegyalja von Maros-Körös und der Theiss orientierende geologische Studien machen. Der Stipendist PETER TREITZ wird seine in der Umgebung von Magyar-Óvár begonnenen geologisch-agronomischen Aufnahmen beendigen und dann in der Umgebung von Szeged in der Richtung nach Makó und Orosháza zu seine Aufgabe fortsetzen.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1893. évi május 18-ikától 1893 junius 30-ikáig bezárólag.

Tagsági dijukat lefizették 1893-ra:

a) *Budapesti tagok:* **F**ranzenau Ágoston, **F**ranzé Rezső, **H**alaváts Gyula, **S**zauer Arnold.

b) *Vidéki tagok:* **B**othár Dániel Pozsonyban, **F**ritz Pál Rónaszéken, **T**eschler György Körmöczbányán, dr. **T**raxler László Munkácson.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Ev. ref. Főgymnasium könyvtára Miskolczon. — Közs. polgári fiuiskola könyvtára Nagyváradon.

Előfizető díjukat lefizették 1893 második felére:

M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán. — M. kir. Sóbányahivatal Rónaszéken. — M. kir. Sóbányahivatal Akna-Sugatagon.

Oklevéldíjat fizettek:

Franzé Rezső Budapesten; Közs. polgári fiuiskola könyvtára Nagyváradon.

Kelt Budapesten, 1893 julius hó 1-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1893-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	— frt	50 kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5 «	— «
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5 «	— «
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2 «	— «
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2 «	— «
6.	« « V—IX. « 1875—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1 «	— «
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként	5 «	— «
8.	« « XII. « 1882	2 «	— «
9.	« « XIII. « 1883	5 «	— «
10.	« « XIV. « 1884	2 «	— «
11.	« « XV. « 1885	3 «	— «
12.	« « XVI. « 1886	4 «	— «
13.	« « XVII—XXII. « 1887—1892. Kötetenként	5 «	— «
14.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	— «	50 «
15.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1 «	— «
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3 «	— «
17.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5 «	— «
18.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	— «	20 «
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	— «	20 «
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	— «	10 «
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	— «	10 «
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	— «	10 «
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	1 «	— «
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1 «	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXIII. KÖTET. 1893. SZEPTEMBER–OKTÓBER. 9–10. FÜZET

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1893.

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. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1893.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

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

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

A „Földtani Közlöny“ megjelenik havonkint két vagy három nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

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

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Lap

Gyászjelentés dr. Primics György elhunytáról ... 257 (167)

Javaslat a Krassó-Szörényi hegység déli részének elnevezése és felosztása tárgyában ... 258 (168)

Értekezések.

Dr. Lengyel Béla: A kolopi kénes forrás ... 261 (171)

Dr. Nuricsán József: A tordai sósforrások chemiai elemzése ... 264 (174)

Téglás Gábor: A Fejér-Körösvidék jelentősége a rómaiak bánya-administratiójában ... 272 (182)

Könyvismertetés.

Kayser E.: Lehrbuch der geologischen Formationskunde ... 276 (186)

Irodalom.

Schafarzik F.: A Cserhát Pyroxen-Andesitjei. — Than K.: Az ásványvizeknek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról. — Franzenau Á.: Bujtur fosszil foraminiferái. — Die öst.-ungarische Petroleum-Industrie 277 (187)

Társulati ügyek.

V. Szakülés 1893 október 4-én: Elhunyt tagok: prudniki Hantken Miksa Budapesten, dr. Primics György Belényesen, Pálffy József Szepes-Iglón. — Uj rendes tagok: Fucskó J. Gyula Vaskőn, Przyborski Mór Vaskőn, Nagyváradi községi iskola könyvtára. — Előadások: 1. Dr. Schmidt Sándor: Czinkota (Pestm.) geologiája. — 2. Dr. Koch Antal: A Fruska-Gora geologiai alkata legujabb felvétele alapján. — 3. Dr. Szabó József: Egy rendkivüli Chabasit-fészek a Csódi hegy trachytjából Bogdánról ... 288 (198)

VI. Választmányi ülés 1893 október 4-én ... 285 (195)

Hivatalos közlemények a magyar kir. Földtani Intézet köréből ... 289 (199)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Seite

Vorschlag betreffend die Benennung und Eintheilung der südlicheren Theile der Gebirge des Comitates Krassó-Szörény ... 291 [91]

Abhandlungen:

Dr. B. v. Lengyel: Die Schwefelquelle von Kolop ... 293 [93]

Dr. J. Nuricsán: Die chemische Analyse der Salzquellen von Torda ... 296 [96]

G. Téglás: Die Bedeutung der Umgebung der Fejér-Körös in der Bergadministration der Römer ... 298 [98]

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

XXIII. KÖTET. 1893 SZEPTEMBER—OKTÓBER. 9—10. FÜZET.

A m. kir. földtani intézet tisztviselő kara mély megilletődéssel jelenti

Dr PRIMICS GYÖRGY

KIR. SEGÉDGEOLOGUS,
AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET VOLT SEGÉDŐRE,
A M. FÖLDTANI TÁRSULAT R. TAGJA STB.

rövid szenvedés után f. é. augusztus hó 9-én Belényesen bekövetkezett halálát.

JAVASLAT

a Krassó-Szörény megyei hegységek délibb részeinek elnevezése és felosztása tárgyában.

Tudjuk, hogy hazánk legtöbb hegyvidékének természetes beosztása és csoportjainak helyes elnevezése véglegesen még keresztülvive nincsen. Ezen hegységek közé tartozik többi között a hazánk DK-i sarkában fekvő krassó-szörényi hegység is, a hol geologusaink jelenleg javában folytatják a geologiai felvételt.

Tapasztalván egyrészt azt, hogy a nép minden egyes hegycsúcsot vagy gerinczet, ha még oly jelentéktelen is, külön névvel megnevez ugyan, de hegycsoportokra nevei nincsenek; másrészt kiküszöbölni akarván az eddigi térképeken látható közelebbről körül nem szabott, téves vagy épenséggel érthetetlen megnevezéseket, a geologusok indíttatva érezték magukat geologiai és orografiai alapon ezt a hegységrészt következőképen osztályozni, azon elhatározással, hogy az itt megállapított csoportneveket ezentúl publicatióikban következetesen is fogják alkalmazni.

Azon hegységet, mely Krassó-Szörénymegye területén a Temes—Belareka—Cserna vonalától (illetve a temesvár—lugos—orsovai vasúttól) D-felé, illetőleg Ny-felé terül el, legczélszerűbben *krassó-szörényi Középhegységnek* lehet nevezni, megkülönböztetésül a megye keleti határán emelkedő magas hegységtől, a melynek megjelölésére a *krassó-szörényi Havasok* név kínálkozik.

Az előbbinek határai: Ny-on a Magyar Alföld; É-on a Temes-folyó temesvári szakasza; K-en a felső Temes folyása s tovább D-re a Porta orientalis nevű hágón át a Kornia, Mehadika, Globu, Belareka, illetve lejebb a Cserna; végre D-felől a Duna. Ezen hegység csak kivételesen emelkedik egyes kupjaival 1000 m fölötti magasságokra.

A krassó-szörényi Havasok ellenben a Temestől, továbbá a Kornia, Mehadika, Globu, Belareka patakoktól és a Cserna alsó szakaszától K-re fekszenek s egészen az ország határáig terülnek el.

Részletesebb beosztás:

I. A krassó-szörényi Középhegységnek egy déli és egy északi részét különböztethetjük meg.

A) *A déli vagyis dunamenti hegységrész* alatt azon hegységet értjük, mely az Almás és a Krajna fiatal harmadkoru depressziójától délre fekszik. Csoportjai a következők:

a) *A Lokva-hegység,* mely Báziás, Uj-Moldova és Szászkabánya között



fekszik, K-en a szászka—uj-moldovai vonalig terül el, azaz az itt fellépő üledékes kőzetek határvonaláig.

b) *A Mészhegység* elnevezése alatt azon keskeny, közel É-D-i csapású hegyvonulatot értjük, mely a Lokvától K-re egészen aljuborasdiai gránit,

illetve tovább É-ra a kristályos palák határáig elterül. Ezen hegység főleg másodkorú mészkőformatiókból áll, a melyek a Nera jobb partjára átcsapnak, azaz É-felé tovább vonulnak.

c) *Az Almás-hegység* (a mészhegységtől K-re). Északon az Almás és a Krajna fiatal harmadkori depressiók által határoltatik, keleten pedig a Berzászka patak, valamint azon vonal által, mely a Svinyesa mare keleti oldalán tovább É-felé a Kerbelecz — Patru pene gránitvonulat Ny-i szélén egészen a Globu-patakig követhető.

d) *Az Orsovai hegység* az előbb vázolt határvonal, a Duna és a Cserna völgyének alsó szakasza között, É-felé pedig a Globu-patak alsó szakasza, vagy még helyesebben a mehádia-jablaniczai országut képezi természetes határát, amennyiben itt ismét fiatalabb harmadkori lerakódások veszik kezdetöket.

B) *Az északi vagyis a Plesiva-Szemenik-hegység* alatt pedig azon még hátralevő hegységet értjük, mely a Nera, Almás, Krajna és a Temes völgyei által határoltatik, nyugaton pedig az Alföld rónájából kiemelkedik. Részei a következők:

a) *A Mészhegység*, mint a dunamenti hegység mészkővonulatának É-i folytatása, mely Ny-on a verseczi dombvidék, K-en pedig a Szemenik hegység gránit és kristályos palahegysége által határoltatik. Ezen hegység É-felé Resiczánál találja végződését.

b) *A Szemenik hegycsoportja*, mely az előbbi hegység, továbbá az Almás-Krajna és a Temes között fekszik, É-felé pedig körülbelül azon vonalig terjed, mely Resiczától Karánsebesig húzható, a mely egyszersmind a régibb formatiók végződését is jelzi.

Az északi vagyis Plesiva-Szemenik hegység ezen két középponti csoportjához csatlakozik azután

c) *A buziási dombvidék*, mely a Resicza—Karánsebes-vonaltól É-felé egészen a Temesig huzódik, D-felé pedig a Berzaváig terjed.

d) *A karasi dombvidék* pedig Ny-ról határolja a magasabb hegységet, még pedig D-felé a Neráig, északi irányban a Berzaváig. Ezen halmos vidékből kiemelkedik végre

e) *a verseczi szigethegység*, vagyis a verseczi várhegy csoportja, mely nemcsak hogy régibb geologiai alkotása-, hanem nagyobb magasságánál fogva is domináló.

II. A krassó-szörényi Havasok déli végződésének csoportosítása pedig a következő:

a) *A Cserna-hegység*, mely elnevezés alatt azt a hegyvonulatot értjük, mely a Cserna-folyó bal partján, azaz keleti oldalán a Csernától egészen a Dunáig Orsovától K-re lehuzódik, hol az Allion nevű hegyben végét éri.

b) *A mehádiai hegység* nevével pedig azt a hegységrészt jelöljük, mely a Szarkó-Godján-havasok déli folytatását képezi, azaz azon hegységrészt,

mely a ruszkai Hideg-pataktól, a Dobri Vir (1934 m) nevű gerinczkúptól, valamint a magyar határ nyugati beszögelésétől D-re esik és K-felől a Cserna, Ny-felől pedig a magyar áll. vasút teregova-mehádia-herkulesfürdői szakasza által határoltatik.

Budapesten, 1893 márczius 4-én.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ s. k. T. ROTH LAJOS s. k. BÖCKH JÁNOS s. k.

A KOLOPI KÉNES FORRÁS.

Dr. LENGYEL BÉLÁ-tól.*

A nagy alföldi síkságon, a Tisza partján, Tisza-Süly közelében fekszik a Kolopi puszta. E pusztán fakad az a sajátságos, már fekvésénél fogva is érdekes kénes forrás,** mely meglehetős magas kénhydrogen tartalmánál és a vízben feloldott szilárd sók mennyiségénél fogva az orvosi ásványvizek között foglal helyet.

A víz mintegy 14—15 m mély kútban fakad és hogy nem az úgymondott salétromos vizek közé tartozik, a minők az alföldi kutak vizei, bizonyítja már az a körülmény is, hogy a vízben nitritek, nitrátok és ammoniumvegyületek nincsenek.

Az elemzés végett személyesen voltam a helyszinén és ott helyben meghatároztam a vízben feloldott kénhydrogen és szénsav mennyiségét, valamint a víz hőmérsékletét is. A többi alkotórész meghatározása czéljából magammal vittem a szükséges vízmennyiséget, melynek elemzése az alább feltüntetett eredményre vezetett.

1. Than tanár szerint csoportosítva:

a) Egy kilogramm vízben foglalt alkotórészek:

		grammokban	
Natrium	Na	0,9084	
Kalium	K	0,0488	
Calcium	Ca	0,4783	
Magnesium	Mg	0,2813	[1·/.]
Mangan	Mn	0,0052	
Vas	Fe	0,0027	
Aluminiumoxyd	Al_2O_3	0,0101	

* Előadta az 1893 május 31-én tartott szakülésben.

** V. ö. Földtani Közlöny XXIII. kötet, 216 (164) l.

		grammokban
Lithium	Li	nyomai
Strontium	Sr	nyomai
Sulfat	SO_4	1,4199
Chlor	Cl	1,6670
Jod	J	nyomai
Phosphat	PO_4	0,0019
Kovasav	SiO_2	0,0157
Hydrocarbonat	HCO_3	0,7110
		5,5503

Szabad és kötött szénsav együttes mennyisége	CO_2	0,7798	
Szabad szénsav	CO_2	0,2670	= 135 cm³
Kénhydrogén	H_2S	0,0322	= 21 cm³
A víz hőmérséklete 12,8° C	Fajsúlya	1,0047	

b) Az alkotórészek æquivalens százalékokban kifejezve:

	Na	44,68%		Cl	53,27%
	K	1,42 «		$^1/_2SO_4$	33,46 «
	$^1/_2Ca$	27,06 «	100,–	$^1/_3PO_4$	0,07 «
100,–	$^1/_2Mg$	26,52 «		HCO_3	13,20 «
	$^1/_2Mn$	0,21 «		$^1/_2SiO_2$	—
[2]	$^1/_2Fe$	0,11 «			
	$^1/_3Al$	—			

2. Az alkotórészek szokott módon sókká kombinálva.

a) Szénsavsók mint carbonátok:

		1 kg vízben grammokban
Natriumchlorid	NaCl	2,3065
Kaliumchlorid	KCl	0,0931
Magnesiumchlorid	$MgCl_2$	0,3007
Calciumsulfat	$CaSO_4$	0,8489
Magnesiumsulfat	$MgSO_4$	1,0258
[3·/.] Calciumphosphat	$Ca_3(PO_4)_2$	0,0031
Calciumcarbonat	$CaCO_3$	0.5685
Vascarbonat	$FeCO_3$	0,0055
Mangancarbonat	$MnCO_3$	0,0109
Aluminiumhydroxyd	$Al_2(OH)_6$	0,0462
Kovasav	H_2SiO_3	0,0200
		5,2292

Szabad és félig kötött

		1 kg vízben grammokban	
szénsav	CO_2	0,5234 =	265 cm³
Kénhydrogén	H_2S	0,0322 =	21 cm³
Az alkotórészek összege		5,7848	

b) A szénsavsók mint hydrocarbonatok:

Natriumchlorid	$NaCl$	2,3065	
Kaliumchlorid	KCl	0,0931	
Magnesiumchlorid	$MgCl_2$	0,3007	
Calciumsulfat	$CaSO_4$	0,8489	
Magnesiumsulfat	$MgSO_4$	1,0258	
Calciumphosphat	$Ca_3(PO_4)_2$	0,0031	[4]
Calciumhydrocarbonat	$Ca(HCO_3)_2$	0,9210	
Vashydrocarbonat	$Fe(HCO_3)_2$	0,0085	
Manganhydrocarbonat	$Mn(HCO_3)_2$	0,0167	
Aluminiumhydroxyd	$Al_2(OH)_6$	0,0462	
Kovasav	H_2SiO_3	0,0200	
		5,5905	
Szabad szénsav	CO_2	0,2670 =	135 cm³
Kénhydrogén	H_2S	0,0322 =	21 cm³
Az alkotórészek összege		5,8897	

A víz hőmérséklete 12,8° C. Fajsúlya 1,0047

E víz az elemzés adatai szerint kénes-földes-sós ásványvíznek tekintendő, mert főalkotórészei a chloridok, nevezetesen natriumchlorid. Ezek mellett a vízben nagy mennyiségben vannak sulfatok u. m. calcium- és magnesiumsulfat.

Lényeges a vízben foglalt kénhydrogén, mely mennyiségénél fogva a vizet határozottan kénes gyógyvízzé teszi. A kolopi víz chemiai alkatánál fogva a gyógyvizek közé tartozik s különösen fürdőkként alkalmazva hatásosnak igérkezik.

A víz charaktere némileg a budapesti Császár-, Lukács-, Margit- és városligeti fürdő ásványvizeiéhez hasonló, a mennyiben ezekben is főalkatórészekűl ugyanazok a vegyületek vannak, mint a kolopiban, de a kolopi vízben az alkotórészek nagyobb mennyiségben találtatnak és ez a víz hideg, míg az előbbiek hévvizek.

Néhány hazai és külföldi kénes ásványvíz kénhydrogén-tartalmának összehasonlítása a kolopi vizével:

	1 kg vizben feloldott kénhydrogén grammokban
Kolopi víz	0,0322

a) Hazai kénes gyógyvizek:

	1 kg vízben feloldott kénhydrogén grammokban
Ajnácskői	0,0030
Alsó-sebesi Leleczforrás	0,0052
Budapesti Császárfürdő	0,0002
« városligeti artézi kút	0,0008
Herkulesfürdő *a)* Erzsébet forrás	0,0330
b) Szapáry «	0,0258
c) Lajos «	0,0045
Parádi cseviczeforrás	0,0149
Szobránczi víz	0,0190
Pöstyéni víz	0,0026
Trencséni Sinaforrás	0,0022

b) Külföldiek:

Baden-Argau (Svájcz)	0,0019
Baden (Bécsnél) kénes forrás	0,0124
Franzensbad (Csehorsz.) Wiesenquelle	0,0085
St. Gervais (Francziaorsz.)	0,0042
Nenndorf (Hessen-Nassau) fürdő-forrás	0,0257
Wilhelmsbad (Szilézia) Alexandraforrás	0,0202

A TORDAI SÓSFORRÁSOK CHEMIAI ELEMZÉSE.

Dr. NURICSÁN JÓZSEF-től.*

A neogen korszakbeli (felső mediterrán emelet) tordai kősó-telep egyike hazánk legnagyobb kiterjedésű kősó-telepeinek, melyet már a rómaiak is míveltek és a melyből napjainkban is igen sok konyhasót bányásznak. A felhagyott sóaknák helyein jókora terjedelmű sóstavak képződtek, melyeket régtől fogva igen jó sikerrel használ — különösen idegbántalmakban, csúzos és női bajokban — nem csak a város, hanem a távolabbi vidékek lakossága is.

E sósforrások közül az egyik («*Akna*» sósforrás), mely a kincstár tulajdona és a várostól északra a tenger szintje felett 349 m magasságban fekszik (a város főterének magassága 338 m), 1892-ig — míg a város kibérelte — igen elhanyagolt állapotban volt. Most azonban igen csinos női és férfi-fürdőház van mellette. — A másik fürdőt («*Római*» fürdő), mely a várostól éjszak-keletre, a tenger szintje felett 358 m magasságban fekszik, a kincstártól 1841-ben egy részvénytársaság vette meg és 1889-ben a városnak

* Előadta az 1893 május hó 3-án tartott szakülésen.

ajándékozta a rajta lévő épületekkel együtt. — Az időtől erősen megviselt és jobbára fa-épületek helyébe a város nagy költséggel igen díszes és kényelmes berendezésű szállót, fürdőházat, társalgó termet stb. építtetett; a fürdő elhanyagolt környékét befásíttatta és így az egész fürdő-telepet a kényesebb igényeknek is megfelelővé változtatta. Egyben pedig elhatározta azt is, hogy mindkét fürdő vizét megelemezteti és annak keresztülvitelére engem szólított fel.

Az elemzéshez szükséges vizet palaczkokban gondosan bedugaszolva és lepecsételve, a mult év julius havában kaptam meg, a forrásnál teljesitendő vizsgálatok végett augusztusban a hely szinére leutaztam. El nem mulaszthatom e helyen is köszönetet mondani, úgy a város polgármesterének, tek. VELITS ÖDÖN úrnak, mint a tanács tisztikarának azért a szivélyes előzékenységért, a melylyel munkámat a legkellemesebbé tették.

A tordai «Római» sósforrás chemiai elemzése.

I. Qualitativ vizsgálat.

A víz kristálytiszta és hosszabb ideig tartó állás után sem zavarodik meg. Ize erősen sós. Hőmérséklete 2 m mélységben — aug. 3-án — *23,5°* C volt, ugyanakkor a levegőé 21° C. A víz fajsúlya három jól megegyező kisérlet közép eredménye szerint *1,0318* (15° C-nál). A qualitativ elemzés módszerei szerint a vízben a következő alkotórészeket találtam:

Positiv alkotórészek: Natrium, calcium, magnesium, vas, aluminium.

Negativ alkotórészek: Chlor, kénsav, szénsav, kovasav.

II. Quantitativ vizsgálat.

A) *A kovasav és a positiv alkotórészek meghatározása.*

1000 s. r. vízben

1. *3095,4 gr* vizet sósavval jól megsavanyítva platina csészében szárazra bepárologtattam és a maradékot sósavval megnedvesítve ismét kiszárítottam. Az utóbbi műveletnek ismétlése után a maradékot sósavas vízben oldottam föl és az ekkor kiváló kovasavat leszűrtem s tökéletes kimosás és megszárítás után kitüzesítettem. Az így kapott kovasav súlya volt: $SiO_2 = 0{,}1257$ ... ... $SiO_2 = 0{,}0406$

2. A kovasavról leszűrt és ammonium-hydroxyddal telített folyadékot jól bedugható lombikban ammoniumsulfiddal elegyítettem és 24 óráig tartó állás után a keletkezett csapadékot leszűrtem. A csekély mennyiségü vassulfidból és aluminiumhydroxydból álló csapadékról leszűrt folyadékban az ammoniumsulfid fölöslegét sósavval bontottam

el és felfőzés után a kivált kéntől megszűrtem, azután a folyadékból a calciumot ammoniumhydroxyd és ammoniumoxalat oldattal választottam le és a csapadékot 24 óra mulva szürlén összegyüjtvén, jól kimostam. A csapadékot ezután sósavban oldottam fel és az oldatból a calciumot ismét leválasztottam ammonium-hydroxyddal és nehány csepp oxalsavval. A calciumoxalatból álló csapadékot tökéletes kimosás és kitüzesítés után platina tégelyben kénsavval öntöttem le és óvatos beszárítás után ismét izzítottam. Az így kapott calciumsulfat súlya volt: $CaSO_4 = 1{,}0219$ ... ... $Ca = 0{,}0971$ 1000 s. r. vízben

3. A calciumoxalatról leszűrt folyadékot ammoniumhydroxyddal és dinatriumhydrophosphattal elegyítettem és 24 óra mulva megszűrtem. A szürlére összegyűjtött csapadékot ammoniakos vízzel jól kimosván, megszárítottam. A platina tégelyben jól kitüzesített magnesiumpyrophosphat súlya volt: $Mg_2P_2O_7 = 1{,}0394$ ... ... $Mg = 0{,}0726$

4. *6190,8 gr* vizet — leválasztván abból az 1. alatt leírt módon a kovasavat — jól bedugható lombikban ammonium-hydroxyddal és ammoniumsulfiddal elegyitettem. A keletkezett fekete csapadékot 24 óra mulva megszűrtem és sósavban való oldás után, a vasnak oxydálása végett nehány csepp salétromsavval főztem. Ezután a megszűrt folyadékot platina csészében frissen készített kaliumhydroxyd oldattal elegyítettem és a keletkezett rozsdaszinű csapadékot forró vízzel tökéletesen kimostam. Megszárítás és izzítás után a kapott ferrioxyd súlya volt: $Fe_2O_3 = 0{,}0256$ $Fe = 0{,}0029$

5. A ferrihydroxydról leszűrt folyadékot az aluminium leválasztása végett ammoniumchlorid-oldattal elegyitettem és 24 óra mulva megszűrtem. Kimosás és kitüzesítés után a kapott aluminiumoxyd súlya volt: $Al_2O_3 = 0{,}0129$ $Al = 0{,}0011$

6. *51,59 gr* vizet baryumhydroxyd fölöslegével való főzés után szárazra bepárologtattam, azután vízzel elegyítvén, megszűrtem. A folyadékból a baryumhydroxyd fölöslegét ammoniumcarbonat-oldattal leválasztottam és a leszűrt folyadékot platina-csészében szárazra bepárologtattam és kitüzesítettem. A maradékot ezután higanyoxyddal keverve óvatosan ismét kitüzesítettem és e műveletet ismételtem, mig a maradék vízben teljesen oldható volt. Ezután az oldatot platina tégelyben kénsavval elegyitvén beszárítottam és ovatosan vörös izzásig hevitettem. Az így kapott natriumsulfat súlya volt: $Na_2SO_4 = 2{,}9485$ ... $Na = 18{,}2573$

B) *A negativ alkotórészek meghatározása.*

1000 s. r. vízben

7. *20,64 gr* salétromsavval megsavanyított és fölmelegített vízből ezüstnitráttal a chlort mint ezüstchloridot választottam le. A kiválott csapadékot teljes kimosás után porczellán tégelyben megolvasztottam. Az így kapott ezüstchlorid súlya volt: $AgCl = 2{,}3745$ ... ... $Cl = 28{,}4600$

8. *3095,4 gr* vízből 1. szerint leválasztottam a kovasavat. A leszűrt folyadékhoz fölmelegítés után baryumchlorid oldatot elegyítettem és a keletkezett csapadékot szürlére gyüjtve forró vízzel jól kimostam. Az ilyen módon kapott és jól kitüzesített baryumsulfat súlya volt: $BaSO_4 = 0{,}6555$ ... ... $SO_4 = 0{,}0873$

9. *3095,4 gr* vizet a forrásnál üveg palaczkban ammoniákos baryumchlorid oldattal elegyítettem és jól bedugva gondosan lepecsételtem. A keletkezett csapadékot tökéletes kimosás és 100°-on való megszárítás után BUNSEN-féle szénsav-meghatározó készülékben sósavval bontottam el. E művelet alkalmával *0,4481 gr* súlyveszteség mutatkozott. Az összes *szénsav* tehát ... ... $CO_2 = 0{,}1447$

III. Ellenőrző kisérletek.

10. *51,59 gr* vizet platina-csészében szárazra bepárologtattam és 160°—180° C között mindaddig szárítottam, míg súlya állandó lett. A maradék súlya volt: *2,4180 gr.*
A szilárd alkotórészek összege tehát *46,8695*

A kisérletileg talált alkotórészek összege a vasat és aluminiumot oxydoknak számítva és a kovasavat hozzáadva *47,0778*

11. E maradékot kénsavval elegyítve szárazra bepárologtattam és óvatosan egészen vörös izzásig hevítettem. Az így kapott *sulfatok* súlya volt: *3,4681* *67,2235*

Az egyes alkotórészeket sulfatokká alakítva és a vasat meg az aluminiumot mint oxydokat számítva és a kovasavat hozzáadva az összeg lesz *67,3650*

12. *10,32 gr* vízből salétromsavval való megsavanyítás után a chlort ismét leválasztottam ezüstnitráttal. A kapott ezüstchlorid súlya volt: $AgCl = 1{,}1854$ ... ... $Cl = 28{,}4108$

13. A vas és aluminium leválasztása után leszűrt folyadékból (4. pont) a 2. pont szerint ismét leválasztottam a calciumot mint calciumoxalatot és azután calciumsulfattá alakítottam azt át. A kapott calciumsulfat súlya volt: $CaSO_4 = 2{,}0080$ ... ... $Ca = 0{,}0957$

Az elemzés adatai alapján, a THAN K. tanár úrtól ajánlott elvek szerint a tordai «*Római*» sósforrás tapasztalati chemiai alkata a következő táblázatból tünik ki.

I. A tordai «Római» sósforrás chemiai alkata.

		1000 s. r. vízben	Aequivalens százalék	
	Natrium	18,2573	98,62% Na	
	Calcium	0,0971	0,61 « $^1/_2$Ca	
	Magnesium	0,0726	0,75 « $^1/_2$Mg	= 100
	Vas	0,0029	0,01 « $^1/_2$Fe	
[1]	Aluminium	0,0011	0,01 « $^1/_3$Al	
	Chlor	28,4600	99,67 « Cl	
	Kénsav (SO_4)	0,0873	0,22 « $^1/_2SO_4$	= 100
	Szénsav (HCO_3)	0,0571	0,11 « HCO_3	
	Kovasav (SiO_2)	0,0406		
	Szilárd alkotórészek összege	47,0760		
	Szabad szénsav (CO_2)	0,1035 = 52,53 cm^3		

Az alkotó részeket a szokásos módon sókká átalakítva és a szensavat mint bicarbonatokat, az aluminiumot mint aluminiumoxydot számítva, e víz chemiai alkata a következő lesz:

II. A tordai «Római» sósforrás chemiai alkata.

			1000 s. r. vízben
	Natriumchlorid	NaCl	46,4373
	Calciumsulfat	$CaSO_4$	0,1224
	Calciumhydrocarbonat	$CaH_2(CO_3)_2$	0,0648
	Calciumchlorid	$CaCl_2$	0,1276
[2]	Magnesiumchlorid	$MgCl_2$	0,2850
	Ferrohydrocarbonat	$FeH_2(CO_3)_2$	0,0089
	Aluminiumoxyd	Al_2O_3	0,0017
	Kovasav	SiO_2	0,0406
	Szilárd alkotórészek összege		47,0883
	Szabad szénsav	CO_2	0,1035=52,53cm^3

A víz fajsúlya 1,0318 (15° C-nál)
A víz hőmérséke 23,5° C (a levegőé 21° C.)

Az I. táblázat adatai alapján e víz chemiai jellemére nézve — a THAN K. tanár osztályozása szerint — a «*Haloïd*» vizek közé tartozik. A szilárd alkotórészek összegét, továbbá a fő alkotórészek (natrium és a chlor) æquivalens százalékait tekintve, a külföldi hasonnemü vizek közül a colbergivel («Münderfeldsoole») egy rangba helyezhető, az egyik ischli forrást («Schwefelquelle») pedig túl is szárnyalja, a mennyiben az utóbbiban

22,1683 gr szilárd alkotórész mellett a natrium meg a chlor æquivalens százaléka 82%.

A tordai «Akna» sósforrás chemiai elemzése.

I. Qualitativ vizsgálat.

A víz kristálytiszta és hosszabb ideig tartó állás után sem zavarodik meg. Ize igen erősen sós. Hőmérséklete 2 m mélységben — aug. 3-án — *23,5°* C volt, ugyanakkor a levegőé *21°* C. A víz fajsúlya három jól megegyező kisérlet középeredménye szerint *1,0956* (15° C-on). A qualitativ elemzés ismert módszerei szerint a vízben a következő alkotórészeket találtam.

Positiv alkotórészek: Natrium, calcium, magnesium, vas, aluminium, mangan nyomok.

Negativ alkotórészek: Chlor, kénsav, szénsav, kovasav.

II. Quantitativ vizsgálat.

A) *A kovasav és a positiv alkotórészek meghatározása.*

1000 s. r. vízben

1. *1739,72 gr* vízből az előbb leírt módon leválasztottam a kovasavat, a melynek a súlya kiizzítás után volt: $SiO_2 = 0{,}0207$ --- --- --- --- --- --- --- --- --- $SiO_2 = 0{,}0119$

2. A kovasavról leszűrt és ammoniumhydroxyddal telített folyadékot jól bedugható lombikban ammoniumsulfiddal elegyítettem és 24 óráig tartó állás után a keletkezett csapadékot leszűrtem. A csapadék csekélysége miatt abból a vasat és az aluminiumot nem határozhattam meg, de megvizsgáltam azt qualitative és ekkor benne nyomokban *mangant* találtam.

3. A vassulfid és aluminiumhydroxydból álló csapadékról leszűrt folyadékból a már említett módon leválasztottam a calciumot mint calciumoxalatot és azután calciumsulfattá alakítottam azt át. A kihevített calciumsulfát súlya volt: $CaSO_4 = 3{,}1100$ --- --- --- --- --- --- $Ca = 0{,}5258$

4. A calciumoxalatról leszűrt folyadékból leválasztottam a magnesiumot és a szürlére gyűjtött csapadékot teljes kimosás után izzítottam. Az így kapott magnesiumpyrophosphat súlya volt: $Mg_2P_2O_7 = 1{,}5424$ --- --- --- $Mg = 0{,}1917$

5. *4382,4 gr* vízből a kovasav eltávolítása után az előbb leírt módon leválasztottam a vasat mint ferrihydroxydot. A kihevített ferrioxyd súlya volt: $Fe_2O_3 = 0{,}0237$ $Fe = 0{,}0038$

6. A ferrihydroxydról leszűrt folyadékból ammonium-

1000 s. r. vízben

chloriddal leválasztottam az aluminiumot mint aluminiumhydroxydot. A kihevített aluminiumoxyd súlya volt: $Al_2O_3 = 0{,}0313$ ... ... $Al = 0{,}0038$

7. *27,39 gr* vizet a calcium és magnesium eltávolítása után kénsavval elegyítve bepárologtattam és azután óvatosan vörös izzásig hevítettem. A kapott natriumsulfát súlya volt: $Na_2SO_4 = 4{,}3946$ ... ... $Na = 51{,}9760$

B) *A negativ alkotórészek meghatározása.*

8. *10,96 gr* vízből az előbb leírt módon leválasztott és megolvasztott ezüstchlorid súlya volt: $AgCl = 3{,}5689$ ... $Cl = 80{,}5575$

9. *273,9 gr* vízből a már említett módon baryumchlorid-oldattal leválasztott és kihevített baryumsulfat súlya volt: $BaSO_4 = 1{,}0238$ ... ... $SO_4 = 1{,}5400$

10. *6573,6 gr* vizet a forrásnál ammoniakos baryumchlorid-oldattal elegyítettem. A leszűrt és 100 fokon kiszárított csapadék súlya volt *17,1245 gr*. E csapadékot a BUNSEN-féle szénsav-meghatározó készülékben sósavval bontottam el és ekkor a súlyveszteség *0,2702 gr* volt. Az összes *szénsav* tehát ... ... $CO_2 = 0{,}0411$

III. Ellenőrző kisérletek.

11. *32,9 gr* vizet platina-csészében szárazra bepárologtattam és azután 160°—180° C között mindaddig hevítettem, mig súlya állandó lett. A maradék súlya volt *4,4485. A szilárd alkotórészek összege tehát* *135,2130*

A kisérletileg talált alkotórészek összege a vasat és az aluminiumot mint oxydokat számítva és a kovasavat hozzá adva *134,8580*

12. E maradékot kénsavval elegyítve szárazra bepárologtattam és óvatosan egészen vörösizzásig hevítettem. Az így kapott *sulfatok súlya volt 5,3666* *163,1186*

Az egyes alkotórészeket sulfatokká alakítva és a vasat meg az aluminiumot mint oxydokat számítva és a kovasavat hozzáadva az összeg lesz *163,2034*

13. *5,478 gr* vízből leválasztott és megolvasztott ezüstchlorid súlya volt: $AgCl = 1{,}7850$ ... ... $Cl = 80{,}6097$

14. *547,8 gr* vízből a calciumot mint calciumoxalatot választottam le és azután platina-tégelyben fujtató lámpán erősen kitüzesítettem. Az így kapott calciumoxyd súlya volt: $CaO = 0{,}3893$ ... ... $Ca = 0{,}5076$

Az elemzés adatai alapján a THAN K. tanár úrtól ajánlott elvek szerint a tordai «*Akna*» sósforrás tapasztalati chemiai alkata a következő táblázatból tünik ki.

I. A tordai «Akna» sósforrás chemiai alkata.

	1000 s. r. vízben	Aequivalens százalék	
Natrium	51,9760	98,14% Na	= 100 [1]
Calcium	0,5258	1,14 « $^1/_2$Ca	
Magnesium	0,1917	0,69 « $^1/_2$Mg	
Vas (Fe)	0,0038	0,01 « $^1/_2$Fe	
Aluminium	0,0038	0,02 « $^1/_3$Al	
Mangan	nyomok		
Chlor	80,5575	98,57 « Cl	= 100
Kénsav (SO_4)	1,5400	1,39 « $^1/_2SO_4$	
Szénsav (HCO_3)	0,0429	0,04 « HCO_3	
Kovasav (SiO_2)	0,0119		
Szilárd alkotórészek összege	134,8534		
Szabad szénsav (CO_2)	0,0086 = 4,35 cm^3		

Az alkotórészeket a szokásos módon sókká átalakítva és a szénsavat mint bicarbonatokat, az aluminiumot mint aluminiumoxydot számítva, a víz chemiai alkata a következő lesz.

II. A tordai «Akna» forrás chemiai alkata.

		1000 s. r. vízben	
Natriumchlorid	$NaCl$	131,8590	
Natriumsulfat	Na_2SO_4	0,4118	
Calciumsulfat	$CaSO_4$	1,7784	
Magnesiumchlorid	$MgCl_2$	0,7220	
Magnesiumhydrocarbonat	$MgH_2(CO_3)$	0,0584	[2]
Ferrohydrocarbonat	$FeH_2(CO_3)_2$	0,0089	
Aluminiumoxyd	Al_2O_3	0,0068	
Kovasav	SiO_2	0,0119	
Szilárd alkotórészek összege		134,8572	
Szabad szénsav	CO_2	0,0086 = 4,35 cm^3	

A víz fajsúlya 15° C-nál 1,0956.

A víz hőmérséklete 23,5° C (a levegőé 21° C).

Az I. táblázat alapján e víz chemiai jellemére nézve — a THAN K. tanár osztályozása szerint — a «*haloïd*» vizek közé tartozik. A szilárd alkotórészek összegét, továbbá a fő alkotórészek (natrium és a chlor) æquivalens százalékait tekintve, a hazai hasonnemű források között a legjobbak közé sorozható és a külföldiek között is igen előkelő helyet foglalhat el.

Budapest, 1893 április. A tud. egyetem I. chemiai intézetéből.

A FEJÉR-KÖRÖSVIDÉK JELENTŐSÉGE A RÓMAIAK BÁNYA-ADMINISTRATIOJÁBAN.

TÉGLÁS GÁBOR-tól.

A rómaiak daciai aranybányászatának történetével foglalkozva, már 1889-ben volt szerencsém a magyar tudományos Akadémia II. osztálya előtt bemutatott értekezésemben * kifejteni, hogy a tartomány meghóditásának és költséges kormányzatának valódi rugóját nem annyira politikai tekintetek s nevezetesen a pún háborúk szerencsés befejezése után nagy mohósággal megkezdett hóditási vágy kielégítése, mint inkább hegyeink közt felhalmazott s mind e mai napig igen kiterjedt aranybányászat forrásául szolgáló nemes fémek bősége képezi. Erre a meggyőződésre vezetett engem különösen Dacia katonai őrállomásainak, a római táborhelyek elhelyezésének és kapcsolati rendszerének bővebb tanulmányozása és tüzetesebb helyszini felvétele. Mert valóban elég egy futólagos tekintetet vetnünk az egykori Dacia térképére, hogy legott feltünjék a futólagos szemlélő előtt is az a tervszerű elrendezés, melylyel a hadállások és katonai táborhelyek az Érczhegységet D, K és É felől a szó szoros értelmében körülzárják, egyes előretolt őrállomásokkal és kisebb castrumokkal kézzelfoghatólag utját akarván vágni a völgynyilásokon támadható betöréseknek s az Érczhegységtől egész 50, sőt 120 km-nyi távolságban feltartóztatni óhajtván a határszéli Kárpátok szorosain behatoló ellenséges hadakat, minthogy Dacia változatos története élénken illustrálja nemcsak a kiszorított dákok részéről, de a többi szomszédos barbar törzsek által minduntalan épen az aranyhegyek ellen megkisérlett rablási támadások hosszú sorozatát.

Már maga az a körülmény és települési rendszer, hogy a mai Erdély legtermékenyebb völgylapályai, nevezetesen a két Küküllő áldott borvidéke, az Olt (Küküllőköz) kitünő mezőgazdasági területei vagy teljesen el valának hanyagolva, vagy csupán nagy távolságokban fel-feltünedező mezei jószágokon és egy-egy a hadi biztonság által igényelt őrállomáson kivül terjedelmesebb colonisatio nyomait nem mutatják: napnál világosabban magyarázza a római kormány irányelveit.** Kell-e ezeknél nagyobb bizonyíték annak beigazolására: hogy a mezei gazdászat czéljaira hasonlítható területeknek akkoriban alig tulajdonítottak jelentőséget s Dacia kormányának legfőbb gondját, a tartomány másfélszázadnyi örökös védelmi harczainak czélját és bérét a máig oly nagy bőségben jelentkező aranyáldás képezte?

A mai Erdély katonai középpontját a modern hadtudomány a Maros középvonalán, különösen Maros-Vásárhelynél keresi és találja meg; holott a rómaiak által elfoglalt és megszállva tartott Daciának határvonalai alig néhány kilometerrel odább

* Tanulmányok a rómaiak daciai aranybányászatáról I. rész. (Értekezések a történettudományok köréből. XIV. köt. 6. szám.)

** TÉGLÁS GÁBOR: A rómaiak aranybányászatának őrvidéke Daciában. (Földrajzi Közlemények 1890. évf.)

végződtek s Maros «Vásárhelyen felül Vécs képezte a katonaiőrvidék külső láncz szemét, melyből csak Déváig birjuk az előretolt őrszolgálat nyomait kimutatni. A katonai állomások s azok védszárnyai alatt fellendült polgári jóllét telephelyei a Déva, Gyulafehérvár, Székelyföldvár (illetőleg Maros-Ujvár), Torda, Kolozsvár, Csucsa közé eső ívben helyezkedtek el, mely őrvidék egyúttal az Érczhegység centrumából kivezető völgynyilások és az Érczhegység tömkelegébe szolgáló hegynyergek, szorosok pontos elzárására és fedezésére is a legteljesebben volt képesítve.

Igy a Marosra dűlő Kisbánya (Boicza), a brádvidéki vagy fejérkörösmenti aranybányászat védelmére és biztositására épült, Daciának az Alföld felé szolgáló Maros terén utolsó castrum: *Micia*, a mai Maros mentén alul épen a Kajánpatak torkolatánál nyert elhelyezést; míg Dévához egy sokkal jelentéktelenebb őrállomás jutott csupán, mivel e pontról már kevésbbé esett kézügybe a Kajánvölgy. Piski-Dédácsnál a hadi utat a Marosnak a műszaki építményekre alkalmatlanabb jobb partjára vezették, csakhogy a mai Gyulafehérvár helyén feküdt Apulumig annál közelebb érinthessék az Érczhegység zömét s a Várhelytől fel Zilahig szolgált strategiai fővonalba befűzhették Érczhegységünk egyik legmesszibbre ágazó és elágazásai által úgy a Fejér-Körös mint az Ompoly és Abrudvíz felé átjárókat nyitó völgyületének, az algyógyinak hadi kulcsát, t. i. *Germizat*.

Maga ez a théma megérdemelné a tovább fejtegetést és behatoló részletezést. Ezt azonban e folyóirat beosztásához mérten külön alkalomra tartva fenn, térjünk most vissza a czímben foglalt főtárgyamhoz, vagyis a Fejér-Körös vidéknek a római bánya-administratióban általam feltételezett szerepéhez.

Hogy a daciai aranybányászat külön műszaki igazgatósággal bírt, s hogy a bányászat gyakorlati vezetésében is jártas s a tartományi pénzügyigazgatóságtól független *procurator aurariarum* Zalathnán, tehát az Érczhegységnek úgyszólva szívében székelt, azt e helyen, hol a bányászat annyi jeles képviselőjét van szerencsénk tisztelhetni, felesleges is bővebben emlegetni.

Ez a procurator egymagába alig volt abban a helyzetben, hogy azt a nagyszabásu bányagazdaságot, melynek nyomai az Érczhegység egész hosszú vonalán kimutathatók, minden izében áttekinthesse s miután úgy *Traianus*, mint utóda *Hadrianus*, már csak származásuknál fogva is mint az aranyban, rézben bővelkedő Baetica szülöttei Hispaniából, a bányagazdaságban akkor tájt már-már végzetessé vált haszonbér-rendszer túlkapásait nemcsak Daciában, de a többi ásványgazdag tartományokban is mint Noricum, Pannonia, Dalmatia, az idevonatkozó emlékérmek tanúságai szerint okszerű házi kezelésbe vették s lassankint e szakra ügyes, kipróbált hivatalnoki személyzetet képeztek ki: Daciában is lassankint oly mérveket öltött a császári aranybányászat, hogy ha mindjárt nem is a kezdő években, de bizonyára nem sokkal azután egy-egy nagyobb, az Ompolytól távolabb eső, bányaconplexum igazgatása a központtól sok tekintetben emancipáltatott.

A daciai aranybányászat igazgatósága egyáltalában előkelő és kiváló tekintélynek örvendő férfiak kezére volt bízva. Igy az első bányaigazgatók egyikének *M. Ulpius Hermias*-nak hamvait a császár jelentékeny szolgálatai elismeréseül Rómába szállíttatta. Az állás hatáskörének öregbitésére, a teendők felhalmozodására mutat az is, hogy 161-ben Kr. u., tehát alig félszázad mulva a berendezkedés után, *Papirius Rufus* procurator aurariarum oldalán beneficiarius működik. És mikor már az ampelumi procuratura személyzete a folyvást szaporodó administrationalis

és műszaki teendőkkel nem birkózhatott meg, akkor a *subprocurator aurariarum* vagyis az aligazgatóság is szükséges lett, a mint azt a Corpus Institutionum Latinarum III. kötetében 1088. szám alatt olvasható felirat megörökíti. E feliraton t. i. Avianus augusti lebertus mint *subprocurator aurariarum* áldoz Jupiter Tavianusnak. (J(ovi)o(plino) Taviano et dis deabusque pro salute [et] victo:i [a] domini n(ostris) sanctissi [mi] Avianus (?) Aug(usti) lib(ertus) subpro(curator) auria(rum) v(otum) s (olvit) a (ninto) l(ibens).

És én már a helyi viszonyok ismerete alapján is készséggel csatlakozom *Lazius*hoz,* ki ugy látszik Szamosközy levele után egyenesen Kőrösbányához és nem Apulumhoz (Gyulafehérvár) sorozza, mint *Mezerius*, azt az érdekes igazoló feliratos követ a subprocurator szereplését.

A czéljaimra oly becses felirat elkallódván, miután annak nyomát Gyulafehérváron folytatott kutatásimmal sem sikerülvén megtalálni, valóban pusztán a területi viszonyok egybevetése jöhet e kérdés eldöntésénél segitségünkre.

A Fejér-Körösvidékét egyfelől Abrudbánya-Verespataktól vagyis az Abrudvíz és Aranyostól az ezer métert meghaladó Vulkán hágó, másfelől az Ompolymelléktől a Grohás Braza és Zsidóhegy átjárói felé még közbeeső Fericseltető és Magyarok hegye annyira elkülöníti, hogy főleg az utóbbi irányba még korunk fokozott közlekedési igényei és összeköttetései sem birtak érvényesülni, úgy hogy a legkezdetlegesebb karaván közlekedésnél egyéb errefelé nem létesülhetett.

Minthogy pedig a római bányaigazgatóság épen a mai Zalathna helyén létesült Ampelumból tartotta fenn összeköttetéseit és semmi biztos jelét még nem találtuk annak, mintha e nehezen megközelíthető kettős vízválasztót a római hadvezénylet erélye a mainál különb úthálózattal látta volna el, már geographiai tekintetből is plausibilisebb Lazius és Szamosközyvel a subprocuratort a Fejér-Körös völgy derekára s egy máig kiterjedt bányavidék centrumába helyeznünk. Mert ha mindjárt feltételezzük is, hogy pénzügyi érdekből talán kivánatos is lesz vala a subprocurator aurariarumnak az Apulumról elnevezett közigazgatási terület vagyis Dacia apulensis financz-procuratorával való állandó személyes érintkezése, még akkor sem igen találhatnók indokoltnak, hogy épen ez érdekből a bányaigazgatóság középpontjától Ampelumtól (Zalathna) alig 35 kilométerre eső s így az időnkénti tárgyalásokat lehetségesítő Apulumban (Gyulafehérvár) külön hivatalt szervezzenek.

Azt a lehetőséget pedig, mintha Apulumból, vagyis Gyulafehérvárról kellett volna egy bányászati fiókigazgatóságnak működni, önkényt kizárja az a körülmény, hogy Apulum közvetlen környékén aranybányászatot sehol nem űzhettek, s hogy az aranyhegyek tulajdonképen Ampelumtól, tehát Zalathnától is inkább nyugat felé következnek.

A subprocurator aurariarum hatásköre a szerint természetszerűleg Zalathnán belül az Érczhegység területén kinálkozhatott, úgy hogy földrajzi és administrationalis szempontból egyaránt a Fejér-Körös mellékét illetheté meg ez a hivatal.

S ha idegen provinciák bánya-administrationalis szervezetének analógiájával akarnók e reánk nézve oly fontos kérdést bizonyítgatni: igen könnyű volna felso-

* Lazii Wolfg. Comment. Reipubl. Rom. in Exteris Provinciis bello aquisitis constitutiæ Libri XII Antwerpiæ 1698. Ehhez «Zamoscii Analecta lapidum» is kinyomatva.

rolnunk, hogy nem csupán egyes vidékeknek, mint azt Ampelumban feltételezzük, hanem még egyes kiterjedtebb bányaműveknek is külön önálló igazgatóságot szerveztek. Igy Hispániában a mai Sierra Morena vagy a rómaiak elnevezése szerint Mons Marianus külön procurator igazgatása alá volt helyezve s a proc(urator) montis Mariani, procurator massæ Marianæ feliratilag ismeretesek (Corpus Inscriptionum Latinarum II. 956).

Még egyes használtabb és becsesebb *márványok* bányái is önálló igazgatóságot nyertek, mint a Mons Berenicidis porphyrbányáiról (Thebæ mellett) tudjuk, hol Vespasianus idejében (Kr. u. 72) C. Junius Clavianus praefectus montis, mint μεταλλάρχης működött (Corp. Inscript. Latinarum III. köt. 72.) Ugyanonnan másokról is van tudomásunk. Igy Orelli-nél 3380. sz. felirat C. I. L. X, 1129, L. Pinaris — Nattæ — præfecto Berenicidis; ugyancsak Orelli-nél 3380 M. Artorius præf(ectus) montis Berenicidis s a Corpus Inscript. Latin. X. 3083 D. Severio præf. præsidiorum et montis Berenicis stb. Egyiptomban a Mons Claudianus is ἐπί τρόπος τὸν μετάλλων igazgatása alatt állott. A ma is világhírű carrarai márványbánya (akkor Luna) valamint Görögország, Kis-Ázsia, Afrika többi márványbányái mind külön igazgatóságot nyertek.

A fémbányászoknál épen szokásos volt az önálló vezetés, s ha számba veszszük azt a nagy területet, mely Sztanizsa határába eső, Magyarok hegyétől (Dealu ungurilor), a Fericseltetőn a Prelucz éjszaki völgyeire, s a Tekerő Pojana felé néző keleti lejtőkre átterjed; ha a Rudánál, Felső-Lunkojnál, Kisbányánál, vagy hogy ujabb közkeletű nevével éljünk: Boiczánál, Trestiánál, Herczegány, majd meg Karácsnál kimutatható római bányászatot a több ponton, de legkivált Kőrösbánya-Czebe közt mutatkozó aranymosásokkal összekötjük: valóban önkényt kiderül, hogy itt megfelelő munka- és hatáskör kinálkozhatott az általam Kőrösbányához feltételezett subprocurator aurariarum részére.

Ha tehát a fennebbiekben sikerült igazolnom e feliratilag kimutatható hivatal idetartozóságát, még felemlithetem azt is, hogy a subprocurator adultor procuratoris tehát olyszerű állást foglalhatott el, a minővel a nagybányai, selmeczbányai bányaigazgatósági kerületekben alkalmazott külső hivatalfőnökök birhatnak. A subprocurator is a császári kincstár tiszti létszámához tartozott s a számadása alá eső jövedelmeket a «patrimonium caesaris» számára hihetőleg az ampelumi (zalathnai) *procurator* közvetitésével szállította be. Minthogy pedig az aranybányászat vezetését pusztán kezelő tisztviselőre ruházni az itt naponta előforduló bonyolult bányarendőri, technikai kérdések és intézkedések miatt nem lehetett, valószinűleg a császári ház alsóbbrendű meghittjeiből egyes kipróbált és épen a bányászatnál szerzett gyakorlatok által kitünt rabszolgák és libertusokból válogatták ki ez állásra a megbizottakat.

S mert az állás természete az adiutores studiorum, procurator annorum in Ostiis, vagy a II. században feltünő procurator bibliothecarum, a tartományi postaigazgató (præfectus vehiculorum) a tartományi gladiator-iskolák igazgatóéval, az adiutor præfecti annonae, az italiai utak curatoraéval stb. tehető párhuzamba; ezekéhez szabhatták a subprocurator javadalmát is. Ilyen formán Avianus augusti libertus subprocurator aurariarum sexaginarius állást tölthetett be vagyis 60,000 sestertius évi javadalmat huzhatott, a mi még mindig sokkal nagyobb annál, mint a mennyivel napjainkban a tudományos és műszaki tudást, a szigorú lelkiismeretességet, a so koldalu kivánalmaknak daczára, jutalmazni szokták.

Ime ennyi az, a mivel a Körösvidék bánya-administrationalis történelméhez járulhatok. Kevés adat az igaz, de épen ezen kevés s az e téren oly ritkán jelentkező adalékok jelentősége indokolttá teszi ama kérésünket, hogy a jelenleg Brád körül működő bányavállalatok a netán mutatkozó bánya-archæologiai leletek rendszeres gyűjtetése, észleleteik összeiratása és közlése által segitenének a daciai római bányászat multjának további felderítésében.

KÖNYVISMERTETÉS.

Lehrbuch der geologischen Formationskunde. Für Studierende und zum Selbstunterricht bearbeitet von Dr. Emanuel Kayser, Professor an der Universität Marburg in Hessen. 386 S. mit 70 Textfiguren und 73 Versteinerungstafeln. Stuttgart, F. Enke. 1891. — Ára 14 márka.

Mióta a geologiai kutatások megdöntötték ama régi nézetet, hogy földünk kérge szabálytalanúl egymáson és egymás között heverő kövekből, földekből áll, mióta tudjuk azt, hogy ellenkezőleg a petrographiailag különböző rétegek bizonyos szabály szerint feküsznek egymáson és mióta a discordant településben a concordantiát is tudjuk visszaállítani; mióta végre a kövületeket a homotax lerakodások, a rétegek települése korának meghatározására is tanultuk fölhasználni: azóta fejlődött a régi oryktognosia és geognosia helyében a modern geologia, melynek tudományos végczélja földünk fejlődésének történetét megállapítani. E szép munkában a kulturnépek legjelesebb férfiai vettek részt és angol, franczia és német tudósoknak köszönhető első sorban az elért eredmény. Kiki leginkább saját hazájának földjét tanulmányozván, lehetetlen is volt a nézetekben és fölfogásban azonnal megegyezésre jutni és így a stratigrafiai geologia mindenütt a maga fejlődési menetét tette és ennek folytán a korra nézve együvé tartozó rétegek csoportosításánál és a szükséges tudományos elnevezések megállapításánál egymástól eltérőleg is jártak el. Példával szolgálhatunk erre hazánk geologiájából is. Mig az osztrák geologusok a harmadkor legfiatalabb emelete gyanánt a congeria emeletet nyilvánították; addig hazai geologusaink, alig hogy kir. intézetünk működését megkezdette, oly különbségeket találtak a két ország congeria emeletbeli lerakodásai között, hogy a hazaiakat a bécsi medenczéitől névleg is elkülönítették. Milyen bő alkalom nyílott a carbonkorszak igazi hazájában, Angliában, ama kor viszonyainak tanulmányozására és egészen a jelenkornak maradt fentartva, hogy Europa, de a többi világrészek produktiv kőszénlerakodásaiban az analogiát megállapítsa. Még nem létezik ama geologiai tankönyv, mely kimerítően foglalkozhatnék a geologiai formatiók összetételével, elterjedésével és szerves zárványaival, mert a geologia ezen ága most már megkivánja a maga alapos, kritikus földolgozását, melylyel egy geologiai kézikönyv vagy tankönyv nem foglalkozhatik. Azért örömmel vettük Kayser Emanuel tanár a fenti czím alatt megnevezett tankönyvét, mely a geologusoknak és palaeontologusoknak most már a rég nélkülözött tájékoztatást nyujtja. Kritika és a tudomány legujabb álláspontja szerint tárgyalja a munka a föld formatióit, mindegyiknek történeti fejlődését adja, a különböző véleményeket meg-

világítja és a végeredményben megállapítja azt, a miben tudományos tapasztalatok alapján a szaktudósok többsége megegyezett. Számos a tapasztalati geologiából és a föld minden részéből vett tanulságos példával megvilágítja állításait és számos instructiv átmetszet, vezérkövületek ábrái emelik e könyv hasznavehetőségét, mely könyvet nemcsak a szakképzett geologus fogja sokszor kezébe venni, hanem a geologia barátjai is örömmel és haszonnal fogják olvasni. σ—

IRODALOM.

(37.) Schafarzik Ferencz: *A Cserhát Pyroxen-Andesitjei. Petrografiai és geologiai tanulmány.* (A m. kir. földtani intézet Évkönyve 1892. IX. köt. 7. füz. Egy színnyomatú geologiai térképpel, két táblával és 26 a szöveg közé nyomott ábrával.)

Dr. Schafarzik tanulmánya a Magyar Középhegység egyik tagjának geologiai monographiáját adja elénk. Hydrografiai és orografiai bevezetése a Cserhát dombvidékének tagosultságával ismertet meg bennünket. E szerint a Cserhát nem egy hosszúra terjedő gerinczből áll, DNy—ÉK főirányát nem hegylánczot alkotó képződmények építik fel. A középhegységek magasságáig emelkedő (567 m) Cserhát alapját szintesen nyugvó ó-neogenkorú homok és homokkő alkotja, mely kúpjaival 300 m körül marad. Ezen általános harmadkori lepelből elég rendetlenül eruptiv kőzetekből álló magasabb (400—500 m) kúpok és gerinczek emelkednek ki; 17 csoportba vannak ezek összefoglalva és 149 helyről gyűjtött kőzetpéldányok petrografiai meghatározása után jellemük megállapítva.

Az üledékes rétegek korsorozatban alulról felfelé ezek: Alsó oligocen, felső oligocen (aquitani em.), alsó mediterrán (rhyolithtufás homokkő, agyagos homok, bryozoa tartalmú homok), felső mediterrán (heterostegina mészkő, lithothamnium mészkő), szarmata emelet, pontusi emelet, diluvium, alluvium.

Az egyetlen eruptiv kőzet, a magaslatokat alkotó pyroxen-andesit kitörése az alsó- és felső mediterrán rétegek lerakodása közötti időben történt. Ezen nagy jelentőségű eredményt dr. Schafarzik számos, világos átmetszettel bizonyítja.

Nem kevésbbé becsesek ama tapasztalatok is, a melyekkel a rhyolith-tufa stratigrafiai helyzete is, az alsó mediterrán feküjében minden kétséget kizáróan meg van állapítva. Nézetünk szerint ezzel a Göd, Káposztás-Megyer és Dunakesz körül elterjedő rhyolithos agyagnak alsó mediterrán kora is, meg van állapítva. Ezen utóbbi helyekről ugyanis dr. Szabó József Göd környéke forrásairól írt becses értekezésében * a rhyolithtufás agyagról, minthogy feküjét sehol feltárva nem láthatta, a pontusi agyagnál fiatalabbnak és fölötte elhelyezetten levőnek gondolta. Ebből azután azt a valószínű következtetést vonta dr. Szabó József, hogy a Göd vidéki rhyolithos agyag diluvialis korú és esetleg glaciális eredetű.

Az alsó neogenkorú bazaltkülsejű pyroxen-andesitek szurokköves, tömött,

* Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. Akademia. Budapest, 1887. XVII. köt. 1. sz. 18—19. l. — V. ö. Földtani Közlöny, 1880. XX. köt. 48. l.

anamezites és dolerites változatokban fordulnak elő. Alkotó ásványaik: *Magnetit, ilmenit, plagioklas-földpát, pyroxen* és *olivin*. Megjegyzem azonban, hogy a kőzetek fajsulyának meghatározása haszonnal járt volna.

A Cserhát pyroxen-andesitjei részint az alsó mediterrán homok képezte szárazföldön, részint ezen szárazföldet DK felől övező felső mediterrán tengerben törtek elő. A szárazföldi kitöréseket 4—10 m vastag *dyke*-ok jellemzik, melyekben a tömeges kőzet vizszintes oszlopokkal helyezkedik el.

A tengeri kitörések lávaömlésekkel, hamu- és lapilliszórással voltak egybekötve.

A számos külön eruptio 10 hosszanti ÉÉK—DDNy úgy É—D irányú és 12 harántos NyÉNy—KDK vagy Ny—K irányú hasadék szerint sorakozik. A tangentiális rupturák tehát a Közép-hegység főirányával nem esnek egybe. A tangentiális hasadékokon feltódult vulkáni tömegek jobban vannak megtartva, mint a radiális eruptiók, különösen a csomópontokon, a hol a radialis irányok keresztezik amazokat.

Az erosio hatásának eredménye a következő. A hegység keleti részeiben levő vulkánok tengerben állottak és a későbbi neogen tengerek megvédték azokat a pusztulástól. A nyugati részben ellenben, hol a harántos rupturák vannak, a szárazföldi eruptiók az egész neogén időn keresztül az esővíznek voltak kitéve. A harántos vonalak között, a Ludány és Lócz közötti folytonos 11 km hosszú dyke ábrázolása a legérdekesebb.

Nagyon érdekes dr. Schafarzik munkájában a geologiai térkép átlátszó papiros takarója, a mely a vulkáni vonalakat és a fiatalabb neogen-képződmények határait szemlélteti.

Dr. Schafarzik monografiája hazánk egyik jelentékeny hegyvidékének geologiai viszonyait világítja meg. A munka becse akkor fog csak általánosabbá válni, ha majd a szomszédos vidékek a Karancs, a Mátra, a Börzsönyi hegység, sőt a Bükk is behatóbb geologiai tanulmányozás alá kerülnek. De a jelenben is örömmel üdvözölhetjük a tanulmányt, mint immár 15 év óta pangó geologiai monografikus irodalmunknak egyik kimagasló termékét. Lóczy Lajos.

(38) Than Károly: *Az ásványvizeknek chemiai constitutiojáról és összehasonlításáról.* (Értekezések a Természettudományok köréből. Kiadja a Magy. Tud. Akadémia XX. k. 2. sz. 1890.)

Szerző már 1864-ben, a Természetvizsgálók és Orvosok marosvásárhelyi vándorgyűlésén azt javasolta, hogy az ásványos vizek elemzési adatainak összeállításakor, távol minden hypothesistől, azt kell feltüntetni, hogy 1 kg viz miféle bázist képző elemeket és miféle savmaradékokat, mekkora súlyban tartalmaz. Ezeket az alkotórészeket tényleg meghatározhatjuk, s ha ezeket közöljük, míg egyrészről tényekkel számolunk be, másrészről az ásványos vizek összehasonlítását is megkönnyítjük; ellenben, ha a talált alkotórészeket az önkénytől nem mindig mentes elvekre támaszkodva sókká csoportosítjuk, megtörténhetik, hogy két chemikus ugyanazt a vizet éppen azért, mert az alkotórészeket mindenik saját ízlése szerint csoportosítja sókká, különböző összetételűnek találná.

Szerzőnek akkori javaslatát, a hazai chemikusok nagy része elfogadta, de

általánossá nem vált. Egyetlen ellene támasztott kifogás az volt, hogy a gyakorló orvos a régi összeállításhoz van szokva, a sók mennyiségével könnyebben elbánik, mint azok alkotórészeivel, tehát az ásványos vizek elemzési adatainak összeállításában a régóta követett szokást meg kell tartani jövőben is.

Minthogy 1864 óta az elméleti chemia éppen olyan felfedezésekben gazdagodott, melyek az ásványos vizekben foglalt alkotórészek állapotáról is képet nyujthatnak, s minthogy e felfedezések szerzőnek 1864-ben, pusztán a tárgyilagosság szempontjából tett javaslatát támogatják; föleleveníti akkori javaslatát abban a reményben, hogy ezúttal sikerül meggyőzni nemcsak arról, hogy az czélszerű, de arról is, hogy az, az ásványos vizek szerkezetét éppen olyan alakban tünteti fel, mint a milyent a tudomány mai állása követel.

Az értekezésben a bevezetőn kívül három részt különböztethetünk meg. Az elsőben szerző megismerteti azokat a fölfedezéseket, melyek a híg sóoldatok szerkezetéről ma uralkodó felfogást előkészítették és támogatják; a másodikban ez elveket az ásványos vizekre alkalmazza; a harmadikban pedig megismerteti azokat az elveket, melyek szerint az ásványos vizeket ez idő szerint legmegbizhatóbban lehet jellemezni, s 74, részint bel-, részint külföldi ásványos víz csoportosítását közli, mellékelve a teljes összehasonlításra szükséges részletes táblázatokat is.

A híg sóoldatok szerkezetét ma, az elektrolytikus dissociatio tételének segítségével magyarázzák. A sóoldatokkal végzett tanulmányoknak voltak más nevezetes eredményei is, melyek az elektrolytikus dissociatio felismerésének előzményei, s szerző ezeket bocsátja előre.

Az első idevágó megfigyelés Pfeffer-é volt, a ki 1887-ben ama kérdés tanulmányozásakor, hogy a növénysejt hártyája miféle szerepet játszik akkor, a mikor a sejtben levő sóoldatok és a talajból felszivott víz kicserélődnek, felismerte azt az addig még meg nem figyelt tényt, hogy vannak olyan hártyák is, melyek folyadékot áteresztenek, de feloldott sót nem. Ezeket hemipermeabilis, félig áteresztő hártyáknak nevezik. (Helyesebb volna talán: egyik félt áteresztő.) A félig áteresztő hártyákként működő edényekben foglalt oldat s az edény körül levő víz átömlési viszonyainak tanulmányozásából kiderült, hogy az oldatot tartalmazó edényben nyomásnövekedés észlelhető, s ez az osmotikus nyomás fogalmával ismertetett meg.

Az osmotikus nyomás magyarázatául Van t'Hoff felállította azt a hypothesist, hogy ez analog a gázok feszítő erejével. Híg oldatokban a nyomás a folyadék és oldott részek haladó mozgásától származik, következőleg két részleges nyomás összegéből áll.

Félig áteresztő falon belől a víz részleges nyomása kisebb levén mint a falat környező vízé, természetes, hogy a víz addig hatol befelé, a míg a nyomás benn és künn kiegyenlítődik. Úgy de, ha Van t'Hoff-nak ez a föltevése helyes, akkor híg oldatokra is illik a Boyle-Gay Lussac-féle törvény. Valóban már Pfeffer vizsgálataiból meg volt állapítható, hogy ha a hőmérséklet állandó, az osmotikus nyomás az oldat higításával fordítva arányos; ha pedig a higítás ugyanaz, akkor az osmotikus nyomás arányos az absolut hőmérséklettel.

Van t'Hoff a mechanikai hőelmélet második föltételének alapján, az úgynevezett megfordítható folyamatoknak felhasználásával, elméletileg is igazolta, hogy a gáztörvények híg oldatokra is érvényesek s arra a fontos következtetésre jutott, hogy ha ugyanazon hőmérsékleten két különféle test híg oldatának, osmo-

tikus nyomása ugyanaz: akkor ez oldatok egyenlő térfogatában feloldott testek mennyisége, azok molekulasulyával arányos. Ezzel egy módszert nyertünk, melylyel oldatban levő testek molekulasulyát is éppen úgy meghatározhatjuk, mint gáz- vagy gőzalakú testekét.

Az utóbbi időnek nevezetes megfigyelése az is, hogy az oldatoknak fagyáspont-csökkenése és az oldott testnek molekulasúlya között összefüggés van, mely abban áll, hogy különféle vegyületek egy ezeredes oldatainak fagyáspont-csökkenése szorozva a vegyület molekulasulyával, állandó szorzatot eredményez. E szorzat neve: Molekula-fagyáspont-csökkenés. Az összefüggés felfedezője Raoult, s röviden így fejezhető ki: Különböző vegyületek molekula-fagyáspont-csökkenése egyenlő.

Ezt a törvényt Van t'Hoff a híg oldatoknak osmotikus törvényével — egy szellemesen kieszelt — megfordítható körfolyamat segítségével összekapcsolta, minek az lett következménye, hogy ha a fagyáspont-csökkenés adva van, kiszámítható az osmotikus nyomás és megfordítva.

Majd fölismerték az osmotikus nyomás és az oldatok gőznyomásának csökkenése, vagy forráspontjának emelkedése között létező kapcsolatot. Minden kisérletileg vagy elméletileg talált levezetés azt bizonyította, hogy a gázok kiterjedési törvénye híg oldatokra is érvényes. Minthogy az analogiát Van t'Hoff ismerte fel, a híg oldatoknak osmotikus nyomása, hőmérséklete, hígítása és a feloldott vegyület molekulasulya közötti összefüggést, Van t'Hoff-féle törvénynek nevezhetjük s e viszonyok kiderítésének, az elméleti chemiát érdeklő jelentősége abban áll, hogy ha az osmotikus nyomást a kisérleti nehézségek miatt nem is, de a fagyáspont- és a gőznyomás-csökkenést föl lehet használni arra, hogy általok különféle vegyületek molekulasulyát meghatározzuk.

Azonban a Van t'Hoff törvénynek sók, savak, bázisok oldatai vagy más szóval az elektrolytek közvetetlenül nem hódolnak, hanem éppen olyanféle kivételek mutatkoznak, mint a milyeneket az Avogadro-féle tételtől eltérve, némely gőzzé alakítható vegyületeknél is tapasztalhatunk, melyek rendellenes gőzsűrűséget adnak, minthogy alkotórészeikre dissociálnak. A Van t'Hoff-féle törvény alól való kivétel okát Svante Arrhenius adta meg, midőn azt tapasztalta, hogy elektrolytek hígításakor a molekulasúlyra vonatkoztatott elektromos vezetőképesség növekszik addig, a míg egy maximumot ér el, s ezekből a tapasztalatokból arra a következtetésre jutott, hogy ilyen hígításokban az elektrolytek nemcsak részleg, de teljesen szétválanak, dissociálnak ionokra, éppen úgy miként a rendellenes gőzök is dissociálva vannak közelebbi alkotórészeikre. A dissociationak ezt a német «elektrolytikus dissociationak» nevezik. E szerint az elektrolytek, nevezetesen: sók, savak, bázisok vizes oldataikban, kisebb-nagyobb mértékben dissociált állapotban vannak, még pedig annál nagyobb mértékben minél positivebb és negativabb sajátságuak az ionok.

Az ionok az elemekkel és savmaradékokkal nem azonosíthatók, s legfőbb sajátságuk, mely az elemektől és savmaradékoktól megkülönbözteti, az, hogy vagy positiv, vagy negativ elektromossággal vannak felruházva, ellenben magok az elemek ennek hijjával vannak. Az ionoknak ez a különleges sajátsága közelebbről még nincs megállapítva, de valószinű, hogy az elemek vegyülési képessége ebben az állapotban sokkal nagyobb, mint a közönséges szabad elemeké, sőt az is lehet-

séges, hogy a chemiai hatás csakis ilyen dissociáltan szabad és elektromossággal megtöltött ionok között megy végbe.

Az elmondott elméleti értékű felfedezések az ásványos vizeket azért érdeklik közelebbről, mert ezek is, csaknem mind, sóknak higított oldatai. Következőleg az ásványos vizekre nézve is azt tehetjük föl, hogy a bennök levő sók fém- és savmaradék ionokra vannak dissociálva. Ámde éppen ezek az alkotórészek azok, a melyek az ásványos vizek összetételét hypothesistől mentesen fejezhetik ki, s nem közmegegyezésnek, hanem tudományos felfogásnak felelnek meg. Kivételt csak töményebb ásványos vizek, nevezetesen a keserű- és némely erősen savanyú vizek képezhetnek, a mennyiben ezek sói aránylag kisebb fokban vannak dissociálva. A még nem dissociált résznek megállapítása a jövő feladata, de ha az ásványos vizekben oldott sóknak ionokra való dissociatióját megengedjük, elképzelhetjük, hogy az ásványos vizek rendkívüli hatása a sok elektromossággal töltött ionoktól feltételeződik.

Felette érdekes, hogy az ásványos vizekben foglalt sókról megmondhatjuk, hogy vajjon teljesen vagy csak részben vannak-e dissociálva. E végett csak az ásványos víz fagyáspont-csökkenését kell meghatározni. Mert ha tekintetbe veszszük, hogy Raoult szerint egy gramm molekula anyag 1000 gr vízben 1,85°C fagyáspont-csökkenést okoz, a fagyáspont-csökkenés pedig arányos a molekulák számával: akkor ha a szerzőtől ajánlott módon meghatározzuk az egyes alkotótrészek mennyiségét 1000 gr vízben s azután az alkotórészek sulyát osztjuk az atomsulylyal, olyan hányadosokat kapunk, melyeknek összege egyenlő az ionok gramm-molekuláinak számával; és ha most az ásványos víz fagyáspont-csökkenését az ionok gramm-molekuláinak számával osztjuk, és az alkotórészek teljesen dissociált állapotban vannak, a hányadosnak egyenlőnek kell lenni 1,85-al. Szerző, mesterségesen csinált olyan haloidos vizzel, melyből 1 literben 8,784 illetőleg 1,757 gr só volt, több kisérletet végzett s úgy találta, hogy a töményebb oldattal 4,86 %, a hígabbal 1,67%-al volt az érték kisebb, mint 1,85.

E kisérletekből következik, hogy az ásványos vizek szerkezetére vonatkozó újabb felfogás okadatolt; s lehetséges, hogy már közel jövőben a fagyáspont-csökkenés meghatározása, továbbá az elektrolytikus vezetőképesség megmérése fognak támogatni, midőn a dissociatio fokát, az ásványos víz szerkezetét akarjuk megállapítani, — midőn az elemzés jóságát s az ásványos víznek változott vagy változatlan állapotát akarjuk ellenőrizni. Ezeknél fogva, minthogy az ásványos vizekben foglalt alkotórészeknek olyan módon való összeállítása, mint azt szerző ajánlotta, nemcsak a való összetételt fejezi ki, de még a szerkezetet is jobban megközelíti, mintha az alkotórészeket kényünk kedvünk szerint sókká csoportositjuk; alig becsülhető eléggé szerző munkája, ki a kir. magy. Orvos-egyesület állandó balneologiai bizottságának használatára 74 nevezetesebb ásványos vizet, melyek közül 43 hazai, az általa javasolt elv szerint átszámított s az adatokat táblázatokba foglalta. Ez átszámításoknál régebbi ajánlatától csak annyiban tért el, hogy a carbonátokban a szénsavmaradékot nem a normálcarbonátokban foglalt szénsavmaradék egy egyenértéksulyára $^1/_2$ CO_3-ra, hanem hydrocarbonatokban levő HCO_3-ra számította.

Minthogy továbbá a szénsavhydratot mint a tejsavsorozatba tartozó oxysavat foghatjuk fel s mint ilyen csak egy vegyértékű sav; ennélfogva az egyen-

értékek százalékainak kiszámításakor a szabad szénsav egyenértéksúlyául 44-et fogadott el.

Az átszámított 74 ásványos vizet szerző 9 csoportba foglalta össze. Nem állítja, hogy minden ásványos víz e csoportok bármelyikében helyet talál, de hiszi, hogy eljárása olyan tanulmányokra vezethet, melyeknek alapján azokat egykor általánosabb szempontokból lehet csoportosítani.

Minden csoport táblája két részből áll; egyikben az összes alkotórészek relativ egyenértékének százalékát tünteti fel, a szabad szénsav egyenértékének százalékát a savmaradékok egyenértékének százalékai közül kihagyván; a másik táblázatban azt láthatjuk, hogy 1 kg ásványos vízben az egyes alkotórészekből hány gr van. Ez a táblázat tehát híven kifejezi az ásványos vizek elemzésének eredményét s az elektrolytikus dissociatio elvének értelmében azok legvalószinűbb chemiai szerkezetét.

Az ásványos vizek chemiai jelleme, csak is az alkotórészek egyenérték százalékainak összehasonlításából állapítható meg.

Igy jellemezte szerző is, a tanulmánya körébe fölvett ásványos vizeket s kilencz csoporthoz jutott. Az összes 74 viznek mintegy fele szénsavban nagyon dús, azaz savanyú víz, de hogy mégis milyen vizet tartson savanyú víznek, bizonyos kriteriumot kellett megállapítania. E savanyú vizekben a hydrocarbonatok mellett leglényegesebb alkotórész a szabad szénsav, következőleg abban állapodott meg, hogy savanyú víznek csak azt a vizet minősíti, melyben a szabad szénsav egyenértéke legalább is a fele a hydrocarbonatok egyenértékének, és absolut súlya 1 kg vizben legalább 1 gr. Közönséges hőmérsékleten egy gramm szénbioxyid egy kg vizet félig telít s főleg hydrocarbonatok jelenlétében a víz íze határozottan savanyú.

A savanyú vizeket egyéb jellemző alkotórészek szerint öt csoportban foglalta össze. Az egyenértékek viszonyos nagyságát rövidítve következőleg jelzi:

1. Alkali fémek egyenérték százalékának összege:

$$K+Na+Li+ \ldots = M'.$$

2. A földfémek egyenértékének összege:

$$^1/_2\,Ca+^1/_2\,Mg+^1/_2\,Sr+^1/_2\,Fe+^1/_2\,Mn+ \ldots = M''.$$

3. A savmaradékok egyenértékének összege:

$$Cl+J+^1/_2\,SO_4+BO_2+PO_4+SiO_2+ \ldots = A.$$

És most következnek az egyes csoportok:

I. Alkalis savanyú vizek:

Jellemök: $HCO_3 > A$, *és* $M' > ^1/_2\,M''$.

Az egyes vizek a táblázatban az alkali egyenértékek csökkenése szerint következnek.

Ide tartoznak: 1. Szolyva, 2. Preblau, 3. Hársfalu, 4. Krondorf, 5. Giesshübl, 6. Parád-Csevicze, 7. Neuenahr.

II. Földes savanyú vizek.

Jellemök: $HCO_3 > A$, *és* $^1/_2 M'' > M'$.

A táblázatban az egyes tagok a földfémek és a vas egyenértékének növekedése szerint következnek.

Ide tartoznak: 1. Német-Keresztúr, 2. Szinnye-Lipócz (Salvator), 3. Borszék, 4. Lubló, 5. Véghles, 6. Moha, 7. Parád (Clarisse), 8. Gleichenberg (Klausenquelle).

III. Vasas savanyú vizek.

Jellemök: $^1/_2 Fe \geq 1$; *a vas absolut súlya 1 kg-ban legalább* $\geq 0{,}02$ *gr; és* $HCO_3 > A$.

A sorrend a vas egyenértékének csökkenése és *A* növekedése szerint: 1. Szliács (József-forrás), 2. Előpatak, 3. Buziás (József-forás), 4. Langenschwalbach, 5. Pyrmont, 6. Bártfa, 7. Rank-Herlány, 8. Visk-Várhegy.

E csoportban vastartalmánál fogva Szliács unicum.

IV. Sós savanyú vizek.

Jellemök: *A savanyú vizén kivül:* $Cl > {}^1/_2 SO_4$, *s ezek összege legalább 30%; továbbá* $M > {}^1/_2 M''$.

Sorrend a chlor értékének csökkenése szerint: 1. Kissingen (Rákóczy), 2. Kissingen (Maxbr.), 3. Nieder-Selters, 4. Luchatschovitz (Vincenti), 5. Luchatschovitz (Amadi), 6. Gleichenberg (Constantinquelle), 7. Szántó, 8. Tarcsa.

A négy elsővel egyenlő rangú vizünk alig van.

V. Sulphátos savanyú vizek.

Jellemök: *A savanyú vizén kivül* $^1/_2 SO_4 > Cl$.

Sorrend a sulphat és az alkali egyenérték csökkenése szerint: 1. Franzensbad (Franzensquelle), 2. Franzensbad (Salzquelle), 3. Marienbad (Kreuzbrunn), 4. Marienbad (Ferdinandsquelle), 5. Balatonfüred, 6. Rohitsch (Tempelquelle), 7. Koritnyicza (Ferencz-József-forrás).

Az első négy külföldihez jogosan hasonlítható vizünk, a tanulmányozottak között nincs. Balatonfüred emlékeztet azokra, de alkali-, chlorid- és sulphattartalma s oldott részeinek súlya is csekélyebb, mint amazoké.

VI. Lúgos bicarbonat vizek.

Jellemök: *Mint a lúgos savanyú vizeké* $HCO_3 > A$ *és* $M' > {}^1/_2 M''$; *a szabad szénsav egyenértéke kisebb a* HCO_3 *egyenértékek felénél.*

Sorrend az alkali fémek és a hydrocarbonat egyenértékek csökkenése szerint: 1. Bilin, 2. Vichy (Celest), 3. Vichy (Grandquelle), 4. Luhi (Margit), 5. Czigelka, 6. Bikszád, 7. Palics.

E vizek között legtisztább és csaknem typikus a luhii Margit. Szabad szénsavja sokkal kevesebb, mint a külföldieké.

VII. Keserű vizek.

Jellemök: *A sulphat* $^1/_2 SO_4$ *egyenértéke sokkal több, mint a többi savmara-*

dék egyenértékek összege. HCO_3 igen csekély. Az oldott részek absolut súlya nagy. A sulphat és Na+Mg egyenértékek csökkenése szerint a sorrend:

1. Budapest (Hunyadi János), 2. Budapest (Ferencz-József), 3. Püllna, 4. Budapest (Deák Ferencz), 5. Saidschütz, 6. Budapest (Rákóczy), 7. Alsó-Alap, 8. Friedrichshall.

A két utolsó a sósvizekhez hajlik. A budapestiek az oldott részek mennyisége és relativ tartalmuknál fogva első ranguak. A saidschützi víz relativ nagy magnesiumtartalmánál fogva tünik föl.

VIII. Haloid vizek.

Jellemök: *A chlor egyenértéke a többi savmaradék, — a natrium a többi fém egyenérték összege fölé emelkedik. J + B egyenérték* $\geq 0{,}2$. Jod és brom egyenérték csökkenése szerint a sorrend: 1. Heilbrunn, 2. Csíz (Uj forrás), 3. Hall, 4. Csíz (Régi forrás), 5. Kreuznach, 6. Szobráncz.

Kreuznach a sós — Szobráncz a kénes vizekhez átmenet. A négy első mind kiváló s a sorrend szerint értékesek.

IX. Hévvizek.

Jellemök: *24° C-nál magasabb hőmérséklet s az oldott alkotórészek csekélysége.*

Fajtái:

a) lúgos és sós vizek: 1. Ems (Kesselbrunn), 2. Ems (Felsenquelle), 3. Lippik.

b) Lúgos és sulphatos vizek: 1. Karlsbad (Schlossbrunn), 2. Karlsbad (Mühlbrunn).

c) Vasas hévvizek $^1/_2\,Fe \geq 0{,}5$. — 1. Vihnye, 2. Szliács (tükörfürdő). E kettőhez hasonlítható Neuenahr; de ez lúgos savanyúvíz.

d) Kénes hévvizek, sulphid, kén egyenérték-összege $\geq 0{,}2$. — 1. Pöstyén, 2. Harkány, 3. Budapest (Városliget), 4. Budapest (Margitsziget), 5. Herkules (Erzsébet-forrás), 6. Herkules (Szapáry-forrás), 7. Herkules (Lajos forrás).

Magas hőmérséklet és kéntartalmú vegyületeinél fogva a négy első kiváló.

A három utóbbiban nincs hydrocarbonat, de van sok chlorid. E csoport vizeihez a 74 átszámított vizek közt foglalt külföldi vizek alig hasonlíthatók.

e) Vegyes hévvizek: 1. Herkules-forrás, 2. Stubnya.

A négy első csoport savanyú vizei között megállapítható eltéréseket is fölemlíti. Az összes csoportok után pedig főleg az orvosok tájékoztatása miatt a szolyvai, giesshübli, szliácsi és langenschwalbachi vizet részletesebben is összehasonlítja szerző, mi által éppen azok, a kiknek felvilágosításától és működésétől leginkább függ, hogy hazai ásványvíz-kereskedelmünk föllendüljön, kitünő tájékoztatásban részesülnek. Magának az értekezésnek megbecsülhetetlen haszna abban áll, hogy míg egy részről egymással össze nem hasonlítható módon ismertetett ásványos vizeink most már tárgyilagos alapon összehasonlíthatók, más részről kijelöli, hogy az ásványos vizek tanulmányozásánál a tudomány ujabb vívmányai milyen értelemben értékesíthetők.

Ilosvay Lajos.

(39.) Franzenau Á.: *Bujtur fosszil foraminiferái.* (Természetrajzi füzetek. XIII. kötet. 1890. 95 l. Egy táblával).

A szerző művének elején azon régibb műveket sorolja föl, a melyek Bujturról foraminiferákat ismertetnek. Ezekből kitűnt, hogy az irodalomban csak 31 foraminifera van ismertetve, míg a szerző 123 alakot talált, köztük 5 új fajt. A faunát a következőkben adja, megjegyezve, hogy a faj gyakori (gy.) vagy ritka-e (r.)

Miliolidæ: *Biloculina clypeata* d'Orb. (n. r.), *B. inornata* d'Orb. (r.), *B. cyclostoma* Rss. (n. r.), *B. bulloides* d'Orb. var. *truncata gracilis* Rss. (gy.).

B. rixatoria n. sp. Egy — 1 milliméternél nagyobb — oldalt összenyomott alak. A héj ovalis kerületű, felül ferde, alól legömbölyödött, az utolsó kamra az utolsóelőttinek találkozási vonala mentén mélyített. A nyílás tojásdad-alakú egy erős, a szabad végén megvastagodott foggal, mely oldalról tekintve a héj körvonalán kiemelkedik.

Miliolina seminulum L. sp., *M. oblonga* Montagu 1 p., *M. agglutinans* d'Orb. (i. gy.), *M. Cuvieriana* d'Orb. (r.), *M. insignis* Brady (n. r.), *M. Akneriana* d'Orb. (gy.), *M. badensis* d'Orb. (n. r.), *M. Boućana* d'Orb. (r.), *M. Nussdorfensis* d'Orb. (n. r.). *M. consobrina* d'Orb. (n. r.), *M. contorta* d'Orb. (gy.), *M. Partschii* d'Orb. (r.), *M. Dutemplei* d'Orb. (r.), *M. gibba* d'Orb. (gy.), *M. inflata* d'Orb. (1 p.), *M. Josephina* d'Orb. (r.), *M. longirostra* d'Orb. (n. r.), *M. Mayeriana* d'Orb. (n. r.), *M. pauperata* d'Orb. (r.), *M. Schreibersi i* d'Orb. (r.), *M. triangularis* d'Orb. (gy.), *M. trigonula* Lam. (n. r.), *M. zigzag* d'Orb. (i. gy.), *M. decipiensis* Rss. (n. r.), *M. fœda* Rss. (n. r.), *M.* [1] *grinzingensis* Rss. (r.), *M. latidorsata* Rss. (2 p.), *M. lenticularis* Rss. (r.), *M. signata* Rss. (r.) *M. suturalis* Rss. (1 p.) *M. tricarinata* d'Orb. (gy.), *M. Ermani* Born. (gy.), *M. truncata* Karr. (n. r.), *M. cuneata* Karr. (1 p.), *M. pyrula* Karr. (n. r.), *M. undosa* Karr. (1 p.), *M. Atropos* Karr. (gy.), *M. Clotho* Karr. (gy.), *M. dilatata* Karr. (2 p.), *M. intermedia* Karr. (n. r.), *M. sclerotica* Karr. (n. r.), *M. vermicularis* Karr. (r.), *M. Krenneri* Frnzn. (n. r.), *M. peregrina* d'Orb. var. *edentula* Frnzn. (n. r.), *M. Rákosiensis* Frnzn. (gy.) *M. Bujturensis* n. sp. (gy.). A kamrák hátrészét két éles él határolja. A héj harántnézetben egyenetlen oldalú háromszögű. Minden hátél két oldalán barázdák vannak, melyeket domború részek követnek. A héj kerülete széles elliptikus. A mellső és hátsó oldal majdnem sík, ezek elseje igen keveset láttat, a mélyen fekvő középponti kamrából. A kamrák érintő vonalai gyengén mélyítettek és szembetűnők. A nyilás majd ovális, majd kerek, a szabad végén megvastagodott egy foggal. Nagysága 0,5—0,7 mm.

M. opposita n. sp. Az ovalis héj alul kerek, felül ferde, harántmetszete legömbölyödött csúcsú háromszög, hátsó oldala sík. A nyílás hosszukás háromszögletű. Nagysága 0,5—1,0 mm.

M. lauta n. sp. A héj kerülete ovális, oldalt összenyomott és szélén éles. A kamrák csavarodottak, a hátuk legnagyobb része két élű, csak a nyílástól nem messze egyesülnek egy élbe. A nyílás négyszögletes, a szabad végén megvastagodott egy foggal. A nyílás széle gyengén megduzzadt. A héj külseje az egyik oldalon a kamrák középrészén kiemelkedő és a szélek felé elenyésző lemezek és lemezrészek által, a másik oldala, mely az egyedüli középkamrát mutatja, különböző alakú gödrök által díszített. 1 mm-nél nagyobb.

M. retusa N. SP. (gy.). A héj hosszúkás ovális, fent ferde, alul gömbölyű, mellső oldalán domború, hátsó oldala sík, harántirányban nagyjában háromszöges. A kamrák sarkait képező részek tompák, ez a héj középrészén a szembeötlőbb, a szélén pedig elenyésző. A kamrák találkozási vonalai sekélyek. A nyílás kerek, egy rövid, szabadvégén alig megvastagodott foggal. Nagysága 0,3 –0,5 mm.

Miliolina SP., *Vertebralina sulcata* Rss. (r.), *V. foveolata* FRNZN. (n. r.), *Hauerina ornatissma* KARR. (n.), *Cornuspira rugulosa* Rss. (n. r.), *Peneroplis Haueri* D'ORB. (n. r.), *Alveolina melo* FICH. et MOLL. (gy.), *A. rotella* D'ORB. (n. r.).

Textularidæ. *Textularia agglutinans* D'ORB. (gy.), *T. articulata* D'ORB. (gy.), *T. carinata* D'ORB. (r.), *T. lævigata* D'ORB. (n. r.), *T. Mayeriana* D'ORB. (n. r.), *T. subangulata* D'ORB. (n. r.), *T. pala* CZJZ. (n. r.), *T. lanceolata* KARR. (2 p.), *Verneuilina spinulosa* Rss. (r.).

Lagenidæ. *Nodosaria consobrina* D'ORB. (2 p.), *Polymorphina austriaca* D'ORB. (r.), *P. communis* D'ORB. (n. r.), *P. gibba* D'ORB. (gy.), *P. problema* D'ORB. (n. r.), *P. tuberculata* D'ORB. (gy.), *P. punctata* D'ORB. (n. r.), *P. minuta* RÖSN.
[2] (n. r.). *P. discreta* Rss. (2 p.), *P. amplectens* Rss. (2 p.), *P. amygdaloides* Rss. (gy.), *P. inflata* Rss. (gy.), *P. robusta* Rss. (1 p.), *P. Rœmeri* Rss. (r.), *P. turgida* Rss. (r.), *P. obtusa* BORN. (r.), *P. myristiformis* WILL. (n. r.), *Uvigerina pygmœa* D'ORB. (r.).

Globigerinidæ. *Globigerina bulloides* D'ORB. (r.(, *G. triloba* Rss. (n. r.), *Orbulina universa* D'ORB. (1 p.), *Pullenia bulloides* D'ORB. (r.).

Rotalidæ. *Discorbina araucana* D'ORB. (2 p.), *D. turbo* D'ORB. (n. r.), *D. imperatoria* D'ORB. (gy.), *D. obtusa* D'ORB. (n. r.), *D. planorbis* D'ORB. (i. gy.), *D. platyomphala* Rss. (gy.), *D. semiorbis* KARR. (gy.), *D.* SP., *Truncatulina lobatula* WALK. (n. r.), *T. reticulata* CZJZ. (r.), *T. regularis* KARR. (gy.), *Heterolepa Dutemplei* D'ORB. (r.), *H. Girardana* Rss. (r.), *Pulvinulina umbonata* Rss. (r.), *P. exigua* BRADY. (r.), *Epistomina Partschiana* D'ORB. (r.), *Rotalia Beccarii* L. (i. gy.), *R. calcar* D'ORB. (i. gy.), *R. venusta* BRADY. (gy.).

Nummulinidæ. *Nonionina communis* D'ORB. (n. r.), *N. granosa* D'ORB. (gy.), *N. Soldanii* D'ORB.(r.), *N. umbelicatula* MONTAGU. (gy.), *Polystomella aculeata* D'ORB. (gy.), *P. Antonina* D'ORB. (r.), *P. crispa* LAM. (i. gy.), *P. flexuosa* D'ORB. (gy.), *P. obtusa* D'ORB. (gy.), *P. macella* FICH. et MOLL. (gy.), *P. striatopunctata* FICH. et MOLL. (r.).

Ha ezekhez hozzácsatoljuk azon fajokat, melyek az irodalomban Bujturról említve vannak, de a melyeket szerző nem talált, úgy mint a: *Miliolina angulata* KARR., *M. Haidingeri i* D'ORB., *M. Transilvaniæ* KARR., *Vertebralina gibbulosa* D'ORB., *Peneroplis planatus* FICH. et MOLL., *Alveolina Haueri* D'ORB., *Glandulina lævigata* D'ORB., *Dentolina Adolphina* D'ORB., *D. elegans* D'ORB., *Cristellaria calcar* D'ORB., *Rosalina simplex* D'ORB., *Amphistegina Haueri* D'ORB., *Heterostegina costata* D'ORB.-t, akkor eddig összesen 136 faj ismeretes Bujturról.

A dolgozathoz mellékelt egy tábla rajzban az új fajok vannak feltüntetve.

Dr. LÖRENTHEY IMRE.

(40.) *Die österreichische-ungarische Petroleum-Industrie vom Standpunkte der Statistik beleuchtet.* (Allg. öster. Chemiker und Techniker-Zeitung. 1893. XI. Jahrg. p. 258.)

Hogy mily nagy lendületet vett a kőolaj-ipar az osztrák-magyar monarchiában az utolsó 10 év alatt, azt a következő táblázatokból láthatjuk, a melyek-

ből egyszersmind kitünik, hogy hazánkban 1884 óta több világító olajat gyártanak, mint az ausztriai császárságban. Látni való továbbá, hogy míg a nyers kőolaj-termelés évről évre tetemesen emelkedett, addig az összes bevitel egészben véve szintén gyarapodott, de nem oly nagy mértékben s ezenkívül némely években a megelőzőkhez képest apadás is constatálható. A belföldi termelés mennyiségre nézve már meghaladja az összes behozatalt.

I. Az osztrák-magyar monarchiában gyártott világító olaj mennyisége métermázsákban 1882—1891.

	1. Alsó-Ausztria	2. Csehország	3. Szilézia	4. Galiczia
1882	10.436	—	—	49.763
1883	36.143	—	—	152.687
1884	18.944	—	—	204.440
1885	72.574	165	—	259.688
1886	108.973	86	—	333.058
1887	133.682	7.727	5.137	382.678
1888	156.600	29.707	51.400	401.995
1889	130.773	51.610	61.211	423.508
1890	141.589	108.243	75.089	397.138
1891	171.373	121.142	103.814	393.165

	5. Bukovina	6. Ausztriai császárság	7. Magyarország	8. Összes termelés
1882	3.548	63.747	—	63.747
1883	12.788	201.618	160.858	362.476
1884	9.535	232.919	407.337	640.256
1885	7.606	340.032	570.186	910.218
1886	8.992	451.109	658.136	1,109.245
1887	11.966	541.191	668.631	1,209.816
1888	4.448	644.150	756.257	1,400.407
1889	4.640	671.742	778.996	1,450.738
1890	3.474	725.533	767.195	1,492.728
1891	2.644	792.138	814.941	1,607.079

	*II. A termelt nyers kőolaj**	*III. Összes behozatal.***
1882	200.000	1,075.227
1883	250.000	1,102.590
1884	350.000	1,349.602
1885	500.000	1,406.018
1886	650.000	1,280,465
1887	800.000	1,133,004
1888	1,000.000	1,202.573
1889	1,150.000	1,397.273
1890	1,300.000	1,290.495
1891	1,450.000	1,395 254
1892	1,550.000	1,503.050

* Métermázsákban (becsülve).
** Métermázsákban.

A Ö. Ch. u. T. Ztg.

TÁRSULATI ÜGYEK.

IV. SZAKÜLÉS 1893 OKTÓBER 4-ÉN.

Elnök: Dr. Szabó József.

Elnök megnyitván az ülést az e. titkár jelenti, hogy a nyár folyamán a társulatnak három tagját ragadta el a halál. Elhunyt Budapesten junius 26-án:

prudniki dr. Hantken Miksa, egyetemi tanár, a társulat örökítő tagja;

dr. Primics György a m. kir. földtani intézet segédgeologusa augusztus 9-én Belényesen; végül

Pálffy József, m. kir. bányabiztos Szepes-Iglón augusztus havában.

E jelentést a jelenlevők szomorú tudomásul veszik. Az elnök ajánlatára dr. Hantken Miksa és dr. Primics György elhunyt tagtársak fölötti emlékbeszéd megtartására dr. Koch Antal örökitő tag kéretett fel.

Uj tagokul ajánltatnak:

Fucskó J. Gyula, bányatiszt Vaskőn, ajánlja Themák Ede r. tag;

Przyborski Mór, bányaművezető Vaskőn, ajánlja Zsigmondi Árpád r. tag;

a nagyváradi községi iskolai könyvtár, ajánlja az e. titkár.

Előadások:

1. Dr. Schmidt Sándor: «*Czinkota (Pest m.) geologiájá*-ról szólt. Előadó a Czinkotáról ez ideig ismeretes geologiai képződményeket saját megfigyelései alapján még a mediterrán rétegekkel egészíti ki. E rétegek legrégibb és mintegy 4—5 m magas feltárása a fürdő mellett van. Anyaguk szilárd quarzhomokkő és laza öregszemü homok, a mely hemzseg quarzkristályok töredékeitől. Ez az itteni mediterrán homokra nagyon jellemző. A másik újabb feltárás a vasuti kavicsbányában van. A kutak vize és a felbuzgó forrás szintén a mediterrán rétegekből fakad, úgyszintén a szomszédos Mátyásföldön is; a kutak bővizűek. A kövületek száma nagy, de faj kevés van, s megtartásuk többnyire rosz. A gyüjtött kövületek alapján előadó e rétegeket az *alsó mediterránhoz* sorolja.

A *pontusi rétegek* az országút mellett a vályogvető gödrökben szépen fel vannak tárva; anyagukat egy sárgás meszes agyag meszes concretiokkal és ez alatt kékes agyag képezi. E rétegek közvetlen a mediterránon nyugszanak.

A *diluvium* a vasuti és falusi kavicsbányában, Puszta Szt. Mihályon, a csömöri szőlőkben és a Sashalmán láthatók; körülbelül 5 m vastag rétegeit kaviccsal váltakozó fehér vagy sárgás homok alkotja. A vasuti kavicsbányában a diluvialis rétegek a mediterránt födik.

Előadó a gyüjtött kőzeteket, kövületeket és az érdekesebb feltárásokot fényképekben bemutatta.

2. Dr. Koch Antal: «*A Fruska-Gora geologiai alkata, legújabb felvétele alapján*» czím alatt előzetes jelentést terjeszt elő a lefolyt nyáron a hegységben végzett geologiai felvételekről. Előadó bemutatja Rochlitzer J. térképét, a mely

az első kevés és bizonytalan felvételek alapján készült. Ezen a térképen csupán a vrdniki barnaszén terület környékére nézve szolgálhattak saját megfigyelések alapul. A hegység gerinczét képező phyllitek helyenkint kristályos mészbe átmenve, több mértföldnyire követhetők a keleti és nyugati részen. Az északi lejtőkön előforduló homokkő nem carbonkorú *(culm)*, hanem egyenértékü a Cserevicz vidékén hatalmasan kifejlett felső kréta *(flysch)* képződményekkel; a szerpentin ez üledékekben hatalmas betelepüléseket alkot. A trachytnak tartott és előadó által dolerites phonolithnak nevezett eruptiv kőzet valószinűleg szintén felsőkréta korú, mivel betelepülései e rétegekben, nem pedig a tertiär korúkban vannak.

3. Dr. Szabó József bemutat «*egy rendkivüli chabasit fészket a Csódi hegy trachytjából Bogdán mellett*». E nyár folyamán a bánya legmélyebb pontján a trachytban egy nagyobb üregre bukkantak, a melyből nehány liter víz folyt ki Az üreg falát 2—5 cm méretű lencsealakú legömbölyödött rhomboëderek födték, az ásvány átlátszatlan és piszkos vöröses színű. A trachytok üregeiben K vagy Na tartalmú zeolithok képződnek, a szerint a milyen alkaliát tartalmaznak a földpátok, e legújabb chabasit előfordulás pedig a trachyt legcompactabb részéből való; előadó ezek után úgy véli, hogy a kőzet alapanyagában igen finoman eloszolva kell egy könnyen oldható zeolithszerű anyagnak lenni, a melyet a víz kilúgozván rakódtak le a kristályok.

4. Kapcsolatosan dr. Schmidt Sándor vál. tag előadásához L. Lóczy Lajos vál. tag nehány megjegyzést fűz; röviden jellemezve a diluvialis kavics és lösz lerakodásokat, azok természetét és keletkezését. Magyarázatát adja az ilyen fiatalkorú lerakodásoknál nem ritkán látható discordáns telepedések és tölcsérszerű mélyedések képződésének; figyelmeztetve egyúttal arra is, hogy a löszben talált archæologiai leletekből a kellő palaeontologiai adatok hiányában ily fiatalkorú, laza kőzetek korát constatálni nem lehet. Saját megfigyeléseiből Kassa, Miskolcz és a Balaton vidékéről concret példákat sorol fel megjegyzéseihez.

Az október hó 4-én tartott *választmányi ülésen* az e. titkár mint pénztáros bemutatja az év 2-ik és 3-ik negyedére vonatkozó pénztári jelentést; nemkülönben bemutatja a kereskedelemügyi m. kir. minister leiratát, a melyben a társulatot felszólítja, tenne ajánlatot az ezredéves orsz. kiállítás alkalmával megtartandó geologiai-bányászati congressus vagy vándorgyülés mikénti megtartását illetőleg. Javaslattétellel szükebb körű bizottság bizatik meg, a melynek tagjai Böckh János alelnök, Gesell Sándor r. tag; L. Lóczy Lajos és dr. Schmidt Sándor vál. tagok.

Az elnök dr. Szabó József bemutatja a «Direction de la carte geol. de l'Europe» által beküldött magyarországi próbalapot és jelenti, hogy Hauchecorne igazgató a lap correcturája elkészítését kéri. A választmány határozata szerint e munkát a térképbizottság fogja végezni, miután a már sajtó alatt lévő átnézetes geologiai térkép megjelent.

A könyvtár részére beérkezett ajándék könyvek:

Bilharz O.: Ueber Trockenaufbereitung. Magdeburg 1893.

Berdenich V.: Die Wasserversorgung Budapests. — Komárom sz. kir. város vízvezeték mű tervezete.

H. Klinggraeff: Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens. — Danzig 1893.

D. Enrique Abella Y Casariego. Terremotos experimentados en la isla de Luzón durante los meses de marzo y april de 1892. — Manila 1893.

Boletin de la Riqueza Publica de los Estados unidos de Venezuela. Anno III. Tomo IV. Nr. 48—57. — Caracas 1893.

Codigo de Minas y Vocabulario. — Caracas 1893.

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1892.

Atti della Soc. Toscana di Scienze Natur. Vol. VIII. febr.-marz.

Revista trimensal Instituto Historico e geographico Braziliero. Tomo LV. part 1. — Rio Janeiro 1892.

Tenth Annual Report of the board of trustees of the public musem of the city of Milwaukee — Milwaukee 1892.

Exposicion que el ministro de fomento presenta al jefe del poder ejecutivo nacional en 1893. — Caracas 1893.

J. Felix und H. Lenk: Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico. II. Theil, 1 Heft. — Leipzig 1893.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET KÖRÉBŐL.

A földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő Nagyméltósága f. é. julius hó 7-én 35.393. sz. a. kelt magas rendeletével Gesell Sándor m. kir. főbányatanácsost és bányafőgeologust az I-ső oszt. főgeologusi állomásra léptette elő.

Ő Nagyméltósága ugyanazon rendelete értelmében kineveztettek:

Dr. Pethő Gyula II-od osztályú főgeologussá; dr. Schafarzik Ferencz czimz. osztálygeologus valóságos osztálygeologussá; végre dr. Posewitz Tivadar I-oszt. segédgeologussá.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIII. BAND. 1893 SEPTEMBER—OKTOBER. 9—10. HEFT.

VORSCHLAG

betreffend die Benennung und Eintheilung der südlicheren Theile der Gebirge des Comitates Krassó-Szörény.

Wir wissen, dass die natürliche Eintheilung der meisten Gebirgsgegenden unseres Vaterlandes, ebenso die richtige Benennung ihrer Gruppen noch nicht definitiv durchgeführt ist. Zu diesen Gebirgsgegenden gehört auch die im SO-lichen Winkel des Comitates Krassó-Szörény liegende, wo unsere Geologen gegenwärtig ihre Aufnahmen fortsetzen.

Indem wir einestheils erfahren, dass die Bevölkerung eine jede einzelne, wenn auch noch so unbedeutende Bergspitze oder einen Bergrücken mit einem besonderen Namen belegt, aber für Berggruppen keine Benennung findet; andererseits aber wir von unseren gegenwärtig in Gebrauch stehenden Karten näher nicht begründete, irrige oder geradezu unverständliche Benennungen ausrotten wollen, so haben wir uns veranlasst gesehen auf geologischer und orographischer Grundlage diesen Gebirgstheil auf folgende Weise zu gruppiren mit dem Entschlusse, die hier festgesetzten Gruppenbenennungen von nun an in unseren Publicationen consequent anzuwenden.

Jenes Gebirge, welches sich im Gebiete des Comitates Krassó-Szörény von der Linie Temes-Belareka-Cserna (respective von der Eisenbahnlinie Temesvár, Lugos-Orsova) gegen S, respective gegen W zu ausbreitet (M. s. die Kartenskizze auf S. 259 (169) d. magy. Textes), kann man am besten als das «*Krassó-Szörényer Mittelgebirge*» bezeichnen, zur Unterscheidung von jenem hohen, an der östlichen Grenze des Comitates liegenden Gebirge, zu dessen Bezeichnung sich der Name: «*Krassó-Szörényer Alpen*» als naturgemäss erweist.

Die Grenzen des ersteren sind: W-lich das ungarische Tiefland; N-lich der Temesvárer Abschnitt des Flusses Temes; O-lich der obere Lauf der Temes und weiter gegen S über den Pass Porta orientalis die Kornia, Mehadika, Globu, Belareka, respective weiter unten die Cserna; schliesslich von S die Donau. Dieses Gebirge erhebt sich nur ausnahmsweise in einzelnen Kuppen über 1000 m ü. d. M.

Detaillirtere Eintheilung:

I. In dem *Krassó-Szörényer Mittelgebirge* kann man einen südlichen und einen nördlichen Theil unterscheiden.

A) Unter dem *südlichen* oder längs der Donau hinziehenden *Gebirgstheil* verstehen wir jenes Gebirge, welches S-lich von der jungtertiären Depression der Almás und der Krajna liegt. Seine Gruppen sind folgende:

a) Das *Lokva-Gebirge*, welches zwischen Báziás, Ujmoldova und Szászkabánya liegt, O-lich sich bis zur Linie Szászka-Ujmoldova d. i. bis zur Grenzlinie der hier auftretenden Sedimentärgesteine ausbreitet.

b) Unter dem Namen *Kalkgebirge* (Mészhegység) begreifen wir jenen schmalen, nahezu N-S-lich streichenden Gebirgszug, der sich O-lich vom Lokva-Gebirge bis zur Grenze des Granites von Ljuborasdia, respective weiter N-lich bis zur Grenze der krystallinischen Schiefer ausbreitet. Dieses Gebirge besteht hauptsächlich aus secundären Kalksteinformationen, welche auf das rechte Ufer der Nera hinüberstreichen, d. i. sich nach N zu weiter ziehen.

e) Das *Almáser Gebirge* (O-lich vom Kalkgebirge), wird im N von den jungtertiären Depressionen der Almás und Krajna begrenzt, O-lich aber vom Bache Berszászka und von jener Linie, welche auf der O-lichen Seite des Svinyesa mare weiter gegen N im W-lichen Rande des Kerbelecz-Patrupene Granitzuges bis zum Bache Globu sich verfolgen lässt.

d) Das *Orsovaer Gebirge* zwischen der unter *c)* umschriebenen Grenzlinie, der Donau und dem unteren Abschnitte des Csernathales. Gegen N bilden der untere Abschnitt des Globu-Baches oder noch richtiger die Landstrasse Mehadia-Jablanicza seine natürliche Grenze, insoferne hier wieder jüngere tertiäre Ablagerungen ihren Anfang nehmen.

B) Unter dem *nördlichen* oder *Plesiva—Szemenik-Gebirge* verstehen wir jenes Gebirge, welches von den Thälern der Nera, Almás, Krajna und Temes begrenzt wird, W-lich aber sich aus der Tiefebene erhebt. Seine Theile sind folgende:

a) Das *Kalkgebirge*, als die N-liche Fortsetzung des entlang der Donau liegenden Kalksteinzuges, der im W von der Verseczer Hügelgegend, im O aber vom Szemeniker Granit und krystallinischen Schiefergebirge begrenzt wird. Dieses Gebirge findet gegen N bei Resicza seinen Abschluss.

b) Die «*Berggruppe des Szemenik*», welche zwischen dem früheren Gebirge, der Almás, Krajna und Temes liegt, gegen N zu aber beiläufig bis zu jener Linie sich ausbreitet, welche man von Resicza bis Karansebes ziehen kann und die zugleich den Abschluss der älteren Formationen bezeichnet.

An diese beiden centralen Gruppen des nördlichen oder Plasiva-Szemenik-Gebirge schliessen sich dann an:

c) Die *Hügelgegend von Buziás*, welche sich von der Resicza-Karan-

sebeser Linie gegen N zu bis zur Temes hinzieht, gegen S zu aber bis Berzava reicht.

d) Die «*Hügelgegend der Karas*» begrenzt im W das höhere Gebirge und zwar gegen S bis zur Nera, in nördlicher Richtung bis zur Berzava. Aus dieser hügeligen Gegend erhebt sich schliesslich

e) das «*Verseczer Inselgebirge*» oder die Gruppe des Verseczer Festungsberges, welcher nicht nur wegen seiner älteren geologischen Zusammensetzung, sondern auch seiner grösseren Höhe wegen dominirend ist.

II. Die Gruppirung der S-lichen Endigungen der *Krassó-Szörényer Alpen* ist folgende:

a) Das «*Cserna-Gebirge*», unter welcher Benennung wir jenen Gebirgszug verstehen, der sich am linken Ufer der Cserna, d. i. auf der O-lichen Seite von der Cserna bis zur Donau, O-lich von Orsova hinzieht, wo er im Berge *Allion* sein Ende erreicht.

b) Mit dem Namen «*Mehadiaer Gebirge*» aber bezeichnen wir jenen Gebirgstheil, welcher die S-liche Fortsetzung der Szarkó-Godjaner Alpen bildet, d. i. jenen Gebirgstheil, welcher vom Bache Hidegpatak bei Ruszka, von der Dobri Vir (1934 m) benannten Kuppe, ferner vom W-lichen Einschnitt der ungarischen Grenze S-lich fällt und im O von der Cserna, im W aber von dem Abschnitte Teregova-Mehadia-Herkulesbad der ungarischen Staatsbahn begrenzt wird.

Budapest am 4. März 1893.

Dr. Franz Schafarzik m. p. Ludwig v. Roth m. p. Johann Böckh m.p.

DIE SCHWEFELQUELLE VON KOLOP.

Von

Dr. B. v. Lengyel.*

In der grossen ungarischen Tiefebene am Ufer der Theiss liegt in der Nähe von Tisza-Süly die Puszta Kolop. Dort entspringt jene eigenthümliche, schon zufolge ihrer Lage interessante Schwefelquelle,** welche ihres ziemlich beträchtlichen Gehaltes an Schwefelhydrogen und der Quantität der im Wasser aufgelösten fixen Salze wegen unter den officiellen Mineralwässern Platz nimmt.

Das Wasser entspringt in einem beiläufig 14—15 m tiefen Brunnen und dass es nicht unter die sogenannten saliterigen Wässer gehört wie die

* Vorgelegt in der Vortragssitzung vom 31. Mai 1893.

** M. vgl. Földtani Közlöny, Bd. XXIII, pag. 255 [89].

Wässer der Brunnen des ungarischen Tieflandes, beweist schon jener Umstand, dass in ihm Nitrite, Nitrate und Ammoniumverbindungen fehlen.

Zum Zwecke der Analyse begab ich mich persönlich zur Quelle und bestimmt alldort die in ihrem Wasser gelöste Menge an Schwefelhydrogen und Kohlensäure, ebenso seine Temperatur. Zur Bestimmung der übrigen Bestandtheile brachte ich die hiezu nöthige Wassermenge heim und das Resultat der Analyse war folgendes:

1. Nach Prof. v. Than gruppirt.

a) Bestandtheile in 1 kg Wasser in Grammen:

(M. s. auf S. 261 (171) d. magy. Textes unter [1°/.]).
Nyomai = Spuren.

Gesammtmenge der freien und gebundenen Kohlensäure	CO_2	0,7798	
Freie Kohlensäure	CO_2	0,2670	= 134 cm³
Schwefelhydrogen	H_2S	0,0322	= 21 cm³

Temperatur des Wassers 12,8° C; spec. Gew. 1,0047

b) Die Bestandtheile ausgedrückt in æquivalenten Procenten:

(M. s. auf S. 262 (172) d. magy. Textes unter [2].)

2. Die Bestandtheile auf gewohnte Weise zu Salzen gruppirt:

a) Kohlensäure Salze als Carbonate:

In 1 kg Wasser sind in Grammen:

(M. s. auf S. 262 (172) d. magy. Textes unter [3°/.]).

Freie und halbgebundene Kohlensäure	CO_2	0,5234	= 265 cm³
Schwefelhydrogen	H_2S	0,0322	= 21 cm³
Summe der Bestandtheile		5,7848	

b) Die Kohlensäuresalze als Hydrocarbonate:

(M. s. auf S. 263 (173) des magy. Textes unter [4]).

Freie Kohlensäure	CO_2	0,2670	= 135 cm³
Schwefelhydrogen	H_2S	0,0322	= 21 cm³
Summe der Bestandtheile		5,8897	

Die Temperatur des Wassers 12,8° C. Gew. 1,0047

Nach den Daten der Analyse gehört dieses Wasser zu den schwefligerdigen-salzigen Mineralwässern, indem seine Hauptbestandtheile die Chloride, namentlich Natriumchlorid bilden. Ausserdem sind im Wasser n

grosser Quantität Sulfate, namentlich Calcium- und Magnesiumsulfat vorhanden.

Wesentlich ist das im Wasser vorkommende Schwefelhydrogen, welches seiner Quantität nach das Wasser entschieden zu einem Schwefel-Heilwasser macht, welches namentlich beim Badegebrauch Wirkung verspricht.

Sein Charakter ist einigermassen ähnlich dem des Wassers der Thermen des Kaiser-, Lukas-, Margarethenbades und des Bades im Stadtwäldchen von Budapest, indem die Hauptbestandtheile dieser Quellen dieselben Verbindungen bilden, als wie im Wasser von Kolop; aber in letzterem werden diese Bestandtheile in grösserer Menge gefunden und ist dieses Wasser kalt, während jene Thermen sind.

Der Schwefelhydrogengehalt einiger in- und ausländischer Quellen verglichen mit dem des Wassers von Kolop:

In 1 kg Wasser aufgelöstes Schwefelhydrogen

	in Grammen
Wasser von Kolop	0,0322
a) Inländische Schwefel-Heilquellen:	
Ajnácskő	0,0030
Leleczquelle von Alsó-Sebes	0,0052
Kaiserbad in Budapest	0,0002
Artesischer Brunnen im Stadtwäldchen von Budapest	0,0008
Herkulesbad *a)* Elisabethquelle	0,0330
b) Szapáry «	0,0258
c) Ludwigs «	0,0045
Quelle von Csevicze bei Parád	0,0149
Szobráncz	0,0190
Pöstyén	0,0026
Sinaquelle von Trencsén	0,0022
b) Ausländische Schwefel-Heilquellen:	
Baden-Argau (Schweiz)	0,0019
Baden (bei Wien)	0,0124
Franzensbad (Böhmen), Wiesenquelle	0,0085
St. Gervais (Frankreich)	0,0042
Nenndorf (Hessen-Nassau) Badequelle	0,0257
Wilhelmsbad (Schlesien) Alexandraquelle	0,0202

DIE CHEMISCHE ANALYSE DER SALZQUELLEN VON TORDA.

Von

Dr. J. NURICSÁN.*

Das neogene Steinsalzlager von Torda ist eines der grössten Ungarns. Dasselbe wurde schon von den Römern ausgebeutet und liefert noch heutigen Tages viel Salz. An der Stelle der aufgelassenen römischen Baue haben sich Salzteiche von beträchtlichem Umfange gebildet und werden dieselben schon längst mit sehr gutem Erfolge, besonders gegen Nervenleiden, rheumatische Schmerzen und Frauenkrankheiten vom Publikum aus Nah und Fern benützt.

Eine dieser Quellen, die «Schachtquelle», welche Eigenthum des Aerars ist und nördlich von der Stadt Torda in einer Höhe von 349 m über d. M. liegt (der Hauptplatz der Stadt liegt 338 m hoch), war bis 1892, in welchem Jahre sie vom Municipium in Pacht genommen wurde, in sehr vernachlässigtem Zustande; jetzt aber steht ein sehr hübsches Badehaus daneben.

Das zweite Bad, das «Römerbad», liegt von der Stadt nordöstlich in einer Höhe von 358 m ü. d. M. Dasselbe wurde 1841 von einer Aktiengesellschaft vom Aerar käuflich erworben, welche es dann 1889 dem Municipium mit den darauf liegenden Gebäuden zum Geschenke machte. Seit dieser Zeit hat das Municipium diesen Ort mit grossen Kosten zu einer auch verwöhnteren Ansprüchen genügenden Badekolonie verwandelt. Mit der chemischen Analyse beider Quellen wurde ich von der Stadtbehörde betraut. Das hiezu nöthige Wasser erhielt ich im Juli des Vorjahres in sorgfältig verschlossenen Flaschen zugesendet, behufs der bei der Quelle auszuführenden Untersuchungen begab ich mich im August dieses Jahres dahin.

1. Die chemische Analyse der Römer-Salzquelle bei Torda.

Das Wasser ist krystallrein und trübt sich selbst nach längerem Stehen nicht. Sein Geschmack ist stark salzig; seine Temperatur betrug in der Tiefe von 2 m am 3. August 1892 23,5° C; die der Luft 21° C; sein spec. Gew. 1,0318 (bei 15° C).

* Vorgelegt in der Vortragssitzung am 3. Mai 1893. — Hier im Auszuge mitgetheilt.

Auf Grund der Daten der Analyse und nach den vom Herrn Prof. K. v. THAN empfohlenen Principien ist die erfahrungsgemässe chemische Constitution der Römer-Salzquelle folgende:

In 1000 G. Th. Wasser — Aequivalente Procente:
(Man s. auf S. 268 (178) d. magy. Textes unter [1]).
Summe der fixen Bestandtheile = 47,0760
Freie Kohlensäure (CO_2) = 0,1035 = 52,53 cm³

Die Bestandtheile auf gewohnte Weise zu Salze umgesetzt und die Kohlensäure als Bicarbonate, das Aluminium als Aluminiumoxyd berechnet, ist die chemische Constitution des Wassers folgende:

In 1000 G. Th. Wasser:
(Man s. auf S. 268 (178) d. magy. Textes unter [2]).
Summe der fixen Bestandtheile = 47,0883
Freie Kohlensäure ($CO)_2$ = 0,1035 = 52,53 cm³
Sp. Gew. des Wassers = 1,0318 (bei 15° C)
Temperatur des Wassers = 23,5° C, der Luft = 21° C.

Auf Grund des in der ersten Tabelle [1] mitgetheilten gehört das Wasser seinem chemischen Charakter nach entsprechend der Classification Prof. v. THAN's zu den «Haloidwässern». Hinsichtlich der Summe seiner fixen Bestandtheile und der æquivalenten Procente seiner Hauptbestandtheile (Natrium und Chlor) steht es unter den ausländischen Quellen gleicher Art mit der von Colberg (Münderfeldsoole) in gleichem Range; die eine Quelle von Ischl (Schwefelquelle) überflügelt es zwar, indem in dieser bei 22,1683 gr fixer Bestandtheile die æquivalenten Procente des Natrium und Chlor 82% betragen.

2. Die chemische Analyse der Schachtquelle zu Torda.

Das Wasser ist krystallrein und trübt sich selbst nach längerem Stehen nicht. Sein Geschmack ist stark salzig. Seine Temperatur betrug in einer Tiefe von 2 m am 3. August 1892 23,5° C, die der Luft 21° C; sein spec. Gew. 1,0956 (bei 15° C).

Auf Grund der Daten der Analyse und nach den vom Herrn Prof. K. v. THAN empfohlenen Prinzipien ist die erfahrungsgemässe chemische Constitution der Schachtquelle folgende:

Im 1000 G. Th. Wasser — Aequivalente Procente:
(M. s. auf S. 271 (181) d. magy. Textes unter [1]).
Summe der fixen Bestandtheile = 134,8534
Freie Kohlensäure (CO_2) = 0,0086 = 4,35 cm³

Die Bestandtheile auf gewohnte Weise zu Salzen umgesetzt und die Kohlensäure als Bicarbonate, das Aluminium als Aluminiumoxyd berechnet, ist die chemische Constitution des Wassers folgende:

In 1000 G. Th. Wasser:
(Man s. auf S. 271 (181) d. magy. Textes unter [2]).
Summe der fixen Bestandtheile = 134,8572
Freie Kohlensäure (CO_2) = 0,0086 = 4,35 cm^3
Spec. Gew. = 1,0956 (bis 15° C)
Temperatur des Wassers = 23,5° C, der Luft = 21° C.

Auch dieses Wasser gehört nach der Classification K. von Than's zu den «Haloidwässern». Hinsichtlich der Summe seiner fixen Bestandtheile, ferner seiner æquivalenter Procente und seiner Hauptbestandtheile (Natrium und Chlor) ist dieses Wasser zu den besten unserer inländischen Wässer von gleicher Art zu rechnen und nimmt auch unter den ausländischen einen sehr vornehmen Rang ein.

I. chem. Institut der Universität Budapest, April 1893.

DIE BEDEUTUNG DER UMGEBUNG DER FEJÉR-KÖRÖS IN DER BERGADMINISTRATION DER RÖMER.

Von

G. Téglás.*

Es ist bekannt, dass der Goldbergbau Daciens unter besonderer technischer Leitung stand und dass der von der Provincial-Finanzadministration unabhängige und im Bergwesen bewanderte *procurator aurariarum* in Zalathna, daher so zu sagen im Centrum des Erzgebirges seinen Sitz hatte. Der kaiserliche Bergbau nahm, so wie anderwärts, auch in Dacien solche Dimensionen an, dass bald die Leitung eines grösseren von der Ompoly entfernter liegenden Bergbaucomplexes in vielfacher Beziehung vom Centrum emancipirt wurde.

Die Leitung des letzteren war im Allgemeinen den Händen vornehmer und sich besonderen Ansehens erfreuender Männer anvertraut; so liess der Kaiser die Asche eines der ersten Bergdirectoren, M. Ulpius Hermias aus Anerkennung seiner bedeutenden Verdienste nach Rom übertragen. Auch die Ausdehnung des Amtskreises und die Vermehrung der Functionen wird Ursache dessen sein, dass im J. 161 n. Chr., daher kaum ein halbes Jahrhundert nach der ersten Einrichtung, an der Seite des damaligen Procurator aurarium, Papirius Rufus ein beneficiarius fungirte; ja später erwies sich sogar die Ernennung eines *subprocurator aurariarum* als nothwendig, wie dies die im III-ten Bande des Corpus

* Im Auszuge mitgetheilt.

Institutionum Latinorum unter Zahl 1088 publizirte Inschrift beweist. Dieser nach opfert Arianus augusti libertus als subprocurator aurariarum Jupiter Tavianus.

Schon auf Grund der Kenntniss der lokalen Verhältnisse schliesse ich mich gerne Lazius an,* der, wie es scheint, nach Szamosközy Kőrösbánya und nicht wie Mezerius Apulum (Gyulafehérvár), jene interessante Inschrift zueignet, welche uns mit der Thätigkeit des Subprocurators bekannt macht.

Diese Inschrift ist verloren gegangen, wenigstens suchte ich in Gyulafehérvár vergebens nach ihr, und so kommen mir bei der Entscheidung dieser Frage nur der Vergleich der localen Verhältnisse zu Hülfe.

Die Gegend der Fejér-Körös wird einerseits von Abrudbánya-Verespatak, d. i. vom Abrudvíz und von der Aranyos durch den 1000 m Höhe erreichenden Vulkanpass; andererseits vom Gebiete der Ompoly gegen die Uebergänge der Grohás Braza und des Berges Zsidóhegy durch die dazwischen liegenden Kuppen Fericseltető und Magyarok hegye so sehr abgetrennt, dass, hauptsächlich in letzterer Richtung selbst die gesteigerten Communicationsbedürfnisse unserer Zeit nicht befriedigt werden können und ausser dem primitivsten Karavanenverkehr nichts zu Stande kam.

Nachdem nun die römische Bergdirection gerade von Ampelum (das heutige Zalathna) aus seine Verbindungen aufrecht erhielt und wir heute noch kein Zeichen dessen finden konnten, dass die Energie der römischen Kriegsführung diese schwer passirbare Wasserscheide mit einem besonderen, von dem heutigen verschiedenen Strassennetze versehen hätte, so scheint mir Lazius-Szamosközy's Meinung, der zufolge der Subprocurator in die Mitte des Thales der Fehér-Kőrös und daher in das Centrum eines bis heutigen Tages ausgebreiteten Berggebietes versetzt wird, annehmbarer; denn würden wir auch voraussetzen, dass aus ämtlichem Interesse der persönliche Verkehr des Subprocurator aurariarum mit dem Finanzprocurator erwünscht gewesen wäre, so würden wir es nicht für begründet halten, dass man eben mit Rücksicht auf dieses Interesse in dem von Ampelum, dem Centrum der Bergdirection kaum 35 km weit liegendem und so die öfteren Verhandlungen erlaubenden Apulum (Gyulafehérvár) ein besonderes Amt organisire.

Jene Möglichkeit aber, als wenn in Apulum eine Nebenbergdirection hätte fungiren müssen, schliesst schon jener Umstand aus, dass in der unmittelbaren Umgebung von Apulum Goldbergbau nicht betrieben werden konnte und dass die Goldberge eigentlich von Ampelum aus näher dem Westen zu liegen. Der Rechtskreis des subprocurator aurariarum musste daher innerhalb Zalathna im Gebiete des Erzgebirges liegen.

Wollten wir in dieser für uns wichtigen Frage Beweise aus der Analogie der Organisation der Bergadministration der fremden Provinzen suchen, so finden wir, dass nicht nur einzelne Gegenden, wie wir dies von Ampelum voraussetzen, sondern selbst einzelne Bergbaue unter besonderer Leitung standen. So stand in Hispania der heutigen Sierra Morena, der römischen Mons Marianus ein besonderer Procurator vor, und der proc(urator) montis Mariani, procurator

* Lazii Wolfg. Comment. Reipubl. Rom. in Exteris Provinciis bello aquisitis constitutiæ Libri XII. Antwerpiæ 1698. Dazu gedruckt «Zamoscii Analecta lapidum.»

massæ Marianæ sind aus den Inschriften bekannt (Corpus Inscriptionum Latinarum II. 956).

Auch einzelne in grösserem Betriebe stehende und werthvolles Material liefernde Marmorbrüche standen unter selbstständigen Directoren, wie wir dies von den Porphyrbrüchen des Mons Berenicidis (bei Thebæ) wissen, und wo zur Zeit Vespasianus i.J. 72 n. Chr. C. Junius Clavianus præfectus montis als μεταλλάρχης fungirte (Corp. Instit. Latinarum, Bd. III. 72). Ebenda ist noch von anderen die Rede. So sind bei Orelli (Inschrift Nro. 3380, C. J. L. X. 1129) L. Pinaris — Nattae — als præfecto Berenicidis, ebenda (3380) M. Artorius præf(ectus) montis Berenicidis und im Corp. Inst. Lat. X. 3083. D. Serverio præf. præsidiorum et montis Bericis etc. erwähnt. In Aegypten wirkte der Mons Claudianus auch unter der Leitung ἐπὶ τρόπος τὸν μετάλλων. Der noch heute weltberühmte Marmorbruch von Carrara (damals Luna), ebenso die übrigen Marmorbrüche Griechenlands, Kleinasiens und Afrikas standen unter besonderer Leitung.

Beim Erzbergbau war die selbstständige Führung gebräuchlich und wenn wir jenes grosse Territorium betrachten, welches in die Grenze von Sztanizsa fällt, vom Berge Magyarok hegye (Dealu ungurilor) über den Fericseltető in die nördlichen Thäler des Prelucz auf die gegen Pojana zu fallenden östlichen Abhänge des Tekerő hinüberreicht und bei Ruda, Felső-Lunkoj, Kisbánya oder um mit modernen Namen, bei Boicza, Trestia, Herczegány, dann bei Karács nachweisbare römische Bergbaue und die an mehreren Punkten, vorzüglich aber zwischen Kőrösbánya und Czebe liegenden Goldwäschen umfasst, dann hat sich hier thatsächlich für den von mir für Kőrösbánya angenommenen subprocurator aurariarum entsprechende Arbeit und Rechtssphäre vorgefunden.

Der subprocurator adultor procuratoris konnte eine solche Amtsstellung einnehmen, welche gegenwärtig die in den Bergdirectionsbezirken von Nagybánya und Selmeczbánya fungirenden externen Amtsvorstände besitzen. Der Subprocurator gehörte ebenfalls zum Status der kaiserlichen ärarischen Beamten und die unter seine Verwaltung fallenden Einkünfte für das «patrimonium cæsaris» lieferte er wahrscheinlich bei Intervenirung des procurator von Ampelum (Zalathna) ab. Nachdem aber die Leitung des Goldbaues der hier alltäglich auftauchenden und verwickelten bergpolizeilichen und technischen Fragen, sowie Verfügungen wegen nicht einem einfachen Administrationsbeamten übertragen werden konnten, so ist es wahrscheinlich, dass für dieses Amt einzelne erprobte und im Bergbaue erfahrene Sklaven und Liberti als Vertrauenspersonen erwählt wurden.

Und nachdem dieses Amt seinem Range nach mit dem der adiutores studiorum, procurator annorum in Ostiis, oder mit den im zweiten Jahrhundert auftauchendenprocurator bibliothecarum, præfectus vehiculorum (Provincial-Postmeister), dem Director der Provincial Gladiotorenschule, dem adiutor pretærti annonæ, dem Curator der italienischen Strassen u. s. w. in eine Parallele zu stellen ist, so mussten auch seine Träger dem entsprechend das Gehalt des Subprocurator beziehen. Demnach konnte Arianus augusti libertus subprocurator aurariarum sexaginarius ein Amt einnehmen, für welches er ein jährliches Gehalt von 60.000 Sestertien erhalten konnte, eine Summe, welche noch immer grösser ist, als jene, mit welcher man in unseren Tagen Aemter, die wissenschaftliches und technisches Wissen und unbedingte Gewissenhaftigkeit erfordern, bezahlt.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Ich knüpfe an meine Erörterungen die Bitte, dass die gegenwärtig bei Brád in Thätigkeit stehenden Bergbauunternehmungen durch das systematische Sammeln der etwa vorkommenden bergbau-archäologischen Funde, Zusammenschreibung und Mittheilung ihrer Beobachtungen die Aufklärung des römischen Bergbaues von Dacien befördern möchten.

LITTERATUR.

(32.) Schafarzik F.: *A Cserhát Pyroxen-Andesitjei. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát.* (Mittheilungen aus dem Jahrb. der kgl. ung. geolog. Anstalt. Bd. XII. Heft 7. Mit einer geol. Karte in Farbendruck, zwei Tafeln und 26 in den Text gedruckten Abbildungen. Budapest 1892. [Magyarisch.])*

Die im Titel benannte Studie des Verfassers bietet uns die geologische Monographie eines Gliedes des ungarischen Mittelgebirges. Nach einer die Hydrographie und Orographie behandelten Einleitung macht sie uns mit der Gliederung der «Cserhát» benannten Gegend bekannt. Es besteht dieser nicht aus einem weit verlaufenden Gebirgsrücken, seine Hauptrichtung von SW—NO setzen nicht Gebirgsketten aufbauende Bildungen zusammen. Die Basis des zur Höhe der Mittelgebirge sich erhebenden Cserhát (567 m) bilden wagerecht lagernder altneogener Sand und Sandstein, welcher mit seinen Kuppen bis 300 m geht. Aus dieser allgemeinen tertiären Decke erheben sich unordentlich genug aus eruptiven Gesteinen bestehende höhere (400—500 m) Kuppen und Rücken, die vom Verf. in 17 Gruppen zusammengefasst und nach petrographisch studierten und an 149 Punkten gesammelten Gesteinsstücken charakterisiert werden.

Die Sedimentärschichten folgen chronologisch von unten nach oben wie folgt: unteres Oligocän, oberes Oligocän (aquitanische Stufe), unteres Mediterran (rhyolithtuffiger Sandstein, thoniger Sand, Bryozoen-hältiger Sand); oberes Mediterran (Heterostegina-Sandstein, Lithothamnium-Kalkstein); sarmatische Stufe, pontische Stufe, Diluvium, Alluvium.

Die Zeit des Ausbruches des einzigen, die Anhöhen bildenden Eruptivgesteines, des Pyroxen-Andesites fällt zwischen die Ablagerung der unteren und oberen mediterranen Schichten. Dieses höchst wichtige Resultat beweist Verf. mit zahlreichen, deutlichen Querschnitten. Nicht weniger werthvoll sind auch jene Erfahrungen, nach welchen die stratigraphische Position des Rhyolithtuffes im Liegenden des unteren Mediterran auf jeden Zweifel ausschliessende Weise festgesetzt wurde. Dadurch wurde unserer Meiuung nach auch das untermediterrane Alter des um Gőd, Káposztás-Megyer und Dunakesz sich ausbreitenden rhyolithischen Thones nachgewiesen. Indem Dr. J. v. Szabó das Liegende des rhyolithtuffigen Thones nirgends aufgeschlossen fand, erklärte er ihn in Folge dessen in seiner werthvollen Studie über die Quellen der Umgebung von Gőd für jünger als den pontischen Thon und dachte sich diesen von jenem überlagert.** Daraus

* Die deutsche Ausgabe befindet sich noch unter der Presse. Die Red.

** M. s. Földtani Közlöny, Bd. XX. pag. 91.

zog dann Prof. v. Szabó jene wahrscheinliche Folgerung, dass der rhyolithische Thon von der Umgebung Gőds diluvial und allenfalls glacialen Ursprunges sei.

Die Pyroxen-Andesite des unteren Neogen, die Basalten gleichen, kommen in pechsteinartigen, dichten, anamesitischen und doleritischen Abänderungen vor. Ihre Constituenten sind: *Magnetit, Ilmenit, Plagioklas-Feldspath, Pyroxen* und *Olivin*. Ich bemerke aber, dass die Bestimmung des specifischen Gewichtes der Gesteine von Nutzen gewesen wäre.

Die Pyroxen-Andesite des Cserhát brachen theils aus dem aus untermediterranem Sand gebildeten Lande, theils aus dem dieses Land von SO her umspülenden mediterranem Meere aus. Die continentalen Ausbrüche charakterisieren 4—10 m mächtige *Dyke*, in welchen das massige Gestein in horizontalen Säulen sich placirte. Die Meeresausbrüche waren mit Lavaergüssen und Auswurf von Asche und Lapilli verbunden.

Die zahlreichen Einzeleruptionen reihen sich nach 10 von NNO—SSW und N—S verlaufenden Längs- und 12 von WNW—OSO oder W—O verlaufenden Querspalten aneinander. Die tangentialen Rupturen fallen daher mit der Hauptrichtung des Mittelgebirges nicht zusammen. Die in den tangentialen Spalten emporgedrängten Massen sind besser erhalten als die radialen Eruptionen, besonders in den Knotenpunkten, in welchen die radialen Richtungen jene durchkreuzen.

Das Resultat der Erosion ist folgendes: Die in den östlichen Theilen des Gebirges befindlichen Vulkane standen im Meere und die späteren neogenen Meere schützten sie gegen die Verwüstung; im westlichen Theile dagegen, wo die Querrupturen sind, waren die kontinentalen Eruptionen während der ganzen neogenen Zeit hindurch dem atmosphärischen Niederschlage ausgesetzt.

Unter den Querlinien ist die Darstellung des ungestörten 11 km langen Dykezuges zwischen Ludány und Lócz die interessanteste.

Sehr instructiv ist in der Arbeit des Verfassers die aus durchsichtigem Papier angefertigte Decke der geologischen Karte, auf welcher die vulkanischen Linien und die Grenzen der jüngeren neogenen Bildungen aufgetragen sind.

Die Monographie des Verfassers beleuchtet die geologischen Verhältnisse einer wichtigen Gebirgsgegend unseres Vaterlandes und wird der Werth derselben erst dann zu voller Geltung kommen, wenn einst die benachbarten Gebiete, das Gebirge von Karancs, die Mátra und das Gebirge von Börzsöny, und auch das Bükkgebirge einem eingehenden geologischen Studium unterzogen werden; aber auch gegenwärtig können wir die Studie des Verf. als das hervorragende Produkt unserer seit schon fünfzehn Jahren darnieder liegenden monographischen geologischen Litteratur mit Freuden begrüssen.

Nach dem Ref. L. v. Lóczy's.

(33.) *Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1889.* 195 S. Budapest, 1891.

Den Directions-Bericht, dessen Inhalt zum grössten Theile im Földtani Közlöny bereits publizirt wurde, übergehend, wollen wir in Kürze die Berichte der Institutsgeologen referiren.

1. Dr. J. Pethő: *Einige Beiträge zur Geologie des Kodru-Gebirges.* S. 28—51.

Verf. beging i. J. 1889 im Anschlusse an seine vorjährigen Aufnahmen auf dem NO-Viertel des Original-Aufnahmsblattes $\frac{\text{Z. 20}}{\text{Col. XXVI}}$ 1 : 25,000 die nördlichen Theile von Szuszány, Nadalbest, Nyágra und bis Szlatina bei Dézna, stellenweise kartirte er die Umgebung bis zur Wasserscheide des Izoi-Zuges, der höchsten Masse des Kodru-Gebirges und reambulirte die Gemarkung der von Dézna südlich gelegenen Ortschaft Laáz. Später setzte er in der Umgebung von Monyásza seine Aufnahmen fort, drang sowohl nach N, als auch O bis zum Rande des Blattes vor, überging zum Theile auch auf die Blätter $\frac{\text{Z. 19}}{\text{Col. XXVI}}$ SO und $\frac{\text{Z. 20}}{\text{Col. XXVII}}$ NW, ohne dass er die Grenzen der hier schon sehr verworren wechselnden Gebilde auf dem ganzen Gebiete genügend begangen und kartirt hätte. Die Ungunst des Wetters zwang ihn späterhin gegen SO an den Rand des Gebirges zu gehen, wo er die Umgebungen der am rechten Ufer der Fehér-Körös gelegenen Gemeinden Fényes, Holdmézes, Jószás und Jószáshely kartirte und zum Theile die nächste Umgebung von Valemare und Báltyele an den anschliessenden Rändern der Blätter $\frac{\text{Z. 20}}{\text{Col. XXVI}}$ SO und $\frac{\text{Z. 20}}{\text{Col. XXVII}}$ SW beging.

Hauptsächlich in der Umgebung des Izoi-Rückens erfolgten daher die Aufnahmen des Verf.'s. Die Basis dieses Gebirges bildet der an wenigen Stellen zu Tage tretende *Phyllit* und der auch von einigen Punkten bekannte *Muscovitgranit;* an der Bildung der emporragenden Theile des Gebirges nehmen aber sedimentäre *Thonschiefer* und schieferige bis geschichtete *Sandsteine* theil; dabei treten aber auch, mitunter vorherrschend, der *Felsitporphyr* mit seinen Tuffen und die *Diabastuffe* auf.

Von Monyásza O- und NO-lich wird die Oberfläche von *Triaskalken* und *Dolomiten* in einem breiten Zuge bis zum Thale der Fekete Körös bedeckt, während im Monyászaer Thale und dessen nächster Umgebung ringsherum, ebenso S-lich bis Dézna, ja sogar hinter dem Bergrücken W und SW-lich bis Nyágva und Szlatina die äussere Hülle des Gebirges hauptsächlich von abwechslungsvollen Liaskalk-Schichten gebildet wird. Verf. konnte in dem letzteren folgende Petrefacten sammeln: *Avicula (Oxytoma) inaequivalvis* Sow. sp., *Pecten cf. textorius* Goldf. *P. cf. aequivalvis* Sow., *Rhynchonella cf. oxynoti* Quenst., *Rh. cf. triplicata juv.* Quenst. u. a.

Am Ende des gegen N auslaufenden Monyászaer Thales öffnet sich ein ziemlich grosser Graben, dessen oberer Theil an beiden Seiten von einem 1—3 m mächtigen, terra rossa-artigem diluvialem rothen Thon bedeckt ist; mehr oben aber wird die ganze Thalbiegung von diesem ausgefüllt. Dieser rothe Thon ist voll mit Schotterstückchen und eisenhältigen Schollen, zwischen welchen Verf. auch einige Petrefactenbruchstücke mit Limonitüberzug fand. Eines derselben konnte er mit *Ammonites (Aegoceras) cf. bifer* Quenst. vergleichen.

Im Liaskalke stiess man bisher auch auf zwei kleine Höhlen, die eine derselben liegt am S-lichen Abhange des Piatra cu lapte in buntrothem Marmor. In derselben wurden die Reste von *Ursus spelaeus* Rosenm., *Canis spelaeus* Goldf., *Hyaena spelaea* Goldf. gefunden. Verf. erwähnt bei dieser Gelegenheit, dass den

Namen *Ursus spelaeus* zuerst ROSENMÜLLER (Johann Christian) in seinem in Leipzig 1794 erschienenen Werke: «Quaedam de ossibus fossilibus animalis cuiusdam historiam eius et cognitio nem accuratiorem illustrantia» in die Litteratur einführte.

Erwähnenswerth ist noch ein rechter Seitenzweig des Monyászaer Thales seines Reichthumes an ausgezeichneten Quellen wegen.

Von jüngeren tertiären Gebilden, die in Betracht genommen werden können, kommen nur am Fusse des W- und SW-lichen Abhanges des Izoi-Kammes und an der von hier aus gegen das Bett der Fehér-Körös sich herabsenkenden schiefen Fläche vor. Es sind dies sarmatischer Kalk und Mergel, pontischer Mergel und Sand, Hochgebirgs-Kodru-Schotter; daran schliesst sich auch diluvialer Schotter und der schon früher erwähnte terra rossa-artige Lehm.

Im folgenden Abschnitte bespricht dann Verf. die «massigen eruptiven und geschichteten, ursprünglich aber anogenen Gesteine», deren Dünnschliffe Dr. F. SCHAFARZIK studirte. Seine diesbezüglichen vorläufigen Notizen theilt Verf. hier mit. Dieselben beziehen sich auf Muskovitgranit, Felsitporphyr-Quarzporphyr, Porphyr- und Porphyrittuffe, Diabas-Diabasgrünstein, Diabastuffe, Pyroxenandesit und dessen Tuffe.

Die Industrie benützt bereits mehrere der brauchbaren Gesteine dieses Gebirges, so den roth-bunten Marmor von Monyásza; den bläulich schwarzen Kalkstein derselben Lokalität. Auch der schwärzlich graue und bläulich schwarze Liaskalkstein und die Andesittuffe finden werthvolle Verwendung. Aus der Grauwacke des Valea funuri und dem Quarzitsandstein von Arszura werden Mühlsteine verfertigt.

2. Dr. TH. v. SZONTAGH: *Geologische Studien in der Umgebung von Grosswardein, Püspök- und Felixbad, sowie in dem Gebirge und Hügellande am linken Ufer der Schnellen-Körös von Krajnikfalva bis Grosswardein.* S. 52—65.

Verf. beendigte bei Gelegenheit dieser Aufnahme Blatt $\frac{\text{Z. 17}}{\text{Col. XXVI}}$ NW; dann den SW-lichen Theil des Blattes $\frac{\text{Z. 17}}{\text{Col. XXVI}}$ und befasste sich ferner mit der in die Umgebung von Grosswardein fallenden nördlichen Hälfte des Blattes $\frac{\text{Z. 18}}{\text{Col. XXVI}}$ NW; schliesslich beendete er die Aufnahme der südlichsten Theile der Blätter $\frac{\text{Z. 17}}{\text{Col. XXVI}}$ SO und $\frac{\text{Z. 17}}{\text{Col. XXVII}}$ SW von Grosswardein gegen O, an der linken Thalseite des Sebes-Körösflusses bis nach Krajnikfalva.

Nach einer kurzen geographischen Beschreibung des begangenen und aufgenommenen Gebietes schildert Verf. nun die geologischen Verhältnisse desselben.

In festen mächtigen Bänken abgelagerte, dem *unteren Lias* angehörende petrefactenleere, quarzige Sandsteine bilden den aufgedeckten unteren Theil des auf der linken Seite des Thales der Sebes-Körös hinziehenden Gebirges; in demselben befinden sich am südlichen Abhange des Cimpu mächtige Thonablagerungen, die stollenartig gewonnen werden, um sie als ausgezeichneten feuerfesten Thon zu verwenden.

Am westlichen Abhang der Cimpu-Spitze und nördlich namentlich längs des Weges nach Kalota finden wir verkieselte Mergel und südwestlich von der Thongrube glaukonitische sandige Mergel, Kalkstein-Bänke und Hornstein-Einlagerungen, welche dem *mittleren Lias* angehören. Der quarzitische Mergelschiefer ist mit *Pentacrinus*-Stielgliedern erfüllt; ebenso fand Verf. *Spiriferina rostrata* Sow. und kleine *Cardien*.

Der Aufschluss unterhalb der Thongrube enthält ausser unzähligen *Belemniten* auch *Pelecypoden, Brachiopoden* und *Cephalopoden;* besonders in der glauconitischen-mergeligen Portion. So fand er unter Anderem: *Gryphaea cymbium* Lmk., *Pecten aequivalvis* Sow., *Amaltheus spinatus, Rhacephyllites lariensis* Mngh. etc. Einige gesammelte Stücke von *Ammonites amaltheus* Schl. deuten darauf hin, dass im Gebiete auch der untere Theil des mittleren Lias vorhanden ist. Nicht sicher konnte Verf. das Vorkommen des *oberen Lias* nachweisen. Möglicherweise gehört zu demselben jener graue, dünn spaltbare kalkhaltige Mergelschiefer, der unter dem Requienia-Kalk liegt. Südlich von Esküllő, gegen den Cimpu kommen über den kieseligen Mergelschiefern des mittleren Lias, von den Requienien-Kalken etwas abweichende, *Belemniten* enthaltende mergelige Kalke vor, die sich vielleicht als *Dogger*-Kalke erweisen werden.

Die *Requienien*-Kalke des Neocoms bilden den grössten Theil des von Rikosd bis Kőalja auf der linken Seite der Sebes-Körös sich steil erhebenden Gebirges. Diese Kalke bestehen manchmal fast ganz aus einer Menge von Foraminiferen. Ueber diesen Kalken lagern westlich und südlich von Kis-Kér mergelige, sandige, gelbe Thone und festere Sandsteine. Im ersteren fand Verf. Korallen und andere Versteinerungen. Von jenem konnte er bis jetzt folgende bestimmen: *Ulophylla crispata, Latamentra agaricitis* und *Porites mammilata.* Der sandige Mergel enthält unzählige, manchmal linsengrosse *Patellina concava* Lam. Die Mächtigkeit dieser ganzen, der oberen Kreide (Gosauschichte) angehörigen Ablagerung ist kaum 3 m mächtig und fast horizontal.

Dem Requienien-Kalk seitlich angelagert fand Verf. gegen Kalota zu *Orthoklas-Quarztrachyt* und dessen *Perlit* (?).

Die Gebilde des *Neogens* sind hauptsächlich zwischen den Ortschaften Iszópallaga und Kőalja in den fast parallel abfallenden Thälern aufgedeckt; auch südöstlich um den Somlyó-Berg kommt sie in einzelnen Flecken vor. Es ist vorzüglich durch die sarmatischen und pontischen Schichten vertreten; aber auch das obere Mediterran scheint südöstlich von Kőalja am Fusse des «Koszta-Petrisilor» vorzukommen.

Der grösste Theil des aufgenommenen Gebietes ist vom *Diluvium* bedeckt, welches ausser Süsswasser-Kalkstein hauptsächlich aus stellenweise mit Schotter gemengten Lehm von verschiedener Farbe besteht. Bei Élesd fand Verf. im Schotter die Hälfte eines Mahlzahnes von *Elephas primigenius.* Stellenweise stiess man auf eine mächtige Schotterschichte unter dem diluvialen Lehm. Zum *Alt-Alluvium* rechnet Verf. jene kalkige Tuffablagerung, welche das bis Pestere ausströmende unterirdische Wasser namentlich neben der Kapelle bei der Gemeinde Rontó auf den beiden Ufern des Pecze-Baches abgelagert hat. Sie enthält viele Schalen von *Melanopsis costata* Fer., *Helices, Nerita fluviatilis* und auch von *Unio.* Eine Unmenge von *Melanopsis* und *Nerita* kommt im Lehm und Kalktuff-

Sand südwestlich von Rontó vor. Die Ebene an den Ufern der Sebes-Kőrös besteht aus Lehm und Schotter und gehört dem *Alluvium* an.

Die industriell verwerthbaren Gesteine des Gebietes sind in erster Reihe der Quarzit-Sandstein des unteren Lias, der in demselben eingelagerte feuerfeste Thon und der Requienien-Kalk; auch aus dem Kőaljaer mergeligen Cerithium-Kalkstein versucht man Cement zu brennen.

3. D. G. Primics: *Bericht über die geologische Detailaufnahme im Vlegyásza-Gebirgszuge des Kolozs-Biharer Gebirges 1889.* S. 66—79.

Das aufgenommene Gebiet erstreckt sich auf die Original-Aufnahmsblätter $\frac{\text{Sect. 8—11}}{\text{Col. VI}}$ (1 : 28,000) $\frac{\text{Z. 18}}{\text{Col. XXVII}}$ SO $\frac{\text{Z. 18}}{\text{Col. XXVII}}$ NO (1 : 25,000).

Auf diesem weiten Gebiete bedeckt das *Alluvium* besonders das Inundationsgebiet und die ausgedehnten Thalebenen des Drágán und Székelyó und bildet den fruchtbarsten Boden dieser Gegend. Dem *Diluvium* rechnet Verf. jene lockeren conglomeratartigen Ablagerungen zu, welche südlich der Linie Csucsa-Nagy-Sebes, über dem Niveau der jetzigen Flusswässer, stellenweise auch in einer 100 m übersteigenden Höhe, die terassenartigen Ränder der aus älteren Gebilden bestehenden Berge hie und da in Form von kleineren und grösseren Flecken bedecken. In ihnen kommen neben den schlammigen, sandigen Sedimenten besonders ziemlich grosse Stücke von krystallinischen Schiefer- und von tertiären Eruptivgesteinen, vorwiegend aber die abgerollten Blöcke der Dacite der Vlegyásza vor. Die Verbreitung der letzteren weist auch dahin, dass dieses Sediment einstens ein grösseres Terrain als heute bedeckt hatte. Seit der Zeit ihrer Ablagerung hat sich daher das Bett der dortigen Flüsse wenigstens um 100 m vertieft. — Am südlichen Fusse der Vlegyásza, dann beiläufig in der Mitte des Drágánthales, vom Sebesbache NO-lich, am Rücken der Wasserscheide zwischen den Thälern Drágán und Jád, zwischen den Bergspitzen Szelhis und Kapri und auf den Bergen Pipilisel, Dealu-Melcsului und Rensor liegen die Schichten der *Kreide*. Schlecht erhaltene Petrefacten, in den tiefsten Schichten vornehmlich Actaeonellen und Hippuriten verweisen sie in die *Gosauschichten der oberen Kreide*. Im Sebesbache konnte Verf. folgendes Profil von unten nach oben sehen:

a) Dunkelbraune, feine, dichte Thonmergel, manchmal mit dünnschiefriger Structur;

b) feinkörnige, grauliche Sandsteine;

c) dunkelbraune, sehr feine kohlige Schiefer;

d) grauliche, mittelkörnige Sandsteinbänke, mit Eisenerz-Nieren führenden Thonschiefern wechsellagernd.

Hieher gehören auch die im Drágánthale am N-lichen Rande der Verrucano-Conglomeratmasse der Kecskés-Lunkaer Enge vorkommenden thonigen Sandsteine, die vorwiegend aus kleinen Glimmerschuppen und Glauconitkörnchen bestehen, die mitunter auch mit einigen kleineren oder grösseren Quarzkörnchen untermischt sind.

An der S-lichen Seite dieser Verrucano-Conglomeratmasse kommen zwischen diesem und den tertiären Eruptivgesteinen dichter, dunkelgefärbter Mergel und schmutzigbraune, feine, schlammartig lehmige, sandige Schichten mit man-

gelhaft erhaltenen Petrefacten vor, die schon Dr. K. Hofmann der oberen Kreide zurechnete.

Dem *Jura* (tithonische (?) Sedimente) rechnet Verf. nach dem Vorgange F. Herbich's jene Klippenkalke zu, die in der Umgebung der Vlegyászaer Eruptivmasse an einigen Stellen vorkommen. Manchmal haben sie eine Mächtigkeit von nahezu 100 m und sind gewöhnlich grob geschichtet. An einigen Punkten, meistens in den tieferen Schichten sind sie mehr oder weniger krystallinisch und dolomitisirt. Gewöhnlich sind die Schichten stark gestört, enthalten nur mangelhafte Spuren von Petrefacten, unter welchen am häufigsten Korallenstöcke zu erkennen sind.

Die Sedimente des *Lias* kommen besonders in der Umgebung von Oncsásza vor. Die aus dem Oncsászaer Thalbecken und aus dem Aregyásza-Bache kennen wir zum Theil schon nach den von A. Koch gefundenen Petrefacten, Dr. Karl Hofmann konnte von den vom Verf. im Oncsászaer Thale gesammelten Petrefacten folgende bestimmen: *Spiriferina rostrata* Schloth., *Rhynchonella senta* Davids, *Rh. variabilis* Schloth. und *Waldheimia numismalis* Lmk. Es vertritt daher dieser Kalkstein dort die *Amalteus amalteus*-Schichten, *den Mittel-Lias*. An den oberen Lias erinnernde Sedimente, theils bunte, theils rothe eisenhältige Thonschiefer kommen mit Klippenkalk vergesellschaftet noch in der Umgebung von Biharfüred, ferner an der S-lichen Seite der Vlegyásza, im unteren Theil des Valea sacca und im Valea arsza vor.

Die Lagerung der Quarzite und Quarzitsandsteine unmittelbar auf den krystallinischen Schiefern oder unter dem Lias lässt sie als Vertreter der *Dyas* fungiren. Die feinkörnigen quarzitischen Sandsteine übergehen hinauf zu manchmal in gröbere Sandsteine, sodann in feinkörnige Conglomerate und schliesslich in ein verrucanoartiges Conglomerat. An anderen Orten wieder gehen diese Sandsteine nach unten in phyllitartige Schiefer über, in welche auch ein-zwei Finger dicke Sandsteinschichten eingelagert sind. Im Kucsulátaer Bache kommt in diesen Schiefern auch eine 1—2 Spannen mächtige, anthracitartige Steinkohlenschichte vor, sie ist aber so sehr mit Pyrit- und Markasitknollen erfüllt, dass sie als förmlicher Erzgang anzusehen ist.

Die Verrucano-Conglomerate bestehen aus einer Anhäufung von nuss- bis faustgrossen, manchmal noch grösseren, gewöhnlich weissen eckigen Quarzstücken, denen selten auch krystallinische Schieferstücke beigemengt sind. In ihrem unteren Niveau sind manchmal sehr eisenreiche, thonige Schiefer eingelagert, die mit dem Bindemittel der Verrucano-Conglomerate verwandte Gebilde zu sein scheinen. Petrefacten kommen in beiden Gesteinen nicht vor; vorzüglich finden wir sie in der Umgebung des Drágán-Thales; ebendort fand Verf. ein eigenthümliches, oberflächlich betrachtet einem feine Fluidal-Structur zeigenden, dabei aber breccienartigen Rhyolith auffallend ähnliches Gebilde, welches Verf. für sedimentären Ursprunges erklärt und nur mit Vorbehalt der Dyas zurechnet.

Beiläufig zwei Drittel des aufgenommenen Gebietes nehmen die *Eruptivgesteine* ein. Bezüglich ihres Alters unterscheidet Verf. *a)* tertiäre Eruptivgesteine und *b)* ältere krystallinische Massengesteine.

Die *tertiären Eruptivgesteine* bilden den eigentlichen Vlegyásza-Gebirgszug und lassen sie einen *Dacit-* und einen *Andesitzug* erkennen, welch ersterer viel

grössere Flächen bedeckt als letzterer und petrographisch wieder zwei Gebiete unterscheiden lässt: das Gebiet der *granito-porphyrischen* und das Gebiet der *an fremden Einschlüssen reichen, rhyolithischen Dacite.* Letzteren umsäumt SW-lich der Andesitzug. Die detaillirte petrographische Beschreibung der sämmtlichen tertiären Eruptivgesteine stellt Verf. in Aussicht.

An der SO- und O-lichen Seite der Vlegyásza kommen noch solche Schuttgesteine vor, in welchen nebst den Stücken benachbarter älterer Sedimente auch solche der tertiären Eruptivgesteine eine bedeutende Rolle spielen.

Ausführlicheres werden wir ebenfalls erst später über die an einzelnen Punkten des mittleren Drágánthales auftretenden *älteren krystallinischen Massengesteine* — mittelkörnige Granite und Granoporphyr — erfahren.

Die tertiären Eruptivmassen werden von NW und SOS auf einem ziemlich grossen Gebiete von *archäischen krystallinischen Schiefern* begrenzt, die hauptsächlich aus Glimmerschiefern; dann aus Amphibolschiefern bestehen.

In industrieller Verwendung stehen schon lange die granitoporphyrischen Dacite der Kis-Sebeser Steinbrüche; gute Verwendung könnten aber auch die Granite und Granoporphyre, manche Varietäten des Piatra-Albaer weissen krystallinischen Kalkes und die Lias-Kalksteine von der Oncsászaer Umgebung als Marmor finden; aus manchen Varietäten der quarzitischen Sandsteine könnte man gute Schleif- und Wetzsteine verfertigen und sollten die Eisensteine der Umgebung von Biharfüred in grösseren Lagerungen vorkommen, so würden sie zur Erzeugung von Roheisen sehr geeignet sein.

4. Dr. Th. Posewitz: *Das Gebiet der Weissen Theiss.* S. 80—100.

Verf. kartirte die Blätter $\frac{\text{Z. 13}}{\text{Col. XXX, XXXI}}$. Nur auf einem kleinen Gebiete treten krystallinische Schiefer, Dyasgesteine und wahrscheinlich triassische Kalke auf, erstere unterhalb des Ortes Rahó sind zumeist glimmerreiche, gut spaltbare Glimmerschiefer und bilden die Fortsetzung des von Paul beschriebenen krystallinischen Massives der Bukovina. Aus den schon besser bekannten Verhältnissen dieses Landes folgt auch, dass die am nördlichen Rande der krystallinischen Schiefer auftretenden Quarzconglomerate, Quarzbreccien und rothen sandigen Schiefer zur Dyasformation zu rechnen und als Verrucanobildungen zu bezeichnen sind; ebenso sind gegenüber der Mündung des Glivskybaches, am NW-lichen und am NO-lichen Rande des Vipcsino-Bergrückens liegenden Kalksteinschollen, die mit den Verrucanobildungen in Contact stehen, wahrscheinlich zur Trias zu rechnen.

Den weitaus grössten Theil des Gebietes nehmen die monotonen *Kreidegebilde* ein. Sie ziehen sich in einem breiten Gürtel von SO nach NW hin und bilden eine Mulde, indem die zwei Flügel die untere Abtheilung bilden, in deren Mitte die Sandsteine sich befinden. Nebst ihrer grossen Eintönigkeit sind ihre mannigfachen Schichtenstörungen charakteristisch. Die untere Abtheilung besteht aus dunkelgrauen, seidenglänzenden Schiefern, die mit glimmerigen, von Kalkspathadern durchsetzten Sandsteinbänken und graulichen Mergelschiefern wechsellagern; die obere Abtheilung massige Sandsteinablagerungen.

Die gewaltige Cserna-hora Gebirgskette im NO des Gebietes setzen Gesteine der *Oligocän*-Formation zusammen. Auch diese lässt sich petrographisch in eine

untere und in eine obere Abtheilung zerlegen; ersterer gehören roth und grünlich gefärbte Thonschiefer; letzterer Sandstein an. Versteinerungen fehlen ihnen.

Das *Diluvium* und *Alluvium* wird zum grössten Theil von Geröllablagerungen, dann durch Ablagerungen von gröberem Sand oder Thon vertreten. Sie sind in den Thalerweiterungen der Theiss und ihrer Arme mitunter mächtig, auch als Terrassen entwickelt. Im SO-lichen Theile der Cserna-hora stiess Verf. auch auf zahlreiche Gletscherspuren, deren eingehenderes Studium aber vorläufig die Ungunst des Wetters vereitelte.

An vielen Orten treten einfache *Eisensäuerlinge* auf, die zum Theil in einer Streichungslinie liegen; ebenso findet man am S-lichen Abhange des Sojmul-Berges Spuren eines verlassenen Bergbaues auf Eisenerze. Es ist eines jener vielen Erzvorkommen, die in der Máramaros in grosser Anzahl zerstreut sind, desto seltener aber sich als abbauwürdig erweisen. Es sind spatheisensteinhaltige Kalke, welche nester- oder butzenförmig im Glimmerschiefer auftreten.

5. L. Roth v. Telegd: *Der westliche Theil des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Majdan, Lisava und Steierdorf.* S. 101—128 mit Profilen.

Verf. setzte seine Aufnahmen auf den Blättern $\frac{\text{Z. 25}}{\text{Col. XXV}}$ SO und NO fort.

Auf dem begangenen Gebiete erscheinen die *paläozoischen* (dyadischen) *Ablagerungen* in drei parallelen Zügen an der Oberfläche. Der westliche Zug fällt in eine Linie mit den Csiklova-Oraviczaer Zuge und ist als N-liche Fortsetzung dieses zu betrachten. Seine Schichten befinden sich in umgekippter Lagerung; seine Breite und zugleich Mächtigkeit beträgt hier durchschnittlich 335 m. In einem Aufschlusse lagern auf den krystallinischen Schiefern glimmeriger, röthlicher und grauer Quarz-, sowie Arkosen-Sandstein, auch brauner, grobkörniger, conglomeratischer Sandstein, der mit grauen, bläulich- und violettgrauen, röthlich gelbem und rothem Schiefer, sowie mit glimmerigem, schieferigem Sandstein wechsellagert. Organische Reste fanden sich nicht vor. Am NNW-Abfalle des Surku erscheint unten am Wege chloritische Schiefer-Partikel, Feldspath und wenig weissen Glimmer führender Quarzsandstein, darauf rother, fein-glimmerig-sandiger Schieferthon, auf demselben lagert wieder Arkosen-Quarzsandstein, während ganz unten im Bachbett dunkelgrauer, feinglimmeriger, plump-dick-bankiger Schieferthon ansteht. Nirgends konnte Verf. in diesem Zuge Versteinerungen finden.

Durch eine durchschnittlich 1,25 km breite Kalkzone getrennt erscheint östlich von dem soeben erwähnten der zweite, viel mächtiger entwickelte Zug. Von 125 m an erweitert er sich bis auf 1,1—1,4 km. Die Gesteine dieses Zuges sind graue, braune und röthliche, theils harte, theils verwitternde oder gänzlich verwitterte glimmerreiche Sandsteine und rothe, schiefrige Thone. W-lich vom Bahnwächterhaus Nr. 482 lagert im Hangenden rother, gelber und bläulich grauer Schieferthon, der mit Glimmersandstein wechsellagert. In diesem kommen nebst *Cordaites sp.*, *Pterophyllum* (?), *Odontopteris obtusiloba* Naum. und *Walchia piniformis* Schloth. sp., daher Vertreter des unterdyadischen Alters vor. Vom dritten (Steierdorfer) Zuge fixirte Verf. diesmal den westlichen Saum; indem er

dies bezüglich des östlichen schon i. J. 1887 that. Die Schichten dieses Zuges bilden einen Sattel und bestehen aus compactem grauem Thonstein, welcher mit algenartigen, am meisten an Geinitz' *Spongillopsis* erinnernden Resten erfüllt sind. Unter dem Thonstein lagert röthlich gelber und weisslicher, glimmeriger Sandstein, unter diesem aber lichtbläulich- und grünlich-grauer oder rother, conglomeratischer Sandstein, welch letzterer abgerollte Quarz- und Gneissstücke einschliesst.

Unter den *mesozoischen Ablagerungen* bilden die tiefere Abtheilung des Schichtencomplexes des *Lias* Sandstein, dem, als jüngeres Glied, der schwärzliche, bituminöse Schieferthon aufgelagert ist. Jener Sandstein, der nach unten zu sowohl hinsichtlich seiner Farbe als wie seines Gefüges vielfach abwechselt, führt manchmal auch Feldspath, der als kaolinisches Bindemittel figurirt. Stellenweise enthält er auch Pflanzenreste. Zwischen der letzten Bank conglomeratischer Sandsteine und dem darunter liegenden Dyas-Thonstein ist eine Kohlenlinse von 55 cm Mächtigkeit. Der Lias-Sandstein führt auch an anderen Punkten Kohle, so erschloss der aufgelassene Panur-Schacht Flötze von 80—100 cm Mächtigkeit. Auf der Halde dieses Schachtes fand Verf. die bei Steierdorf häufigen Reste von *Zamites Schmiedelii* Sternb. In der Gegend der Dobrea-Mündung sind entgegen der älteren Angabe Kudernatsch's ausschliesslich die Schichten der unteren Dyas vertreten.

Brauner Jura. Die Neaera-Schichten (m. s. Aufnahmsbericht für 1887), begleiten hier, wenn auch untergeordnet und in geringer Mächtigkeit, den Liasschiefer. Ihnen lagern dort, wo sie an die Oberfläche gelangen, die nebst anderen Petrefacten durch *Gryphaea calceola* Quenst. charakterisierten Schichten auf. Diese konnte Verf. von dem nach Anina führenden Wege an in SSW-licher Richtung in einem schmalen Bändchen bis in das rechte Gehänge des Ministhales verfolgen, wo sie mit den Lias-Schichten zusammen verschwinden. Auch anderwärts begleiten sie den Dyaszug bald als mehrfach unterbrochenes Band, bald in winzigen Partien und überall führen sie Petrefacten, deren Veröffentlichung noch zu erwarten ist.

Unter den Callovien-Schichten lagert auf dem O-Abfalle der Tilva Panur harter, licht-gelblich grauer und blauer, mergeliger Kalk, der dickere Bänke bildet und mit dünnspaltigem Mergel wechselt. Nebst Gryphaeen enthält er Pectines und Posidonomyen. Darauf folgt blauer und gelber, dünnschichtiger Mergel mit den gleichen Petrefacten. Diese Schichten lassen sich auch im rechten Gehänge des Og. Natra finden, ebenso noch an vielen anderen Punkten. Ueberall führen sie die charakteristischen Versteinerungen.

Im Hangenden der Gryphaea-Schichten folgen jene überaus hornsteinreichen, bituminösen Kalk- und Mergelschichten, die das Callovien repräsentiren. Sie sind an vielen Punkten anzutreffen und enthalten vorzüglich *Pentacrinus-* und *Pectenreste, Rhynchonellen, Belemniten* etc.

Die Vertreter des weissen Jura: *Malmkalk und Mergel* treten auf mehreren Punkten auf. Sie setzen die am meisten auffallenden, steilen Felsenzüge des Kirhoi, Tjeus, Kerpenis mare einerseits, und des Kostur, der Tilva Stefan, Lacu Toni und Tilva Dobrea andererseits zusammen; S-lich von der Steierdorfer Strasse aber treten sie auf einem durch zahlreiche Dolinen bezeichneten Gebiete an die

Oberfläche. Sie führen schlecht erhaltene Ammoniten, Ostreen, Brachiopoden und Belemniten. Von dem Steinbruche, dem seinerzeit KUDERNATSCH die von NEUMAYR in seinen «Jurastudien» beschriebenen Petrefacten entnahm, ist keine Spur mehr aufzufinden.

Die nördliche Fortsetzung des Csiklova-Oraviczaer *Trachytzuges* finden wir einerseits zwischen den krystallinischen Schiefern, andererseits zum grössten Theile an der Ostgrenze der krystallinischen Schiefer. Der einem Steinbruche S-lich von Majdan entnommene *Trachyt* ist von granitisch-körniger Structur und lässt makroskopisch nebst den Feldspäthen Quarz, Amphibol und Biotit erkennen. Hie und da zeigt er etwas Galenit, Pyrit und Chalcopyrit.

An mehreren Punkten des begangenen Gebietes finden sich in ganz untergeordneten Partien *Kalktuff-Ablagerungen* vor.

6. J. HALAVÁTS: *Bericht über die im Jahre 1889 in der Umgebung von Bogsán bewerkstelligte geologischeDetailaufnahme.* S. 129—141.

H. setzte in diesem Jahre seine geologische Detailaufnahme in der Umgebung von Bogsán, im Comitate Krassó-Szörény fort; es ist dies eine Gebirgsgegend, deren höchste Spitzen 500 m nicht viel überschreiten, während die tiefsten Punkte im Berzavathale auf 140—170 m über dem Meeresspiegel liegen.

Am W-lichen Rande des Krassó-Szörényer Gebirges nimmt die längs der Küste des grossen ungarischen neogenen Beckens erscheinende *krystallinische Schieferzone* in der Gegend von Bogsán ihr N-liches Ende. Sie besteht aus den der Gruppe der oberen krystallinischen Schiefer angehörigen Gesteinen, in ihrem Hangenden liegen die *Schichten der Carbonperiode.* Diese Schichten werden im S-licheren Theile von Schiefern und Sandsteinen, im N bei Monyó, von faust-, sogar fassgrossen krystallinischen Schieferstücken bestehenden Conglomeraten gebildet, die längs der nach Resicza führenden Strasse hohe, steil emporragende Klippen bilden. Aehnliche Conglomeratpartien, die aber überall versteinerungslos waren, traf Verf. auch innerhalb seines Aufnahmsgebietes. Auf Grund der von J. BÖCKH im SW-lichen Theil des Comitates Krassó-Szörény gemachten Beobachtungen erklärt H. auch diese Conglomerate für carbonisch.

Bald auf dem krystallinischen Schiefern, bald auf dem krystallinischen Schieferconglomerat lagernd trifft man krystallinischen Kalk an. Organische Reste, so *Pecten, Diceras, Trochus, Nerinea* und *Korallen,* die H. in Gesellschaft mit Dir. J. BÖCKH bei Kallina sammelte, sowie die Farbe und die oolithische Structur des Gesteines beweisen es, dass man es hier mit aller Wahrscheinlichkeit nach mit einem *tithonischen Kalkstein* zu thun hat und ist dieser keineswegs archaeisch oder altpalaeozoisch, wie dies HJ. SJÖGREN meinte, aber auch nicht cretaceisch, wie es H. auf Grund der bisherigen Litteratur noch 1887 glaubte. Noch andere Thatsachen beweisen es, dass dieser krystallinische Kalk nichts anderes sei, wie die krystallinisch-körnige, vom Trachyt umgewandelte N-liche Fortsetzung des bis Kernyecsa und Kallina vorkommenden gelblichen, dichten Kalksteines. Mit diesem Kalksteine stehen in engem Zusammenhange *erzführende Contactgebilde,* über welche sich H. schon in seinem vorjährigen Berichte erschöpfend äusserte.

In dem vom Berzavaflusse gegen N fallenden Theil bestehen die sich N-lich von Román- und Német-Bogsán erhebenden Gebirge fast vollkommen aus Gestei-

nen, deren Structur zwar mit der der Trachyte nicht übereinstimmt, da es aber feststeht, dass sie eruptive Gesteine der Neogenzeit sind, so müssen sie der heutigen Nomenclatur nach als *Trachyte* betrachtet werden.

SO-lich von Raffna stiess Verf. auf ein kleines Vorkommen des *Leithakalkes* mit zum grössten Theile unbestimmbaren organischen Resten.

S-lich von Német-Bogsán lagert in einer Höhe von 380 m auf dem krystallinischen Kalkstein und krystallinischen Schiefer Schotter von bedeutender Mächtigkeit. Es finden sich in demselben sämmtliche Gesteine der Umgebung vertreten. Die Anwesenheit der Granatfels- und Magnetitgerölle lassen daran denken, dass die Fluth, die diesen Schotter brachte, von SWS kam. Dass sie eine bedeutende war, beweisen die mehrere Tonnen schweren Eisentrümmer, die zwischen dem Sande liegen. Nachdem die Schotter rund sind, bleibt Gletscherwirkung ausgeschlossen; organische Reste fehlen gänzlich und so kann uns bei der Altersbestimmung nur jene Erfahrung leiten, dass die Trachytgerölle in den südlicheren Gegenden Ungarns in der *sarmatischen Zeit* häufiger sind. An anderen Punkten traf H. das obere Niveau — Sand, thoniger Sand — der *pontischen Stufe* wieder an. Darauf lagert *diluvialer Thon,* selbst in einer Höhe von 250 m mit Bohnenerz und Mergelconcretionen. Das Inundationsgebiet der Berzava und der in sie mündenden Bäche ist das Gebiet des *Alluviums.*

Auf dem beschriebenen Gebiete finden sich nur wenige, industriell verwendbare Materialien vor; zu erwähnen sind besonders die grossen Mengen von Magnetit- und Haematitgeröllen, des s. g. sarmatischen Schotters von Pojana vertopilor, wo im Amelie-Tagbaue im J. 1889 3218,5 Tonnen Eisenerz produzirt wurden.

7. Dr. F. Schafarzik: *Daten zur Geologie des Cserna-Thales.* S. 142—155, mit Profilen.

Sch. setzte die geologische Specialaufnahme auf den Blättern $\frac{\text{Z. 26}}{\text{Col. XXVII}}$ NW, im Gebiete zwischen der Cserna und der ungarisch-rumänischen Grenze fort.

Das Grundgerüste dieses Gebietes bilden die *krystallinischen Schiefer,* von denen Sch. die unterste und die oberste Gruppe unterscheiden konnte; die mittlere dagegen scheint hier zu fehlen. Der unteren gehören die am W-lichen Ende des Profils sichtbaren grobkörnigen Granitgneisse, grobe aplitische Gneisse, Pegmatit-Linsen und Lager, grobkörnige Amphibolite und Amphibol-Gneisse, seltener zwischengelagerte Glimmergneisse oder Glimmerschiefer an; dagegen finden wir beim Serakowa- oder Pizignigraben feinkörnige grüne, oder feinkörnig aplitische Gneisse, sericitische und chloritische Schiefer und stellenweise Phyllite, die Gesteine der jüngsten Gruppe der krystallinischen Schiefer. Aehnliches findet man auch an dem am linken, östlichen Cserna-Ufer gelegenen Gebirge. Die krystallinischen Schiefer der zweiten Gruppe treten in einem schmalen, oft unterbrochenen Zuge auf, der überall in der Depression des Csernathales liegt und beinahe ausschliesslich aus weissem Muscovit-Glimmerschiefer und untergeordnet aus Muscovitgneissen besteht. Seltener können auch pegmatitische Ausbildung und Amphibolite beobachtet werden.

Diese krystallinischen Schiefer haben folgende *eruptive Gesteine* durch-

setzt: Rothfärbiger Granitit, violetter Porphyr, Porphyr-Dyke, Biotitporphyr, Serpentin und im Hangenden der Liasschiefer grössere Tuffe mit verwitterten Diabasbrocken.

Als älteste (dyadische) Sedimente finden sich in vereinzelten Fetzen *Verrucano-Ablagerungen* vor, welche bald von feinkörnigen rothen Thonschiefern, bald aber aus mehr oder weniger groben Conglomeraten gebildet sind, in deren rother thonschieferartigen Cementmasse vorwiegend Trümmer der krystallinischen Schiefer vertreten sind. Ebenso wie diese liegen auch die *rhätisch-liassischen Quarzitsandsteine* in der Tiefe der Cserna-Depression. Sie haben eine nur untergeordnete Rolle, dagegen occupiren die *schwarzen Liasschiefer* ein bedeutenderes Terrain. Sie bilden das Liegende des jüngsten Gliedes der mesozoischen Ablagerungen, der *Kalke,* welche alle hohen Kuppen (von 687—1303 m) des linken Csernaufers bilden. In diesem Kalkgebiete finden sich auch Dolinen, Löcher und stollenartige Hohlräume vor; ebenso bald grössere, bald kleinere Höhlen.

Wie alle vorhergehenden Gesteine, so ist auch dieser Kalk beinahe ohne Einschlüsse. Sch. fand nur *Aptychus lamellosus, Belemniten*-Querschnitte, *Ammonit*-Fetzen, von welchen mit einiger Gewissheit nur *Perisphinctes* und *Lythoceras* zu erkennen waren. Sch. erklärt diese Kalke für *Malm-Kalke.* Abweichend von diesem fand Sch. jenen schmalen Zug, welcher SO-lich von Pecseneska am Padiesu beginnt und in einem ununterbrochenem Streifen am linken Csernaufer bis zum linken Zopod-Thalkessel herabreicht. Dieser Zug besteht nämlich aus dünnplattigen Kalkschiefern, die in Folge von Auslaugung beinahe Thonschiefern ähnlich wurden. Charakteristisch für diese Kalksteine ist noch dies, dass sie zahlreiche Trümmer der krystallinischen Schiefer einschliessen. Untergeordnet finden wir in diesem Zuge auch dem normalen Malm-Kalke ähnlich sehende graue, etwas bituminöse Kalksteinbänke. Organische Reste scheinen ihnen zu fehlen und so lässt sie nur ihre Lagerung auf den Liasschiefern vorläufig als Malmkalke gelten.

Tertiäre Ablagerungen kommen in dem begangenem Gebiete nicht vor; dagegen kommt diluvialer, eventuell alt-alluvialer *Schotter* in bedeutender Mächtigkeit vor; namentlich an der unteren Cserna bei Toplecz kommen über dem Csernaspiegel in beträchtlicher Höhe — selbst 288 m — Schotterterassen vor, was beweist, dass die Cserna seit der Ablagerung des Schotters ihr Bett um nahezu 200 m tiefer eingeschnitten hat.

Kalktuffablagerungen, theils recente, theils ältere sind in diesem Gebirge nicht selten.

8. A. Gesell: *Montangeologische Aufnahme des Erzdistrictes von Nagybánya.* S. 156—179 m. Abb.

32 Seiten des Aufnahmsberichtes sind der interessanten Skizze der Geschichte des Bergbaues von Nagybánya gewidmet daran schliesst der Verf. Notizen über die Spuren des alten Bergbaues auf dem aufgenommenen Terrain und Zustand der Kreuzberger Grube im Jahre 1810; darauf folgt nun die Schilderung der «Geologischen Verhältnisse des bis nun begangenen Terrains und Lagerungsverhältnisse des Kreuzberger Bergbaues». Es wurden dort folgende Gesteine beobachtet: Amphibol-Augittrachyt, Amphibol-Augit-Andesit, Amphibol-Quarz-

Andesit und Gangquarzit mit Pyrit an der Oberfläche des Gangzugausbisses, schliesslich noch Grünsteintrachyt oder die grünsteinartige Varietät von Amphibol-Quarz-Andesit, der s. g. Grünstein, der zum grössten Theile das Muttergestein der Gänge bildet, und in Form einer runden Ellipse von dem anderen Trachyt ausgeschieden werden kann, und der sowohl petrographisch, als auch seiner Lagerung nach dem Schemnitzer Grünsteine ähnlich erscheint.

An der N-lichen Seite der Stadt Nagybánya liegt der Kreuzberg, in dessen Tiefe sich von SW—NO der gegenwärtig reichste Gang des Bergbaudistrictes, der Hauptgang hinzieht. Den ganghältigen Trachytaufbruch (Grünstein, hier quarzhaltender Orthoklastrachyt) des Berges begrenzt nach N, NO und S Amphibol-Augit-Andesit, Amphibol-Quarz-Andesit, nach W Andesit-Quarztrachyt-Breccien, nach SW die sarmatischen und Congerienschichten und im S die Congerienschichten. Wir unterscheiden den selbstständigen Hauptgang und von demselben unabhängige Ganggefährten, die gleichfalls unabhängigen Hangend- und Liegend-Csoragänge. Diese Gänge sind gold- und silberreich und erscheinen die Silbererze in Begleitung von metallhältigem Kies, als Silberschwärze und Rothgülden, der Hauptgang führt in geringer Menge auch Blei. Die Gangausfällung ist im allgemeinen Quarz, und nur stellenweise ist Kalkspath zu sehen. Die «Kukuk»- und «Baptistaklüfte» sind Nebenzweige des Hauptganges, dessen Structur fest, dicht und gleichartig ist. Vom Hangend- und Liegendgestein ist er durch ein thoniges Salband geschieden. Der Gang enthält Rothgüldenerze in Begleitung von metallhaltigem Schwefelkies.

Obwohl die Csoragänge sich mit dem Hauptgange vereinigen, so tragen diese dennoch individuellen Charakter; ihre Structur ist porös, ihre Färbung ist in Folge des vorherrschenden Quarzes beinahe weiss und in den Poren werden die Rothgüldenerze abgesetzt. In den Gängen trifft man selten Freigold. Eine fernere gemachte Erfahrung ist die, dass die oberen Horizonte weniger, die tieferen Horizonte mehr Gold führen.

9. A. v. Kalecsinszky: *Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ung. geol. Anstalt.* S. 180—186.

In dem bezüglich seiner inneren Einrichtung sich schön entwickelndem Laboratorium wurden von dem Instituts-Chemiker im Jahre 1889 für Privatparteien acht Analysen ausgeführt, deren Resultat in dem Berichte mitgetheilt wird.

1. Die Analyse des schönen weissen, feinkörnigen Marmors vom Berge Szárhegy bei Gyergyó. — 2. Der zur Herstellung von gebranntem Kalk vorzüglich geeignete Kalkstein von Ribnik. — 3. Kalkstein von Német-Bogsán. — 4. Die diluviale Schieferkohle von Felek, deren Heizwerth (nach Berthiers Methode) = 1427 Calorien. — 5. Schollen-Lava vom Berge Peleczka bis Sz.-Iványi, deren SiO_2 gehalt = 53,99% beträgt und 6. Fladen-Lava von demselben Fundorte, deren SiO_2 = 54,1%. — 7. Analyse des Helvin von Kapnikbánya (einziger Fundort dieses Minerals in Ungarn): SiO_2 32,82— BeO 13,45— MnO 36,40— Mn 9,02— FeO 0,66— S 5,26. — 8. Analyse des Ofner Bitterwassers, in dessen 1000 G. Th. enthalten sind: $MgSO_4$ 22,4785— Na_2SO_4 12,6617— Na_2CO_3 2,8885— NaCl 1,5719— $CaSO_4$ 1,3018 gr. σ—

(34.) Ludwig E.: *Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen.* (Tschermak's Mineral- u. petrograph. Mittheilungen. Bd. XI. pag. 304—308.)

Prof. E. Ludwig besuchte im Auftrage des Barons G. Apor im April 1889 das berühmte Quellengebiet des Büdös, um dort selbst Material zu sammeln. Er brachte aus der Höhle das sog. «Augenwasser», die Ausscheidung an der Wand der «Alaunhöhle» heim und den Mineralquellen der Büdös-Höhle, der «Fidelis»-, «Karls»- und «Alaunquelle», entnahm er Wasser, welches er vollständig analysirte; von den Wässern der «oberen Alaun»-, der «Várpad»- und der «unteren Várpad»-Quellen bestimmte er blos die wichtigeren Bestandtheile, um die Zugehörigkeit dieser Quellen feststellen zu können. Seine Angaben können wir im Folgenden zusammenfassen:

I. Zusammensetzung des von der Wand der Büdöshöhle abtropfenden «Augenwassers.»

Die Bestandtheile zu Salzen gruppirt sind in 10 Liter Wasser:
Man s. auf S. 211 (159) d. magy. Textes unter [1].
Gesammtgewicht der fixen Bestandtheile = 23,090 g.

II. Zusammensetzung der von der Wand der «Alaunhöhle» abgelösten Ausscheidung.

Man s. auf S. 221 (159) d. magy. Textes unter [2].

Im Wasser unlöslicher Theil --- --- ---	10,43
Wasser --- --- --- --- --- --- ---	37,48
	98,64

In dem im Wasser unlöslichen Theile sind: Kieselsäure, Eisen, Aluminium und in Spuren Magnesium.

III. Fidelisquelle.

Das Wasser der Quelle sammelt sich in einem steinernen Becken an. Der innere Durchmesser desselben beträgt 39 cm; die Höhe der Wassersäule 90 cm, die Menge des Wassers in je einer Minute 3 l. Die Umgebung der Quelle ist mit einem rostfarbigen Absatz bedeckt. Die Temperatur des Wassers betrug am 18. April 1889: 11° C; die Temperatur der Luft zur selben Zeit: 0° C.

Aus dem Wasser steigt viel Gas empor, welches reines Kohlenbioxyd ist. Frisch geschöpft ist das Wasser rein, farb- und geruchlos, nicht unangenehm salzig schmeckend, von eisenartigem Nachgeschmack. Während dem Stehen verliert es Kohlenbioxyd und giebt einen rostfarbigen Niederschlag.

Nach der qualitativen Analyse enthält es Kalium, Natrium, Lithium, Ammonium, Calcium, Strontium, Magnesium, Eisen, Aluminium, Mangan, Chlor, Brom, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Borsäure, Kieselsäure, Kohlensäure, organische Stoffe, Ameisensäure und Buttersäure in Spuren.

Sein sp. Gew. bei 12,4° C = 1,0066.

Zusammensetzung des Wassers der «Fidelisquelle», die Carbonate zu Normalcarbonate umgerechnet:

In 10,000 g Wasser sind:
M. s. auf S. 212 (160) d. magyarischen Textes unter [3].
Summe der fixen Bestandtheile = 74,640 g.

Nach dem Vorgebrachten ist das Wasser der Fidelisquelle ein alkalisch salziges, eisenhältiges und zwar mit charakteristischem vielen Eisengehalt. Beachtenswerth ist auch sein Gehalt an Ammoniumcarbonat, welches in Mineralwässern selten zu finden ist.

IV. Die Karlsquelle.

Das Wasser derselben sammelt sich in einem steinernen Becken an. Der mittlere Durchmesser desselben beträgt 37 cm, die Höhe der Wassersäule 83 cm. Das ihm langsam entströmende Gas ist seiner Hauptmasse nach Kohlenbioxyd; das von Kaliumhydroxyd nicht verschlungene Gas ist so gering, dass es unmöglich war, dasselbe näher zu bestimmen. Die Menge des Wassers beträgt per Minute 2 Liter.

In der Umgebung der Quelle ist ziemlich viel rostfarbiger Absatz. Die Temperatur des Wassers betrug am 18. April 1889: 6,2° C, die der Luft: 0° C.

Das frisch geschöpfte Wasser ist vollständig rein, farblos, von starkem Eisengeschmack. An der Luft stehend scheidet es rostfarbigen Niederschlag aus, der aus Eisenoxyd und dem Carbonat von Alkalierdmetallen besteht.

Nach der qualitativen Bestimmung enthält es: Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen, Aluminium, Mangan, Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kieselsäureanhydrid, Schwefelsäure und organische Stoffe.

Sein spec. Gew. bei 10° C = 1,00047.

Zusammensetzung des Wassers der Karlsquelle, die Carbonate zu Normalcarbonaten umgerechnet:

In 10,000 g Wasser sind:
Man s. auf S. 213 (261) d. magyarischen Textes unter [4].
Gewicht der fixen Bestandtheile: 5,2915 g.

Das Wasser der «Karlsquelle» gehört demnach zu den eisenhältigen Mineralwässern und nimmt zufolge seines grossen Gehaltes an Eisen und freier Kohlensäure unter den vorzüglichsten Eisenwässern seinen Platz ein.

V. Alaunquelle.

Das Wasser desselben sammelt sich in einem mit Brettern umzäumten Becken an. Die Länge des Beckens beträgt 3, seine Breite 2 m. Von seinem Grunde steigen fortwährend Gasblasen auf, welche reines Kohlenbioxyd sind. Es ist von schwachem Hydronsulphidgeruch, stark säurewirkend; rein, farblos.

Zusammensetzung des Wassers der Alaunquelle:
In 10 l Wasser sind:
M. s. auf S. 213 (261) des magyarischen Textes unter [5].
Das Gewicht der fixen Bestandtheile = 7,342 g.

Dieses Wasser ist unter die sulphatischen Mineralwässer einzureihen. Seine

charakteristischen Bestandtheile sind: Ferrosulphat, Aluminiumsulphat und freie Schwefelsäure.

VI. «Augenwasser»-Quelle.

Diese Quelle ist nicht eingefasst; sie giebt wenig Wasser, welches mit viel Gas zur Oberfläche gelangt.

In 10 l Wasser sind:

Ferrocarbonat	0,039 g
Gesammter fixer Rest	4,100 «

Es ist ein alkalisch-salziges Wasser mit wenig Eisengehalt.

VII. «Obere Alaun»-Quelle.

Das Wasser hat kein Becken. Nach seinen Bestandtheilen zu urtheilen, ist es seiner Zusammensetzung nach dem Wasser der «Alaunquelle» sehr ähnlich.

In 10 l Wasser sind 7,25 g fixer Rückstand.

VIII. Várpadquelle.

Sein Wasser ist nicht eingefasst. Frisch geschöpft ist es rein, farblos, von starkem Eisengeschmack, längere Zeit an der Luft stehend scheidet es rostfarbigen Niederschlag aus.

In 10 l Wasser sind:

Ferrocarbonat	0,774 g
Gewicht der fixen Bestandtheile	17,75 «

Es gehört zu den eisenhältigen alkalisch-salzigen Wässern.

IX. Quelle unterhalb «Várpad».

Auch dieses Wasser ist nicht eingefasst und von ähnlicher Beschaffenheit wie das vorige.

In 10 l Wasser sind

Ferrocarbonat	0,774 g
Gewicht der fixen Bestandtheile	11,82 «

L. Ilosvay.

(35) Than K.: *Az ásványvizeknek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról. Über die chemische Constitution und Vergleichung der Mineralwässer.* (Értekezések a Természettudományok köréből. Herausg. v. d. ung. wiss. Akademie. Bd. XX. Nr. 2. Budapest 1890. [Magyarisch]). — (Min. u. petr. Mitthlg. Bd. XI. 1890. pag. 487—585).

Der Verf. machte schon im Jahre 1864 den Vorschlag, dass man bei der Zusammenstellung der analytischen Daten der Mineralwässer, entfernt von jeder Hypothese folgendes zur Anschauung bringe: Welche basenbildende Elemente, welche Säurereste und in welcher Gewichtsquantität dieselben 1 kg Wasser enthält? Diese Bestandtheile kann man thatsächlich bestimmen und indem wir dieselben mittheilen, rechnen wir einerseits nicht nur mit Thatsachen,

sondern andererseits erleichtern wir auch die Vergleichung der Mineralwässer; dagegen wenn wir die gefundenen Bestandtheile zu Salzen gruppiren, kann es geschehen, dass zwei Chemiker eben deshalb, weil sie die Bestandtheile nach ihrem besonderen Geschmacke zu Salzen gruppiren, ein und dasselbe Wasser als von verschiedener Zusammensetzung betrachten.

Dieser Vorschlag des Verfassers wurde von einem grossen Theile der einheimischen Chemiker acceptirt, aber man machte auch den Einwurf, dass der praktische Arzt dem bisher gewohnten Vorgang gemäss mit der Menge der Salze leichter umzugehen versteht als mit deren Bestandtheilen.

Gestützt auf die seit 1864 gemachten Fortschritte der theoretischen Chemie erneuert nun Verf. wieder seinen Vorschlag.

In der Abhandlung können wir ausser der Einleitung drei Theile unterscheiden. Im ersten Theile bespricht er alle jene Entdeckungen, welche die heute vorherrschende Anschauung über die Constitution der verdünnten Salzlösungen vorbereiteten und unterstützen; im zweiten Theile wendet er diese Principien auf die Mineralwässer an; im dritten Theile macht er jene Principien bekannt, nach welchen man die Mineralwässer gegenwärtig am sichersten charakterisiren kann, und theilt die Gruppirung von 74, theils einheimischer, theils ausländischer Wässer mit, die zur vollen Vergleichung nothwendigen detaillirten Tabellen beifügend.

Die Constitution der verdünnten Salzlösungen erklärt man heute mit Hilfe des Lehrsatzes von der elektrolytischen Dissociation. Die erste diesbezügliche Beobachtung machte Pfeffer, der 1887 beim Studium der Frage, welche Rolle spielt die Wand der Pflanzenzelle beim Austausch der in der Zelle befindlichen Salzlösungen und dem aus dem Boden aufgenommenen Wasser, jene bislang nicht bekannt gewesene Thatsache constatirte, dass es Membranen gebe, die wohl Flüssigkeiten durchlassen, aber aufgelöste Salze nicht. Er benannte dieselben «halbdurchlässige Wände» und aus dem Studium des Verhältnisses zwischen der in als solche hemipermeable Membranen fungirenden Gefässe gebrachten Lösung und dem das Gefäss umgebenden Wasser gieng hervor, dass in dem die Lösung enthaltendem Gefässe eine Drucksteigerung zu beobachten ist und dies machte mit dem osmotischen Drucke bekannt. Van t'Hoff stellte dann die Hypothese auf, dass der osmotische Druck der Spannkraft der Gase analog sei. In verdünnten Lösungen entsteht der Druck von der fortschreitenden Bewegung der Flüssigkeit und der gelösten Theile, folglich aus der Summe zweier partieller Bewegungen. Innerhalb einer hemipermeablen Wand wird der partielle Druck des Wassers kleiner sein als der des die Wand umgebenden Wassers; natürlich dringt das Wasser so lange hinein, bis der Druck innen und aussen ausgeglichen ist. Ist diese Annahme Van t'Hoff's richtig, dann ist das Gesetz Boyle-Gay Lussac auch für die verdünnten Lösungen gültig. In Wirklichkeit war es schon aus den Untersuchungen Pfeffer's constatirbar, dass wenn die Temperatur constant ist, der osmotische Druck mit der Verdünnung der Lösung umgekehrt proportional sei; ist aber die Verdünnung dieselbe, dann ist der osmotische Druck mit der absoluten Temperatur proportional.

Van t'Hoff bewies es auf Grund des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie mit Benützung der sogenannten umkehrbaren Prozesse, dass die Gasgesetze auch für verdünnte Lösungen giltig sind und kam zu jener wichtigen Folgerung, dass wenn der osmotische Druck zweier verschiedener Körper bei der-

selben Temperatur derselbe ist, dann ist die Quantität der in dem gleichem Volumen dieser Lösungen gelösten Körper mit dem Molekulargewichte derselben proportional. Damit haben wir eine Methode gewonnen, nach welcher wir das Molekulargewicht der in Lösung befindlichen Körper ebenso bestimmen können, wie das der gas- oder dampfförmigen Körper.

Eine bemerkenswerthe Entdeckung der jüngeren Zeit ist auch die RAOULT's, die sich auf den Zusammenhang zwischen der Erniedrigung des Gefrierpunktes der Lösungen und dem Molekulargewicht der gelösten Körper constatieren und der sich kurz so formuliren lässt: Die moleculare Gefrierpunktserniedrigung der Verbindungen ist gleich.

Dieses Gesetz verband VAN T'HOFF auf geistreiche Weise mit dem osmotischen Gesetze der verdünnten Lösungen, woraus sich ergab, dass wenn die Erniedriung des Gefrierpunktes gegeben ist, so ist daraus der osmotische Druck berechenbar, und umgekehrt.

Dann erkannte man den bestehenden Zusammenhang zwischen dem osmotischen Druck und der Erniedrigung des Gefrierpunktes oder der Erhöhung des Siedepunktes. Eine jede experimentell oder theoretisch gewonnene Ableitung bewies, dass das Ausdehnungsgesetz der Gase auch für die verdünnten Lösungen giltig ist. Nachdem die Analogie VAN T'HOFF erkannte, so können wir den Zusammenhang zwischen dem osmotischen Druck, Temperatur, Verdünnung der verdünnten Lösungen und dem Molekulargewicht der gelösten Verbindungen das Gesetz VAN T'HOFF's benennen und die die theoretische Chemie interessirende Bedeutung der Aufklärung dieser Verhältnisse besteht darin, dass wenn man der experimentellen Schwierigkeiten wegen den osmotischen Druck nicht, dagegen die Erniedrigung des Gefrierpunktes und des Dampfdruckes dazu benützen kann, um mit ihnen das Molekulargewieht verschiedener Lösungen zu bestimmen.

Aber die Lösungen der Salze, Säuren und Basen, mit einem Worte die Elektrolyten huldigen nicht unmittelbar dem Gesetze VAN T'HOFF's, im Gegentheile es zeigen sich solche Ausnahmen, wie man sie als Abweichungen von der Hypothese Avogadro's bei einigen zu Dampf verwandelbaren Verbindungen erfahren, die abnormale Dampfdichtigkeit ergeben, indem sie sich in ihre Bestandtheilen dissociiren. Die Ursache der Abweichung vom Gesetze VAN T'HOFF's gab SVANTE ARRHENIUS an, indem er fand, dass bei der Verdünnung der Elektrolyten die auf das Molekulargewicht bezogene elektrische Leitungsfähigkeit so lange zunimmt, bis sie ein Maximum erreicht, und aus diesen Erfahrungen kam er zu dem Schlusse, dass sich in solchen Verdünnungen die Elektrolyten nicht nur partiell, sondern vollständig von einander trennen, zu Ionen dissociiren. Er benannte diese Art der Dissociation «elektrolytische Dissociation». Auf Grund derselben sind die Elektrolyten, namentlich: Salze, Säuren, Basen in ihren wässerigen Lösungen in kleinerem oder grösserem Maasse in dissociirtem Zustande und zwar in umso grösserem Maasse, je positivere oder negativere Eigenschaften die Ionen haben.

Die Ionen sind mit den Elementen und Säureresten nicht identificirbar, und ihre vornehmste Eigenthümlichkeit, welche sie von den Elementen und Säureresten unterscheidet, ist die, dass sie grosse positive oder negative Elektrizität besitzen, wogegen die Elemente derselben entbehren. Diese specielle

Eigenthümlichkeit der Ionen ist näher nicht begründet, aber es ist wahrscheinlich, dass die Verbindungsfähigkeit der Elemente in diesem Zustande viel grösser ist als die der gewöhnlich freien Elemente, ja es ist sogar möglich, dass die chemische Wirkung nur zwischen solchen dissociirt freien und mit Elektricität erfüllten Ionen stattfindet.

Die vorgebrachten Entdeckungen der theoretischen Chemie haben für die Mineralwässer insoferne Werth, indem jene beinahe alle die verdünnten Lösungen von Salzen sind; folglich können wir auch bezüglich der Mineralwässer das voraussetzen, dass die in ihnen befindlichen Salze zu Ionen dissociirt sind, welche aus Metallen und Säureresten bestehen. Aber eben diese Bestandtheile sind jene, welche die Zusammensetzung der Mineralwässer frei von jeder Hypothese ausdrücken können und nicht einem allgemeinen Uebereinkommen, sondern wissenschaftlicher Auffassung entsprechen. Eine Ausnahme können nur concentrirtere Mineralwässer, namentlich die Bitterwässer und einige stark saure Wässer bilden, indem die Salze derselben in verhältnissmässig geringerem Grade dissociirt sind. Die Bestimmung des nicht dissociirten Theiles ist noch eine Aufgabe der Zukunft, wenn wir aber die Dissociation zu Ionen der in den Mineralwässern gelösten Salze zugeben, so können wir uns vorstellen, dass die ausserordentliche Wirkung der Mineralwässer durch die mit viel Elektricität erfüllten Ionen bedingt sei.

Es ist besonders interessant, dass wir von den in den Mineralwässern befindlichen Salzen sagen können, ob sie gänzlich oder nur zum Theile dissociirt seien. Man braucht zu diesem Zwecke nur die Erniedrigung des Gefrierpunktes zu bestimmen; denn wenn wir berücksichtigen, dass nach Raoult ein Gramm-Molekül Materie in 1000 g Wasser eine Erniedrigung des Gefrierpunktes um 1,85°C verursacht, die Erniedrigung des Gefrierpunktes aber proportionell ist mit der Zahl der Moleküle; so folgt, dass wenn wir nach der vom Verf. empfohlenen Methode die Quantität der einzelnen Bestandtheile in 1000 g bestimmen und dann das Gewicht der Bestandtheile mit dem Atomgewicht dividiren, wir solche Quotienten erhalten, deren Summe gleich ist mit der Zahl der Gramm-Moleküle der Ionen und wenn wir jetzt die Erniedrigung des Gefrierpunktes des Mineralwassers mit der Zahl der Gramm-Moleküle der Ionen dividiren und die Bestandtheile in vollständig dissociirtem Zustande sind, so muss der Quotient = 1,85 sein. Der Verf. führte mit künstlich erzeugten Haloid enthaltenden Wasser, von welchem in 1 l 8,784 resp. 1,757 g Salz war, mehrere Versuche aus und fand, dass der Werth bei der concentrirteren Lösung um 4,86% und bei der dünnern um 1,67% geringer war als 1,85.

Aus diesen Versuchen folgt, dass die auf die Constitution der Mineralwässer bezügliche Auffassung eine berechtigte ist; und es ist möglich, dass uns schon in naher Zukunft die Bestimmung der Erniedrigung des Gefrierpunktes, dann das Messen der elektrolytischen Leitungsfähigkeit unterstützen werden, wenn wir den Dissociations-Grad, die Constitution des Mineralwassers, wenn wir die Analyse, und die veränderte oder unveränderte Beschaffenheit des Mineralwassers controlliren wollen.

Da die Zusammenstellung der in den Mineralwässern enthaltenen Bestandtheile auf solche Weise, wie es Verf. empfiehlt, nicht nur die wirkliche Zusammensetzung ausdrückt, sondern auch besser annähernd die Constitution, als wenn wir

die Bestandtheile nach Willkür in Salze berechnet gruppiren, ist die Arbeit des Verf. kaum genug zu schätzen, der zum Gebrauche des beständigen balneologischen Ausschusses des k. ung. Aerzte-Vereines 74 berühmte Mineralwässer, von welchen 43 einheimische sind, nach seinem Princip berechnete und in Tabellen zusammenstellte. Von seinem früheren Standpunkte beim Berechnen wich er nur insoferne ab, dass er in den Carbonaten den Kohlensäurerest nicht auf das Aequivalentgewicht $^1/_2 CO_3$ des in den Normalcarbonaten enthaltenen Kohlensäurerestes, sondern auf die in den Hydrocarbonaten enthaltene HCO_3 berechnete.

Da wir weiterhin das Kohlensäurehydrat als eine in die Milchsäuregruppe gehörige Säure auffassen können und als solche nur eine einwerthige Säure ist: so nahm der Verf. beim Berechnen der Aequivalentprocente als Aequivalentgewicht der freien Kohlensäure die Zahl 44 an.

Die berechneten 74 Mineralwässer wurden vom Verf. in 9 Gruppen zusammengefasst. Er behauptet nicht, dass jedes Mineralwasser in einer der Gruppen den geeigneten Platz findet, aber er glaubt, dass sein Verfahren zu solchen Studien führen könne, auf Grund deren die Mineralwässer einst nach allgemeineren Gesichtspunkten gruppirt werden können.

Die Tabelle jeder Gruppe besteht aus zwei Theilen; der eine enthält die relativen Aequivalentprocente der gesammten Bestandtheile; das Aequivalentprocent der freien Kohlensäure lässt er aus den Aequivalentprocenten der Säurereste weg; in der zweiten Tabelle ist zu ersehen, wie viel g der einzelnen Bestandtheile in 1 kg Mineralwasser enthalten sind. Diese Tabelle drückt also getreu das Resultat der Mineralwässeranalysen und im Sinne des Princips der electrolytischen Dissociation auch deren wahrscheinlichste chemische Constitution aus.

Der Charakter der Mineralwässer kann nur durch Vergleichung der Aequivalentprocente der Bestandtheile festgestellt werden.

So charakterisirte auch Verf. die in sein Studium aufgenommenen Mineralwässer und gelangte so zu neun Gruppen. Beiläufig die Hälfte der gesammten 74 Wässer ist an Kohlensäure sehr reich, d. i. es sind dies Säuerlinge. Verfasser musste aber doch ein Kriterium aufstellen, nach welchem ein Mineralwasser als Säuerling hingestellt werden könne. Da diese Säuerlinge neben den Hydrocarbonaten als wesentlichsten Bestandtheil freie Kohlensäure enthalten, so qualificirte Verf. nur dasjenige Wasser als einen Säuerling, in welchem das Aequivalent der freien Kohlensäure wenigstens die Hälfte des Aequivalentes der Hydrocarbonate ausmacht, und ihr absolutes Gewicht in 1 kg Wasser wenigstens 1 g beträgt. Bei gewöhnlicher Temperatur wird 1 kg Wasser durch 1 g Kohledioxyd halbwegs gesättigt und das Wasser schmeckt überhaupt bei Gegenwart von Hydrocarbonaten entschieden sauer.

Die Säuerlinge fasste Verf. nach ihren sonstigen charakteristischen Bestandtheilen in fünf Gruppen zusammen. Die relative Grösse der Aequivalente bezeichnet er mit folgenden Verkürzungen:

1. Die Summe der Aequivalentprocente der Alkalimetalle:

$$K + Na + Li + \ldots = M'.$$

2. Die Summe der Aequivalente der Erdmetalle:

$$^1/_2 Ca + ^1/_2 Mg + ^1/_2 Sr + ^1/_2 Fe + ^1/_2 Mn + \ldots = M''.$$

3. Die Summe der Aequivalente der Säurereste:

$$Cl+J+{}^1/_2\,SO_4+BO_2+PO_4+SiO_2+\ldots=A.$$

Und nun folgen die einzelnen Gruppen:

I. *Alkalische Säuerlinge:*

Ihr Charakter ist: $HCO_3>A$, *und* $M'>{}^1/_2\,M''$.

Die Reihenfolge der einzelnen Wässer in der Tabelle zeigt ein Sinken der Alkaliaequivalente. Hieher gehören: 1. Szolyva. 2. Preblau. 3. Hársfalu. 4. Krondorf. 5. Giesshübl. 6. Parád-Czevicze. 7. Neuenahr.

II. *Erdige Säuerlinge.*

Ihr Charakter ist: $HCO_3>A$, *und* ${}^1/_2\,M''>M'$.

Die Reihenfolge der einzelnen Glieder in der Tabelle zeigt ein Wachsen der Aequivalente der Erdmetalle und des Eisens. Hieher gehören: 1. Német-Keresztúr. 2. Szinnye-Lipócz (Salvator). 3. Borszék. 4. Lubló. 5. Véghles. 6. Moha. 7. Parád (Clarisse). 8. Gleichenberg (Klausenquelle).

III. *Eisensäuerlinge.*

Ihr Charakter ist: ${}^1/_2\,Fe\geq 1$; *das absolute Gewicht des Eisens in 1 kg beträgt wenigstens* $\geq 0{,}02$ *g; und* $HCO_3>A$.

Die Reihenfolge zeigt das Sinken des Aequivalents des Eisens und das Wachsen von A: 1. Szliács (József-forrás). 2. Előpatak. 3. Buziás (József-forrás). 4. Langenschwalbach. 5. Pyrmont. 6. Bártfa. 7. Rank-Herlein. 8. Visk-Várhegy.

In dieser Gruppe steht Szliács seines Eisengehaltes wegen als Unicum da.

IV. *Salzhaltige Säuerlinge.*

Ihr Charakter ist: *Ausser dem des Sauerwassers:* $Cl>{}^1/_2\,SO_4$, *die Summe dieser ist wenigstens 30%; weiter* $M'>{}^1/_2\,M''$.

Die Reihenfolge zeigt ein Sinken des Chloraequivalentes: 1. Kissingen (Rákóczy). 2. Kissingen (Maxbr.). 3. Niederselters. 4. Luchaschovitz (Vincenti). 5. Luchaschovitz (Amadi). 6. Gleichenberg (Constantinquelle). 7. Szántó. 8. Tarcsa.

Wir besitzen kaum ein Wasser vom gleichen Range der ersten viere.

V. *Sulphathaltige Säuerlinge.*

Ihr Charakter ist: *Ausser dem des Sauerwassers* ${}^1/_2\,SO_4>Cl$.

Die Reihenfolge zeigt ein Sinken des Sulphat- und Alkaliaequivalentes: 1. Franzensbad (Franzensquelle). 2. Franzensbad (Salzquelle). 3. Marienbad (Kreuzbrunn). 4. Marienbad (Ferdinandsquelle). 5. Balaton-Füred. 6. Rohitsch (Tempelquelle). 7. Koritnyicza (Ferencz-József-forrás).

Unter den dem Studium unterworfenen Wässern haben wir keines, welches mit Recht mit den ersten vieren zu vergleichen wäre. Balatonfüred erinnert an dieselben, aber sein Alkali-, Chlorid- und Sulphatgehalt, sowie das Gewicht der gelösten Bestandtheile ist geringer als das der erwähnten vier Wässer.

VI. *Alkalische Bicarbonat-Wässer.*

Ihr Charakter ist: Wie der der alkalischen Säuerlinge $HCO_3 > A$ *und* $M' > {}^1/_2 M''$; *das Aequivalent der freien Kohlensäure ist kleiner wie die Hälfte der Aequivalente der* HCO_3.

Die Reihenfolge zeigt ein Sinken der Aequivalente der Alkali-Metalle und der Hydrocarbonate: 1. Bilin. 2. Vichy (Celest). 3. Vichy (Grandquelle). 4. Luhi (Margit). 5. Czigelka. 6. Bikszád. 7. Palics.

Unter diesen Wässern ist das Luhi-er Margitwasser das reinste und fast typisch. Enthält viel weniger freie Kohlensäure als die ausländischen.

VII. *Bitterwässer.*

Ihr Charakter ist: *Das Sulphat* $^1/_2 SO_4$ *Aequivalent ist viel grösser als die Summe der Aequivalente der übrigen Säurereste.* HCO_3 *sehr gering. Das absolute Gewicht der gelösten Theile ist gross.*

Die Reihenfolge zeigt das Sinken der Sulphat- und Na+Mg Aequivalente. 1. Budapest (Hunyadi János). 2. Budapest (Ferencz József). 3. Püllna. 4. Budapest (Deák Ferencz). 5. Saidschütz. 6. Budapest (Rákóczy). 7. Alsó-Alap. 8. Friedrichshall.

Die zwei letzten nähern sich den muriatischen Wässern. Die Budapester Wässer sind hinsichtlich des relativen Gehaltes an gelösten Bestandtheilen ersten Ranges. Das Saidschützer Wasser zeichnet sich durch seinen relativ grossen Magnesiumgehalt aus.

VIII. *Haloidwässer.*

Ihr Charakter ist: *Das Aequivalent des Chlors erhebt sich über die Summe der Aequivalente der übrigen Säurereste, und das des Natriums über die der übrigen Metalle.* $J+Br$ *Aequivalent* $\geq 0{,}2$.

Die Reihenfolge zeigt ein Sinken der Jod- und Brom-Aequivalente: 1. Heilbronn. 2. Csiz (neue Quelle). 3. Hall. 4. Csiz (alte Quelle). 5. Kreuznach. 6. Szobráncz.

Kreuznach bildet einen Uebergang zu den muriatischen, Szobráncz zu den schwefligen Wässern. Die vier ersten sind alle hervorragend und der Reihenfolge nach werthvoll.

IX. *Thermalquellen.*

Ihr Charakter ist: *Höhere Temperatur als 24° C. und die geringe Menge der gelösten Bestandtheile.*

Es sind folgende Arten:

a) Alkalische und muriatische Wässer: 1. Ems (Kesselbrunn). 2. Ems (Felsenquelle). 3. Lippik.

b) Alkalische und sulphatische Wässer: 1. Karlsbad (Schlossbrunn). 2. Karlsbad (Mühlbrunn).

c) Eisenhaltige Thermen $^1/_2$ Fe $\geq 0{,}5$: 1. Vihnye. 2. Szliács (Tükörfürdő). Mit diesen beiden ist Neuenahr vergleichbar; aber dieses ist ein alkalischer Säuerling.

d) Schwefelthermen, Summe der Sulphid- und Schwefelaequivalente $\geq 0{,}2$.

1. Pöstyén. 2. Harkány. 3. Budapest (Városliget). 4. Budapest (Margitsziget). 5. Herkules (Erzsébet-forrás). 6. Herkules (Szapáry-forrás). 7. Herkules (Lajos-forrás).

Die vier ersten sind wegen der hohen Temperatur und wegen des hohen Gehaltes an Schwefelverbindungen hervorragend.

In den drei letztern ist kein Hydrocarbonat, aber viel Chlorid enthalten.

Mit den Wässern dieser Gruppe können die unter den 74 Wässern enthaltenen ausländischen kaum verglichen werden.

e) Gemischte Thermen.

1. Herkulesquelle. 2. Stubnya.

Verf. erwähnt auch die unter den Säuerlingen der ersten vier Gruppen constatirbaren Abweichungen. Nach den gesammten Gruppen vergleicht er, überhaupt zur Orientirung der Aerzte, das Szolyvaer, Giesshübler, Szliácser und Langenschwalbacher Wasser auch eingehender, wodurch eben diejenigen, von deren Aufklärung und Function es am meisten abhängt, dass der heimatliche Mineralwasserhandel in Aufschwung komme, eine ausgezeichnete Orientirung erhalten.

Der unschätzbare Werth der Abhandlung selbst besteht darin, dass einestheils unsere auf eine nicht vergleichbare Weise publicirten Mineralwässer jetzt schon auf objectivem Grunde vergleichbar sind, andererseits weist er auf die Richtung hin, in welcher die Errungenschaften der Wissenschaft beim Studium der Mineralwässer verwerthbar sind. L. Ilosvay.

(36.) W. Hankó: *Beschreibung der siebenbürgischen Heilbäder und Mineralwässer.* Kolozsvár 1891. (Magyarisch).

Verf. beschreibt in diesem reichlich illustrirten Werkchen einerseits die Heilbäder und Mineralwässer Siebenbürgens. Es sind alle auf die Verhältnisse des Badelebens bezüglichen Daten, Wohnung, Verköstigung, die Krankheiten gegen welche diese Bäder von Heilkraft sind, die Verkehrsmittel u. s. f. aufgezählt und man kann sich dies betreffend in jeder Hinsicht leicht orientiren.

Die Constitution der Trink- und Badequellen ersieht man aus den mitgetheilten Analysen.

Andererseits aber bietet der Verf. in diesem Werkchen durch Aufzählung der Naturschönheiten und Sehenswürdigkeiten, durch Erwähnung der Art und Weise ihrer Zugänglichkeit auch den Touristen einen angenehmen Wegweiser.

Josef Loczka.

(37.) Hankó, W.: *Chemische Analyse des Gyertyánligeter (Kabola-Polyána-er) Eisensäuerlings (Irén-forrás).* (Math. és természettud. Értesítő. Kiadja a magy. tud. Akademia, Budapesten 1890. Bd. VIII. 1889—90. p. 82.) [Magyarisch].

Das Bad Gyertyánliget (Kabola-Polyána) liegt im südöstlichen Theile des Máramaroser Comitates, von Máramaros-Sziget zwei, von der Gemeinde Kabola-Polyána eine viertel Stunde entfernt, 500 Meter ober der Meeresoberfläche.

Das frisch geschöpfte Wasser ist krystallrein, nach einigen Tagen bildet sich ein brauner Bodensatz. Schmeckt angenehm, sauer.

Qualitativ wurde nachgewiesen: Calcium, Magnesium, Eisen, Natrium, Mangan, Kalium, Kohlensäure, Schwefelsäure, Chlor, Kieselsäure, Lithium.

Nachstehende Zusammenstellung zeigt das Resultat (die Bestandtheile) als Salze der quantitativen Analyse:

	In 1000 Th. (berechnet) Wasser.
Calciumbicarbonat $CaH_2(CO_3)_2$	1,4746 Theile
Magnesiumbicarbonat $MgH_2(CO_3)_2$	0,2031 »
Eisenbicarbonat $FeH_2(CO_3)_2$	0,0877 »
Natriumbicarbonat $NaHCO_3$	0,0215 »
Manganbicarbonat $MnH_2(CO_3)_2$	0,0115 »
Kaliumbicarbonat $KHCO_3$	0,0087 »
Lithiumbicarbonat $LiHCO_3$	0,0019 »
Chlorkalium	0,0113 »
Calciumsulfat	0,0063 »
Kieselsäure	0,0240 »
Im Ganzen	1,8506 »
Freie Kohlensäure	0,7068 »
Volum	358,5 cm^3.
Sp. Gewicht	1,002532
Temperatur	10°C.

Auf Grund dieser analytischen Daten gehört das Gyertyánligeter Mineralwasser (Irén-forrás) unter die Eisensäuerlinge, und nimmt als solcher neben der Pyrmonter Hauptquelle, dem Schwalbacher Adelhaidsbrunnen, der Driburger Hauptquelle, und dem Spaaer Souvenière eine sehr vornehme Stelle ein.

Josef Loczka.

(38.) Dr. Lengyel Béla: *Die Mohaer «Ágnes»-Quelle.* (Természettudományi Közlöny. Budapest 1891. Bd. XXIII. p. 337—339. [Magyarisch].)

Verf. untersuchte die Mohaer «Ágnes»-Quelle zum ersten Male im Jahre 1880 * und im Jahre 1890 zum zweiten Male. Es zeigt sich zwischen der dermaligen und jetzigen Analyse kaum ein Unterschied. Einzelne in kleinen Spuren vorhanden gewesene Bestandtheile fehlen jetzt. Die Hauptbestandtheile aber verblieben in demselben Verhältnisse. Die Kieselsäure als unbedeutender Bestandtheil des Wassers wurde in der Tabelle nicht aufgenommen.

Zum Vergleiche sind die Aequivalenz-Gewichte der Bestandtheile in Procenten zusammengestellt.

Die Aequivalenz-Gewichte der Bestandtheile der Mohaer «Ágnes»-Quelle in Procenten.

(Man s. auf S. 215 (163) des ungarischen Textes).

Freie u. halbgebundene Kohlensäure	1559 cm^3	1547 cm^3
Summe der fixen Bestandtheile	1,3773 g	1,5095 g

* Dr. Béla Lengyel: Chemische Analyse der Mohaer (Fehérmegye, Stuhlweissenburger Comitat) «Agnes»-Quelle. (Értek. a termtud. köréből. Herausgegeben von der ung. Akad. der Wissensch. Bd. XIV. Budapest 1882.)

Wie aus beiden Analysen ersichtlich, blieb sowohl das Verhältniss der im Wasser gelösten Salze als auch die Quantität der freien Kohlensäure unverändert, aus dieser Thatsache folgt, dass die im Wasser gelösten Salze wie auch die freie Kohlensäure in der Tiefe nicht vorräthig waren und auch jetzt nicht sind, weil, wenn die Salze und die Kohlensäure vorräthig gewesen wären, so hätte sich dieser Vorrath binnen 10 Jahren in Folge fortwährender Consumirung vermindern müssen. Die mit dem Wasser hervorkommenden Verbindungen bilden sich also fortwährend, und der Umstand, dass ihr Mengenverhältniss auch heute noch dasselbe ist wie vor 10 Jahren, zeigt, dass die Bedingungen, unter welchen sich diese Verbindungen in der Tiefe bilden, unverändert bestehen. JOSEF LOCZKA.

39.) A. FRANZENAU: *Die fossilen Foraminiferen Bujtur's.* (Természetrajzi Füzetek. Bd. XIII. S. 161—172 m. 1 Tfl. u. 6 Fig. im Text. Budapest 1890).

Der Verfasser citiert zuerst jene Autoren, die über die Foraminiferen dieses Fundortes früher geschrieben. Diesen Publikationen nach waren von Bujtur bisher nur 31 Arten bekannt; die Publikation FRANZENAU's erhöht diese Zahl nun auf 136. Die aufgezählten Arten findet man auf S. 285 (195) des magyarischen Textes unter [1] und S. 286 (196) unter [2]. Es kommen unter ihnen auch 5 neue Arten vor. Es sind dies *Biloculina rixatoria, Miliolina Bujturensis, M. opposita, M. lauta, M. vetusa.* E. LÖRENTHEY.

(40.) *Die österreichisch-ungarische Petroleum-Industrie vom Standpunkte der Statistik beleuchtet.* (Allg. österr. Chemiker- und Techniker-Zeitung. 1893. XI. Jahrg. p. 258.)

Die auf S. 287 (197) des magy. Textes angeführten statistischen Tabellen liefern ein Bild der österreichisch-ungarischen Petroleum-Industrie von den letzten 10 Jahren. Unter I (1. Niederösterreich, 2. Böhmen, 3. Schlesien, 4. Galizien, 5. Bukowina, 6. Cisleithanien, 7. Ungarn, 8. Gesammtproduction) ist die Leuchtöl-Erzeugung Oesterreich-Ungarns während der Zeitperiode von 1882—1891 in Meterzentner angegeben; unter II und III die Rohölproduction beziehungsweise der Gesammt-Import ebenfalls in Meterzentner von 1882—1892 angeführt. Aus den Tabellen ist zu ersehen, dass seit 1884 in Ungarn mehr Leuchtöl erzeugt wird als im Kaiserthum Oesterreich; während die Rohölproduction rapid steigt, ist der Gesammt-Import ebenfalls gestiegen, jedoch nicht in solchem Maasse, ausserdem ist in manchen Jahren ein Rückfall eingetreten. Die inländische Production übersteigt dem Quantum nach bereits den Gesammt-Import.

K. Z.

SITZUNGSBERICHTE.

In der am 4. Oktober 1893 unter dem Vorsitze Prof. J. v. Szabó's abgehaltenen Vortragssitzung gelangten nach Erledigung der vom e. Secretär während der Sommerferien im Status der Mitglieder stattgefundenen Personalveränderungen folgende Vorträge an die Tagesordnung.

1. Prof. Dr. A. Schmidt spricht über die *geologischen Verhältnisse der Ortschaft Czinkota* im Com. Pest. Den bisher bekannten Schichten kann Vortr. noch die mediterrane Stufe hinzufügen. Der älteste und c. 4, 5 m mächtige Aufschluss befindet sich beim Bade. Das Material desselben ist fester Quarzsandstein und loser grobkörniger Sand, der in grosser Menge die Bruchstücke wasserheller Quarzkrystalle enthält. Diese sind für den mediterranen Sand dieser Gegend sehr charakteristisch. Der zweite Aufschluss ist in der Schottergrube der Eisenbahn. Das Wasser der Brunnen und Quellen entspringt diesen mediterranen Schichten. Fossilien sind häufig, vertreten aber nur wenige Arten und sind zum grössten Theile sehr fragmentär; sie deuten aber dahin, dass die hier erwähnten Schichten in das untere Mediterran einzureihen sind.

Unmittelbar auf dem Mediterran liegen die Schichten des pontischen Thones, der oben gelblich, kalkig ist und Kalkconcretionen einschliesst; unten aber von bläulicher Farbe ist. Dem Diluvium gehört der an verschiedenen Punkten auftretende, c. 5 m mächtige Schotter an, dessen Schichten mit weissem oder gelblichem Sand abwechseln. In der Schottergrube der Eisenbahn liegen die diluvialen Schichten auf dem Mediterran.

Im Anschlusse an diesen Vortrag lässt sich Prof. L. Lóczy in Erörterungen über die Natur und Entstehung der diluvialen Schotter- und Lössablagerungen ein; hauptsächlich sucht er die bei diesen Ablagerungen nicht selten bemerkbaren discordanten Lagerungen und trichterförmigen Vertiefungen zu erklären und macht darauf aufmerksam, dass sich nach den im Löss vorkommenden archäologischen Funden beim Mangel an den nöthigen palaeontologischen Daten das Alter solcher junger loser Gesteine nicht constatieren lässt. Seine Belege zu seinen Erörterungen entnahm der Vertr. den Umgebungen von Kassa, Miskolcz und des Plattensee's.

2. Prof. Dr. A. Koch macht vorläufige Mittheilungen über *die geologische Structur der Frusca-Gora.* Er legt die Karte J. Rochlitzer's vor, die von diesem auf Grund der ersten spärlichen und unsicheren Aufnahmen gezeichnet wurde. Auf dieser Karte kann blos das Braunkohlengebiet von Vrdnik Anspruch auf Autopsie machen. Die den Grat des Gebirges bildenden Phyllite, die stellenweise in krystallinischen Kalk übergehen, sind im östlichen und westlichen Theile meilenweit zu verfolgen. Der auf den nördlichen Abhängen vorkommende Sandstein gehört nicht dem Carbon (Culm) an, sondern ist aequivalent mit den in der Umgebung von Cserevicz mächtig entwickelten Bildungen der oberen Kreide (Flysch). Der Serpentin bildet in diesen Ablagerungen mächtige Einschlüsse. Das als Trachyt

betrachtete und vom Vortr. doleritischer Phonolith benannte eruptive Gestein ist wahrscheinlich ebenfalls vom Alter der oberen Kreide, indem seine Einlagerungen in diesen Schichten, nicht aber in jenen des Tertiärs vorkommen.

3. Prof. Dr. J. v. Szabó zeigt vom Berge Csódi bei Bogdán *ein ausserge-wöhnlich schönes Chabasitnest* vor. Im Laufe dieses Sommers stiess man am tiefsten Punkte des Steinbruches im Trachyt auf eine grössere Höhlung, welcher einige Liter Wasser entflossen. Die Wandung dieser Höhlung bedeckten 2—5 cm grosse, linsenförmig abgerundete Rhomboeder. Das Mineral ist undurchsichtig und schmutzig roth. In den Höhlungen der Trachyte bilden sich K- oder Na-haltige Zeolithe, je nach den Alkalien, die die Feldspathe enthalten. Dieses neueste Chabasitvorkommen ist aber aus dem compactesten Theile des Trachytes; Vortr. glaubt daher, dass in der Grundmasse des Gesteins eine leicht lösliche zeolith-artige Masse sehr fein zertheilt vorkommen müsse, die vom Wasser ausgelaugt, dann die Krystalle absetzte.

In der am 4. Oktober 1893 abgehaltenen *Sitzung des Ausschusses* legt der e. Secretär nach Erledigung einiger internen Angelegenheiten die Zuschrift Sr. Excellenz des kgl. ung. Handelsministers vor, in welcher derselbe die Gesellschaft ersucht, bei Gelegenheit der Milleniumsfeier 1896 irgend eine grössere Zusammenkunft — Congress oder Wanderversammlung — zu arrangieren. Der Ausschuss betraut ein kleineres Comité mit dem Studium dieser Angelegenheit.

Der Vorsitzende, Prof. J. v. Szabó legt das von der Direction der geologischen Karte Europa's eingesandte und auf Ungarn bezügliche Probeblatt vor und theilt den Brief Houchecorne's mit, in welchem derselbe um Ausführung der nöthigen Correcturen bittet. Diese Angelegenheit wurde dem Kartencomité überwiesen.

Der e. Secretär legt die an die Gesellschaft als Geschenke eingelangten Druckwerke vor. (Das Verzeichniss derselben s. m. auf S. 299 (199) d. magy. Textes bei *).

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Mit hohem Erlasse Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirthschaft vom 7. Juli 1893 Z. 35.393 wurde der kgl. ung. Oberbergrath und Bergchefgeologe Alexander Gesell zum Chefgeologen I. Cl.; Dr. Julius Pethő zum Chefgeologen II. Cl.; der Tit. Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik zum wirkl. Sectionsgeologen; schliesslich Dr. Theodor Posewitz zum Hilfsgeologen I. Cl. ernannt.

Der kgl. Hilfsgeologe Dr. Georg Primics ist am 9. August 1893 zu Belényes nach kurzer Krankheit verschieden.

Litteratur.

Seite

Schafarzik F.: Die Pyroxen-Andesite des Cserhát. — Jahresbericht der kön. ung. geologischen Anstalt für 1889. — Ludwig E.: Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen. — Than K.: Ueber die chemische Constitution und Vergleichung der Mineralwässer. — Hankó W.: Beschreibung der siebenbürgischen Heilbäder und Mineralwässer. — Hankó W.: Chemische Analyse des Gyertyánligeter (Kabola-Polyánaer) Eisensäuerlings. — Lengyel v. B.: Die Mohaer «Agnes»-Quelle. — Franzenau A.: Die fossilen Foraminiferen von Bujtur. — Die öst.-ung. Petoleum-Industrie 301 [101]

Bericht über die Sitzungen der ung. geologischen Gesellschaft ... ... 327 [127]

Aemtliche Mittheilungen aus der kön. ung. geologischen Anstalt ... ... 328 [128]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1893. évi julius 1-jétől 1893 október 15-ikéig bezárólag.

Tagsági dijukat lefizették 1892-re:

Gyürki Gyula Ózdon, Kamenár József Bartos-Lehotkán, Legeza Viktor Budapesten, Prunner Róbert Nagyágon.

Tagsági dijukat lefizették 1893-ra:

a) *Budapesti tagok:* Duma György, dr. Fialowsky Lajos, Fillinger Károly, Gesell Sándor, Kuncz Péter, Láng Sándor, Legeza Viktor, Loczka József, Nagy László, dr. Posewitz Tivadar, dr. Schmidt Sándor, Treitz Péter, dr. Vángel Jenő, dr. Winkler Lajos.

b) *Vidéki tagok:* Dr. **A**bt Antal Kolozsvárott, dr. **B**enkő Gábor Zilahon, **D**erzsi K. Ferencz Szentesen, **E**ichel Lipót Aninán, **F**aller Károly Tajón, **G**erő Nándor Salgó-Tarján, Glanzer Gyula Baranya-Szabolcson, Glos Arthur Csizen, **H**udoba Gusztáv Nagybányán, Huffner Tivadar Nagyágon, **J**oós István Diósgyörött, Joós Lajos Felsőbányán, **K**ail Béla Körmöczbányán, Kremnitzky Ámánd Vizaknán, báró **L**eithner Antal Körmöczbányán, **M**arkó Gusztáv Ózdon (2 frt 50 kr.), Matyasovszky Jakab Pécsett, dr. Martonfi Lajos Szamosujváron, Milkovics Zsigmond Szent-Mihályon, Mohácsi Pál Sopronban, **O**kolicsányi Béla Akna-Szlatinán, **P**arragh Gedeon Kecskeméten, Plank József Véghlesen (2 frt 50 kr.), **S**cherffel Lajos Ózdon, Schmidt László Akna-Szlatinán, Siegl József Fehértemplomban, Siegmeth Károly Debreczenben, Steinhausz Gyula Szomolnok-Huttán, Süssner Ferencz Felsőbányán, dr. **V**utskits György Keszthelyen.

c) *A rendes tagok jogaival biró intézetek és egyesületek:* Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapesten. — Ref. Főgymnasium Kecskeméten. — Vasipartársulat Nadrágon. — Premontrei Főgymnasium Szombathelyen.

d) *Magyarországon kivül lakó tagok:* Posepny Ferencz Bécsben.

Alapítványi kamatot fizetett 1893-ra: dr. Mágócsy-Dietz Sándor Budapesten.

Tagsági díjat lefizette 1894-re: Joós István Diósgyörött.

Előfizető díjukat lefizették 1893-ra: M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Oláhláposbányán. — M. kir. Főreálikola Nagyváradon. — Magyar kir. Bányahivatal Felsőbányán. — Bethlen Főiskola Nagyváradon. — M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Kapnikbányán. — M. kir. Bányaiskola Felsőbányán. — M. kir. Bányahivatal Abrudbányán. — M. kir. Bányaigazgatóság Nagybányán.

Kelt Budapesten, 1893 október hó 16-án.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1893-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.)

		frt	kr.
1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	50
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	—
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	—
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	—
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	—
6.	« « V—IX. « 1875—1879. (Hiányos — Defect) Kötetenként	1	—
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként	5	—
8.	« « XII. « 1882	2	—
9.	« « XIII. « 1883	5	—
10.	« « XIV. « 1884	2	—
11.	« « XV. « 1885	3	—
12.	« « XVI. « 1886	4	—
13.	« « XVII—XXII. « 1887—1892. Kötetenként	5	—
14.	**Földtani Értesítő** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	50
15.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	—
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepný. 1874	3	—
17.	**A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	—
18.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	20
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	20
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	10
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	10
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	10
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	1	—
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	—

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

XXIII. KÖTET. 1893. NOVEMBER–DECZEMBER. 11–12. FÜZET.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS Dr. ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1893.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1893.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

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

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

A „Földtani Közlöny“ megjelenik havonkint két vagy három nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért 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.»

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Ertekezések.

Lap

Dr. Schmidt Sándor: Czinkota geologiai viszonyai ... 329 (201)
Dr. Staub Móricz: Adalék a Bacillariaceák stratigraphiai jelentőségéhez ... 343 (215)
Pótlék a «Javaslat a Krassó-Szörény megyei hegység délibb részeinek elnevezése és felosztása tárgyában» czímű czikkhez ... 371 (243)

Társulati ügyek.

VI. Szakülés 1893 november 8-án: Elhunyt tagok: Stur Dénes Bécsben, Leutner Károly Budapesten, Milkovics Zsigmond Szt.-Mihályon. — Uj rendes tag: Seligmann Gusztáv Coblenzben. — Előadások: 1. Dr. Schmidt Sándor: A kristályrajzolásról. — 2. Halaváts Gyula: Miskolcz város földtani viszonyai. — 3. Franzenau Ágoston: Zágráb környéki (markuševeci) fosszil foraminiferák ... 371 (243)
VII. Szakülés 1893 deczember 6-án: Uj rendes tagok: Orosz Endre Kécsán, Madersbach Livius Majdanon. — Előadások: 1. Halaváts Gyula: Az alföld artézi kutjai. — 2. Francé Rezső: A Balaton iszapjáról. — 3. Dr. Lőrenthey Imre: Tinnye (Pestm.) pontuskorú faunája. — 4. Dr. Koch Antal: Uj adatok a gyalui havasok földtani szerkezetének pontosabb ismeretéhez ... 372 (244)
VII. Választmányi ülés 1893 november 8-án ... 374 (246)
VIII. Választmányi ülés 1893 deczember 6-án ... 374 (246)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

Seite

Dr. A. Schmidt: Die geologischen Verhältnisse von Czinkota ... 375 [129]
Dr. M. Staub: Ein Beitrag zur stratigraphischen Bedeutung der Bacillarien 390 [143]
Zusatz zu dem «Vorschlag betreffend die Benennung und Eintheilung der südlichen Theile des Gebirges des Comitates Krassó-Szörény» ... 396 [149]
Berichte über die Sitzungen der ung. geologischen Gesellschaft ... 396 [149]

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

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

XXIII. KÖTET. 1893 NOVEMBER—DECZEMBER. 11—12. FÜZET.

CZINKOTA GEOLOGIAI VISZONYAIRÓL.

SCHMIDT SÁNDOR-tól.*

M. ACADEMIA KÖNYVTÁRA

(Egy szinezett geologiai térkép mellékletttel.)

A budapest-czinkotai helyi érdekű vasuton mintegy 40 percz alatt megjárható, jól ismert *Czinkota* községben tartózkodván, alkalmam volt némely geologiai adat megfigyelésére, melyek, minthogy az ide vonatkozó szakirodalomban e helyről ezideig ismeretlenek, a további behatóbb kutatásokra is ösztönöztek. Igy azután *Czinkota* községnek és az ettől nyugatra eső területnek geologiai viszonyait részletesen tanulmányoztam és a mellékelt térképen fel is tüntethetem az egyes képződményeket.

Egy pillantást vetve a m. kir. *földtani intézettől*, vagy pedig a Dr. SZABÓ JÓZSEF, vagy a ZSIGMONDY VILMOS uraktól *Budapest* környékéről publikált geologiai térképekre, láthatjuk, hogy *Czinkota* geologiája mindössze az *alluviumon* kívül a *diluviális* kavicsot, homokot, agyagot és a *pontusi* rétegek egynehány feltárását szolgáltatja. Ezekhez csatolom immár a *mediterrán* képződményeket is, melyekről ezideig Czinkotán tudomásunk nem volt.

Fejlődő nagy városok közelében a feltárások ismeretesen évről-évre szaporodnak. Legkivált az út- s vasútépítések szolgáltatják az újabb adatokat, de a ház- és különösen gyárépítkezések, valamint a terület- és vízszabályozások stb. alkalmával is nem egyszer becses tanulságok birtokába juthatunk. A mi szék- és fővárosunk is az utóbbi évtizedek alatt oly rohamos fejlődésnek indult, hogy a vele járó érdekes geologiai feltárások csaknem lépten-nyomon kínálkoznak a kutatónak. Csak a megfigyeléssel nem szabad vesztegelnünk, hanem éber szemmel kell tartani minden változást, mert az ilyen feltárások sajnos többnyire csak múlékony természetűek. A kutak aknáit beburkolják, az alapnak kiásott területét beépítik, az utakat stb. hordalékkal beteregetik s ha más nem, úgy az úgynevezett kulturális réteg

* Előadta az 1893 október 4-én tartott szakülésben.

a rajta tenyésző növényzettel a legbiztosabban elföd mindent. S míg a vidéken többé-kevésbbé szabadon járhat-kelhet a geologus, addig a nagyobb városok közelében gondosan tartott kerítések, bezárt kapuk, egyszóval a lépten-nyomon más formában nyilatkozó tulajdonjog állják útját már vizsgáló tekintetének is, de még inkább kőbontó kalapácsának.

Sürgős szükség tehát, hogy a megfigyelésekkel és a bizonyításhoz megkivánt adatok gyűjtésével ne révedezzünk. Ez indított engem is arra, hogy ez alkalommal *Czinkotán* s környékén szerzett geologiai tapasztalataimat közre adva, a hazai geologusok figyelmét úgy e pontra, mint pedig átalában a szék- és fővárosra és környékére irányozzam.

A tőlem geologiailag részletesen felvett területen a legidősebb képződmények a *mediterrán* rétegek. Öregszemű homok, imitt-amott konglomerátos szilárd homokkő és meszes homokkő képezik anyagát. A régi feltárás a czinkotai szőllőkbe vezető gyalogút mellett az urasági fürdőtől keletre van, de hatalmasan feltárták a mediterránt a budapest-czinkotai helyi érdekű vasút építkezése alkalmával is, midőn t. i. a *mátyásföldi* parton kavicsbányát nyitottak. A czinkotai vagy Sós-patak (a térképeken Szilas-pataknak is van jelölve) völgyének déli oldalán, a nagy szent-mihályi pusztához tartozó földeken is megtaláltam a mediterránt, úgy a czinkotai alsó malomhoz vezető úttól éjszakra, továbbá a falusi vályogvetőben, valamint az urasági fürdőtől nyugatra is. E képződmény határait tehát a mellékelt térképen meglehetős pontosan követhetjük.

A következő fiatalabb tag a *pontusi rétegekből* áll, melyek javarészben mint homok, agyag, csillámos mészkő és márgás mészkő jelentkeznek. E rétegeknek eddig ismert feltárásaihoz a czinkotai falusi kavicsbányától délkeletre, valamint a csömöri kálváriahegyet magában foglaló fennsíknak délnyugati beszegésébe eső részt úgy a falusi vályogvetőben s a tőle nyugatnak huzódó vonalon tapasztalható kibukkanásokat csatolhatom. Az első két adat azonban már a közölt térkép határain kívül esik.

A *diluviális* homok és kavics, nemkülömben az *alluvium* elterjedésére vonatkozólag az én megfigyelésem csak csekélyebb jelentőségű újabb részleteket szolgáltatott.

Mediterrán rétegek.

Jellemzően öregszemű homokból valók, mely helyenként csak úgy hemzseg a kövületektől.

A *régi feltárás* az urasági fürdőtől keletre a czinkotai szőllőkbe vezető gyalog út mellett igen tanulságos. Egyrészt azért, mert a telepedési viszonyok itt dislokátiót tüntetnek fel, míg a többi helyen a rétegek úgyszólván szinteseknek tekinthetők, másrészt pedig azért, mert itt még láthatók azon kemény *konglomerátos quarz-homokkő* padok maradványai is, melyeknek kőzetét a tulajdonos Beniczky-család építkezési czélokra fejtetett addig, míg csak

a kőből ki nem fogytak. E kőből készült a mai czinkotai fürdő medenczéjének kőfalazata, továbbá az urasági parkban a családi sírbolt stb., és hogy rendkívül tartós és szilárd építményeket szolgáltatott, azon nem csodálkozhatunk.

Most már egyelőre csak nehány pad látható itt, a melyeknek lapjain úgy mint átalán az egész feltárásnál jól látható, hogy a rétegek mintegy 14^h irányban közel 10° lejtéssel dőlnek. Nem érdektelen dolog, hogy *Gödön* dr. SZABÓ JÓZSEF * is, a gödi sziget éjszaki csúcsával szemközt az *alsó mediterrán* rétegek dőlését DDNy-inak találta 20° alatt.

A mediterrán-képződmény a czinkotai fürdőnél úgy mint a többi szomszédos feltárásainál is legnagyobb mérvben látszatra egyenletes nagyságú, öregszemű *homok*. A világos quarzszemek folytán szürke színű és különös sajátsága gyanánt megemlíthetem, hogy víztiszta apró quarz-*kristályoknak* ugyan többé-kevésbbé legömbölyített, de fényes lapú töredékeivel tömve van, melyeken a keskeny oszlop, valamint a rhomboëder lapok szembeszökően tükröző felületeikkel könnyen megláthatók. Ezen víztiszta quarz-kristályok a mediterrán homokra elannyira jellemzők e vidéken, hogy segítségükkel kétes esetekben is igen jól eligazodhatunk.

Az öregszemű homok helyenként már *kavicsba* megy át és *agyaggumó* zárványokat is tartalmaz, mely utóbbiakban a víztiszta quarz-kristályok szintén megtalálhatók.

A mediterrán rétegeknek itt feltárt vastagsága a négy métert meghaladja. Egy helyen felülről lefelé a következő profilt állapíthattam meg:

160 cm vastagságban diluviális homokos agyag,
45 « « mediterrán kavicsos homok,
160 « « « homokos kavics, homokkő.

A rétegek fekvőjét azonban sem itt, sem a bejárt területen feltárva sehol sem találtam.

Valószinűen régi, de mindenesetre nem újabb keletű feltárása a mediterrán rétegeknek a községtől éjszaknyugatra az országút és falusi tó mellett huzódó partoldalon, a *falusi vályogvető* talpán van. A felületi diluviális homokos takaró alatt e helyen az agyagos pontusi rétegek tárattak fel, s ott, hol már vályogvetésre az agyagot elfogyasztották s gödröket ástak, szépen feltárták a szürke színű mediterrán kavicsos homokot, mely kövületeket itt is bőven tartalmaz. Ez a szinttáj a falusi tó fenekével közel megegyező magasságba esik.

Ujabb keletű és leghatalmasabb feltárás azonban az, mely a czinkotai

* *Göd környéke forrásainak geologiai s hidrografiai viszonyai.* Ertek. a term. tud. köréből, kiadja a magy. tud. Akadémia. 1887. XII. kötet, 1. szám, 14. l.

völgy déli oldalán, az úgynevezett *mátyásföldi parton* van. Itt a felszint diluviális homok és a partszegelyen homokrétegekkel váltakozó, helyenként 5 m vastagságot is elérő kavics alkotja, mely utóbbiban a budapest-czinkotai vasút építése alkalmával a vasút-társaság kavicsbányát nyittatott. A diluviális kavics ma már csak a bánya nyugati oldalán alkotja a falat, a térszin ellenben az elhordott kavics után síma és itt a mediterrán homokon járunk a bánya egész hosszában.

A diluvium itt konkordánsan és majdnem szintesen közvetlenül a mediterrán homokra telepedik. Víztiszta quarz-kristályok és bőven gyűjthető kövületek jellemzik itt is a mediterránt, melyet a partszegély éjszaknyugati folytatásában a nagy-szent-mihályi pusztához tartozó táblán is egyfolytában követhettem.

Ez utóbbi helyen kavicsot keresve, a partoldalon hét nagyobb vermet ástak, melyek a művelés alatt álló szántóföldeken egy sorban éjszaknyugat felé húzódva ma még könnyen megtalálhatók. A gödrökből kihányt anyagot az eső meg a szél szabadon járván, a homokból a felületen aránylag igen jó megtartású kövületek gyűjthetők.

A gödrökben felül közel egy méter vastag diluviális kavicsot láttam, mely után sárgás, meszes agyagféle földnem következett; a beomlott oldalakon a mediterrán rétegeket már nem láthatni. A partra kihányt anyagban azután aprószemű meszes és fehér csillámpikkelyeket tartalmazó sárgás szürkésszínű homokkőnek tuskóira is bukkantam, melyekben kövületeket, habár meglehetős rossz megtartási állapotban, bőven találni.

A legujabb feltárás végül a *falusi földeken*, az urasági fürdőtől délnyugatra a tetőn van, hol a tulajdonos kavicsbányát nyitott.

Itt a vékony humus lepel alatt közvetlenül a mediterrán következik, mely apróbb kavicsot és öregszemű szürkés, helyenként sárgás barnaszínű homokot szolgáltat. A szintes, zavartalan rétegzés jól látható és a feltárás a felszintől ott jártamkor 4 méter vastagságra terjedt. Kövületeket e helyen legföljebb csak nyomokban találtam, de a homok víztiszta quarz-kristályok töredékeivel van tele, úgy hogy az előfordulás helyzetét is tekintve kétségtelenül itt is mediterránnal van dolgunk.

A mediterránt a falusi vályogvetőben említett feltárásától nyugatfelé, a domboldal vízmosásaiban is megtaláltam még, nevezetesen a czinkotai *alsó malomhoz* vezető úttól éjszaknak. Itt a pontusi agyag sárgás homokos takarója alatt bukkan ki a diluviális kavicsos homokos felszint alól; kövületeket és víztiszta quarz-kristályokat tartalmaz.

A mediterrán rétegek tehát Czinkotától nyugatnak a felszinttől aránylag csekélyebb mélységben, mondhatni általában megtalálhatók. A pontusi rétegek csak helyenként borítják, többnyire a diluvium fedi azokat közvetetlenül.

A felszinttől nem nagy távolságban való jelentkezésöket a falusi tó körül az elmult években indirekte azzal is tapasztalták, hogy a jégtermelés

fokozása czéljából a tó vizét megpróbálták szomszédos területekre is elvezetni, de a víz elszaladt, az altalaj elvezette.

A falusi tó vize egyébként is eltünik. A vasuti pályaháztól számított első vasuti hidacskától ugyanis éjszaknyugatnak egy közepes nagyságú medenczébe gyűlik össze a víz, hova keskeny árkon vezetik le a tavat. Innét azonban állandó lefolyása nincs és az állandóan elég bőséges odafolyás daczára, a víz szinvonala épen nem emelkedik.

A tó vize maga is a mediterrán rétegekből fakad, a czinkotai szőllők között több felbuzgó forrás képében. E források a földesuraság, jelenben Beniczky Gábor úr tulajdonai, a kinek szives szóbeli közlései nyomán tudtam meg, hogy e területen, hol egy lankás lejtésű éjszakról délnek huzódó patakárkocska szeli át a szőllők dombsorát, régebben sok felszálló forrás volt, de a czinkotai gazdák betömték azokat, hogy a területet művelési czélokra használhassák, úgy hogy jelenleg a források csak a jelzett patakárokban egymástól nem nagy távolságban buzognak fel.

Beniczky Gábor úr szivességéből a forrásokat közelebbről is megvizsgálhattam és a forrásmederben végzett ásatásból kiderült, hogy a víz a mediterrán homokból tör fel. A kiásott anyag minőségében, víztiszta quarzkristályaiban a mediterrán képződményt kétségtelenné tette, de ezt igazolja a források fekvése is.

A forrásoktól a patakárokban délnek haladva ugyanis alig 300 m távolságban már a fürdő melletti s már tárgyalt mediterrán feltáráshoz érünk, hol a homokrétegek, mint említettem, DDNy-i dőléssel közel 10° szöggel lejtenek. Eléggé megbizható magasságmérésekkel konstatálhattam továbbá azt, hogy a források szinttájánál és a fürdőnél a mediterrán felső lapja közel egy azon magasságban vannak. Nyilvánvaló tehát, hogy a mediterrán rétegeknek mélyebb, vizet tartalmazó tagjai a dislokálással s a forrásoknál erosio következtében is felszintre kerültek s így a hydrostatikai nyomással a víz ez utóbbi helyeken felbuzoghat.

Ez a víz maga, mint elgondolható, kellemetes kitünő ital; * jelenleg a már említett fürdő nagy medenczéjében gyűlik össze, hol Beniczky úr a Czinkotán s vidékén lakók és nyaralók nagy örömére egy pompás nyilt uszodát építtetett. Gyönyörű helyecske ez, mely árnyas fáival, zöldelő gyepjével igazi oázis a rekkenő nyári napokon.

A víz innét délnek, majd délnyugatnak fordulva, a falusi tó medrét tölti meg, azután a már említett medenczében újból a mediterrán homokba szivárog be.

E forrás vize a folyó 1893. évi augusztus hó 8-án 14°C volt, mikor a levegő hőfokának árnyékban 23 C fokot találtam. Ez a 14° a valódi hőmér-

* Úgy értesültem, hogy a víz vegyi elemzés tárgya is volt, de erre vonatkozó irodalmi adatot nem ismerek.

sékletnél valószinűen kevéssel több, mert a forrás medenczéjében akkor csekélyebb mennyiségű víz volt, mely a szabad levegőn és csak gyéren beárnyékolt helyen könnyen kissé felmelegedhetett, mivel a falusiak ültetvényeik locsolására lejebb több helyen felfogva, összegyűjtötték a vizet. Hőfoka azonban, mint értesültem, állandó, úgy hogy itt tényleg egy homothermával van dolgunk. A víz bősége, Beniczky Gábor úr szives közlése nyomán, jelenben átlag 30,000 hektoliterre tehető 24 óra alatt, de hogy a források kitisztításával és óvatos mélyítésével tetemesen fokozható, az iránt az elmondottak alapján kétséget aligha támaszthatunk.

Czinkotán és környékén a mélyebb kutak valószinűen egyaránt a mediterrán rétegekből kapják a vizet. A falusi kutak mélysége, a szinttérnek megfelelően, meglehetősen változó, átlag 10 m körül jár. A Czinkotához tartozó s az utóbbi években alapított *Mátyásföld* nevű nyaraló-telepen, hol egy évtizeddel előbb még csak szántóföldek voltak, s ma a párbajairól egykor hires czinkotai erdő árnyas ligetének tövén gyönyörű villákkal s kertekkel megrakott pompás kis köztársaság épült, mely kedvelt nyaraló és kiránduló helye a fővárosiaknak, ott majdnem 20 m mélységű kutak is vannak, melyekből szintén pompás víz kerül ki.

Ugyanitt az erdő éjszaknyugati szélén a víz már alig 1 méter mélységben jelentkezik és az erdőn túl délkeletnek az úgynevezett Forrási-major felé a dülőúton haladva, mint értesültem, az itt látható völgyecske területén is volt azelőtt forrás elég; a major kútja meg csekély mélységben oly bőséges vizet szolgáltat, hogy a cséplési időszakban is egymaga képes az elég nagy gazdaság összes és mondhatni tetemes vízszükségleteit fedezni.

A folyó 1893. évi augusztus hó 24-én, Mátyásföldön jártamkor, a telep éjszakkeleti szélén a *Rózsa-utcza* sarkán épülő villában alkalmam volt a készülő félben levő kutat is megvizsgálni, melynek az ásásával már elkészültek s a falazást még szerencsére nem is kezdették meg.

A felszinttől itt 9 m mélységben akadtak a vizre s a vízből felhuzott kiásott anyagban a kövületek darabjait s víztiszta quarz-kristályokat tartalmazó mediterrán szürke homokot könnyű dolog volt konstatálnom. Közelítő magasságméréseimből kiderült az is, hogy a vizet adó szinttáj meg a szomszédos vasuti kavicsbányában feltárt mediterrán homok szinttája között nehány méter különbség tényleg van, a kútbeli vizet adó réteg a kavicsbányabeli homok felületénél valamivel alacsonyabb helyzetet foglal el.

Ezen kút egyébként felülről lefelé a következő, sajnosan nem igen részletezhető feltárást szolgáltatta:

1 m vastagon humusos homok,
6 « « homokos agyag,
2 « « nagyobb kavics sárgás homokkal,

lejebb azután a jellemző mediterrán szürke homok.

Czinkotán forrás van még a falu keleti szélén is, a mostani községháza mellett. Ez a kocsiút aljából fakad s csekélyebb mennyiségű vizét elhasználják s részben a felső malom rét patakjába vezetik le. E forrás táján a mediterrán homokot feltárva nem ismerem, mindössze a falu délkeleti sarkán levő magtár keleti oldala mellett a gyalogút szomszédságában találtam a felületre elszórva kövületekkel tele a mediterrán homokot, melyet azonban szemmel láthatólag csak oda hordottak, de valószínű előttem az, hogy e forrás is a mediterránnal áll kapcsolatban. Az alig hozzáférhető forrás vize hír szerint itt is állandó.

Régebbi forrásokról tanuskodnak még a Beniczky-fasorból a fürdőbe vezető úttól nyugatnak s keletnek látható vízmosások, melyeket jelenben gyeptakaró borít, úgy szintén a kis-szent-mihályi majortól délnyugatra eső, ÉNy—DK-i irányú, Rákos-Palota felé nyiló, nedves rétet szolgáltató völgyecske is, melyhez a régebbi katonai térképeken a czinkotai fürdőtől DNyNy-nak eső dombokról, a tőlem kijelölt mediterrán képződményektől nem nagy távolságban, egy időszakinak látszó patakocskát látni rajzolva.

Hogy a *Sashalmon* szintén az újabb időkben alapított s rohamosan fejlődő Almásy-Pál-telepen, illetve a Nagy-Szent-Mihály pusztán az alig két év óta berendezett «Forrás-fürdő» vize a mediterrán rétegekkel áll-e kapcsolatban, az iránt ez idő szerint véleményt nem formálhatok.

Az előzőkben tárgyalt rétegeknek chronologiai beosztását végül a gyűjtött kövületek segítségével hajthatjuk végre. Az elsorolt pontok mindenikén a mennyire lehetett iparkodtam ugyan megfelelő kövületeket gyűjteni, de nagy számuk daczára aránylag nem gazdag és meglehetősen rossz megtartású, esetenként fajilag meg sem határozható faunát tudtam csak egybehordani. A durva homokban a kagylók héjai sokat szenvedtek, igen törékenyek, úgy hogy az épebb példányok valóban ritkaságok. Igen nagy köszönettel tartozom tehát Franzenau Ágoston úrnak, ki az alábbiakban felsorolt összes kövületeket meghatározni szives volt és így munkámat e tekintetben kiegészíteni sziveskedett.

Az ezen fejezetben tárgyalt rétegekből ugyanis a következő kövületek kerültek ki:

Anomia costata Brocchi, több töredék, de egész példány is, *Pecten Malvinae* Dub., igen sok példány, részben kitünő megtartási állapotban is, *P. palmatus* Lam. (több töredék), *P. substriatus* d'Orb., *P. spinulosus* Münst., *P. Tournali* Serr., *Ostrea digitalina* Dub. (igen sok), *O. gingensis* Schloth. sp., *Balanus* sp. (elég sok töredék), *Arca turonica* Duj., *Cardium multicostatum* Brocc., *C. turonicum* Mayer, *Lima squamosa* Lam., *Polia legumen* Linn., *Pinna tetragona* Brocc. (bőven), *Turritella turris* Bast. (lenyomat), *Cerithium* sp. (lenyomat); ezeken kívül fajilag alig, vagy meg nem határozható *Pecten, Ostrea, Lucina, Calyptrea, Fissurella, Cardium, Pectunculus,* egy *Dentrophilia* species, valamint *Echinus* tüskék.

Végül különösen az urasági fürdő feltárásában, de a vasuti kavicsbányában is czápafogak gyűjthetők,* melyekből FRANZENAU úr a következőket határozhatta meg. u. m.:

Prionodon similis PROBST, *Galeocerdo* SP., *Hemipristis serra* AG., *Lamna rigida* PROBST (több), *Lamna* SP., *Oxyrhina hastalis* AG. juv., *Oxyrhina Desorii* GIBBES.

Ha pedig most ez elsorolt faunát egybevetjük, legkivált a Budapest környéken előforduló neogén-képződmények fossiliáival, azt vélem, helyesen ítélek, midőn e szóban forgó rétegeket az *alsó-mediterránhoz* sorolom.

Pontusi rétegek.

Ezen leginkább agyagos rétegekről már az előző czikkben is megemlékeztem ott, hol a mediterrán közelében megtalálhatók.

Czinkota környékén szintén nagy térszinti elterjedettségök van, de a patakvölgy déli és délnyugati oldalán már egyáltalán nem, vagy csak nyomokban, sejtelemben akadtam reájuk. Igy a mátyásföldi tárgyalt kút feltárásában jelentkező 6 méter vastag homokos agyagot, de még inkább a vasuti kavicsbányában feltárt mediterrán rétegeknek éjszaknyugatra forduló vonalában a diluviális kavics alatt szórványosan jelentkező meszesmárgás gumókat tartalmazó agyagot valószinűen a pontusi rétegekhez sorolhatni.

A pontusi agyag legjobban van feltárva a falu éjszakkeleti sarkán, az urasági téglavetőben, honnét egyrészt keletnek közel egy kilométer távolságig, másrészt meg éjszaknak fel a csömöri kálvária-hegy fennsíkjának délnyugati pereméig, tehát itt mintegy két és fél kilométer távolságig, megszakításokkal bár, de a diluviális homok s kavics alatt egyaránt követhető.

Czinkotára érve, a pontusi rétegek az országúttól nyugatra eső *falusi vályogvetőben* tünhetnek legelőször is szembe. Ott, a hol az elhordott agyag alatt azután a mediterrán homok is feltáratott.

A pontusi rétegek és a mediterrán homok közvetlen egymásra telepedését itt azonban a feltárás hiányos volta miatt nem lehet direkte látni, de a szóban forgó képződmények térbeli közelsége s a zavartalannak tekinthető rétegzés minden feltünőbb közbeiktatott képződményt úgyszólván kizárnak.

Az itt egy helyen látható profil a következő, felülről lefelé haladva:

1 m vastag, feketés homokos diluviális agyag, melyet vékony, de elég nagy kavicsokból álló kavicslerakodás választ el a következő

* Ezeket *Fóth*-on, hol a grófi park porondján a *Somlyó-hegyről* odaszállított homokban is megtalálhatók, kövesült «*madárngelveknek*» nevezik.

162 cm vastag, kemény, sárga agyagtól, mely meszes konkrétiókat tartalmaz; * ez alatt van az eddigi feltárásban mintegy

2 m vastag, helyenként, kivált nedves állapotában, kékes-szürke szinű agyag, melyből a vályogot vetik.

Az országút partját e helytől megmászva, ha a faluba utunkat keletnek az úgynevezett «kertek alatt» veszszük, hol egyuttal a lapos dombtetőn az urasági major épülete és belsősége áll, csakhamar nagy jégvermek fedeleit láthatjuk meg a földből kinőni, jeléül, hogy a székes-főváros jégszükségletének kielégítésével Czinkotán is törekednek.

Egy ilyen jégveremhez toldalékot akarván épiteni, mintegy 4 m mély gödröt ástak ki, melyben a jelentéktelen televény takaró alatt újból megtaláltam a kavicscsal elegyes, meszes konkrétiós, kissé homokos agyagot, mely $2^1/_2$ m vastag s egy más, közel 1 m vastag, szürkés-kékes, majd sárgás szinű agyagba elválaszthatlanul megy át, mely utóbbi után sárga szinű finomabb homok következik.

Itt azután ezen utóbb említett 1 m vastag agyagban, igen rossz megtartású de kétségtelen congeriákat sikerült gyűjtenem, melyek a pontusi fauna keretébe találnak és Franzenau Ágoston úr szives meghatározásai szerint *Congeria ? cf. spathulata* Partsch, valamint a *Congeria ? subglobosa*-ra emlékeztető fajokból és több fajilag el nem dönthető congeria-töredékekből állanak.

Ezen okok alapján a meszes konkrétiós agyagtól kezdve a vele kapcsolatos rétegeket a pontusi képződményekhez sorolom. E dombtetőn a pontusi rétegeket az urasági major udvaráig nyomozhatni, mely utóbbi helyen jégverem ásásakor szintén agyagra bukkantak.

A hatalmas feltárás, mint már említettem, a falu éjszakkeleti sarkán az urasági téglavetőben van, hol a régebbi időkben is jó minőségű téglát égettek és a téglaégető kemenczék az idén is füstölögnek.

A fejtés éjszakkeleti falán itt a következő szelvényt láttam, felülről lefelé haladva:

150 cm vastag humusos takaró, mely alatt közelebbről meg nem vizsgálható

170 cm vastag inkább homokos, — majd ezután a művelés jelenlegi talpáig

570 cm vastag agyagos rétegek következnek.

Az agyag váltakozó vékony rétegekben, szalagokban, sárgás, helyenkint kékes szürke szinű, egyáltalán kissé homokos; a rétegzés zavartalan szintes. A fedő homokos réteg összeálló finomabb, csillámos anyagból való,

* Eme konkrétiókat a vályogvető czigányok «*gyömbérnek*» nevezik s jelenlétük téglagyártás szempontjából az agyagot nem igen dicséri, mert a téglák későbbi szétrepedését okozzák.

melynek felsőbb részeiben vékony hullámos rétegekben, kivált az éjszaki falon, fehér szinű meszes betelepedés látható.

A bánya éjszaknyugati sarkán végül e homokos réteg tetején sárgásbarna szinű, csillámos, homokos, legföllebb 10—15 cm vastag mészkőlapok, szintén hullámos sorban, elválva és töredezve következnek,* melyekben rossz megtartású kövületekre aránylag bőven akadtam. E kövületek sorában Franzenau Ágoston úr szives meghatározásai szerint a következők vannak, u. m.:

Cardium apertum Münst. (sok), *Planorbis Radmanesti* Fuchs, *Congeria* sp. (sok), *Zagrabica* sp., *Cardium* sp., *Hydrobia* sp.

E meszes barnás-sárga táblák felett durvább szemű sárgás homok és a televény föld következnek.

A téglavetéshez megkivánt vizet egy a lefejtési talpon ásott s a vízszinéig 10 m mély kút szolgáltatja; az agyagos régió vastagsága itt tehát mintegy 15 m lehet.

A téglavetőből keletnek haladva közel egy kilometer távolságban a diluviális homokos kavicsos lepel alatt a téglavetői agyagnak megfelelő magasságban újból megtaláltam egy vízmosásban a kavics alatt a kékes-szürke pontusi agyagot. A téglavetőből délnek is a falu legkeletibb házsorainak mentén nyomozható ez az agyag, s mint legdélibb ponton, a major közelében is, a völgy lankás partján egy gödörben feltárva megtaláltam.

A téglavetőből éjszaknak a csömöri fennsík felé haladva az országút mellett, a szintén az utóbbi években alakult és szépen fejlődő *Ilona-telep* közelében** a falusi kavicsbányának most már alig művelt délnyugati végén a felszinti kavicsos homokos, helyenként löszszerű takaró alatt újból a pontusi rétegekre akadunk, melyek itt is szintesen telepednek.

A diluviális takaró alatt, mely itt helyenként 8 m vastagra is tehető, mintegy fél méter vastagon a meszes konkrétiós, — majd szintén fél méter vastagságban a sárgás szinű pontusi agyagok következnek. Utánok az inkább kékes szinű agyag a sárgással váltakozva mintegy 30 cm vastagon következik, mely alatt vékony rétegben sárga homok és ez után a benne foglalt sok csillám pikkelykétől sajátságos selymes tekintetű finom omlós homok következik, melyen mikor szálban áll, sűrű sorokban sötét szinű szintes finom csíkokat láthatni. Ez a legmélyebb szintáj, melyet a pontusi rétegekből e helyen megfigyelni alkalmam volt.

A pontusi rétegeket azután tovább éjszaknyugatnak a csömöri kálváriahegy fennsíkjának délnyugati peremén több helyen megtaláltam. Az országút melletti czinkotai-csömöri határdombhoz vezető vízmosásban mintegy 190 m tengerszint feletti magasságban, a közel fél méter televény és kavicsos takaró

* Dr. Krenner József Sándor úr szives közlése szerint hasonló kőzetre bukkantak a mostani lóversenytér berendezésekor is.

** Beniczky Gáborné Batthyányi Ilona grófnőről elnevezve.

alatt a világos szinű meszes konkrétiós agyagot, alatta a sárgás-kékes-szürke agyagot találtam meg, felettök pedig a sargás-barna csillámos mészkő táblák darabjaira bukkantam. A pontusi rétegek itt már csekély szög alatt lejtve közel 15^h dőléssel a szintes helyzetből ki vannak zavarva.

A *csömöri fennsík* felületét a diluviális homokos, kavicsos lerakódások fedik, melyekbe több délnyugati irányú vízmosás vágódott be. A legdélibb vízmosásban lefelé haladva a tetőtől mintegy 36 lépés távolban a diluviális kavics és durvaszemű sárga homok alatt kemény, szürke szinű márgás mészkő bujt ki, mely a pontusi rétegeknek tőlem e helyen felismert legfelsőbb tagját képviselheti. Innét mintegy 140 lépésnyire lejebb összeálló pados csillámos homokot, közel 2 méter vastagon feltárva találtam, melynek fekvőjében homokkő-féle tuskók vannak; a homok azután lassanként a sárgás-kékes-szürke homokos agyagba megy át.

A következő vízmosásban, alulról felfelé haladva, mindössze a meszes konkrétiós agyagos képződményt tudtam megtalálni, a tetőn pedig a 224 m magas háromszögelési ponttól délnyugatnak mintegy 2 m vastag fehér szinű kavics alatt sárgás-fehéres szinű csillámos síma homokot találtam, mely a czinkotai téglavetőbeli agyagot fedő homokos képződménynyel azonosnak látszik.

A pontusi agyagnak már ismert régebbi kibukkanását végül a kisszent-mihályi villáktól délkeletnek egy elhagyott vályogvetőben is megtaláltam a kukoricza földek között, hol a diluviális takaró alatt a sárgás pontusi agyag vagy 4 m vastagságban látható feltárva.

Diluvium.

A czinkotai patakvölgy talpának kivételével a felület átalános takarója ez, mely túlnyomóan homokos s helyenként vastagabb telepekben kavicsos hordalékból áll.

A mátyásföldi *vasuti kavicsbányában*, hol a diluvium közvetlenül a mediterránt fedi, a most még látható falon mintegy 5 m vastagon van feltárva a kavics, mely helyenként vékonyabb homokrétegekkel váltakozik.

A homok sárgás, apró szemű; egy szép feltárásban a következő szelvényt láttam, felülről lefelé haladva.

65 cm vastag kavicsos-homokos humus,
10 « « kavics,
14 « « homok,
10 « « kavics,
10 « « homok,
4 « « kavics,
5 « « homok,
482 « « kavics, mely utóbbi után közvetlenül a kövületekkel tele szürke szinű mediterrán homok következik.

A mediterrán homok s a diluviális kavics határán beágyazva egy nagyobb tuskót fejtettem ki, melynek szétütése után a világos szürke mállási kéreg alatt egy sötét szürke szinű, láthatóan üde pyroxen-andesitra bukkantam. A felszinten szétszórva heverő görgetegek és tuskók között egy gránitos kőzet nagy darabját is találtam, mely azonban már a rombolás többszörös jeleit láttatja. Az említett Mátyásföldön ásott kút kihányt törmelékei között végül egy majdnem teljesen elmállott trachyt-darabjait is gyűjtöttem, szóval példákat azon zárványokra, melyeket dr. SZABÓ JÓZSEF tanár a Budapest geologiáját tárgyaló munkájában a 36-ik s következő oldalokon oly érdekesen leír.*

A *falusi kavicsbányában* a művelés most a legéjszakibb végen tart. A feltárásban a kavicsfal most $4^1/_2$ m magas. Jobbadán ökölnyi nagy görgetegekből áll, s durvaszemű sárgás, majd szürke szinű homokkal kevert s váltakozik, úgy hogy a rétegzés helyenként jól szembetünik.

A kavics rétegei itt tetemes zavarásokról tanuskodnak, melyek láthatóan inkább a magasabb szinttájakban folytak le. Hullámosan meggyűrt rétegei kivált a keletibb falon meglepők, s egyúttal feltünik az is, hogy a görbületek okozta völgyeletekbe sok helyen világos szürke homok telepedett be, melyből meszes kérgű gyökér- s szárconcrétiókat gyűjthetni.

A kavicsot e bányában, a mennyire a feltárás hiányos volta miatt megítélhettem, alul világos szinű szürke homok látszik követni.

A görbületeket részben kitöltő homokban és általában a humuszos fedőben is van kavics, mely közel a felülethez sorokban elrendezve látszik lenni. A gyűrődött rétegekben a kavicsok a rétegirányt lapjaikkal követni látszanak. A térszín a kavicsbánya felett egyébként síma, egyenletes.

Megemlíthetem még, hogy itt az elmult években a kavics között egy nagy kövült fatörzset is találtak, melyből több szép darabot gyűjtenem is sikerült.

Magában a *faluban* kavics mindössze az éjszaki irányú nyugati mellékutcza kezdődő partján és a falu legkeletibb házsorától keletnek a vízmosásban jelentkezik s általában elterjedett az a Csík- és Kis-Tarcsa határa felé. A czinkotai patak felső malmi völgyének déli partjától a rákos-keresztúri határ felé, úgyszintén a Mátyásföld körül délnek is inkább a homok alkotja a felszínt. Ellenben a Mátyásföldtől éjszaknyugatnak újból inkább a kavics jelentkezik, mint erről a vasuti kavicsbányában s a nagy-szent-mihályi parton említett feltárásokból meggyőződhetünk.

Kavicsot találni még, mint ez régebben is ismeretes, a kis-szent-mihályi villák fennsíkján, a hol én még onnét délkelet felé haladva a már ismertetett pontusi agyagon túl egy kis völgyteknő vízmosásában is találtam kavicsot.

* *Budapest geologiai tekintetben.* Különlenyomat a magyar orvosok és természetvizsgálók 1879. évi vándorgyülésének munkálataiból. Budapest, 1879.

Igen szépen fel van tárva a kavics a *csömöri Kálvária-hegy* tetején is, majdnem a háromszögelési pont alatt. Itt a czinkotai falusi kavicsbánya termékével megegyező anyagot, középnagyságú kavicsot durva sárgás homokkal elegyesen látni. A feltárásban most a délnyugatnak tekintő falon $4^1/_2$ m vastagságot állapíthattam meg. A kavicsrétegek itt kissé eltérők a szintestől, igen csekély fokú lejtéssel ugyan, de észrevehetőleg 17^h felé dőlnek.

A falban pedig egy analog rétegzavargás kitünő példáját tanulmányozhatjuk, mint a minőt Inkey Béla úr* a szent-lőrinczi vasuti kavicsbányából ismertetett.

A csömöri Kálvária-hegyen is egy tölcsérszerűen lefelé keskenyedő és javarészt homokkal töltött szakadékot látni, mely hogy tényleg tölcsérszerű üreg-e, mint a milyen az Inkey úrtól közölt szent-lőrinczi esetben, azt munkássegítség hiányában el nem dönthettem. A hasadék Csömörön a kavicsrétegeket általában nem igen zavarta meg, a rétegek jól láthatóan korrespondálnak a két oldalon, csak az egyik oldal felső részében láthatni az üreg közelében kis mérvű elgörbüléseket.

A töltelékben a felszínthez közel itt is nyomozhatni a zavartalan sorban tova huzódó kavicslerakódást, de az épen mert a felülethez igen közel van és egyébként is jelentéktelen, legalább itt mélyrehatóbb következtetésekre egyéb adatok hiányában nem jogosit.

Czinkotától nyugatnak meglátogattam végül a *Sashalmon* levő kavicsbányát is, melynek kitünő anyagáról dr. Szabó József tanár úr is a már idézett s Göd környékére vonatkozó dolgozatában megemlékezik.

A bánya, mely igen nagy területet foglal el, homokkal keverve igen változatos minőségű kavicsokat szolgáltat. Van itt sárgás homokkal kevert, majd meg hófehér meszes agyagba ágyazott kavics; egy helyen közel $^1/_2$ m humus alatt 1 m vastag homokot, majd alatta $5^1/_2$ m vastagon a kavicsot láttam szintes sorokban feltárva. Ámde a kavicsrétegek dislokátiói több helyen nagy mérvben láthatók.

Igy a bánya délnyugati szélén a rétegek 14^h felé majdnem 30° szöggel egyközes sorokban dőlnek; máshelyen meg a görbült kavicsrétegek völgyeletébe szintesen, tehát diskordánsan újból kavics telepedett be, mintha itt élesen elválasztva két külön időbeli lerakódással volna dolgunk. A rétegek dőlése végül a bánya éjszakkeleti szélén 9^h—10^h felé mintegy 20—25° lejtéssel.

Alluvium.

Ez itt a czinkotai patak völgyének talpára szorítkozik és kitünő rétek talajául szolgál.

* *Puszta-Szt-Lőrincz (Pestm.) vidékének talajtérképezése.* A m. kir. földt. intézet évkönyve, X. kötet, 3. füzet. Budapest, 1892. 57. l.

Összefoglalás.

Az itt tárgyalt vidék tektonikája az elmondottak nyomán igen egyszerű. A képződmények majdnem mindenütt zavartalan vízszintes telepedésben követik egymást, a mint ezt a mellékelt táblán megszerkesztett szelvényből is láthatjuk. A szelvény a mátyásföldi parttól a vasuti kavicsbányából indul ki és éjszakkelet felé a czinkotai falusi kavicsbányában végződik. A legmélyebb szintájat az alsó mediterrán foglalja el, melyre a pontusi rétegek csak a patakvölgy jobb oldalán telepednek, míg a bal oldalon biztonsággal nem igen konstatálhattam jelenlétöket. A patakvölgy kivételével azután a térszint általános takaróját a diluvium szolgáltatja.

A *diluvium*hoz meg kell jegyeznem, hogy bár tudomásom is van azon kétségtelenül nyomós okokról, melyeknek alapján Inkey Béla úr közölt dolgozatában az 58-ik lapon az addigi diluviumot tagozza, illetve annak alsó részletét a neogén a felső plioczénbe az ú. n. thrácziai emeletbe helyezi, de mégis mivel ilyen kérdések eldöntésére sokkal nagyobb területek összefüggő tanulmányozása elengedhetlen kellék, én a megismertetett aránylag kisebb területen a szétválasztásra nem érezhettem feljogosítva magamat.

Az *alsó mediterrán*-ból felbuzgó forrás vize azt jelzi, hogy itt azon *alsó vízgyűjtő* terület további kibukkanása van, mint a mely *Göd környékéről* ismeretes és a mely utóbbinak vize legújabb időben a szék- és főváros végleges vízellátásának mint tudjuk alapjául is szolgál. E tekintetben ismételve dr. Szabó József tanár úr dolgozatára kell utalnom, melyből e viszonyok jól megitélhetők.

Végül megjegyezhetem még, hogy Czinkotától éjszaknak legkivált *Veresegyházán, Csomádon* és *Fóthon* találkozunk a mediterránnal, melynek kifejlődésére nézve Böckh János úr dolgozatából* tudjuk, hogy fekvőjében foraminiferákat tartalmazó tengeri agyag és homok van, melyre kavics és a legfelsőbb szintájban mészdús homokkő és homokos mészkő következnek. Mint láttuk, e tekintetben Czinkotán az analogiát a tengeri agyag és homok kivételével bizonyos mérvben megtalálni.

Az egyes képződmények *függélyes elterjedésére* nézve részint a katonai térkép adatai, részint pedig saját magassági méréseimből közölhetem, hogy a leírt területen az eddigi feltárások nyomán a *diluvium* átlag a csömöri kálvária-hegyen 220 m tengerszín feletti magasságig is felhatol, a *pontusi* rétegek a 144 m-től kezdve a csömöri Kálvária-hegyen 210 m magasságban is megtalálhatók, míg a 140 m magasságban jelentkező alsó *mediterrán* felfelé mindössze 152 m-ig követhető.

Budapest, 1893 szeptember.

* *Fóth—Gödöllő—Aszód környékének földtani viszonyai.* Földtani Közlöny 2, 1872. 6—18. l.

ADALÉK A BACILLARIACEÁK STRATIGRAPHIAI JELENTŐSÉGÉHEZ.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.

Dr. PANTOCSEK JÓZSEF a magyarországi bacilláriákat leiró munkájának az 1886. évben megjelent első részében, Magyarország tengeri lerakodásaiból mindössze 447 fajt ír le, beleértve azoknak változatait is, s pedig a következő helyekről:

Mediterrán emelethez tartozó lerakodások: Szakál, Szent-Péter, Alsó-Esztergály, Felső-Esztergály, Kékkő (valamennyi Nógrádmegyében) és Bajtha (Hontmegyében).

Szarmata emelet: Dolje (Horvátországban).

Ponti emelet: Élesd (Biharmegye), Mogyoród (Pestmegye).

E könyvet megismertettem Közlönyünk XIX. kötetének irodalmi rovatában (i. h. 344—364. l.) és ez alkalommal tekintettel a flora gazdagságára és a mint hiszem stratigraphiailag jól megállapított helyzetére, megtettem azon kisérletet, kutatni azt, hogy a bacillariaceáknak milyen szerep jutott a geologiai kor meghatározásánál. E kisérlet nem lehetett minden tekintetben kielégítő, mert mig egyrészt a mediterrán emelethez tartozó lerakodások hat helyen szolgáltattak bő anyagot, összesen 355 fajt; addig az összehasonlításra a szarmatakorú lerakodásból csak egyetlen egy lelethely 111 faja állott rendelkezésemre; végre a két ponti emeletbeli lelethely összesen 124 fajt adott.

Különös örömömre szolgált tehát, midőn dr. PANTOCSEK JÓZSEF 1889-ben kibocsátotta becses munkájának második részét a következő czím alatt: «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» vettem, mert e kötetben * egyrészt egy új mediterrán korú lelethely gazdag, másrészt két új szarmatabeli lelethely nem kevésbbé gazdag bacillaria-flóráját irta le. Amaz Nagy-Kürtös (Nógrádmegye) 281 s ez utóbbiak Bory (Hontmegye) és Brémia (Aradmegye) mindössze 238 fajjal. E kötetben még a szarmata emelethez számított 12 hazai brakkvizi lerakodás bacillaria-flóra leirását

* V. ö. Földtani Közlöny, XXI. kötet, 306. l.

is találjuk dr. PANTOCSEK e munkájában és így azon érdekes alkalom is kínálkozik, hogy a két rendbeli lerakodást egymással összehasonlíthatjuk.

I. Magyarország harmadkorú tengeri lerakodásainak bacillaria-flórája.

A fentebbiek szerint a mediterrán emeletre nézve 7; a szarmata emeletre nézve 3 és a ponti emeletre nézve 2 lelethely anyagát használhattam föl az összehasonlításra. Megtettem ezt a következő táblázatban, mely bővebb magyarázatra nem szorul.

	A magyarországi tengeri lerakodásokból leírt bacillária-faceák geologiai elterjedése %-okban	Csak a mediterrán	A mediterrán és a		A mediterrán, szarmata és ponti	Csak a szarmata	A szarmata és a ponti	Csak a ponti
			szarmata	ponti				
		emeletben						
Raphidieæ	Cymbelleæ	29,4	11,8	—	—	**50,0**	8,8	—
	Naviculaceæ	33,1	10,7	2,3	6,9	**43,1**	1,5	2,3
	Achnantheæ	—	20,0	—	20,0	**60,0**	—	—
	Cocconeideæ	21,1	—	—	15,1	**63,2**	—	—
Pseudo-raphidieæ	Fragilarieæ	**44,3**	6,5	3,3	1,6	36,1	4,9	3,3
	Tabellarieæ	11,2	—	—	16,7	**55,6**	16,7	—
	Surirelleæ	20,8	8,3	8,3	4,2	**25,0**	**25,0**	8,3
	Nitzschieæ	**40,0**	—	—	—	**40,0**	10,0	10,0
Cryptoraphidieæ	Chaetocereæ	**70,0**	—	10,0	10,0	—	—	10,0
	Rutilarieæ	**100,0**	—	—	—	—	—	—
	Thaumatodisceæ	**100,0**	—	—	—	—	—	—
	Melosireæ	13,8	10,4	3,4	24,1	**41,4**	3,4	3,4
	Biddulphieæ	**58,2**	4,9	3,9	7,8	20,4	2,9	1,9
	Aulacodisceæ	81,2	8,4	2,1	2,1	6,3	—	—
	Heliopelteæ	**64,1**	3,8	7,5	7,5	7,5	9,4	—
	Asterolampreæ	25,0	**50,0**	—	—	25,0	—	—
	Arachnoidisceæ	**76,9**	7,7	—	—	—	—	—
	Actinocycleæ	**45,0**	—	—	10,0	20,0	10,0	15,0
	Coscinodisceæ	**45,7**	12,3	7,4	13,6	17,0	—	3,7

Ezen táblázatos összeállításból a következőket tapasztaljuk:

A *mediterrán* emeletre nézve vezércsaládoknak bizonyulnak:

a) a *Rutilarieae* és *b)* a *Thaumatodisceae*, a mennyiben összes, igaz csak kevés számú fajaikkal (az elsőhez 2, az utóbbihoz 12 tartozik) kizárólagosan a mediterrán korú tengeri lerakodásokban szerepelnek.

c) Az *Aulacodisceae* családja, mely fajainak 81,2%-ával uralkodik a

mediterránban, a mit már idézett első közleményemben megállapíthattam és a ponti emeletbe már nem is küld önálló képviselőt.

d) Hasonlót mutat az *Arachnoidisceae* családja, mely fajainak 76,9%-ával kizárólagosan a mediterrán sajátja és csak igen kevés fajt bocsát még a szarmata emeletbe.

e) A *Chaetocereae* családja fajainak 70%-ával hasonló rangot foglal el mint az előbbeniek; ép így a

f) Heliopelteae családja is.

g) A *Biddulphieae* családja is hatalmának tetőpontját a mediterránban éri el; a szarmata emeletben uj fajainak száma csak 2,9 és a ponti emeletben már csak 1,9%-ot tesz.

h) A *Coscinodisceae* családja, mely a dolje-i flórában a vezércsalád, e rangjáról most leszorul, mert most fajainak majdnem fele (45,7%) a mediterrán különleges sajátja; innét kezdve megujuló ereje mindinkább fogy, mert a szarmata emeletben a sajátlagos fajok száma csak 17,0%-al és végre a ponti emeletben a sajátlagos fajok száma már csak 3,7%-ot teszen. E körülményre az alábbiakban még vissza fogok térni.

Hasonló magatartást mutat

i) az *Actinocycleae* családja is.

Érdekes jelenség, hogy az eddig fölsorolt 9 család a *Cryptoraphidieae* tribusához tartozik és hogy az e tribusból még szereplő két család közül az egyik — a *Melosireae* — a szarmata emeletben mutatja föl a legtöbb sajátlagos fajt; a másik pedig, az *Asterolampreae* családja is semleges helyet foglal el, a mennyiben fajainak fele a mediterrán és szarmata emeletben egyformán szerepel; másik fele azonban egyenlő részben részint a mediterrán, részint a szarmata emeletnek adott sajátlagos képviselőket. A ponti emeletben e család már nem szerepel.

Idézett első közleményemben a magyarországi hat mediterránkorú lelethelylyel szemben csak az egy dolje-i szarmata korbeli lelethely szolgálhatott összehasonlításra. Pilár Gy. a Dolje-ről leírt phanerogam növények után * arra a véleményre jutott, hogy a rétegek, melyekbe a flóra zárva van, a mediterrántól a szarmata emelethez való átmenetet képviselik és lehet, hogy e tektonikai különbség előidézte azon különbséget is, mely a horvátországi és a magyarországi lelethelyek között mutatkozik. Ezt bebizonyítandó, e lelethelyek fajairól táblázatos összeállítást készítettem.

* Flora Susedana, 1883.

Bacillariaceák		Dolje		Bory és Bremia	
		A fajok száma	%	A fajok száma	%
Raphidieæ	Cymbelleæ	4	3,6	20	8,4
	Naviculaceæ	21	19,0	62	26,0
	Achnantheæ	4	3,6	4	1,7
	Cocconeideæ	6	5,4	11	4,6
Pseudo-raphidieæ	Fragilarieæ	11	9,9	14	5,9
	Tabellarieæ	10	9,0	14	5,9
	Surirelleæ	4	3,6	14	5,9
	Nitzschieæ	1	0,9	5	2,1
[2] Cryptoraphidieæ	Chaetocereæ	1	0,9	—	—
	Rutilarieæ	—	—	—	—
	Thaumatodisceæ	—	—	—	—
	Melosireæ	8	7,2	21	8,8
	Biddulphieæ	5	4,5	30	14,7
	Aulacodisceæ	2	1,8	6	2,5
	Heliopelteæ	6	5,4	10	4,2
	Asterolampreæ	1	0,9	3	1,2
	Arachnoidisceæ	—	—	2	0,8
	Actinocycleæ	3	2,7	6	2,5
	Coscinodisceæ	24	21,6	16	6,7
A fajok összes száma:		111	100,0	238	100,0

Ez összehasonlítás szerint Dolje mediterrán jellegét elárulja a *Coscinodisceae* és a *Chaetocereae* családok szereplése és azon családok fajainak kisebb arányszáma, melyek a szarmata emeletre nézve jellemzők; ilyenek például a *Cymbelleae* és *Nitzschieae* családja; ellenben a többi család fajainak arányszáma kielégítő megegyezést mutat; csak föltünő a *Biddulphieae* fajainál tapasztalható nagy aránytalanság.

Dolje bacillariáiból 50 faj (45,0%), tehát majdnem a fele olyan, mely Nógrád- és Hontmegye mediterránkorú lerakodásaiban is előfordul; Bory- és Bremiával 42 közös faja (37,8%) van; de ezek majdnem mind olyanok, melyek a mediterrán emeletből a ponti emeletig terjednek.

Ezután vissza akarunk térni az első táblázatunkhoz, a melyen azon érdekes ténynyel találkozunk, hogy míg a mediterrán emeletet a *Melosireae* családjának kivételével leginkább a *Cryptoraphidieae* tribusához tartozó családok jellemzik; addig *a szarmatakor tengereit leginkább a Raphidieae és Pseudoraphidieae tribusok családjai népesítették be.* E korban a *Cocconeideae* és *Achnantheae* családjai igaz kevés fajaikkal (19, ill. 5) voltak az uralkodó családok; de a többi család is fajaik felével *(Tabellarieae, Cym-*

belleae, Naviculaceae, Nitzschieae) vagy negyedével *(Surirelleae)* kizárólag a szarmata tenger lakói voltak.

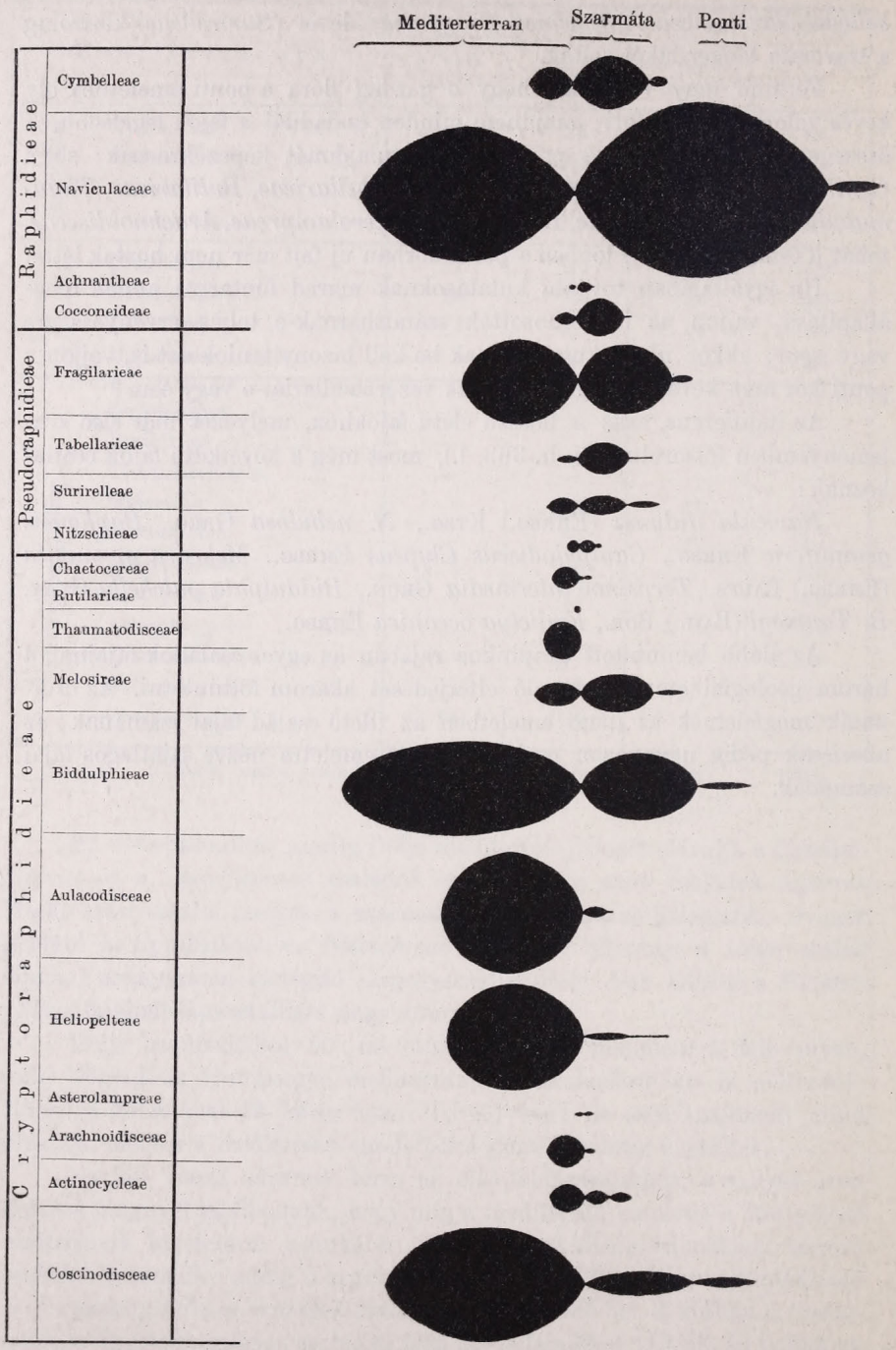
Feltünő tény végre az, hogy e gazdag flóra a ponti emeletnek oly kevés jellemző fajt adott; majdnem minden családnál a fajok legkisebb % összege a kizárólagosan a ponti emelet tulajdonát képezőkre esik; sőt a *Cymbelleae, Achnantheae, Cocconeideae, Tabellarieae, Rutilarieae, Thaumatodisceae, Aulacodisceae, Heliopelteae, Asterolampreae, Arachnoidisceae,* tehát e családok felénél többen a ponti korban uj fajt már nem hoztak létre.

Ha egyáltalában további kutatásoknak marad föntartva annak megállapítása, vajjon az itt fölhozottak számíthatnak-e teljes érvényességre vagy sem; akkor ujabb kutatásoknak be kell bizonyítaniok azt is, vajjon a ponti kor ama kevés faja igazán annak vezérbacillariái-e vagy sem?

Az indifferens, azaz a hosszú életü fajokhoz, melyeket már első közleményemben fölsoroltam (i. h. 363. l.), most még a következő fajok csatlakoznak:

Navicula didyma (Ehrbg.) Ktzg., *N. nebulosa* Greg., *Raphoneis gemmifera* Ehrbg., *Campylodiscus Clypeus* Ehrbg., *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs, *Terpsinoë intermedia* Grun., *Biddulphia pulchella* Gray, *B. Toumeyi* (Bail.) Bor., *Endictya oceanica* Ehrbg.

Az alább bemutatott graphikus rajzban az egyes családok fajainak a három geologiai emeletben való elterjedését akarom föltüntetni. Az ordinaták megfelelnek az illető emeletben az illető család fajai számának; az abscissák pedig ugyanazon család az illető emeletre nézve sajátlagos fajai számának.


Mediterterran
Szarmáta
Ponti
Raphidieae
Cymbelleae
Naviculaceae
Achnantheae
Cocconeideae
Pseudoraphidieae
Fragilarieae
Tabellarieae
Surirelleae
Nitzschieae
Cryptoraphidieae
Chaetocereae
Rutilarieae
Thaumatodisceae
Melosireae
Biddulphieae
Aulacodisceae
Heliopelteae
Asterolampreae
Arachnoidisceae
Actinocycleae
Coscinodisceae

TENGERI LERAKODASOK.

Trib. Raphidieae. *Fam. Cymbelleae.*	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Amphora acuta Greg. var. neogena n. var.	.	+	.
A. arenaria Donk.	+	.	.
A. crassa Greg.	+	+	+
A. « « var. minor. n. var.	.	+	+
A. « « var. punctata Grun.	.	+	+
A. gigantea Grun. var. andesitica n. var.	.	+	.
A. granulata Greg.	.	.	+
A. Gründlerii Grun.	+	+	+
A. « « var. trachytica n. var.	+	+	+
A. incerta A. Schm.	.	+	.
A. lima n. spec.	.	+	.
A. litoralis Denk. var. fossilis n. var.	.	+	.
A. Lóczyi n. spec.	.	.	+
A. Lunyacsekii n. spec.	+	.	.
A. megapora n. spec.	.	+	.
A. mexicana A. S. var.? boryana n. var.	.	+	.
A. (egregia E. var.?) neogradensis n. spec.	+	.	.
A. obtusa Greg. var. fossilis n. var.	.	+	.
A. Oculus A. S. var. fossilis Pant.	+	.	.
A. proteus Greg.	.	+	+
A. staurophora n. spec.	.	+	.
A. striata n. spec.	.	.	+
A. Szontághii n. spec.	+	.	.
A. tertiaria n. spec.	+	.	.
A. vittata n. spec.	.	+	+
Cymbella lanceolata E. var. fossilis n. var.	.	+	.
Naviculaceae.			
Mastogloia obtusa n. spec.	.	.	+
M. Szontághii n. spec.	.	+	.
Navicula andesitica n. spec.	.	+	.
N. aspera E. var. hungarica n. var.	+	+	+
N. bacillifera n. spec.	.	+	+
N. Bäumlerii Pant.	+	.	+
N. Beyrichiana A. Schm.	+	.	.
N. bimaculata n. spec.	.	+	.
N. Bombus (Ehrbg.) Greg.	+	.	.
N. boryana n. spec.	.	+	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Navicula brasiliensis GRUN. var. fossilis n. var.	.	.	+
N. cancellata DONK.	+	+	+
N. claviculus GREG.	.	.	+
N. Crabro (EHRBG.) DONK.	+	.	.
N. Dactylus (E.) Kg.	.	+	.
N. didyma (EHRBG.) KÜTZG	+	+	+
N. digrediens A. SCHM.	.	+	+
N. diplosticta GRUN.	+	.	.
N. Dóczii n. sp.	.	.	+
N. élesdiana PANT.	.	+	+
N. excavata GREV.	+	.	.
N. formosa GREG. var. fossilis n. var.	.	+	+
N. (latissima GREG. var. ?) Fuchsii n. sp	.	+	+
N. fusca RALFS.	+	+	+
N. fusca var. permagna n. var.	.	+	.
N. gastrum (E.) Kg. var. boryana n. var.	.	+	.
N. gemmata GREV. var. fossilis PANT.	+	.	.
N. granulata BRÉB.	.	+	.
N. halionata PANT.	.	+	.
N. « « var. minor n. var.	.	+	.
N. Hantkeni n. spec.	.	.	+
N. Haynaldii n. spec.	.	+	.
N. Hennedeyi W. SM.	+	+	+
N. « « var. fossilis n. var.	.	+	+
N. Hoffmanii n. sp.	.	.	+
N. humerosa BRÉB.	+	+	+
N. « « var. elongata n. var.	+	+	+
N. nobilis n. sp.	.	.	+
N. inflexa GREG. var. biharensis n. var.	.	.	+
N. inhalata A. SCHM.	+	+	+
N « « var. biharensis n. var.	.	.	+
N. irregularis n. sp.	.	+	.
N. irrorata GROV. var. fossilis n. var.	.	.	+
N. Kelleri n. sp.	.	+	.
N. Kinkerii n. sp.	+	.	.
N. Kossuthii PANT.	+	.	.
N. lacrimans A. SCHM. var. fossilis n. var.	+	.	.
N. latissima GREG.	.	+	.
N. « « var. capitata n. var.	.	+	.
N. « « var. minor	.	+	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Navicula Le Tourneurii n. sp.	.	+	.
N. lineata Denk.	.	+	+
N. Lóczyi n. sp.	.	.	+
N. Lyra Ehrbg.	+	+	+
N. « « var. acuta n. sp.	+	.	.
N. « « var. elliptica A. Schm.	+	.	.
N. « « var. producta n. var.	+	.	.
N. macilenta E.	.	+	.
N. mastogloidea Pant.	.	+	.
N. maxima Greg.	+	+	+
N. nebulosa Greg.	+	+	.
N. nitescens Ralfs.	+	.	.
N. « « var. fossilis n. var.	+	.	.
N. nobilis (E.) Kg. var. fossilis n. var.	.	+	.
N. O'Swaldii Janisch var. hungarica n. var.	+	.	.
N, parca A. Schm. var. producta n. var.	.	+	+
N. perfecta Pant.	+	+	.
N. perlonga n. sp.	.	+	.
N. pinnata n. sp.	+	+	+
N. prætexta Ehrbg.	+	.	.
N. Rattrayi n. sp.	.	+	.
N. Sandriana Grun.	+	.	.
N. « « var. fossilis n. var.	.	+	.
N. Schaarschmidtii Pant.	+	.	.
N. sectilis A. Schm.	.	+	+
N. « « var. boryana n. var.	.	+	+
N. sejuncta A. Schm. var. baldjikiana A. Schm.	.	.	+
N. Smithii Bréb.	+	+	+
N. « « var. minor n. var.	.	+	.
N. suborbicularis Ralfs.	.	+	+
N. Szontaghii Pant.	+	.	.
N. venusta n. sp.	.	.	+
N. Yarensis Grun.	.	+	+
N. « « var. gracilior n. var.	.	+	.
Allœoneis Castracanei n. sp.	.	+	.
A. Grunowii n. sp.	.	+	.
Berkeleya hungarica n. sp.	+	.	.
Scolioplеura Szakalensis n. sp.	+	.	.
Pleurosigma neogradense n. sp.	+	.	.
Amphipora (elegans W. Sm. var.?) Posewitzi n. sp.	.	.	+

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Achnantheae.			
Achnanthes brevipes Ag.	+	+	+
A. « « var. contracta Grun.	.	+	+
A. danica Grun.	.	.	+
A. (subsessilis E. var.?) Lóczyi n. sp.	.	+	+
Cocconeideae.			
Orthoneis notata n. sp.	.	+	.
O. splendida Grun.	+	+	+
Cocconeis andesitica n. spec.	.	+	.
C. biharensis n. sp.	.	+	.
C. « « var. minor n. var.	.	.	+
C. cruciata Pant.	+	.	.
C. Grunowii n. spec.	.	+	.
C. neogradensis Pant.	+	.	.
C. pellucida Grun.	+	.	.
C. perpusilla n. spec.	.	.	+
C. præcellens Pant.	+	.	.
C. pseudomarginata Greg.	+	.	.
C. Ræana n. spec.	.	+	.
C. Scutellum Ehrbg.	.	+	+
C. « « var. baldjikiana Grun.	.	+	+
C. « « var. fossilis n. var.	.	+	+
C. sigma Pant.	+	.	.
Pseudoraphidieae.			
Fragilarieae.			
Epithemia gibba (E.) Kg. var. boryana n. var.	.	+	.
E. gibberula Kg.	.	+	+
E. « « var. perlonga n. var.	.	+	.
E. « « var. protracta Grun.	.	+	+
E. Pethői n. spec.	.	+	.
Himantidium boryanum n. spec.	.	+	.
Plagiogramma biharense Pant.	.	+	+
P. ? boryanum n. spec.	.	+	.
P. neogradense Pant.	+	.	.
P. salinarum n. spec.	.	+	+
P. Truanii n. spec.	.	+	.
Dimeregramma boryanum n. spec.	.	+	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Dimeregramma fossile GRUN.	+	.	.
Rhaphoneis angustata PANT.	+	.	.
R. boryana n. spec.	.	+	.
R. Debyi PANT.	+	.	.
R. gemmiseva E.	+	.	+
R. « « var. biharensis n. var.	.	.	+
R. « « var. elegans GRUN. et PANT.	+	.	.
R. « « var. neogradensis GRUN. et PANT.	+	.	.
R. « « var. parcepunctata GRUN. et PANT.	+	.	.
R. « « var. subtilior n. var.	.	.	+
R. hungarica PANT.	+	.	.
R. ? Lorenziana GRUN.	.	+	.
R. moravica GRUN.	+	.	.
R. rhombus E.	+	.	.
Synedra baculus GREG.	+	.	.
S. (affinis Kg. var. ?) biharensis n. spec.	.	.	+
S. (parva Kg. var. ?) bremiana n. spec.	.	.	+
S. crystallina Kg.	+	+	.
S. « « var. fossilis n. var.	.	+	.
S. (Thalassionema) nitzschioides GRUN. var. acuminata GRUN.	+	.	.
S. (Thalassionema) nitzschioides GRUN. v. obtusa GRUN.	+	.	.
Clavicula delicatula PANT.	+	.	.
C. polymorpha GRUN. et PANT. var. amphylepta GRUN.	+	.	.
C. « « var. aspicephala PANT.	+	.	.
C. « « var. pachycephala GRUN.	+	.	.
C. « « var. tumida PANT.	+	.	.
Staurosira Kavnensis n. spec.	.	.	+
Cymatosira ? biharensis n. spec.	.	.	+
Tabellarieae.			
Climacosphenia moniligera EHRBG.	.	+	.
C. moniligera EHRBG. var. hungarica n. var.	.	+	.
Entopyla australis EHRBG.	+	.	.
E. hungarica n. spec.	+	.	.
E. Rinnbœckii n. spec.	.	+	+
Grammatophora (stricta E. var ?) biharensis PANT.	.	+	+
G. hungarica n. spec.	.	.	+
G. insignis GRUN.	.	+	.
G. « « var. doljensis GRUN.	.	+	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Grammatophora maxima GRUN.	+	+	+
G. oceanica EHRBH.	.	+	+
G. robusta DIPP.	+	.	.
G. robusta DIPP. var. gracilis n. var.	.	.	+
Salacia boryana n. spec.	.	+	.
Rhabdonema adriaticum Kg.	+	+	+
R. adriaticum Kg. var. fossilis n. var.	.	+	+
R. hamuliferum Kitt.	.	+	.
Surirelleae.			
Surirella (striatula Turp. var.?) antiqua PANT.	.	.	+
S. baldjikii Norm.	+	+	.
S. fastuosa EHRBG.	+	+	+
S. fastuosa EHRBG var. fossilis n. var.	.	+	+
S. Neumayerii JAN.	+	.	.
S. striatula TURP.	.	.	+
Campylodiscus adriaticus GRUN.	+	.	.
C. angularis GREG.	.	+	+
C. angularis GREG. var. punctata n. var.	.	+	.
C. Clypeus E.	.	+	+
C. Dæmelionus GRUN.	.	+	.
C. ecclesianus GREV.	.	+	.
C. Eulensteinii n. spec.	+	.	.
C. Kidstonii n. spec.	.	+	.
C. limbatus BRÉB.	+	.	.
C. obsoletus CLEVE.	+	.	.
C. striolatus GRUN.	.	+	+
C. Thuretii BRÉB.	.	+	+
C. Thuretii BRÉB. var. baldjikiana GRUN.	.	+	+
Nitzschieae.			
Nitzschia andesitica n. spec.	.	+	+
N. (pulcherrima GRUN. var.?) antediluviana PANT.	+	.	.
N. Kitlii GRUN.	.	+	.
N. (panduriformis GREG. var.?) Lóczyi n. spec.	.	+	+
N. Tryblionella Hantzsch. var. biharensis PANT.	.	+	.

Trib. Crypto-Raphideae. *Chaetocereae.*	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Dicladia capreolus Ehrbg.	+	.	.
Periptera tetracladia Ehrbg.	+	.	.
Syndendrium Diadema E.	+	.	.
Chaetoceras affine Laud.	+	.	.
C. gastridium E.	+	.	+
Rutilariae.			
Rutilaria szakalensis n. spec.	+	.	.
R. ventricosa Grev.	+	.	.
Thaumatodisceae.			
Pyxilla americana (Ehrbg.) Grun.	+	.	.
P. baltica Grun.	+	.	.
P. cornuta Pant.	+	.	.
P. dubia Grun.	+	.	.
Gyrodiscus hungaricus n. spec.	+	.	.
Ktenodiscus hungaricus n. spec.	+	.	.
Mastagonia Crux E.	+	.	.
Stephanoginia actinoptychus (E.) Grun.	+	.	.
S. aculeata n. spec.	+	.	.
S. cincta n. spec.	+	.	.
S. polygona E.	+	.	.
S. striolata n. spec.	+	.	.
S. Szontaghii n. spec.	+	.	.
Melosireae.			
Melosira arenaria Moore var. hungarica n. var.	.	+	.
M. Caput Medusæ Pant.	.	+	.
M. cincta Pant.	.	+	.
M. clavigera Grun.	+	+	+
M. granulata (Ehrbg.) Ralfs.	+	+	.
M. lævis Ralfs.	.	+	.
M. Lóczyi n. spec.	.	.	+
M. nummuloides Ag. var. élesdiana Pant.	.	+	+
M. Omma Cleve.	+	.	.
M. Sol Kg.	+	+	+
M. undulata (E.) Kg.	.	+	.
M. undulata (E.) Kg. var. minor n. var.	.	+	.
Paralia sulcata (Ehrbg.) Cleve var. genuina Grun.	+	+	+
P. sulcata (Ehrbg.) var. hungarica n. var.	.	.	+

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Hyalodiscus laevis E.	.	+	+
H. radiatus (O'Meara) GRUN.	+	+	+
H. scoticus (Kg.) GRUN.	.	+	+
H. subtilis BAIL.	+	+	+
H. subtilis BAIL. var. australiensis GRUN.	+	+	+
Podosira baldjikiana GRUN.	.	+	+
P. boryana n. spec.	.	+	+
P. Lóczyi n. spec.	.	.	+
Pantocsekia clivosa GRUN.	+	.	.
Biddulphieae.			
Isthmia Szabói PANT.	+	.	.
Terpsinoë americana (BAIL.) RALFS.	.	+	.
T. intermedia GRUN.	+	+	.
Hydrosera boryana n. spec.	.	+	.
H. boryana n. spec. var. hexagona	.	+	.
Hemiaulus hungaricus PANT.	+	.	.
H. polymorphus GRUN.	+	.	.
H. Szabói n. spec.	.	.	+
Ploiaria petasiformis PANT.	+	.	.
Trinacra Pileolus (E.) GRUN.	+	.	.
Zygoceros circinus BAIL.	+	.	.
Z. quadricornis GRUN.	+	.	.
Biddulphia aurita BRÉB.	.	+	.
B. Capuzina A. SCHM.	+	+	+
B. elegantula GREV.	+	+	+
B. elegantula GREV. var. polygibba PANT.	+	.	.
B. élesdiana n. spec.	.	.	+
B. homala PANT.	+	.	.
B. Lóczyi n. spec.	.	.	+
B. permagna n. spec.	.	+	.
B. pulchella GRAY.	+	+	+
B. Regina W. Sm.	+	.	.
B. tridentata E.	.	+	+
B. tridentata E. var. andesitica n. var.	.	+	.
B. tridentata E. var. andesitica f. minor	.	+	+
B. Tuomeyi (BAIL.) ROP.	+	+	+
B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. var. boryana n. var.	.	+	.
B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. var elongata PANT.	+	.	.
B. Tuomeyi (BAIL.) ROP. var. hungarica n. var.	.	+	+

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Biddulphia vasta n. spec.	+	.	.
Odontella boryana n. spec.	.	+	.
O. neogradensis Pant.	+	.	.
Triceratium (nankoorense Grun. var.?) acutangulum Grun.	+	.	.
T. antiquum Pant.	+	.	.
T. arcticum Bright.	+	.	.
T. balearicum Cleve.	+	+	+
T. biquadratum Jan.	+	+	.
T. (Grovei Pant. var.?) boryanum n. spec.	.	+	.
T. Brunii Pant.	+	.	.
T. condecorum E.	+	.	.
T. condecorum E. var. neogradensis Grun.	+	.	.
T. elevatum n. spec.	+	.	.
T. favus Ehrbg.	+	.	.
T. (muricatum Bright. var.?) fossile Grun.	+	.	.
T. grande Bright? f. pentagona Pant.	+	.	.
T. Grovei Pant.	+	.	.
T. horridum n. spec.	.	+	.
T. horridum n. spec. f. quadrigona	.	+	.
T. junctum A. Schm. var. fossilis n. var.	.	+	.
T. (antillarum Clev. var?) lætum Pant.	.	+	+
T. latum Grev.	+	.	.
T. (pentacrinus Wall. var.?) Lóczyi n. spec.	.	+	+
T. pentacrinus Lóczyi var. confluens	.	.	+
T. lucidum Pant.	+	.	.
T. madagascarense Grun.	+	.	.
T. (Tripos Cleve var.?) microtis Grun.	+	.	.
T. Möllerii Pant.	+	.	.
T. Pantocsekii A. Schm.	+	.	.
T. Pantocsekii A. Schm. f. convexa Pant.	+	.	.
T. Pethői n. spec.	+	.	.
T. Pileus E.	+	+	+
T. Pileus var. robustior n. var.	.	+	.
T. radio-punctatum A. Schm.	+	.	.
T. Rzehakii n. spec.	+	.	.
T. Stockesianum Grev.	+	.	.
T. Stockesianum Grev var. moravica Grun.	+	.	.
T. Sturtii Pant.	+	.	.
T. suborbiculare n. spec.	+	.	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Triceratium Thumii A. SCHM.	+	.	.
T. trisulcum BAIL.	+	.	.
T. trisulcum BAIL var. hungarica PANT.	+	.	.
T. undulatum E.	+	.	.
T. Wittii Jan.	+	.	.
T. Wittii Jan. f. hexagona PANT.	+	.	.
Aulacodisceae.			
Cerataulus boryanus n. spec.	.	+	.
C. (Thumii A. SCHM. var.?) hungaricus n. spec.	+	.	.
C. Johnsonianus (GREV.) Cleve	+	.	.
C. Kinkerii A. SCHM.	+	.	.
C. polymorphus (Kg.) GRUN.	+	.	.
C. Thumii A. SCHM.	+	.	.
C. turgidus E.	+	+	.
C. turgidus E. var. hispidissima n. var.	.	+	.
Pseudocerataulus Tempéreii n. spec.	.	+	.
Auliscus cœlatus BAIL.	+	.	.
A. confluens GRUN.	+	.	.
A. Hauckii PANT.	+	+	.
A. moronensis GREV.	+	.	.
A. Normanianus GREV.	+	.	.
A. punctatus BAIL.	+	.	.
A. sculptus RALFS.	+	.	.
A. Stoeckhardtii JAN.	+	.	.
Pseudoauliscus pulvinatus (CLEVE) Rattray F. apiculata PANT. et f. inermis PANT.	+	.	.
Craspedoporus Truanii PANT.	+	.	.
C. Truanii PANT. var. squamosa PANT.	+	.	.
Aulacodiscus affinis GRUN.	+	.	.
A. amoenus GREV. var. hungarica PANT.	+	.	.
A. boryanus n. spec.	+	+	.
A. Crux E.	+	.	.
A. Debyii PANT.	+	.	.
A. Grunowii CLEVE	+	.	.
A. Grunowii CLEVE var subsquamosa PANT.	+	.	.
A. Grunowii CLEVE var. squamosa PANT.	+	.	.
A. Haynaldii n. spec.	+	.	.
A. hungaricus PANT.	+	.	.
A. hyalinus PANT.	+	.	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Aulacodiscus Lunyacsekii PANT. f. maxima PANT.	+	.	.
A. margaritaceus RALFS var. hungarica n. var.	+	.	.
A. neogradensis PANT.	+	.	.
A. notabilis n. spec.	+	.	.
A. reticulatus PANT.	+	.	.
A. subangulatus PANT.	+	.	.
Heliopelteae.			
Actinoptychus amblyoceros (E.) A. SCHM.	+	.	.
A. areolatus (E.) A. SCHM.	+	.	.
A. bifrons A. SCHM.	+	.	.
A. boliviensis JAN.	+	.	.
A. boryanus n. spec.	.	+	.
A. Clevei A. SCHM.	+	.	.
A. dilatatus PANT.	+	.	.
A. gemminus A. SCHM.	+	.	.
A. glabratus GRUN.	+	+	+
A. glabratus GRUN. var. andesitica n. var.	.	+	.
A. Gründlerii A. SCHM.	+	.	.
A. hungaricus PANT.	+	.	.
A. intermedius A. SCHM.	+	.	.
A. Janischii GRUN.	+	.	.
A. moronensis (GREV.) CLEVE.	+	.	.
A. neogradensis PANT.	+	.	.
A. Pethői n. spec.	+	.	.
A. Petitii n. spec.	.	+	.
A. Schmidtii n. spec.	.	+	.
A. sculptilis A. SCHM.	+	.	.
A. Semseyi n. spec.	+	.	.
A. splendens SHAB.	+	.	.
A. splendens SHAB. var. californica GRUN.	+	.	.
A. splendens SHAB. var. Halionyx GRUN.	+	.	.
A. splendens SHAB. var. nicobarica GRUN.	+	.	.
A. Staubii n. spec.	+	.	.
A. Stella A. SCHM.	+	.	.
A. Stella A. SCHM. var. Thumii A. SCHM.	+	.	.
A. Szontághii n. spec.	.	+	.
A. Szontághii n. spec. var. minor	.	+	.
A. undulatus (Kg.) RALFS.	+	+	+
A. undulatus (Kg.) RALFS var. subtilis n. var.	.	+	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Actinoptychus vulgaris SCHM.	+	.	.
Debya insignis PANT.	.	+	.
Pseudotriceratium cinnamomeum (GREV.) GRUN.	+	.	.
Asterolampreae.			
Asterolampra Marylandica E.	+	+	+
A. Marylandica E. var. fossilis n. var.	+	+	.
Asteromphalus hungaricus n. spec.	.	.	+
A. moronensis (GREV.) A. SCHM.	+	.	.
Arachnoidisceae.			
Arachnoidiscus Ehrenbergii BAIL.	+	.	.
A. indicus EHRBG.	+	.	.
A. ornatus EHRBG.	+	.	.
Stictodiscus boryanus n. spec.	.	+	.
S. californicus GREV.	.	+	.
S. nankoorensis GRUN.	+	.	.
S. parallelus (E. GREV.) PANT.	+	.	.
S. parallelus (E. GREV.) f. quadrigona PANT.	+	.	.
Actinicycleae.			
Actinocyclus boryanus n. spec.	.	+	.
A. bremianus n. spec.	.	.	+
A. disseminatus n. spec.	.	.	+
A. Ehrenbergii RALFS.	.	+	+
A. Ralfsii W. Sm.	+	.	.
A. subtilis (GREG.) RALFS	.	+	.
Stephanodiscus Kanitzii GRUN. et PANT.	.	+	+
Coscinodisceae.			
Endictya boryana n. spec.	.	+	.
E. Lunyacsekii n. spec.	+	.	.
E. minor A. SCHM.	+	.	.
E. oceanica EHRBG.	+	+	.
E. Schmidtii n. spec.	+	.	.
Stephanopyxis Corona (E.) GRUN.	+	.	.
S. Turris (GREV.) RALFS var. genuina GRUN.	+	.	.
Pyxidicula ovalis GREV.	.	+	.
Coscinodiscus radiatus EHRBG.	+	+	+
C. radiatus EHRBG f. heterosticta GRUN.	+	.	.
C. radiatus EHRBG f. subæqualis GRUN.	+	.	.

	Mediterrán	Szarmata emelet	
	Nagy-Kürtös	Bory	Bremia
Coscinodiscus marginatus Ehrbg.	+	+	+
C. fimbriato-limbratus Ehrbg.	+	.	.
C. fimbriatus Ehrbg.	+	.	.
C. robustus Grev.	+	.	.
C. Argus Ehrby.	+	.	.
C. bulliens A. Schm.	+	.	.
C. crassus Bail.	+	.	.
C. bremianus n. spec.	.	.	+
C. entoleion Grun.	+	.	.
C. apiculatus Ehrbg.	+	.	.
C. Weissflogii n. spec.	+	.	.
C. Boeckhii n. spec.	.	+	.
C. Oculus-Iridis Ehrbg.	+	+	+
C. asteromphalus Ehrbg.	+	+	+
C. Debyii n. spec.	.	+	.
C. moravicus Grun.	+	.	.
C. actinocycloides Pant.	+	.	.
C. Kochii Pant.	+	.	.
C. symbolophorus Grun.	+	.	.
C. curvatulus Grun. var. inermis Grun.	+	+	.
C. symetricus Grev.	+	.	.
C. eccentricus Ehrbg.	+	.	.
C. clivosus Pant.	+	.	.
C. spiraliter-punctatus n. spec.	+	.	.
C. lineatus Ehrbg.	+	.	.
C. elegans Grev.	+	.	.
C. Lewisianus Grev.	+	.	.
C. nitidus Grev.	+	.	.
C. nitidulus Grun.	+	.	.
C. Stockesianus (Grev.) Grun.	+	.	.
C. (Cestodiscus) pulchellus (Grev.) Grun var. moravica Grun.	+	.	.
C. hungaricus Pant.	+	.	.
C. armatus Pant.	+	.	.
C. Grunowii Pant.	.	+	.
C. neogradensis Pant.	+	.	.
C. intumescens Pant.	+	+	+
C. insumescent Pant. var. interrupta n. var.	.	+	+
C. undatus (Cleve) Grun.	+	+	+
Haynaldia antiqua n. gen. et spec.	.	+	.

II. Magyarország szarmatakorú brakkvizi lerakodásainak bacillaria-flórája.

Dr. PANTOCSEK JÓZSEF művének II-ik kötetében 12 lelethely brakkvizi lerakodásainak bacillariáit írja le. E lelethelyek a következők:

Abauj-Szántó, Aranyos, Czekeháza (Abaujmegye),
Csipkés (Sárosmegye),
Erdőbénye, Tálya (Zemplénmegye),
Szokolya (Hontmegye),
Gyöngyös-Pata, Szücsi, Szurdok-Püspök (Hevesmegye),
Felménes, Kavna (Aradmegye);

mely lelethelyekről egyelőre mindössze 173 fajt, illetőleg ezeknek változatait ismerjük.

Hogy e dr. PANTOCSEK szerint szarmatakorú flórát összehasonlítva Magyarország ugyanazon korú tengeri lerakodásainak bacillaria-flórájával, jobban áttekinthessük, a következő táblázatot szerkesztettem.

Tribusok	Családok	A szarmatakoru brakkvizi lerakodásokban előforduló		A szarmatakoru tengeri lerakodásokban előforduló		Mindkét lerakodásra nézve közös fajok	A brakkvizi lerakodások sajátlagos fajai	A tengeri lerakodások sajátlagos fajai
		nemek	a fajok száma	nemek	a fajok száma			
Raphideæ	Cymbelleæ	Amphora	23	Amphora	22	—	23	17
		Cymbella	7	Cymbella	1	—	7	1
	Naviculaceæ	Mastogloia	2	Mastogloia	3	—	2	3
		Navicula	60	Navicula	63	3	57	55
		—	—	Allœoneis	2	—	—	2
[3]		Amphipora	3	Amphipora	1	—	3	1
	Gomphonemeæ	Gomphonema	5	—	—	—	5	—
	Achnantheæ	—	—	Achnanthes	4	—	—	3
	Cocconeideæ	—	—	Orthoneis	2	—	—	2
		Cocconeis	4	Cocconeis	12	—	4	10
Pseudoraphidieæ	Fragillarieæ	Epithemia	11	Epithemia	5	—	11	5
		—	—	Himantidium	1	—	—	1
		—	—	Plagiogramma	5	—	—	5
		—	—	Dimeregramma	2	—	—	2
		—	—	Raphoneis	5	—	—	5
		Synedra	5	Synedra	6	—	5	6
		Fragilaria	10	—	—	—	10	—
		Staurosira	3	Staurosira	1	1	2	—
		—	—	Cymatosira	1	—	—	1

Tribusok	Családok	A szarmatakoru brakkvizi lerakodásokban előforduló		A szarmatakoru tengeri lerakodásokban előforduló		Mindkét lerakodásra nézve közös fajok	A brakkvizi lerakodások sajátlagos fajai	A tengeri lerakodások sajátlagos fajai
		nemek	a fajok száma	nemek	a fajok száma			
Pseudoraphidieæ	Tabellarieæ	—	—	Climacosphenia	2	—	—	2
		—	—	Entopyla	1	—	—	1
		—	—	Grammatophora	10	—	—	6
		—	—	Salacia	1	—	—	1
		—	—	Rhabdonemma	3	—	—	2
	Surirelleæ	Surirella	8	Surirella	7	—	7	3
		—	—	Campylodiscus	10	—	—	10
	Nitzschieæ	Nitzschia	18	Nitzschia	5	1	17	3
Cryptoraphidieæ	Melosireæ	Melosira	9	Melosira	11	—	7	8
		—	—	Paralia	2	—	—	1
		—	—	Hyalodiscus	7	—	—	3
		Podosira	2	Podosira	3	—	2	3
	Biddulphieæ	—	—	Terpsinoë	2	—	—	1
		—	—	Enodia	1	—	—	—
		—	—	Hydrosera	2	—	—	2
		—	—	Hemiaulus	2	—	—	1 [3]
		—	—	Biddulphia	17	—	—	9
		—	—	Odontella	1	—	—	1
		—	—	Triceratium	12	—	—	8
	Aulacodisceæ	—	—	Cerataulus	4	—	—	2
		—	—	Pseudocerataulus	1	—	—	1
		—	—	Auliscus	3	—	—	—
		—	—	Aulacodiscus	1	—	—	—
	Heliopelteæ	—	—	Actinoptychus	12	—	—	8
		—	—	Debya	1	—	—	—
	Asterolampreæ	—	—	Asterolampra	2	—	—	—
		—	—	Asteromphalus	1	—	—	1
	Arachnoidesceæ	—	—	Stictodiscus	2	—	—	2
	Actinocycleæ	—	—	Actinocyclus	5	—	—	5
		Stephanodiscus	3	Stephanodiscus	1	—	3	—
	Coscinodisceæ	—	—	Hemidiscus	1	—	—	1
		—	—	Endictya	2	—	—	1
		—	—	Stephanopyxis	2	—	—	—
		—	—	Pyxidicula	1	—	—	1
		—	—	Coscinodiscus	29	—	—	13
		—	—	Haynaldia	1	—	—	1

E táblázatra tekintve, meglepetésünkre föltünő különbséget tapasztalhatunk a két különböző, de egykorú lerakodások bacillaria-flórájában, mely különbséget e szerint alig más, mint a közeg különbsége okozta. A brakkvizi lerakodásokra nézve nem a fajokban való szegénység, *hanem a nemekben való szegénység* jellemző. Mig hazánk szarmatakorú tengeri lerakodásaiban 53 genus hagyta hátra képviselőit; addig ugyanazon kor brakkvizi lerakodásaiban *csak 16 genus van fajaiban megörökítve.*

A *közös* nemek a következők:

Raphidieae: Cymbeleae: Amphora, Cymbella.
Naviculaceae: Mastogloia, Navicula, Amphipora.
Cocconeideae: Cocconeis.
Pseudoraphidieae: Fragillarieae: Epithemia, Synedra, Staurosira.
Surirelleae: Surirella.
Nitzschieae: Nitzschia.
Cryptoraphidieae: Melosireae: Melosira, Podosira.
Actinocycleae: Stephanodiscus.

Egy másik jelentékeny különbséget még abban is vélek fölismerni, hogy a brakkvizi lerakodásokban egy olyan genus is szerepel, mely sem a mediterrán, sem a szarmata, sem a ponti kor tengeri lerakodásai gazdag flóráiban nem fordul elő és ez a *Gomphonemeae* családja, melynek *Gomphonema* nevű genusa 5 fajjal van képviselve; szintúgy a *Fragilarieae* családja, mely a *Fragilaria* nevü genus kivételével több genussal szerepel a harmadkori lerakodásokban, a brakkvizi lerakodásokban *az említett genust is fölmutathatja;* ellenben olyan családok, melyek a szarmatakorú tengeri lerakodásokban megvannak, a brakkvizi lerakodásokban végkép hiányzanak. Ezek az

Achnantheae és *Tabellarieae* családjai.

Egyedül az *Amphora* és *Navicula* genusok azok, melyek mindkét rendbeli lerakodásokban a fajok nagyobb számával szerepelnek.

Rendkivül feltünő még az is, hogy *csak öt faj* fordul elő *közösen* mindkét rendbeli lerakodásokban és ezek a következők:

Navicula ignobilis Pant., *N. interrupta* Ktzg., *N. Vukotinovicii* Pant.,
Staurosira Kavnensis Pant.,
Nitzschia Kitlii Grun.

A szarmatakorú brakkvizi bacillaria-flórája e sajátságos viselkedése még arra indít, hogy a ponti kor flórájával is összehasonlítsuk.

Az összes flórában van 40 genus, mely a ponti emeletben is előfordul; de ezek között csak 9 genus szerepel a szarmatakorú brakkvizi lerakodásokban is. Ezek a következők:

Amphora, Navicula, Cocconeis, Epithemia, Synedra, Surirella, Nitzschia, Melosira, Stephonodiscus,

és ezek között csak a *Navicula*, a *Surirella* és a *Melosira* genusok azok,

a melyekben a többi emeletbeli fajokkal megegyező fajok is előfordulnak és ezek a következők:

Navicula halionata PANT. (teng. szarm., brakkv. szarm., pont.),
N. Yarrensis GRUSS. (medit. tsz., bsz., p.),
Surirella striatula TURP. (tsz., bsz., p.),
Melosira granulata (EHRBG.) RALFS. (m. tsz. bsz. p.),
M. nummuloides AG. VAR. *élesdiana* PANT. (tsz. bsz. p.).

Megjegyzem még, hogy a mindkét rendbeli szarmatakorú *Podosira* genus a ponti emeletbe nem küldött fajt.

A magyarországi szarmatakorbeli brakkvizi bacillaria-flóra tehát oly sajátságos jellegeket tüntet föl, melyek lényegesen megkülönböztetik a harmadkor tengeri lerakodásaitól.

BRAKKVIZI LERAKODÁSOK.

Szarmata emelet.

Raphidieae. *Cymbelleae.*	Abauj megye			Sáros m.	Zemplén megye		Hont m.	Heves megye			Arad megye	
	Abauj-Szántó	Aranyos	Czekeháza	Csipkés	Erdőbénye	Tálya	Szokolya	Gyöngyös-Pata	Szücsi	Szurdok-Püspöki	Felmenes	Kavna
Amphora acutiuscula Kg.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
A. acutiuscula Kg. var. fossilis n. v.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
A. arcuata n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
A. bituminosa n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
A. coffeæformis (Ag.) Kg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. « « var. fossilis n. var.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.
A. « « var. salinarum GRUN.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
A. curvata n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
A. czekeházensis n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. Eulensteinii GRUN. var. fossilis n. v.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+
A. fossilis n. sp.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
A. hevesensis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
A. lybica E. var. interrupta n. v.	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+
A. lineata GREG.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+
A. minuta n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
A. Neupaueri n. sp.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
A. permagna n. sp.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.

	Abauj megye			Sáros m.	Zemplén megye		Hont m.	Heves megye			Arad megye	
	Gyöngyös-Pata	Szokolya	Tálya	Erdőbénye	Csipkés	Czekeháza	Aranyos	Abau.-Szántó	Szücsi	Szurdok-Püspöki	Felménes	Kavna
Amphora protracta n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
A. salina W. Sm. var. fossilis n. v.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.
A. striata n. sp.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
A. striolata n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
A. Szabói n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
A. Wiesnerii n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Cymbella Chyzerii n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
C. erdőbenyiana n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
C. hevesensis n. sp.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.
C. hungarica n. sp.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.
C. Kavnensis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
C. Neupauerii n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
C. halina n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.
Naviculaceae.												
Mastogloia lanceolata THWAIT.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
M. lanceolata THWAIT. var. hungarica n. var.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Navicula (gibba E. var.?) Abaujensis n. sp.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. (cancellata DONK. v.?) ammophila GRUN.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+
N. « « « degenerans GRUN.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+
N. « « « intermedia GRUN.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. arenaria DONK.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+
N. arenariæformis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. arenicola GRUN.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+
N. Beckii n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. bituminosa n. sp.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.
N. « n. sp. var. latecapitata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. « n. sp. var. robusta	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
N. « n. sp. var. signata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. « n. sp. var. staurophora	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. (oregonica E. var.?) bivittata n sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. Chyzeri n. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. cincta n. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. (peregrina E. var.?) curtestriata n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. (suspecta A. S. var.?) czekeházensis n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Abauj megye			Sáros m.	Zemplén megye		Hont m.	Heves megye			Arad megye	
	Abauj-Szántó	Aranyos	Czekeháza	Csipkés	Erdőbénye	Tálya	Szokolya	Gyöngyös-Pata	Szücsi	Szurdok-Püspöki	Felmének	Kavna
Navicula debilis n. spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
N. discernenda n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. elongatula n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. (gastrum (E.) Kg. var. ?) Gálikii n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
N. Gorjanovičii PANT. var. major n. var.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. grata n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. halionata PANT.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.
N. « « var. directa n. var.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. Hazslinszkyi n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
N. Heerii n. sp.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.
N. heteroflexa n. sp.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.
N. « n. sp. var. constricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. « n. sp. var. minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. hevesensis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. hordeiformis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
N. ignobilis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
N. insignis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. interposita Levis	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.
N. interrupta KUTZG.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. « « var. fossilis n. var.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
N. « « var. Talyana GRUN.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
N. Kochii n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
N. levis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
N. Macraena n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. menilitica n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
N. microrhynchus GRUN.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
N. notabilis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
N. nuda n. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. ovalis (Nægeli ?) Hilse	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. « « « var. fossilis n. v.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+
N. parallelistriata n. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. procera n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
N. rhamphoides n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. robusta n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. sculpta EHRBG.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+

	Abauj megye			Sáros m.	Zemplén megye		Hont m.	Heves megye			Arad megye	
	Abauj-Szántó	Aranyos	Czekeháza	Csipkés	Erdőbénye	Tálya	Szokolya	Gyöngyös-Pata	Szücsi	Szurdok-Püspöki	Felmének	Kavna
Navicula Szabói n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. tenella Bréb. var.? fossilis n. var.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
N. troglodytes n. spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
N. Vukotinovicii Pant.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
N. Yarrensis Grun.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
N. « « var. bituminosa n. v.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
N. « « var. valida n. var.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Amphiprora decussata Grun.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
A. dilatata n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
A. duplex Donk.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Gomphonemeae.												
Gomphonema intricatum Kg. v. fossilis n. v.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
G. olivaceum E. var. fossilis n. var.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
G. « E. var. salinarum n. var.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.
G. olivaceum E. var. staurophora n. var.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
G. salsa n. spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cocconeideae.												
Cocconeis californica Grun.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+
C. californica Grun. var. menilitica n. v.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
C. Pediculus Ehrbg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. « « var. salinarum n. v.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudoraphidieae. *Fragilarieae.*												
Epithemia erucaeformis n. spec.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.
E. erucaeformis n. sp. v. subcapitata n. v.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
E. Debyi n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
E. inflexa n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
E. multicostata n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
E. salina n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
E. « n. spec. var. nuda n. var.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
E. subsalsa n. spec.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+
E. « n. spec. var. validior n. var.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

	Abauj megye			Sáros m.	Zemplén megye		Hont m.	Heves megye			Arad megye	
	Abauj-Szántó	Aranyos	Czekeháza	Csipkés	Erd. bénye	Tálya	Szokolya	Gyöngyös-Pata	Sztücsi	Szurdok-Püspöki	Felmenes	Kavna
Epithemia succincta Bréb.	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
E. vittata n. spec.	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Synedra Demeraraæ Grun.	·	·	+	·	+	+	·	·	·	·	+	+
S. fasciculata Kg. var. obtusa n. var.	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	+	+
S. laevissima Grun. var.? fossilis Grun.	+	+	+	+	+	+	·	·	·	·	+	+
S. salinarum n. spec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. tenella Grun. var.? brevis Grun.	·	+	+	·	·	+	·	·	·	·	+	+
Fragilaria bituminosa n. spec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F. bituminosa n. spec. var. curta n. var.	+	+	+	·	·	·	·	+	+	+	·	·
F. « n. spec. var. elongata n. v.	·	·	+	·	·	·	·	+	+	+	·	·
F. « n. spec. var. minor n. var.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F. « n. spec. var. perlonga n. v.	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
F. « n. spec. var. validior n. var.	·	·	+	·	·	·	·	+	+	+	·	·
F. brevistriata Grun. var. fossilis n. var.	+	+	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+
F. microcephala n. spec.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
F. (lapponica Grun.?) minuta n. spec.	·	·	+	·	·	·	·	+	+	+	·	·
F. pinnata E.?	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	+
Staurosira Kavnensis n. spec.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+
St. (brevistriata Grun. var.) mormonorum Grun.	+	+	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+
St. venter (E.) Grun. v. fossilis n. v.	+	+	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+
Surirelleae.												
Surirella costata Neup.	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·
S. minuta Bréb.	+	+	+	·	+	+	·	·	·	·	+	+
S. Neupauerii n. spec.	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	·	·
S. patella Kg.	·	·	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+
S. rotunda Pont.	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·
S. « « var. minor n. var.	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·
S. striatula Turp.	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	+	+
S. subsalsa W. Sm.	+	+	+	·	+	+	·	·	·	·	·	+
Nitzschieae.												
Nitzschia bicuspidata n. spec.	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
N. bituminosa n. spec.	·	+	+	·	+	+	·	+	+	+	·	·

	Abauj megye			Sáros m.	Zemplén megye		Hont m.	Heves megye			Arad megye	
	Abauj-Szántó	Aranyos	Czekeháza	Csipkés	Erdőbénye	Tálya	Szokolya	Gyöngyös-Pata	Szücsi	Szurdok-Püspöki	Felménes	Kavna
Nitzschia bituminosa n. spec. var. tenuior												
n. var.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.
N. frustulum (Kg.) GRUN.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. « (Kg.) GRUN. var. acuta n. var.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. « (Kg.) GRUN. v.? curvata n. v.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
N. « (Kg.) GRUN. v. constricta n.v.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.
N. « (Kg.) GRUN. v. hungarica n.v.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.
N. « (Kg.) GRUN. v. minuta n. v.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. « (Kg.) GRUN. v. obtusa n. v.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
N. « (Kg.) GRUN. v. producta n. v.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
N. fusiformis GRUN.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+
N. hevesensis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
N. Kitlii GRUN.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+
N. (Sigma W. Sm. var.?) neogena GRUN.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. spectabilis (E.) RALFES	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+
N. Szabói n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
N. Tállyana GRUN.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Crypto-Raphideae.												
Melosireae.												
Melosira bituminosa n. spec.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
M. bituminosa n. spec. v. dilatata n. v.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
M. « n. spec. v. interrupta n. v.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
M. crenulata Kg. var. fossilis n. var.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M. Dickiei Kg.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
M. « Kg. var. fossilis n. var.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
M. granulata (EHRBG.) RALF.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M. menilitica n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
M. nummuloides Ag. var. élesdiana PONT.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Podosira hungarica n. spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
P. robusta n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Actinocycleae.												
Stephanodiscus biharensis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
S. (Astrea E. var.?) matrensis n. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
S. « E. var.?) minutus n. spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

)242)

Pótlék a «Javaslat a Krassó-Szörény megyei hegységek délibb részeinek elemzése és felosztása tárgyában» című czikkhez. (Földtani Közlöny, XXIII. köt. 258. [168.] lapján.)

Az idézett czikk *b)* alatt levő bekezdéséhez (260. [170.] l.) a következő bekezdés csatolandó:

c) A *Dognácskai hegység* DK-en Resiczáig a mészhegységgel határos, Ny-on pedig a Tikván—Nagyszurdok—Bogsán és Raffna községek által jelzett vonallal végződik; É-i részével, nevezetesen az Aranyos hegycsoporttal (551 m) a Poganis pataknak Duleoi nagy kanyarulatáig terjed.

A szerkesztőség.

TÁRSULATI ÜGYEK.

VI. SZAKÜLÉS 1893 NOVEMBER 8-ÁN.

Elnök: Dr. Szabó József.

A mult szakülés jegyzőkönyvének hitelesítése után az e. titkár a következő társulati tagok elhunytát jelenti:

Stur Dénes, cs. kir. udv. tanácsos, a bécsi cs. kir. földtani intézet volt igazgatója, társulatunk tiszteletbeli tagja elhunyt 1893 október 9-én Bécsben;

Leutner Károly, a m. kir. kereskedelemügyi miniszterium térképtárának nyug. igazgatója és 1848/9-iki honvéd törzskari százados, elhunyt 1893 október 21-én Budapesten;

Milkovics Zsigmond, földművelő Szt-Mihályon, 1866 óta társulatunk rendes tagja. — Szomorodással tudomásul vétetik.

Az e. titkár jelenti továbbá, hogy dr. Schmidt Sándor választm. tag rendes tagságra ajánlja:

Seligmann Gusztáv urat Coblenzben. — A választmányhoz tétetik át.

Napirendre kerültek a következő előadások:

1. Dr. Schmidt Sándor: «*A kristályrajzolásról*» czimű előadásában röviden egybefoglalta egy korábbi, a társulat 1892. évi deczember hó 7-iki szakülésén szintén a kristályrajzok szerkesztéséről tartott előadásának eredményét,* midőn t. i. a szabályos tengelykeresztet ábrázoló-mértanilag állította elő, most pedig Stanislaus Jolles-nek a Groth-féle *Zeitschrift für Krystallographie* czimű folyóirat XXII-ik kötetében azóta és nem régiben megjelent értekezését ismertette meg, melyben Jolles a kristálytengelyek orthogonális projektióját tárgyalja. Előadó utalva a kristályrajzok szerkesztésének többféle módjaira, Jolles eljárását mint igen czélszerűt, kimerítőt és a követelményeknek megfelelőt az érdekelt köröknek különös figyelmébe ajánlja. Előadását a fontosabb szerkesztéseknek gyakorlati végrehajtásával illusztrálta.

2. Halaváts Gyula «*Miskolcz városa földtani viszonyai*» czimű előadásában részint az irodalom, részint pedig saját helyszini tanulmányai alapján állíthatja,

* V. ö. Földtani Közlöny, 1892. XXII. köt. 385. l.

hogy Miskolcz városa területén, a Szinva árterén csak is mostkorú üledék van, s sem ezen üledék alatt, sem az Avas oldalában a diluviumnak nyoma sincs. Ha volt, azt az erosio már rég eltávolította. Ez ellent mond Herman Ottó úrnak a Miskolczon házépítés alkalmával talált és a sommevölgyi paleolithkorú eszközökre emlékeztető kőszakóczák megismertetése alkalmával kifejtett állításnak, mely szerint «kétségtelen, hogy a palaeolith-lelet alluvium alatt feküdt». A mi Miskolcz városa területén diluviáliskorú képződmény, az az említett lelethelytől jó messze, jóval magasabb térszíni helyen jelentkezik, a miskolczi kőszakóczák e szerint a jelenkor üledékéből kerültek napfényre.

Dr. Pethő Gyula nem találja oly lényegesnek, vajjon az említett kőszakóczák az alluviumban vagy a diluviumban találtattak; de dr. Schmidt Sándor határozottan kivánatosnak tartja e kérdés szellőztetését, mert Herman úr fejtegetései alapján azt vélte bebizonyítottnak, hogy Magyarországon is már magtalálták a palæolith-korszak bizonyítékait; az elnök dr. Szabó József szintúgy Herman úr közleményének gyönge geologiai érvelése ellen fordul, a többi között arra figyelmeztet, hogy a flinthez hasonló szarukövek hazánkban is vannak; végül Lóczy Lajos is hivatkozván a f. é. októberi szakülésben (Földtani Közlöny, XXIII. köt., 289. l.) általa mondottakra, melyek részben már Herman úr közleményére vonatkoztak; szükségesnek találta, hogy e kérdés társulatunk körében szóba került, annyival inkább, mert a külföldi szaktudósokat is a lelethely geologiai viszonyaira figyelmeztetni kell.

3. Franzenau Ágoston «*Zágráb környéki (markuševeci) fosszil foraminiferák*»-ról értekezik. Előadó Brusina S. tanártól az említett helyen gyűjtött anyagában egyöntetű, főképen neogen marin faunát ismerhetett föl, melynek még most élő tagjai, a sekély vizeket kedvelő ritka milioliniák, polymorphininák és polystomellinák kivételével majdnem mind mélyebb vizek lakói voltak; hiszi továbbá, hogy a Markuševec mellett talált szerves maradványok csak másodlagos fekhelyen vannak. A megvizsgált foraminiferák közül 126 fajilag, 43 csak neme szerint volt meghatározható; 15 faj bizonyult újnak, melyek közül az egyik egy új nem képviselője, ugyanis *Semseya lamellata n. gen. et spec.*

VII. SZAKÜLÉS 1893 DECZEMBER 6-ÁN.

Elnök: Dr. Pethő Gyula vál. tag, később dr. Szabó József.

Rendes tagoknak ajánltatnak:

Orosz Endre néptanító Kécsán, ajánlja Halaváts Gyula vál. tag;

Maderspach Livius a majdani kőszénbányák igazgatója, ajánlja Gesell Sándor r. tag.

Előadások:

1. Halaváts Gyula: «*Az alföld artézi kutjai*»-ról értekezett. Az eddigi tapasztalatok szerint az artézi kutak feltételei az alföldön megvannak, a mennyiben az altalajt agyag, homok és homokos agyag alkotja; a felső rétegek a diluviumhoz, az alsóbbak a levantei és pontusi emelethez tartoznak. *A positiv* artézi kutak felszökő vizüket a levantei emelet rétegeiből nyerik; a *negativ* artézi kutak (fúrt-kutak) vize már nem emelkedik a felszintig és a diluvialis rétegekből fakad;

a pontusi rétegekben a víz kevés. A medencze közepe táján a kutak legbővebb vizűek, itten a víz 0 pontja 104 m. A levantei üledékek felső határa egy D-ről É-felé lejtősödő sík; a medencze szélein a beszivárgási területet, t. i. a levantei rétegek kibukkanását nem ismerjük. Előadó rövid történeti visszapillantást vetve az alföld artézi kútjaira, felhívja a szakkörök és az érdekeltek figyelmét azon már most is többször tapasztalt bajra, a mely a víztartó túlságos megcsapolása által következik be. Az alföld déli részén, a hol a kutak sikeres fúrásához oly annyira kedvezők a viszonyok, hogy már 30—50 m mélységből kapni vizet, a túlságos sok fúrás által már több helyen tapasztalták nemcsak a víz mennyiség kevesbbedését, de szintjének sülyedését is. A legföltünőbb példa erre Versecz városa, a hol jelenleg 81 fúrás van; a víz mennyisége fogyott és az egykori artézi kutak vizét most már szivattyúzni kell. Az artézi kutak vize gyöngén ásványos és többnyire egy kevés H_2S-t is tartalmaz; némely víz nagyon csekély mennyiségben szerves részeket is tartalmaz, mindazáltal még ez is jobb, mint a kútvíz, a mit a javult egészségi viszonyok legjobban bizonyítanak.

Az előadott tárgy fölött élénkebb eszmecsere fejlődött.

Inkey Béla azt tartja, hogy az artézi kutak vizének felszökése csupán a hydrostatikai nyomásból nem magyarázható; az alföldi medencze magasabban fekvő szélei igen távol esvén, a víz útja közben a nagy súrlódás a nyomásnak ellentáll, azonkívül a levantei homok kibukkanását nem ismerjük. Valószinű, hogy az a nyomás és feszültség, a melyet a rétegek egymásra gyakorolnak, közreműködik a víz felhajtásánál. A vízmedencze túlságos lecsapolása ellen annak kijelölését ajánlja.

Dr. Szontagh Tamás felemlíti, hogy Hajdú-Szoboszlón 30—35 m mélységből sok artézi kút vize szökik fel, a mi szintén nem egészen a hydrostatikai nyomás mellett látszik bizonyítani.

Halaváts Gyula ezekre megjegyzi, hogy több helyen csak a magassági különbségekből, illetve a hydrostatikai nyomásból magyarázható a víz felszökése; Hajdú-Szoboszlón és Debreczenben előbb a viszonyok változását kellene hosszabb ideig megfigyelni.

Dr. Staub Móricz elfogadja az előadó ama nézetét, hogy a vízmedencze túlságos megcsapolása okozza a szintsülyedést, de egyszersmind valószinűnek tartja azt is, hogy a meteorologiai csapadékok szintén befolyásolják azt. Utalva Schneidemühl poroszországi község szomorú esetére, a melyhez hasonlókat hazánkból Karafiat a fúró technikusok tepliczi vándorgyűlésén felemlített, és arra is, a mit az előadó fölhozott, kívánatosnak véli, hogy a különböző bajok elkerülése végett a magas kormány olyan intézkedéseket tenne, melyeknél fogva csak qualifikátióval bíró szakértők bizassanak meg a kútfurásokkal.

Elnök dr. Szabó József idevonatkozólag fölemlíti, hogy Bács-Bodrog vármegyében a palicsi tó szintén egy kút ásása következtében keletkezett.

2. Franzé Rezső: «*A Balaton iszapjá*-ról értekezett; a fenék különböző pontjairól vett iszappróbák sok tekintetben sós vízre emlékeztető *diatomaceákat* rejtenek magokban. Áttérve az iszap therapeutikus hatására, előadó ellenzi ama elterjedt nézetet, a mely szerint a diatomaceák idéznék elő az ismert hatást, s kimutatja, hogy a ható anyag voltaképen az édesvízi szivacsok nagy számú kovaspikulái.

3. Dr. Lörenthey Imre: «*Tinnye (Pest m.) pontuskorú faunáját*» ismertette, egyúttal bemutatta az általa gyűjtött kövületpéldányokat. Az előadónak az

alsó pontus korú fauna alakjai közt több új fajon kívül még a *Papyrotheca* és a *Caspia* nevű csigákat is sikerült találnia, a melyeket eddig hazánkból nem ismertek; az előbbit csak Szerbiából, az utóbbit Belgrád és Zágráb környékéről már leírták.

4. Dr. Koch Antal: «*Uj adatok a gyalui havasok földtani szerkezetének pontosabb ismeretéhez*» című értekezését bemutatja dr. Staub Móricz e. titkár. A gyalui havasok földtani szerkezetére vonatkozó régibb fölvételek téves voltáról meggyőződvén, dr. Koch A. tanulmányai alapján most a havasokról pontos földtani szelvényt fölvehetett, melynek eredménye gyanánt a gyalui havasok földtani alkata röviden összefoglalva csak a következő lehet. A gyalui havasok középponti magvát egy hatalmas gránittömzs képezi, melyhez mind az északi, mind a déli oldalon, nagyban többszörösen redőzött, kicsiben erősen gyűrt és ránczolt csillámpala-öv támaszkodik, a melyben az északi oldalon számos gnájszbetelepülés észlelhető, míg a délin hiányozni látszanak. A csillámpalaövet kévésbbé kristályos, különböző fajú paláknak egy ifjabb, jóval keskenyebb öve burkolja körül, melynek rétegei általában véve erős fokban dülnek kifelé, de a csillámpalaöv nagy redőinek megfelelő gyűrődések nyomait is mutatják, a mennyiben a nagyfokú denudatio teljesen el nem távolította már az ifjabb burkot a régibb csillámpala hátáról. Az ifjabb kristályos palaöv határán pegmatitos gránitnak telére nyomúl, sok elágazással a kristályos palák közé, s a középponti gránittömzs is az érintkezésnél vastagabb intrusiókat mutat a csillámpalába, vagy ennek és a phyllitnek is kisebb nagyobb rögjeit magába gyúrta. Ezen viszonyukból mind a két fajú gránitnak a kristályos paláknál ifjabb kora kétségtelen. A mi a kristályos paláknak geologiai korát illeti, nem szenvedhet kétséget, hogy mind az idősebb csillámpala, mind az ifjabb vegyes palák együttvéve az u. n. őspala-systemához tartoznak, s hogy ennélfogva az azói csoportnak regibb tagja, az ősgnájsz-systema a gyalui havasokban hiányzik. Valószínü, hogy a gránitok már a palaeozoi időben törték át az őspalák leírt sorozatát. Végre dr. Koch Antal, még kiemelheti hogy a csillámpala övét, meg a középponti gránittömzsöt is, több helyen (Reketó és Magura vidéke), mint a tertiär időben végbement tömegmozgásnak a szüleményei, zöldköves dacitnak a telérei törik keresztül.

A f. év november 8-án tartott szakülést követő *választmányi ülésben* Seligmann Gusztáv úr Coblenzben megválasztatott rendes tagnak; az e. titkár jelenti továbbá, hogy Árkosi Béla kir. bányatiszt Körmöczbányán és Stempel Gyula kir. bányaesküdt Zalathnán a társulatból való kilépésöket irásban kinyilatkoztatták.

Az 1893 deczember 6-án tartott *választmányi ülésen* az első titkár jelentést tett ama bizottság megállapodásáról, mely bizottság kiküldetett a kereskedelemügyi minister mint a milleniumi kiállítás elnökének a társulathoz intézett felszólítása értelmében, a kiállítás idején a társulat által rendezendő nagyobb szabású összejövetel megtartása végett. A bizottság egy nagyobb társas összejövetelt ajánl, a melyre a társulat tagjain kívül még külföldi szakférfiak is meghivassanak; nem különben javasolja geologiai előadások tartását, a kiállítás társas megtekintését és a főváros érdekes környékén geologiai kirándulások rendezését.

Az első titkár bemutatja az «Erdélyi Kárpát Egyesület» meghivóját deczember hó 10-én a fővárosban tartandó ülésére, a melyen a budapesti osztályt szándékozik megalakítani.

Az első titkár bemutatja a «Dunántúli Közmüvelődési Egyesület» meghivó levelét a deczember hó 9-én tartandó ülésre, a melyet a közmüvelődésre szolgáló gyüjtemények és könyvtárak tárgyában szándékozik tartani.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIII. BAND. 1893 NOVEMBER—DEZEMBER. 11—12. HEFT.

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE VON CZINKOTA.

VON

ALEXANDER SCHMIDT.*

(Mit einer Karte.)

Während meines Aufenthaltes in dem mit der Budapest-Czinkotaer Vicinalbahn in etwa 40 Minuten erreichbaren Dorfe *Czinkota* habe ich Gelegenheit gehabt, einige geologische Beobachtungen zu machen, welche in der auf diesen Ort bezüglichen Fachlitteratur unerwähnt geblieben sind. Ich bin nun in der Lage auf der beiliegenden Karte die einzelnen Bildungen detaillirt darstellen zu können.

Die bisher erschienenen geologischen Karten der Umgegend von *Budapest* weisen für *Czinkota* ausser dem *Alluvium* noch den *diluvialen* Schotter, Sand, Thon und überdies einige Aufschlüsse der pontischen Schichten auf. Zu diesen kann ich nunmehr auch die *mediterranen* Bildungen anschliessen.

Unsere Haupt- und Residenzstadt ist in den letzten Jahrzehnten derart zu rapider Entwickelung gelangt, dass die damit verbundenen interessanten geologischen Aufschlüsse sich fast Schritt für Schritt vermehren. Mit den Beobachtungen zu zögern ist nicht gerathen; eine jede Aenderung müssen wir alsobald wahrnehmen; denn die derartigen Aufschlüsse sind leider meistens von nur vergänglicher Natur. Während der Geologe am Lande mehr weniger überall freien Zutritt geniesst, ist er und ganz besonders sein Hammer in der Nähe grösserer Städte durch wohlerhaltene Zäune, geschlossene Thüren, kurz und gut, durch das in recht verschiedener Form auftretende Eigenthumsrecht beschränkt.

Es ist daher dringend, hier mit den Beobachtungen und mit dem Sammeln der Beweisobjekte nicht zu zögern. Dies hat auch mich bewogen, dass ich meine bei *Czinkota* und dessen Umgegend gewonnenen geologischen Erfahrungen hier mittheile.

* Vorgelegt in der Fachsitzung vom 4. Oktober 1893. Im Auszuge mitgetheilt.

Auf dem von mir im Detail geologisch aufgenommenen Terrain sind die ältesten Bildungen die *mediterranen* Schichten. Grobkörniger Sand, hie und da conglomeratartiger fester Sandstein und kalkiger Sandstein bilden das Material derselben. Der eine und zwar schon ältere Aufschluss befindet sich neben dem Fusswege, welcher zu den Czinkotaer Weingärten führt, und zwar E-lich von dem herrschaftlichen Bade, aber das Mediterran wurde auch bei dem Baue der Budapest-Czinkotaer Vicinalbahn mächtig aufgeschlossen, indem man in der Nähe von *Mátyásföld* eine Schottergrube anlegte. Im S-lichen Theile des Czinkotaer- oder Sós-Bachthales (auf den Karten ist er auch als Szilas-Bach verzeichnet) auf den zur Puszta *Nagy-Szent-Mihály* gehörigen Feldern habe ich das Mediterran ebenfalls angetroffen, wie auch N-lich von dem Wege, der zu der «unteren Mühle» (Alsó Malom) führt; ferner in der Lehmgrube von Czinkota, wie auch W-lich von dem herrschaftlichen Bade. Die oberflächlichen Grenzen dieser Bildung können wir daher auf der beigegebenen Karte ziemlich genau verfolgen.

Das nächst jüngere Glied wird von den *pontischen* Schichten gebildet, welche hauptsächlich als Sand, Thon, glimmeriger Kalkstein und mergeliger Kalkstein auftreten. Zu den bisher bekannten Aufschlüssen dieser Schichten kann ich noch diejenigen Partien anschliessen, welche sich von der Schottergrube der Gemeinde Czinkota SE-lich, wie auch am SW-lichen Rande des den Csömörer Kalvarienberg in sich einschliessenden Plateaus und ferner in der Lehmgrube des Dorfes und auch in einer Linie W-lich davon zeigen. Die zwei ersten Vorkommnisse fallen jedoch schon ausserhalb der Grenzen der hier beigegebenen Karte.

Bezüglich der Verbreitung des *diluvialen* Sandes und Schotters, wie auch des *Alluviums* haben meine Beobachtungen nur minder bemerkenswerthe neuere Details ergeben.

Mediterrane Schichten.

Sie werden charakteristisch von grobkörnigem Sand gebildet, welcher stellenweise mit Versteinerungen wie angefüllt erscheint.

Der erwähnte *alte Aufschluss* ist sehr bedeutend; einestheils deshalb, weil die an den anderen Stellen beinahe horizontalen Schichten hier eine Dislokation zeigen; anderntheils deshalb, weil hier die Reste jener harten, *conglomeratartigen Quarzsandstein-Bänke* zu sehen sind, deren Gestein durch die Eigenthümer (Familie v. Beniczky) auch zu Bauzwecken gewonnen wurde, bis schliesslich das Gestein abgebaut ward.

Jetzt sind nur mehr einige Bänke davon vorhanden, welche deutlich zeigen, dass die Schichten hier mit beiläufig 10° Neigung etwa nach hora 14 einfallen. Es ist nicht uninteressant, dass auch Prof. Dr. v. Szabó zu *Göd*

gegenüber der N-lichen Spitze der Göder Insel das Einfallen der *unteren Mediterran-Schichten* nach SSW mit 20° Neigung angetroffen hat.*

Die mediterrane Bildung ist übrigens bei dem Bade von Czinkota, wie auch bei den übrigen benachbarten Aufschlüssen grösstentheils scheinbar gleichkörniger, grober *Sand*. Von den lichten Quarzkörnern ist er grau gefärbt und als seine Eigenthümlichkeit kann ich erwähnen, dass er voll mit zwar mehr weniger abgerundeten aber trotzdem mit glänzenden Flächen versehenen Bruchstücken von kleinen wasserklaren *Quarzkrystallen* ist, an welch' letzteren das schmale Prisma wie auch die Flächen der Rhomboëder mit ins Auge springenden glänzenden Oberflächen leicht erkennbar sind. Diese wasserklaren Quarzkrystalle sind für den mediterranen Sand dieser Gegend derart bezeichnend, dass wir uns mit ihrer Hilfe auch in zweifelhaften Fällen recht gut orientieren können.

Der grobkörnige Sand geht stellenweise in *Kies* über und er enthält auch *Thonknollen*-Einschlüsse, in welch' letzteren die wasserklaren Quarzkrystalle ebenfalls vorkommen.

Die hier aufgeschlossene Mächtigkeit der Mediterran-Schichten überschreitet nicht 4 m. An einer Stelle habe ich von oben nach unten das folgende Profil beobachten können:

160 cm diluvialer sandiger Thon,
45 « medit. kiesiger Sand,
160 « medit. sandiger Kies, Sandstein.

Das Liegende der Schichten habe ich aber weder hier noch an anderen Stellen des begangenen Terrains aufgeschlossen gefunden.

Ein wahrscheinlich alter, aber jedenfalls nicht aus neuer Zeit stammender Aufschluss der mediterranen Schichten ist an jener Lehne vorhanden, welche sich von der Gemeinde NW-lich zwischen der Landstrasse und dem Teiche hinzieht, und zwar am Grunde der Gemeinde-Lehmgrube. Unterhalb der oberen diluvialen sandigen Decke wurden hier die thonigen pontischen Schichten aufgeschlossen, und dort, wo der Thon schon verbraucht wurde, ist der grau gefärbte, mediterrane kiesige Sand, in welchem Versteinerungen reichlich vorkommen, blossgelegt. Dieser Horizont liegt ziemlich in gleicher Höhe mit dem Boden des Dorfteiches.

Aus neuerer Zeit stammend und am mächtigsten ist jedoch jener Aufschluss, welcher auf der S-lichen Seite des Thales von Czinkota auf der sogenannten *Mátyásfölder* Höhe liegt. Die Oberfläche ist hier von diluvialem Sand und am Rande der Höhe von mit Sandschichten wechselndem, stellenweise auch 5 m dickem Schotter gebildet, in welch' letzterem bei der Anlage der Budapest-Czinkotaer Eisenbahn die Eisenbahngesellschaft eine

* *Göd környéke forrásainak geologiai s hydrografiai viszonyai.* Értek. a term. tud. köréből, kiadja a magy. tud. Akadémia. XVII. kötet, 1. sz. 1887, 14. l.

Schottergrube eröffnen liess. Der diluviale Schotter bildet heute nur noch an der W-lichen Seite die Wand, sonst ist die Sohle nach dem abgetragenen Schotter glatt und wir betreten hier die Oberfläche des mediterranen Sandes entlang der ganzen Grube.

Das Diluvium ist hier concordant und fast horizontal unmittelbar dem mediterranen Sande aufgelagert. Diese Bildungen sind auch hier durch wasserklare Quarzkrystalle und in reichlicher Menge sammelbare Versteinerungen gekennzeichnet und habe ich sie in einer Reihenfolge nach NW zu am Rande der Thalseite auch auf den schon zur Puszta Nagy-Szent-Mihály gehörenden Feldern verfolgen können.

An dieser letztgenannten Stelle wurden am Gehänge sieben grössere Schottergruben eröffnet, welche an den Ackerfeldern in einer Reihe nach NW zu heute noch mit Leichtigkeit zu finden sind. Das von den Gruben herausgehobene Material ist natürlich dem Regen und Winde preisgegeben und so lassen sich aus dem Sande auf der Oberfläche relativ recht gut erhaltene Versteinerungen sammeln.

Im Hangenden der Gruben habe ich diluvialen Schotter von ungefähr 1 m Mächtigkeit gesehen, nach welchem eine gelbliche, kalkige, thonartige Erde kam; an den eingestürzten Seiten sind die Mediterran-Schichten nicht mehr zu sehen. In dem ausgeworfenen Material habe ich dann auch die Blöcke eines kleinkörnigen, kalkigen und weisse Glimmerschüppchen enthaltenden, gelblich-grau gefärbten Sandsteines gefunden, in welchem Versteinerungen, obwohl in ziemlich schlechtem Erhaltungszustand, jedoch reichlich vorkommen.

Der jüngste Aufschluss ist schliesslich auf den *Gemeindefeldern*, von dem herrschaftlichen Bade in SW-licher Richtung auf dem Plateau, wo der betreffende Eigenthümer eine Schottergrube eröffnet hat.

Hier liegt unterhalb der dünnen Humusdecke unmittelbar das Mediterran, welches kleineren Kies, und grobkörnigen graulichen, stellenweise gelblichbraun gefärbten Sand liefert. Die ungestörte horizontale Schichtung ist gut bemerkbar, und zur Zeit meines Besuches betrug die aufgeschlossene Mächtigkeit 4 m. Versteinerungen habe ich hier nur in Spuren wahrgenommen, aber der Sand ist mit wasserklaren Quarzkrystall-Bruchstücken angefüllt, so dass auch dieses Vorkommen es zweifellos macht, dass wir es auch hier mit den mediterranen Schichten zu thun haben.

Das Mediterran habe ich noch W-lich von dem in der Gemeinde-Lehmgrube schon erwähnten Aufschlusse in den Wasserrissen der Hügellehne ebenfalls gefunden, nämlich in N-licher Richtung von dem Wege, welcher zu der Czinkotaer «unteren Mühle» führt. Hier tritt es unterhalb der gelblichen sandigen Decke des pontischen Thones aus der diluvialen kiesigen sandigen Oberfläche; Versteinerungen und wasserklare Quarzkrystalle sind in ihm zu finden.

Die mediterranen Schichten sind daher in W-licher Richtung von Czinkota unter der Oberfläche in einer verhältnissmässig geringen Tiefe im allgemeinen vorzufinden. Dieselben werden von den pontischen Schichten nur stellenweise überlagert, meistens werden dieselben unmittelbar durch das Diluvium bedeckt.

Dass dieselben von der Oberfläche gerechnet in der Nähe des Dorfteiches schon in geringerer Tiefe erscheinen, dies wurde in den letzt vergangenen Jahren indirekt dadurch eruirt, dass das Wasser, welches zur Steigerung der Eisproduktion aus dem Teiche auch nach benachbarten Terrains hingeleitet wurde, den Leuten entkam, es wurde von dem Untergrund weggeführt.

Das Wasser des Dorfteiches hat keinen Abfluss. Vom Bahnhofe an bei der ersten Eisenbahnbrücke und zwar NW-lich davon ist ein mittelgrosses Bassin, in welches das Teichwasser mittels eines schmalen Grabens hineingeleitet wird. Von hier aus ist aber kein beständiger Abfluss, und trotz des beständig ziemlich reichlichen Zuflusses steigt doch das Niveau des Wassers nicht.

Auch das Wasser des Badeteiches entspringt aus den Mediterran-Schichten inmitten der Czinkotaer Weingärten aus mehreren aufsteigenden Quellen. Diese Quellen sind Eigenthum des Herrn G. v. Beniczky, durch dessen gefällige Mittheilung ich erfahren habe, dass hier, wo die Hügelreihe der Weingärten durch einen sanft fallenden, von N nach S gehenden Bachgraben durchgeschnitten wird, in früheren Zeiten mehrere aufsteigende Quellen waren, dieselben wurden aber von den früheren Czinkotaer Grundbesitzern verstopft, damit sie das Terrain kultivieren können, so dass jetzt die Quellen blos in dem erwähnten Bachbette von einander gar nicht weit entfernt aufspringen.

Durch die Gefälligkeit des Herrn G. v. Beniczky habe ich die Quellen auch näher untersuchen können und bei der ausgeführten Grabung im Quellenbett hat es sich ergeben, dass das Wasser aus dem mediterranen Sande emporsteigt. Das herausgeholte Material mit den wasserklaren Quarzkrystallen hat die mediterrane Bildung ohne Zweifel sichergestellt, aber auch die Lage der Quellen beweist dieses.

Von den Quellen thalabwärts in der Bachsohle S-lich gehend treffen wir schon in eine Entfernung von kaum 300 m jenen Aufschluss der Mediterran-Schichten an, welchen wir schon früher als bei dem herrschaftlichen Bade liegend behandelt haben. Hier fallen die Sandschichten wie erwähnt nach SSW mit beiläufig 10° Neigung ein. Durch genügend verlässliche Höhenmessungen konnte ich nun ferner konstatieren, dass der Horizont der Quellen und die obere Schichtenfläche des Mediterrans am Bade ziemlich in gleicher Höhe gelegen sind. Es ist daher klar, dass die tieferen, wasserführenden Horizonte des Mediterrans durch Dislokation und an den Quellen

auch durch Erosion zu Tage getreten sind, so dass an den letztgenannten Stellen das Wasser nunmehr durch den hydrostatischen Druck emporquellen kann.

Dieses Wasser ist von angenehmem Geschmack;* zur Zeit wird es im grossen Bassin des schon erwähnten Bades gesammelt, wo Herr v. Beniczky eine prächtige offene Schwimmschule errichten liess.

Das Wasser nimmt dann von hier aus in S-licher, weiter in SW-licher Richtung seinen Lauf, füllt die Niederung des Dorfteiches aus und erreicht schliesslich das schon erwähnte letzte Bassin, wo es sich wiederum in den mediterranen Sand einzieht.

Die Temperatur dieser Quelle betrug am 8. August (1893) 14°C, während die der Luft im Schatten 23°C zeigte. Die wahre Temperatur der Quelle scheint aber nicht so hoch zu sein, denn es war damals nur wenig Wasser im Bassin, welches an der Luft und an der nur wenig beschatteten Stelle sich leicht etwas erwärmen konnte, indem die Dorfleute das Wasser thalabwärts an mehreren Stellen zur Bewässerung ihrer Kulturen aufgefangen hatten. Die Temperatur dieser Quellen ist, wie ich erfahren habe, beständig, so dass wir es hier in der That mit einer Homotherme zu thun haben. Die Wassermenge kann nach Mittheilung des Herrn v. Beniczky jetzt durchschnittlich auf 30,000 hl in 24 Stunden angenommen werden; dass aber durch die Reinigung und behutsame Vertiefung der Quellen dieses Quantum erheblich zu steigern sei, ist nach dem Gesagten kaum zu bezweifeln.

In Czinkota und dessen Umgegend erhalten die tieferen Brunnen ihr Wasser wahrscheinlich alle aus den mediterranen Schichten. Die Tiefe der Dorfbrunnen ist der Lage nach ziemlich schwankend, im Durchschnitt nahezu 10 m. Auf der benachbarten Colonie *Mátyásföld* sind fast 20 m tiefe Brunnen zu finden, welche ebenfalls vorzügliches Wasser geben.

Ebenfalls hier am NW-lichen Rande des Waldes hat man Wasser schon in einer kaum 1 m betragenden Tiefe gefunden und vom Walde weiter in SO-licher Richtung neben dem Wege, welcher zu dem sogenannten «Forrási major» führt, waren in der Sohle des Thälchens, wie ich erfuhr, in früheren Zeiten genug Quellen; der Brunnen des Meierhofs selbst liefert schon in geringer Tiefe zur Befriedigung des Bedarfes reichlich Wasser.

Am 24. August 1893 habe ich am Mátyásföld auch den im Bau befindlichen Brunnen, welcher am NE-lichen Rande der Ansiedelung ausgegraben war, untersucht. Hier wurde das Wasser in 9 m Tiefe gefunden und in dem aus dem Brunnenschachte herausgehobenem Material war der graue mediterrane Sand, welcher Bruchstücke von Versteinerungen und

* Dasselbe soll auch chemisch untersucht worden sein, aber eine diesbezügliche Mittheilung ist mir aus der Litteratur nicht bekannt.

wasserklare Quarzkrystalle enthält, leicht zu konstatieren. Aus meinen annähernden Höhenmessungen hat es sich ergeben, dass zwischen dem wassergebenden Horizont und dem in der benachbarten Eisenbahnschottergrube aufgeschlossenem mediterranen Sand thatsächlich ein Unterschied von einigen Metern zu finden ist, daher die, das Wasser liefernde Schicht im Brunnen etwas tiefer liegt.

Dieser Brunnen lieferte übrigens von oben nach unten das folgende, leider nicht sehr detailirbare Profil:

1 m humoser Sand,
6 « sandiger Thon,
2 « grober Kies mit gelblichem Sand

und weiter folgt dann der charakteristische mediterrane graue Sand.

In Czinkota giebt es am E-lichen Rande des Dorfes, in der Nähe des jetzigen Gemeindehauses noch eine Quelle, welche unterhalb des Strassenniveaus entspringt. Ihr nicht sehr reichliches Wasser wird dort verbraucht und zum Theil in den Bach der dort liegenden «oberen Mühlwiese» hineingeleitet. An dieser Stelle fand ich den mediterranen Sand nicht aufgeschlossen, obwohl ich an der E-lichen Wand des an der SE-lichen Ecke des Dorfes liegenden Granariums, in der Nachbarschaft des Fussweges an der Oberfläche den Versteinerungen führenden mediterranen Sand zerstreut vorgefunden habe. Derselbe wurde augenscheinlich nur dorthin transportirt, aber es dünkt mir denn doch für wahrscheinlich, dass auch das Wasser dieser Quelle mit dem Mediterran in Verbindung steht. Das Wasser dieser kaum zugänglichen Quelle soll auch continuirlich sein.

Aeltere Quellen werden noch durch die Wasserisse bezeichnet, welche E-lich und W-lich von dem Wege, welcher in der Fortsetzung der Beniczky-Allee zum Bade führt, liegen, sie sind aber zur Zeit bewachsen, ferner auch durch jenes Thälchen mit feuchten Wiesen, welches von dem Meierhof Kis-Szent-Mihály SW-lich liegt, und sich in NW—SE Richtung nach Rákos-Palota zu öffnet. Diesem Thale kommt den älteren Militärkarten nach ein anscheinend periodischer Bach von jenen Hügeln zu, die sich von dem herrschaftlichem Bade in SWW-licher Richtung erstrecken. Der Ursprung dieses Bächleins liegt in der Nähe der von mir verzeichneten mediterranen Bildungen.

Ob auch das Wasser des «Forrás-fürdő», welches auf der am *Sashalom*, d. h. auf der Puszta Nagy-Szent-Mihály ebenfalls in neuerer Zeit gegründeten und im schnellen Aufschwunge begriffenen Colonie Almásy Pál seit kaum zwei Jahren als Schwimmschule eingerichtet ist, ebenfalls mit den mediterranen Schichten zusammenhängt, dies kann ich zur Zeit noch nicht entscheiden.

Die chronologische Eintheilung der im Vorhergehenden besprochenen Schichten können wir schliesslich mit Hilfe der gesammelten Versteinerungen ausführen. Trotz meiner Bemühungen habe ich zwar eine verhältniss-

mässig reiche, aber dennoch ziemlich schlecht erhaltene oft selbst den Species nach nicht bestimmbare Fauna erhalten. Im groben Sande haben die Muschelschalen viel gelitten, so dass die einigermassen unbeschädigten Exemplare wahrlich Seltenheiten sind. Ich bin daher dem Herrn AUGUST FRANZENAU zu sehr grossem Danke für die Bestimmung der im Folgenden mitgetheilten Versteinerungen verpflichtet.

Es sind dies folgende Arten:

Anomia costata BROCCHI (mehrere Bruchstücke, aber auch ein ganzes Exemplar), *Pecten Malvinae* DUB. (sehr viele Exemplare, theils vorzüglich erhalten), *Pecten palmatus* LAM. (mehrere Bruchstücke), *Pecten substriatus* d'ORB., *Pecten spinulosus* MÜNST., *Pecten Tournali* SERR., *Ostrea digitalina* DUB. (sehr viel), *Ostrea gingensis* SCHLOTH. sp., *Balanus* sp. (ziemlich viele Bruchstücke), *Arca turonica* DUJ., *Cardium multicostatum* BROCC., *Cardium turonicum* MAYER, *Lima squamosa* LAM., *Polia legumen* LINN., *Pinna tetragona* BROCC. (reichlich), *Turritella turris* BAST. (Abdruck), *Cerithium* (Abdruck), ausser diesen mehrere der Species nach nicht bestimmbare *Pecten, Ostrea, Lucina, Calyptrea, Fissurella, Cardium, Pectunculus*, eine *Dentrophilia* sp. wie auch *Echinus*-Stacheln.

In dem Aufschlusse beim herrschaftlichen Bade, aber auch in der Eisenbahn-Schottergrube konnten *Haifischzähne* gesammelt werden, von welchen Herr FRANZENAU die folgenden bestimmen konnte:

Prionodon similis PROBST, *Galeocerdo* sp., *Hemipristis serra* AG., *Lamna rigida* PROBST, *Lamna* sp., *Oxyrhina hastalis* AG. juv., *Oxyrhina Desorii* GIBBES.

Wenn wir nun diese aufgezählte Fauna mit den Fossilien der hauptsächlich in der Umgebung von Budapest vorkommenden Neogenbildungen vergleichen, so glaube ich richtig geurtheilt zu haben, wenn ich die hier erwähnten Schichten zum *Unteren Mediterran* stelle.

Pontische Schichten.

Von diesen meist thonigen Bildungen habe ich schon im Vorhergehenden Erwähnung gethan, insoferne sie in der Nähe des Mediterrans aufzufinden sind.

In der Umgegend von Czinkota besitzen dieselben ebenfalls eine weite oberflächliche Verbreitung, aber auf der S-lichen und SW-lichen Seite des Bachthales habe ich sie entweder gar nicht, oder blos in Spuren aufgefunden. So sind der im besprochenen Brunnenschachte am Mátyásföld auftretende 6 m mächtige sandige Thon, und noch eher jener kalkig-mergelige Knollen enthaltende Thon, welcher sich in dem NW-lich verlaufenden Zuge der in der Schottergrube aufgeschlossenen mediterranen Schichten unterhalb des

diluvialen Schotters hie und da einstellt, wahrscheinlich zu den pontischen Schichten zu stellen.

Am besten ist der pontische Thon an der NE-lichen Ecke des Dorfes in der herrschaftlichen Ziegelei aufgeschlossen, von wo er sich einerseits E-lich bis auf eine beinahe 1 km weite Strecke, anderseits N-lich bis zum SW-lichen Rande des Plateaus des Csömörer Kalvarienberges, also hier auf eine beinahe $2^1/_2$ km betragende Entfernung zwar mit einigen Lücken, aber unterhalb des diluvialen Sandes und Schotters im allgemeinen verfolgen lässt.

Vor dem Dorfe, W-lich von der Landstrasse treffen wir in der *Gemeinde-Lehmgrube* die pontischen Schischten zuerst an. Dort wurde unterhalb des weggeschafften Thones auch der mediterrane Sand aufgeschlossen.

Die unmittelbare Auflagerung der pontischen Schichten auf den mediterranen Sand ist zwar hier des mangelhaften Aufschlusses wegen direkt nicht zu beobachten, aber die räumliche Nähe, wie auch die als ungestört annehmbare Schichtung der in Rede stehenden Bildungen schliessen sozusagen eine jede dazwischen liegende Formation aus.

Das hier an einer Stelle beobachtbare Profil zeigt von oben nach unten Folgendes:

1 m schwärzlicher, sandiger, diluvialer Thon, welcher durch eine dünne, aber von ziemlich grossen Kiesen gebildete Ablagerung getrennt wird von dem folgenden

162 cm mächtigen, harten gelbem Thon, welcher kalkige Concretionen einschliesst; unterhalb dieses kommt dann in dem jetzigen Aufschluss ein beiläufig

2 m mächtiger, stellenweise besonders im nassen Zustande bläulichgrauer Thon vor, aus welchem Thonziegel geschlagen werden.

Vor dem Dorfe wurde eine beiläufig 4 m tiefe Eisgrube ausgehoben, in welcher ich unterhalb der unbedeutenden Humusdecke den mit Schotter gemischten, kalkig-concretionierten, etwas sandigen Thon wiederum aufgefunden habe, welcher $2^1/_2$ m mächtig ist und in einen, etwa 1 m mächtigen, graulich-bläulichen, oder auch gelblichen Thon untrennbar übergeht, unterhalb welchem dann ein gelblicher, feinerer Sand folgt.

Hier, in diesem letzterwähnten 1 m mächtigen Thone ist es mir gelungen zwar sehr schlecht erhaltene, aber zweifellose *Congerien* zu sammeln. welche mit Ausnahme mehrerer, der Species nach nicht bestimmbaren *Congerien*-Bruchstücke nach der freundlichen Bestimmung des Herrn August Franzenau zu an *Congeria? spathulata* Partsch, wie auch an *Congeria ? subglobosa* erinnernden Formen gehören und gut auf die pontische Fauna hinweisen.

Ich stelle daher den kalkig concretionierten Thon mit den mit ihm

verbundenen Schichten zu den pontischen Bildungen, die sich auf diesem Plateau bis zum herrschaftlichen Meierhof verfolgen lassen, wo man bei der Anlage einer Eisgrube ebenfalls auf den Thon stiess.

Der mächtige Aufschluss ist, wie schon erwähnt, an der NE-lichen Ecke des Dorfes in der herrschaftlichen Ziegelei, wo schon seit lange gute Ziegel gebrannt werden.

An der NE-lichen Wand der Abbaustelle habe ich das folgende Profil, von oben nach unten gerechnet beobachtet:

150 cm humose Decke, unter welcher näher nicht untersuchbare mehr sandige, dann unterhalb dieser bis zur jetzigen Abbausohle = 170 cm

mehr thonige Schichten folgen = 570 cm.

Der Thon ist in abwechselnden dünnen Schichten, gelblich, stellenweise bläulichgrau gefärbt, durchwegs etwas sandig; die Schichtung ist ungestört, horizontal. Die hangende sandige Schicht besteht aus einem zusammenhängenden, feineren, glimmerigen Material, in dessen oberen Theilen in dünner welliger Schicht, besonders an der N-lichen Wand eine weiss gefärbte kalkige Einlagerung zu beobachten ist.

In der NW-lichen Ecke der Grube oberhalb dieser sandigen Schicht folgen schliesslich in ebenfalls welliger Reihe, abgesondert und zerbrochen, gelblichbraun gefärbte, glimmerige, sandige, höchstens 10—15 cm dicke Kalksteinplatten,* in welchen ich schlecht erhaltene Versteinerungen in relativ grosser Anzahl antraf. Es sind dies wieder nach der gefälligen Bestimmung des Herrn August Franzenau:

Cardium apertum Münst. (viel), *Planorbis Radmanesti* Fuchs, *Congeria* sp. (viel), *Zagrabica* sp., *Cardium* sp., *Hydrobia* sp.

Auf diesen kalkigen bräunlichgelben Platten lagen gröberer, gelblicher Sand und die Humusdecke.

Das zum Ziegelschlagen nothwendige Wasser wird einem an der Abbausohle gegrabenen und bis zum Wasserniveau 10 m tiefen Brunnen entnommen; die Mächtigkeit der Thonregion kann hier daher beiläufig 15 m betragen.

Von der Ziegelei nach E in ca. 1 km Entfernung unterhalb der diluvialen sandig-kiesigen Decke, in einer Höhe, welche der des Thones der Ziegelei entspricht, in einem Wasserriss unterhalb des Schotters habe ich den bläulichgrauen pontischen Thon wiedergefunden. Auch in S-licher Richtung entlang der E-lichst gelegenen Häuserreihe des Dorfes kann dieser Thon verfolgt werden, und als am S-lichsten Punkt, in der Nähe des Meierhofes,

* Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Prof. Dr. J. A. Krenner kam ein ähnliches Gestein auch bei der Einrichtung des jetzigen Pferderennplatzes vor.

an der sanft absteigenden Thalseite habe ich ihn in einer Grube ebenfalls aufgeschlossen gefunden.

N-lich von der Ziegelei, gegen das Csömörer-Plateau sich bewegend neben der Landstrasse, in der Nähe der ebenfalls in den letzten Jahren gegründeten Colonie *Ilona-telep,** an dem jetzt kaum mehr im Abbau stehenden SW-lichen Ende der Gemeinde-Schottergrube unterhalb der oberflächlichen schotterig-sandigen, stellenweise lössartigen Decke treffen wir wieder die auch hier horizontal gelagerten pontischen Schichten an.

Unterhalb der diluvialen Decke, welche hier stellenweise auch eine Mächtigkeit von 8 m zeigt, folgen in ungefähr $^1/_2$ m Dicke die kalkig-concretionirten, ferner ebenfalls in $^1/_2$ m Mächtigkeit die gelblich gefärbten pontischen Thone. Dem unterlagert der mehr bläuliche mit dem gelblichen wechsellagernde Thon in ungefähr 30 cm Mächtigkeit, worauf dann in dünner Schicht ein gelber und endlich ein feiner, mürber Sand folgen, welch letzterer von vielen Glimmerschüppchen, die er enthält, ein eigenthümlich seidenartiges Aussehen gewinnt. Er zeigt in dichten Reihen feine horizontale Streifung. Dies ist zugleich der tiefste Horizont, welchen ich in den pontischen Schichten an dieser Stelle zu beobachten Gelegenheit hatte.

Die pontischen Schichten habe ich dann weiter NW-lich am SW-lichen Rande des Csömörer Kalvarienberg-Plateau's an mehreren Stellen gefunden. In dem Wasserriss, welcher neben der Landstrasse zu dem Czinkota-Csömörer Grenzhügel führt, in einer Höhe von ungefähr 190 m ü. d. M., unterhalb der ungefähr $^1/_2$ m dicken Humus- und schotterigen Decke habe ich den lichtgefärbten kalkig-concretionirten Thon, welchem der gelblich-bläulich-graue Thon unterlagert, wiedergefunden. Auf diesen Thonen liegen dann die Stücke der gelblichbraunen, glimmerigen Kalksteinplatten. Die pontischen Schichten sind schon hier mit sanfter Neigung nach ungefähr 15^h einfallend aus der horizontalen Lage dislocirt.

Das *Csömörer-Plateau* wird von den diluvialen sandigen, kiesigen Ablagerungen bedeckt, in welche sich dann mehrere Wasserrisse in SW-licher Richtung eingeschnitten haben. In dem S-lichst gelegenen Wasserrisse tritt abwärts zu unterhalb des diluvialen Schotters und grobkörnigen gelben Sandes ein harter, grauer Kalkstein zu Tage, welcher das von mir an dieser Stelle erkannte oberste Glied der pontischen Schichten vertreten mag. Von hier weiter abwärts, ungefähr auf 140 Schritte entfernt trifft man einen zusammenhängenden, bankigen, glimmerigen Sand von ca. 2 m Mächtigkeit an, in dessen Liegendem sandsteinartige Blöcke vorkommen. Der Sand geht dann successive in den gelblich bläulich grauen, sandigen Thon über.

In dem nächstfolgendem Wasserrisse von unten nach oben gehend

* Nach Frau v. Beniczky geb. Gräfin Ilona Batthyányi so benannt.

konnte ich blos die kalkig-concretionirte, thonige Bildung auffinden, oben aber traf ich SW-lich von dem 224 m hoch gelegenen trigonometrischen Fixpunkte, unterhalb eines ungefähr 2 m mächtigen weissen Schotters gelblich-weisslichen, glimmerigen, glatten Sand, welcher mit jener sandigen Bildung identisch zu sein scheint, die in der Czinkotaer Ziegelei den pontischen Thon bedeckt.

Den älteren schon bekannten Aufschluss des pontischen Thones habe ich schliesslich in SE-licher Richtung von den Kis-Szent-Mihályer Villen am Ackerfelde in einer verlassenen Lehmgrube ebenfalls gefunden, in derselben ist unterhalb der diluvialen Decke der gelbliche, pontische Thon in einer Mächtigkeit von ungefähr 4 m aufgeschlossen.

Diluvium.

Die Sohle des Czinkotaer Bachthales ausgenommen, ist das Diluvium die allgemeine Oberflächendecke, welche hauptsächlich aus sandigem und stellenweise in mächtigeren Lagen aus schotterigem Material besteht.

In der (Eisenbahn-)*Schottergrube* bei *Mátyásföld*, wo das Diluvium direkt das Mediterran überlagert, ist der Schotter ungefähr in einer Mächtigkeit von 5 m aufgeschlossen, und wechselt stellenweise mit dünneren Sandschichten ab. Der Sand ist gelblich, kleinkörnig; in einem schönen Aufschluss habe ich von oben nach unten das folgende Profil beobachtet:

65 cm schotteriger sandiger Humus,
10 « Schotter,
14 « Sand,
10 « Schotter,
10 « Sand,
4 « Schotter,
5 « Sand,
482 « Schotter, unter welchem unmittelbar der mit Versteinerungen erfüllte graue Mediterran-Sand folgt.

An der Grenze des mediterranen Sandes und des diluvialen Schotters habe ich einen grösseren Block losgelöst, der nach seinem Zerschlagen unterhalb der lichtgrauen Verwitterungskruste einen dunkelgrau gefärbten, augenscheinlich frischen Pyroxen-Andesit zeigte. Auf der Oberfläche des Terrains zwischen den zerstreut liegenden Geröllen und Blöcken kam auch ein grösseres Stück eines granitischen Gesteines zum Vorschein, welches aber schon mehrfache Zeichen der Zerstörung zeigt. Schliesslich habe ich in dem ausgehobenen Schutt des vom Mátyásföld erwähnten Brunnens auch Stücke eines fast ganz verwitterten Trachytes gesammelt, es sind dies kurz gesagt Beispiele jener Einschlüsse, welche durch Prof. Dr. J. v. Szabó in seiner

die Geologie von Budapest behandelnden Arbeit auf Seite 36 ff. so interessant beschrieben werden.*

In der *Gemeinde-Schottergrube* bewegt sich der Abbau zur Zeit am N-lichsten Ende derselben. In dem Aufschluss ist die Mächtigkeit der Schotterablagerung jetzt $4^1/_2$ m. Sie besteht meistens aus faustgrossen Geröllen und ist mit körnigem, gelblichem wie auch mit grau gefärbtem Sand gemischt und wechsellagernd, so dass die Schichtung stellenweise gut ins Auge fällt.

Die Schichten des Schotters zeigen hier beträchtliche Dislocationen an, welche augenscheinlich hauptsächlich in den höheren Horizonten stattgefunden haben. Die wellig gebogenen Schichten sind besonders an der mehr nach E liegenden Wand bemerkbar und es fällt auf, dass in den durch die Krümmungen gebildeten Mulden an vielen Stellen lichtgrauer Sand sich niedergesetzt hat, in welchem kalkige Wurzel- und Stengelincrustationen vorkommen.

Der Schotter wird in dieser Grube, soweit ich es in dem mangelhaften Aufschlusse beurtheilen konnte, im Liegenden von lichtem, grauem Sand begleitet.

Im Sande, welcher die Krümmungen theilweise ausfüllt und im allgemeinen in dem humosen Hangenden kommt ebenfalls Kies vor, welcher nahe zur Oberfläche in Reihen geordnet zu sein scheint. In den gekrümmten Schichten scheinen die Kiese mit ihren flachen Flächen der Schichtungsrichtung zu folgen. Das Terrain ist übrigens oberhalb der Schottergrube eben, gleichförmig.

Ich kann noch erwähnen, dass hier in den vergangenen Jahren im Schotter ein grosser versteinerter Baumstamm gefundeu wurde, von welchem ich auch mehrere schöne Fragmente sammeln konnte.

Im *Dorfe* selbst kommt der Schotter in der sich nach N erstreckenden und ansteigenden W-lichen Nebengasse, sowie auch im Wasserrisse E-lich von der am S-lichstem gelegenen Häuserreihe vor und ist im allgemeinen gegen den Hotter von Csík-und Kis-Tarcsa zu verbreitet. Von der S-lichen Seite des Felső-Malom-Thales des Czinkotaer Baches gegen den Rákoskeresztурer Hotter zu, sowie auch in der Umgegend von Mátyásföld und zwar S-lich davon, wird die Oberfläche meistens von Sand gebildet; hingegen NW-lich von Mátyásföld kommt wiederum der Schotter zum Vorschein, wie dies die Eisenbahn-Schottergrube uud die Aufschlüsse im Nagy-Szent-Mihályer Hotter zeigen.

Schotter kommt noch, wie schon früher erwähnt, am Plateau der Kis-Szent-Mihályer Villen vor, wo ich noch in SW-licher Richtung nicht weit

* *Budapest geologiai tekintetben.* A magyar orvosok és természetvizsgálók 1879. évi vándorgyűlésének munkálatai. Budapest, 1879.

von dem schon erwähnten pontischem Thone im Wasserrisse einer kleinen Mulde den Schotter ebenfalls antraf.

Sehr schön ist der Schotter aufgeschlossen am *Csömörer Kalvarienberg* fast unterhalb des Triangulations-Fixpunktes. Hier kommt ein dem Materiale der Czinkotaer Gemeinde-Schottergrube entsprechender mittelgrosser Schotter mit grobem gelblichem Sand gemischt vor. Hier konnte ich an der nach SW blossgelegten Wand $4^1/_2$ m Mächtigkeit constatieren. Die Schichten weichen hier von der horizontalen Lagerung etwas ab, zwar mit sehr flacher Neigung, aber dennoch nach 17^h einfallend.

An der Wand selbst können wir das vorzügliche Beispiel einer analogen Schichtenstörung studieren, welche durch Herrn B. v. Inkey von der Eisenbahn-Schottergrube zu Szent-Lőrincz mitgetheilt wurde.* Auch am Csömörer Kalvarienberg ist eine trichterförmig sich nach unten verjüngende und grösstentheils mit Sand gefüllte Spalte zu sehen, ob diese aber thatsächlich eine trichterförmige Aushöhlung bildet, wie dies bei der von Herrn v. Inkey von Szent-Lőrincz beschriebenem der Fall ist, konnte ich nicht eruiren. Die Spalte hat hier im allgemeinen die Schotterschichten nicht sehr gestört, sie correspondieren gut bemerkbar an beiden Seiten derselben, blos am oberen Theile einer Seite sind in der Nähe der Spalte in kleinem Maassstab Krümmungen zu sehen.

In der Nähe der Oberfläche sind in der Füllmasse auch die hier sich in ungestörter Reihe ziehenden Schotterablagerungen zu sehen, aber da dieselben sehr nahe zur Oberfläche liegen und auch im Ganzen untergeordnet sind, berechtigen dieselben wenigstens hier, beim Mangel anderer Daten zu weitergehenden Schlüssen nicht.

W-lich von Czinkota habe ich schliesslich jene Schottergrube am *Sashalom* besucht, über deren vorzügliches Material auch Prof. Dr. J. v. Szabó in seiner schon citirten Arbeit über die Umgegend von Göd Erwähnung that.

Die Grube, welche einen sehr grossen Raum einnimmt, liefert mit Sand gemischt Schotter von sehr verschiedener Qualität. Er ist hier mehr mit gelblichem Sand gemischt, aber es kommt auch in schneeweisser, kalkiger Substanz eingebetteter Schotter vor. An einer Stelle sah ich unterhalb der ungefähr $^1/_2$ m dicken Humusdecke den Schotter in horizontalen Reihen und in einer Mächtigkeit von $5^1/_2$ m aufgeschlossen. An vielen Stellen sind die Dislocationen der Schotterschichten im grossen Maassstabe zu sehen.

So fallen am SW-lichen Rande der Grube die Schichten nach 14^h mit fast 30° Neigung in parallelen Reihen ein; an einer anderen Stelle, dann in der Mulde der gebogenen Schotterschichten hat sich der Schotter wieder, aber nun horizonta, also discordant abgelagert, als wenn wir es hier

* *Geologisch-agronomische Kartirung der Umgebung von Puszta-Szent-Lőrincz.* Mitthlg. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X. Heft 3. Budapest, 1892.

mit scharf abgesonderten Ablagerungen zweier verschiedener Perioden zu thun hätten. Am NE-lichen Rande der Grube fallen schliesslich die Schichten nach 9—10^h mit einer Neigung von ungefähr 20—25° ein.

Alluvium.

Dieses Gebilde ist hier auf die Sohle des Thales des Czinkotaer Baches beschränkt und liefert vorzüglichen Wiesen die Nährstoffe.

Zusammenfassung.

Die Tektonik der besprochenen Gegend ist nach dem Gesagtem sehr einfach. Die Bildungen folgen fast überall in ungestörter horizontaler Lagerung einander, wie dies auch aus dem beigegebenen Profil auf Taf. III. ersichtlich ist. Das Profil beginnt an der Eisenbahnschottergrube zu Mátyásföld und nach NE-licher Richtung hinziehend endet es in der Czinkotaer Gemeinde-Schottergrube. Den tiefsten Horizont nimmt das untere Mediterran *(m)* ein, auf welchem die pontischen Schichten *(p)* blos auf der rechten Seite des Bachthales auflagern, da ich auf der linken Seite deren Gegenwart mit Sicherheit nicht constatieren konnte. Das Bachthal ausgenommen wird die allgemeine Decke des Terrains durch das Diluvium *(d)* gebildet.

Bezüglich des *Diluviums* muss ich bemerken, dass obzwar mir jene zweifellos gewichtigen Gründe bekannt sind, welchen zufolge Herr B. v. Inkey auf Seite 64 seiner citierten Arbeit das bisherige Diluvium gliedert, indem er dessen unterstes Glied in das obere Pliocän, in die sogenannte thracische Stufe stellt, so muss ich mich dennoch der Entscheidung solcher Fragen, die das Studium viel grösseren Terrains unbedingt erfordert, enthalten, da sich meine Beobachtungen auf ein verhältnissmässig kleines Gebiet beziehen.

Das dem *unteren Mediterran* emporquellende Wasser zeigt an, dass hier jenes untere wassersammelnde Gebiet auftaucht, welches an der Umgegend von *Göd* schon bekannt ist und dessen Wasser in neuester Zeit als Grundlage der Wasserversorgung der Haupt- und Residenzstadt dient. In dieser Beziehung mag ich auf die schon erwähnte Arbeit des Herrn Prof. Dr. J. v. Szabó verweisen, in welcher diese Verhältnisse gut dargelegt sind.

Schliesslich kann ich noch erwähnen, dass wir N-lich von Czinkota das Mediterran ganz besonders bei *Veresegyháza*, *Csomád* und *Fóth* antreffen, und dass wir durch die Publication des Herrn Dir. J. Böckh wissen,* dass in seinem Liegenden Foraminiferen führender mariner Thon und

* *Fóth-Gödöllő-Aszód környékének földtani viszonyai.* Földtani Közlöny, II. köt., 1872, 6—18 l.

Sand ist, worauf dann Schotter und am obersten Horizont kalkreicher Sandstein und sandiger Kalkstein folgen. Wir sehen in dieser Beziehung in Czinkota, ausgenommen den marinen Thon und Sand, eine gewisse Analogie.

Ueber die *verticale Verbreitung* der einzelnen Bildungen kann ich theils nach den Daten der militär-topographischen Karte, theils nach eigenen Höhenmessungen mittheilen, dass im beschriebenen Terrain nach den bisherigen Aufschlüssen das Diluvium im Durchschnitt am Csömörer Kalvarien-Berge auch bis 220 m Höhe oberhalb des Meeresspiegels hinaufreicht; die pontischen Schichten von 144 m Höhe angefangen am Csömörer Kalvarienberg auch in 210 m Höhe zu finden sind, hingegen das sich in 140 m Höhe einstellende Mediterran nach aufwärts blos bis 152 m Höhe zu verfolgen ist.

EIN BEITRAG ZUR STRATIGRAPHISCHEN BEDEUTUNG DER BACILLARIEN.

Von

Dr. M. Staub.

Im Jahre 1886 erschien der erste Theil des Werkes von Dr. J. Pantocsek, in welchem er aus den marinen Ablagerungen Ungarns im Ganzen 447 Arten (und deren Formen, Varietäten) der Bacillarien beschreibt und zwar von folgenden Lokalitäten:

Zur *mediterranen Stufe* gehörig: Szakal, Szent-Péter, Alsó-Esztergály, Felső-Esztergály, Kékkő (Comitat Nógrád), und Bajtha (Com. Hont).

Zur *sarmatischen Stufe* gehörig: Dolje (Kroatien).

Zur *pontischen Stufe* gehörig: Élesd (Com. Bihar), Mogyoród (Com. Pest).

Dieses Buch habe ich im XIX. Bande unseres Földtani Közlöny (S. 344—364) besprochen und bei dieser Gelegenheit mit Rücksicht auf den Reichthum der Flora und ihres wie ich glaube stratigraphisch gut begründeten Alters den Versuch unternommen, aus jener zu erforschen, welche Rolle den Bacillarien bei der geologischen Altersbestimmung zufalle Dieser Versuch konnte nicht in jeder Richtung befriedigend sein, denn während die sechs benannten Lokalitäten der mediterranen Stufe reichliches Material, zusammen 355 Arten lieferten, stellte uns zur Vergleichung die eine zur sarmatischen Stufe gezählte Lokalität nur 111, die zwei pontischen Lokalitäten aber zusammen 124 Arten zur Verfügung.

Es gereichte mir daher zu besonderem Vergnügen, als ich in dem im Jahre 1889 unter dem Titel: «Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacilla-

rien. II. Theil: Brackwasser Bacillarien. Anhang: Analyse der marinen Depôts von Bory, Bremia, Nagy-Kürtös in Ungarn; Ananino und Kusnetzk in Russland», erschienenen Bande nicht nur die reiche Flora einer neuen mediterranen Lokalität, sondern auch die nicht weniger reiche Flora zweier neuer sarmatischer Lokalitäten beschrieben fand.* Jene ist Nagy-Kürtös (Com. Nográd) mit 281; diese Bory (Com. Hont) und Bremia (Com. Arad) mit 238 Arten.

In diesem Bande beschreibt Dr. J. Pantocsek noch die Bacillarien-Flora von 12 ungarländischen der sarmatischen Brakkwasserstufe angehörigen Lokalitäten und so bietet sich uns die Gelegenheit, die gleichartigen Floren zweier verschiedener Ablagerungen mit einander vergleichen zu können.

I. Die Bacillarien-Flora der tertiären marinen Ablagerungen Ungarns.

Nach dem früher Vorgebrachten konnte ich nun die Bacillarien von 7 der mediterranen, 3 der sarmatischen und 2 der pontischen Stufe angehörigen Lokalitäten zum Vergleiche heranziehen, wie ich dies in folgender Tabelle that, die der näheren Aufklärung nicht bedarf.

Die geologische Verbreitung der aus den marinen Ablagerungen beschriebenen Bacillarien in %en	Nur in der mediterranen	In der mediterranen und			Nur in der sarmatischen	In der sarmatischen und pontischen	Nur in der pontischen
		sarmatischen	pontischen	sarmatischen und pontischen			
	Stufe						
(M. s. S. 344 (216) d. magy. Textes unter [1].)							

Aus dieser tabellarischen Zusammenstellung erfahren wir folgendes:

Als Leitfamilien für die *mediterrane Stufe* erweisen sich:

a) die *Rutilarieae* und *b) Thaumatodisceae*, indem sie mit ihren zwar wenigen (erstere mit 2, letztere mit 12), aber sämmtlichen Arten ausschliesslich in den marinen Ablagerungen dieser Stufe vorkommen.

c) Die Familie der *Aulacodisceae*, die mit 81,2% ihrer Arten im Mediterran dominirt, was ich schon in meiner erwähnten ersten Publication constatieren konnte. Diese Familie sendet in die pontische Stufe schon keine ausschliessliche Art.

d) Aehnliches weist die Familie der *Arachnoidisceae* auf, die mit 76,9% ihrer Arten ausschliesslich im Mediterran vorkommt und nur wenige Arten in die sarmatische Stufe übergehen lässt.

e) Die Familie der *Chaetocereae* nimmt mit ihren 70% einen ähnlichen Rang ein, wie die vorhergehenden; ebenso

f) die Familie der *Heliopelteae.*

g) Die Familie der *Biddulphieae* erreicht ebenfalls im Mediterran

* M. s. Földtani Közlöny 1881. Bd. XXI. pag. 338.

den Höhepunkt ihrer Herrschaft; in die sarmatische Stufe sendet sie nur mehr 2,9 und in die pontische Stufe 1,9% ihrer Arten.

h) Die Familie der *Coscinodisceae,* welche in der Flora von Dolje die Leitfamilie ist, geht hier ihres Ranges verlustig; denn beinahe die Hälfte ihrer Arten (45,7%) sind ausschliessliches Eigenthum der mediterranen Stufe, aber ihre Verjüngungskraft schwächt sich von hier immer mehr ab, denn in der sarmatischen Stufe beträgt die Zahl der ihr eigenthümlichen Arten nur mehr 17,0% und in der pontischen Stufe schliesslich nur 3,7%.

Aehnliches weist auch

i) die Familie der *Actinocycleae* auf.

Es ist eine interessante Erscheinung, dass die im Vorigen aufgezählten 9 Familien bloss zum Tribus der *Cryptoraphidien* gehören und dass von den übrigen zwei Familien dieses Tribus die eine, die der *Melosireae,* die meisten eigenthümlichen Arten in der sarmatischen Stufe hat, die andere aber, die der *Asterolampreae* eine neutrale Stelle einnimmt, indem sie mit der einen Hälfte ihrer Arten in der mediterranen und sarmatischen Stufe gleichförmig fungiert; mit ihrer anderen Hälfte aber zu gleichen Theilen sowohl der mediterranen wie der sarmatischen Stufe ihnen eigenthümliche Arten gab. In der pontischen Stufe spielt diese Familie schon keine Rolle.

In meiner erwähnten ersten Publikation steht mir zur Vergleichung der Flora der 6 mediterranen Fundorte nur die eine sarmatische Lokalität Dolje zur Verfügung. Bezüglich derselben äussert sich G. Pilar in seiner Flora Susedana (1883) dahin, dass die Schichten, welche die dortigen Pflanzen — vorzüglich Phanerogamen — einschliessen, den Uebergang vom Mediterran zur sarmatischen Stufe vertreten und es ist möglich, dass dieser tektonische Unterschied auch jenen Unterschied mit sich brachte, den wir in der Bacillarien-Flora der kroatischen und der ungarischen Localitäten auffinden können. Um dieses zu begründen, haben wir die Floren dieser Localitäten übersichtlich zusammengestellt.

Bacillarien	Dolje		Bory und Bremia	
	Zahl der Arten	In %	Zahl der Arten	In %
(M. s. S. 346 (218) d. magy. Textes unter [2].)				

Nach dieser Zusammenstellung verräth den mediterranen Charakter Dolje's das Verhalten der Familien *Coscinodisceae* und *Chaetocereae* und die kleinere Verhältnisszahl der der sarmatischen Stufe eigenthümlichen Arten der Familien *Cymbelleae* und *Nitzschieae;* dagegen zeigt die Verhältnisszahl der Arten der übrigen Familien eine genügende Uebereinstimmung; auffallend aber bleibt noch die grosse Ungleichheit bei den *Biddulphieen.*

50 Arten der Bacillarien Dolje's (45,0%), also beinahe die Hälfte kommen auch in den mediterranen Ablagerungen der Lokalitäten der Comitate Nógrád und Hont vor; mit Bory und Bremia hat Dolje 42 (37,8%) gemeinsame Arten; aber beinahe sämmtliche dieser Arten gehen von der mediterranen bis in die pontische Stufe.

Nach dem werden wir wieder zur ersten Tabelle zurückkehren, auf welcher wir jener interessanten Thatsache begegnen, dass während die mediterrane Stufe mit Ausnahme der Familie der *Melosireae* vorzüglich durch die zum Tribus der *Cryptoraphidieen* gehörigen Familien charakterisiert wird, *die Meere der sarmatischen Zeit die Familien der Tribuse Raphidieae und Pseudoraphidieae bewohnt* haben. In dieser Zeit waren die Familien *Cocconeideae* und *Achnantheae* obwohl mit wenig Arten (19, resp. 5) die dominirenden Familien, aber auch die übrigen Familien waren mit der Hälfte *(Tabellarieae, Cymbelleae, Naviculaceae, Nitzschieae)* oder dem Viertel *(Surirelleae)* ihrer Arten ausschliesslich Bewohner des sarmatischen Meeres.

Es ist schliesslich eine auffallende Thatsache, dass diese reiche Bacillarien-Flora der *pontischen Stufe so wenig eigenthümliche Arten gab;* auf die dieser Stufe allein gehörigen Arten fällt beinahe bei jeder Familie der kleinste %-satz ihrer Arten, ja die Familien *Cymbelleae, Achnantheae, Coccinoideae, Tabellarieae, Rutilarieae, Thaumatodisceae, Aulacodisceae, Heliopelteae, Astrolampreae, Arachnoidisceae,* daher mehr als die Hälfte der Familien haben in der pontischen Zeit keine neue Form mehr erzeugt.

Wenn ferneren Funden und Forschungen überhaupt jene Aufgabe zufällt, nachzuweisen, ob die von mir hier hervorgehobenen Resultate auf Giltigkeit rechnen können oder nicht; so müssen neue Forschungen auch das beweisen, ob jene wenigen Arten der pontischen Zeit in der That die Leitbacillarien derselben sind oder nicht?

In das Verzeichniss der indifferenten, d. i. der langlebigen Arten, welches ich in meiner ersten Publication (l. c. pag. 363 (249) d. magy. Textes unter [1]) brachte, sind noch folgende Arten aufzunehmen:

Navicula didyma (Ehrbg.) Ktzg., *N. nebulosa* Greg., *Raphoneis gemmifera* Ehrbg., *Campylodiscus clypeus* Ehrbg., *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs, *Terpsinoë intermedia* Grun., *Biddulphia pulchella* Gray, *B. Toumeyi* (Bail.) Bor., *Endictya oceanica* Ehrbg.

Auf der auf S. 348 (220) d. magy. Textes mitgetheilten graphischen Darstellung versuchte ich die Verbreitung der Arten der einzelnen Familien in den drei geologischen Stufen übersichtlich darzulegen. Der Ordinate entspricht die in der betreffenden Stufe vorkommende Zahl der Arten überhaupt; die Abscisse aber der Zahl der der betreffenden Stufe eigenthümlichen Arten.

Auf S. 349 (221) d. magy. Textes findet man ferner eine Zusammenstellung der Bacillarien der marinen Ablagerungen Ungarns, insoferne sie im II-ten Theile des Werkes von Dr. J. PANTOCSEK beschrieben sind.

II. Die Bacillarien-Flora der Brakkwasser-Ablagerungen der sarmatischen Zeit Ungarns.

Dr. J. PANTOCSEK beschreibt im II-ten Theile seines Werkes die Bacillarien der Brakkwasser-Ablagerungen von 12 Lokalitäten. Es sind dies folgende:

Abauj-Szántó, Aranyos, Czekeháza (Comitat Abauj),
Csipkés (Com. Sáros),
Erdőbénye, Tálya (Com. Zemplén),
Szokolya (Com. Hont),
Gyöngyös-Pata, Szücsi, Szurdok-Püspök (Com. Heves),
Felménes, Kavna (Com. Arad),

von welchen Fundorten wir vorläufig 173 Art., resp. deren Varietäten kennen.

Damit wir diese Flora im Vergleiche mit der gleichalterigen Flora der marinen Ablagerungen Ungarns besser überblicken können, habe ich folgende Tabelle konstruirt.

Tribus	Familien	Die in den Brakkwasserablagerungen der sarmatischen Stufe vorkommenden		Die in den marinen Ablagerungen der sarmatischen Stufe vorkommenden		Für beide Ablagerungen gemeinsame Arten	Eigenthümliche Arten der Brakkwasser-Ablagerungen	Eigenthümliche Arten der marinen Ablagerungen
		Gattungen	Zahl der Arten	Gattungen	Zahl der Arten			
M. s. S. 362 (234) des magy. Textes unter [3].								

Ein Blick auf diese Tabelle zeigt uns einen überraschenden Unterschied zwischen den beiden gleichalterigen Bacillarienfloren, welchen Unterschied nur die Verschiedenheit des Mediums hervorgebracht kann haben. Für die Brakkwasser-Ablagerungen ist nicht die Armut an Arten, aber *die Armut an Gattungen charakteristisch.* Während in den marinen Ablagerungen der sarmatischen Stufe Ungarns 53 Gattungen ihre Arten zurückgelassen haben, sind in den Brakkwasserablagerungen derselben Zeit nur *16 Gattungen durch ihre Arten vertreten.*

Die ihnen *gemeinsamen* Gattungen sind folgende:

Raphidieae: Cymbeleae: Amphora, Cymbella.
Naviculaceae: Mastogloia, Navicula, Amphipora.
Cocconeideae: Cocconeis.

Pseudoraphidieae: Fragilarieae: Epithemia, Synedra, Staurosira
Surirelleae: Surirella.
Nitzschieae: Nitzschia.

Cryptoraphidieae: Melosireae: Melosira, Podosira.
Actinocycleae: Stephanodiscus.

Einen anderen wichtigen Unterschied glaube ich auch noch darin zu finden, dass in den Brakkwasser-Ablagerungen noch ein solches Genus vorkommt, welches den marinen Ablagerungen sämmtlicher drei Stufen abgeht. Es ist dies die Familie *Gomphonemeae*, deren Genus *Gomphonema* mit 5 Arten vertreten ist; ebenso hinterliess die Familie der *Fragilarieae*, die mit Ausnahme des Genus *Fragilaria* in mehreren Gattungen in den marinen tertiären Ablagerungen fungirt, *auch jenes Genus* in den Brakkwasser-Ablagerungen; dagegen *fehlen in diesen gänzlich jene Familien*, die in den marinen Ablagerungen des sarmatischen Meeres dominiren. Es sind dies die Familien der *Achnantheae* und *Tabellarieae*. Bloss die Genera *Amphora* und *Navicula* sind mit einer grösseren Zahl ihrer Arten in den Ablagerungen beiderlei Art vertreten; dagegen ist es ebenfalls ausserordentlich auffallend, dass beide Ablagerungen *nur fünf gemeinsame Arten haben*. Es sind dies folgende:

Navicula ignobilis Pant., *N. interrupta* Ktzg., *N. Vukotinovicii* Pant.,
Staurosira Kavnensis Pant.,
Nitzschia Kitlii Grun.

Das eigenthümliche Verhalten der Bacillarien-Flora des Brakkwassers macht auch eine Vergleichung mit der Flora der pontischen Stufe erwünscht.

Von den 40 Genera der pontischen Stufe fiel *nur neunen* eine Rolle in der Brakkwasser-Ablagerung zu. Es sind dies folgende:

Amphora, Navicula, Cocconeis, Epithemia, Synedra, Surirella, Nitzschia, Melosira, Stephanodiscus

und unter diesen enthalten nur die Genera *Navicula, Surirella* und *Melosira* solche Arten, die auch in den entsprechenden Gattungen der übrigen tertiären Stufen vorkommen. Es sind dies folgende:

Navicula halionata Pant. (Marin. sarm., Brakkw. sarm. pont.),
N. Yarrensis Pant. (medit. Ms. Bs. p.),
Surirella striatula Turp. (Ms., Bs., p.),
Melosira granulata (Ehrbg.) Ralfs. (M. Ms. Bs. p.),
M. nummuloides Ag. var. *élesdiana* Pant. (Ms. Br. p.).

Ich bemerke noch, dass das Genus *Podosira* aus keiner der beiden sarmatischen Ablagerungen eine Art in die pontische Stufe entsendet.

Die Bacillarien-Flora der Brakkwasser-Ablagerungen der sarmatischen Zeit Ungarns besitzt daher nach dem Vorgebrachten solche Charaktere, welche sie scharf von den marinen tertiären Ablagerungen trennen.

Im Anschlusse geben wir auf S. 365 (237) d. magy. Textes eine Aufzählung der Bacillarien der sarmatischen Brakkwasser-Ablagerungen.

Zusatz zu dem «Vorschlag betreffend die Benennung und Eintheilung der südlicheren Theile der Gebirge des Comitates Krassó-Szörény». (Földtani Közlöny, Bd. XXIII, S. 291 [91]).

Zu dem angezogenen Artikel ist auf S. 292 [92] nach Absatz *b)* folgender Passus hinzuzusetzen:

c) Das *Gebirge von Dognácska* grenzt SE-lich bis Resicza an das Kalkgebirge, im W endigt es mit der Linie, die durch die Gemeinden Tikván-Nagyszurdok-Bogsán und Raffna läuft; mit seinem N-lichen Theile reicht es, namentlich mit seiner Aranyos benannten Berggruppe (551 m) bis zur grossen Krümmung des Baches Poganis bei Duleo.

Die Redaktion.

SITZUNGSBERICHTE.

In der am 8. November 1893 abgehaltenen Vortragssitzung gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. Dr. A. Schmidt recapitulirt in seinem Vortrage über das »*Zeichnen der Krystalle*» den Inhalt seines in der Vortragssitzung vom 7. December 1892 gehaltenen Vortrages,* in welchem er die Darstellung des regulären Axenkreuzes auf darstellend geometrischer Weise demonstrirte; diesmal aber bespricht er die im XXII. Bande von Groth's «*Zeitschrift für Krystallographie*» erschienene Abhandlung von Stanislaus Jolles, in welcher dieser Autor die orthogonale Projection der Krystallaxen behandelt. Sch. resumirt die verschiedenen Methoden der Construction der Krystallzeichnungen und empfiehlt jene Jolles' als eine sehr zweckmässige, erschöpfende und den Anforderungen entsprechende der Aufmerksamkeit der Interessenten. Sch. illustrirte seinen Vortrag mit der Demonstration der wichtigeren Constructionen.

2. J. Halaváts bespricht «*die geologischen Verhältnisse der Stadt Miskolcz*». Theils auf Grund der bisher erschienenen Litteratur, theils auf Grund seiner eigenen Aufnahmen kann er behaupten, dass am Gebiete der Stadt Miskolcz, am Inundationsgebiete der Szinva nur recente Sedimente vorkommen, unter welchen ebensowenig an der Seite des Avas eine Spur des Diluviums zu finden ist. Existirte es je dort, so hat es die Erosion schon längst weggetragen. Diese Thatsache steht im Widerspruche mit dem, was Otto Herman in seiner Mittheilung über die in Miskolcz bei Gelegenheit eines Hausbaues gefundenen und an die paleolithischen Steinwerkzeuge des Sommethales erinnernden Werkzeuge behauptet, dass es nämlich unzweifelhaft sei, dass dieser paleolithische Fund unter dem Alluvium lag. Was im Gebiete der Stadt Miskolcz zum Diluvium gehört, liegt von dieser Fundstelle ziemlich weit in beträchtlich höherem Niveau; weshalb die erwähnten Steinbeile nur aus recenten Ablagerungen ans Tageslicht gelangten.

An diesen Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Diskussion, an der sich Dr. J. Pethő, Prof. Dr. A. Schmidt, der Vorsitzende Prof. Dr. J. v. Szabó und

* Földtani Közlöny, Bd. XXII. S. 421.

Prof. L. Lóczy betheiligten und welche sich ebenfalls direct gegen die geologischen Excurse O. Herman's richteten.

3. A. Franzenau's Vortrag behandelte die «*fossilen Foraminiferen der Umgebung von Agram (Markuševeč)*». Vortr. konnte in dem von Prof. S. Brusina an der genannten Localität gesammelten Materiale eine gleichförmige, hauptsächlich neogene marine Fauna erkennen, deren noch jetzt lebende Mitglieder mit Ausnahme der das seichte Wasser liebenden und seltenen Miliolinien, Polymorphinien und Polystomellinen beinahe sämmtlich Bewohner der tieferen Wässer waren; er glaubt ferner, dass die bei Markuševeč gefundenen organischen Reste auf secundärer Fundstätte liegen. Von den untersuchten Foraminiferen waren 126 Arten specifisch, 43 Arten nur generisch bestimmbar; 15 Arten erwiesen sich als neue, darunter die eine zugleich als Vertreterin eines neuen Genus. Es ist dies: *Semseya lamellata* n. gen. et spec.

In der am 9. Dezember 1893 unter dem Vorsitze des A. M. Dr. J. Pethő eröffneten und dann von Prof. Dr. J. v. Szabó weitergeleiteten Vortragssitzung gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. J. Halaváts spricht «*über die artesischen Brunnen des ungarischen Tieflandes.*» Vortr. findet, dass im ungarischen Tieflande alle Bedingungen zur Anlage artesischer Brunnen vorhanden seien, indem die Erddecke von Thon, Sand und sandigem Thon gebildet wird; die oberen Schichten gehören dem Dulivium, die unteren der levantischen und pontischen Stufe an. Die positiven artesischen Brunnen erhalten ihr emporströmendes Wasser aus der levantischen Stufe; das Wasser der negativen artesischen Brunnen erhebt sich nicht bis zur Oberfläche und entspringt den diluvialen Schichten; in den pontischen Schichten ist wenig Wasser vorhanden. Beiläufig in der Mitte des Beckens sind die Brunnen am wasserreichsten; hier liegt der Nullpunkt des Wassers 104 m hoch. Die obere Grenze der levantischen Sedimente ist eine von S bis N abfallende Ebene; an den Rändern des Beckens kennen wir das Einsaugungsgebiet d. i. das Austreten der levantischen Schichten nicht. Indem Vortr. einen kurzen geschichtlichen Rückblick auf die artesischen Brunnen des ungarischen Tieflandes wirft, lenkt er die Aufmerksamkeit der Fachleute und Interessenten auf jenen in neuerer Zeit wiederholt beobachteten Uebelstand, der infolge des übermässigen Anzapfens des Wasserbeckens eingetreten ist. Im südlichen Theile des ungarischen Tieflandes, wo die Verhältnisse zur erfolgreichen Bohrung der Brunnen so günstig sind, dass man bereits in der Tiefe von 30—50 m Wasser erhielt, hat man an mehreren Orten infolge des erwähnten Vorgehens nicht nur die Verringerung der Quantität des Wassers erfahren, sondern auch das Sinken seines Spiegels. Das auffallendste Beispiel giebt uns in dieser Beziehung die Stadt Versecz, wo gegenwärtig 81 Bohrungen sind; der früher wahrnehmbare Reichthum des Wassers nahm ab und muss letzteres nunmehr gepumpt werden.

Das Wasser der artesischen Brunnen ist schwach mineralisch und enthält meistens wenig H_2S; das Wasser einiger Brunnen, wenn auch in geringer Menge, organische Bestandtheile; dennoch ist es besser als das Wasser der gewöhnlichen Brunnen, was die gebesserten Gesundheitsverhältnisse am besten beweisen.

An diesen Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Diskussion.

B. v. Inkey meint, dass das Emporströmen des Wassers der artesischen Brunnen aus dem hydrostatischen Druck allein nicht erklärbar sei; die höher liegenden Ränder des Beckens des Tieflandes liegen weiter entfernt, weshalb während des Weges des Wassers die Reibung dem Drucke widersteht; ausserdem kennen wir nicht das Austreten des levantischen Sandes. Es ist wahrscheinlich, dass jener Druck und jene Spannung, welche die Schichten aufeinander ausüben, bei dem Auftriebe des Wassers mitbetheiligt sind. Gegen die übermässige Abzapfung des Wasserbeckens empfiehlt er dessen Umgrenzung.

Dr. Th. v. Szontagh erwähnt, dass in Hajdú-Szoboszló bei vielen artesischen Brunnen das Wasser aus einer Tiefe von 30—35 m emporspringt, was nicht ganz für den hydrostatischen Druck spricht. Hiezu bemerkt

J. Halaváts, dass an mehreren Orten das Emporspringen des Wassers nur aus den Höhenunterschieden respective aus dem hydrostatischen Drucke erklärbar sei; bei Hajdú-Szoboszló und Debreczen aber sei die Veränderung der Verhältnisse längere Zeit hindurch genau zu beobachten.

Dr. Moritz Staub schliesst sich der Ansicht des Vortr. bezüglich des Sinkens des Niveaus des Wasserspiegels an, doch hält er es ebenfalls für wahrscheinlich, dass dasselbe auch von den meteorologischen Niederschlägen beeinflusst werden kann. Hinweisend auf das traurige Schicksal der preussischen Ortschaft Schneidemühl und auf die von Karafiat der Wanderversammlung der Bohrtechniker zu Teplitz mitgetheilten, in unserem Vaterlande bei Bohrung einiger artesischer Brunnen vorgekommenen Unfälle und mit Rücksicht auf das vom Vortr. vorgebrachte, wäre es wünschenswert, wenn von Seite der hohen Regierung derartige Verfügungen getroffen würden, die nur qualificirten Fachmännern die Bohrung von artesischen Brunnen gestatten.

Dr. J. v. Szabó erinnert daran, dass der nun so bekannte See von Palics im Comitate Bács-Bodrog einer Brunnenbohrung seinen Ursprung verdankt.

2. R. Franzé macht eine kurze Mittheilung «*über den Schlamm des Plattensee's.*» Die an verschiedenen Punkten dem Grunde entnommenen Schlammproben enthalten Diatomeen, die in vieler Hinsicht an das Salzwasser erinnern. Bezüglich der bekannten therapeutischen Wirkung des Schlammes dieses Sees theilt Vortr. nicht die bisherige Ansicht, dass jene den Diatomeen zuzuschreiben sei; im Gegentheil konnte er erfahren, dass diese Wirkung von den zahllosen Kieselspikula der Süsswasserschwämme herrühre.

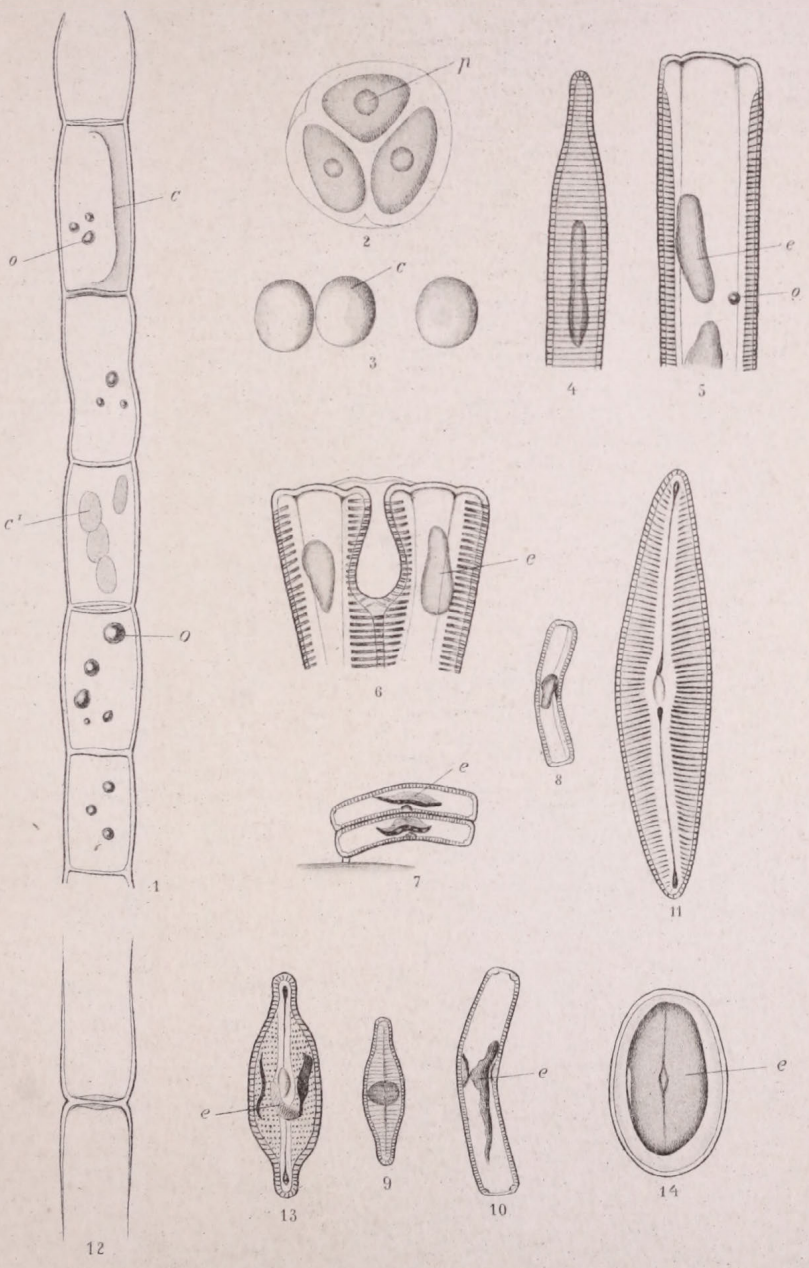
3. Dr. E. Lörenthey bespricht unter Vorlage der von ihm gesammelten Exemplare «*die pontische Fauna von Tinnye (Com. Pest.)*». Ausser mehreren neuen Arten kann er auch das Vorkommen von *Papyrotheca* und *Caspia* constatiren, welche bisher aus Ungarn nicht bekannt waren; die erstere wurde aus Serbien, die letztere von Belgrad und Agram beschrieben.

4. Dr. A. Koch (vertreten durch den c. Secretär Dr. M. Staub) legt eine Abhandlung unter dem Titel: «*Neue Daten zur genaueren Kenntniss der geologischen Structur der Alpen von Gyalu*» vor. Nachdem sich K. von der Ungenauigkeit der älteren Aufnahmen überzeugen konnte, gelang es ihm nach wiederholten Excursionen ein genaues geologisches Profil von dem erwähnten Gebirgszuge zu construiren. Demnach kann die geologische Structur desselben nur folgende sein: Den centralen Kern der Gyaluer Alpen bildet ein mächtiger Granit-

stock, auf welchen sich sowohl auf der N-lichen wie auch auf der S-lichen Seite eine im Grossen mehrfach gefaltete, im Kleinen stark gebogene und gerunzelte Glimmer-Schieferzone stützt, in welcher Zone auf der N-lichen Seite zahlreiche Gneisseinlagerungen zu beobachten sind, die auf der S-lichen Seite zu fehlen scheinen. Die Glimmerschieferzone umhüllt eine jüngere um vieles schmälere Zone von weniger krystallinischen und verschiedenen Schiefern, deren Schichten im allgemeinen unter starkem Winkel nach aussen fallen, aber sie zeigen auch, insoferne die starke Denudation vom Rücken des Glimmerschiefers die jüngere Hülle noch nicht vollständig entfernt hat, die Spuren der den grossen Falten der Glimmerschieferzone entsprechenden Verbiegungen. An der Grenze des jüngeren krystallinischen Schieferzuges dringt eine pegmatitische Granitader mit vielen Abzweigungen zwischen die krystallinischen Schiefer uud auch der centrale Granitstock zeigt an der Contactstelle stärkere Intrusionen in den Glimmerschiefer und drückte in seine Masse bald kleinere bald grössere Schollen desselben oder auch des Phyllites. Aus diesem Verhalten beider Granitarten geht hervor, dass sie jünger sind als die krystallinischen Schiefer. Was das geologische Alter der letzteren betrifft, so erleidet es keinen Zweifel, dass sowohl der ältere Glimmerschiefer, wie auch die jüngeren gemischten Schiefer zusammen dem s. g. Urschiefersysteme angehören und dass demzufolge das ältere Glied der azoischen Gruppe, das Urgneisssystem in den Gyaluer Alpen fehlt. Es ist wahrscheinlich, dass die Granite schon in der paläozoischen Zeit die beschriebene Reihenfolge der Urschiefer durchbrochen haben. Schliesslich kann K. noch hervorheben, dass die Glimmerschieferzone und auch den centralen Granitstock an mehreren Orten (in der Umgebung von Reketó und Magura) als Resultat der in der Tertiärzeit vor sich gegangenen Massenbewegung, die Gänge von Grünsteindacit durchbrechen.

In der *Sitzung des Ausschusses* vom 8. November 1893 wurde auf Vorschlag des A. M. Prof. Dr. A. Schmidt, Herr Gustav Seligmann in Coblenz zum ordentlichen Mitgliede der Gesellschaft erwählt.

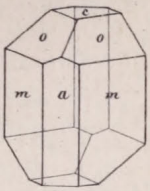
Aus der am 6. Dezember 1893 abgehaltenen Sitzung des *Ausschusses* können wir als wichtigsten Gegenstand jenen Beschluss des Ausschusses hervorheben, demzufolge unsere Gesellschaft die Absicht hat, im Jahre 1896 bei Gelegenheit der Milleniums-Ausstellung in Budapest eine grössere Versammlung zu veranstaalten, zu welcher nicht nur die Mitglieder, sondern auch die ausländischen Fachgelehrten und Freunde eingeladen werden sollen.



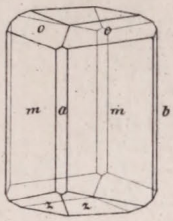
Auct. ad. nat. del.

Nyom. Grund Vutódai, Budapest.

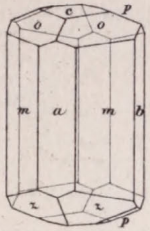
1.



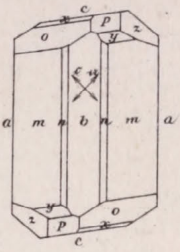
2.



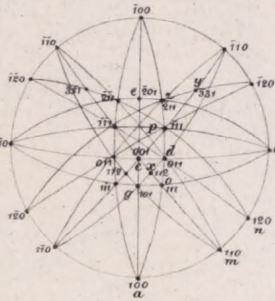
3.



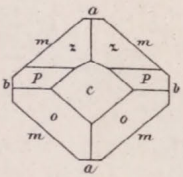
6.



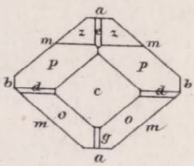
7.



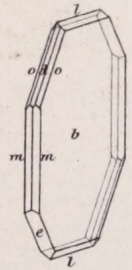
4.



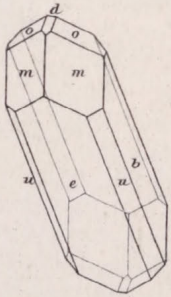
5.



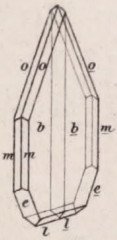
8.



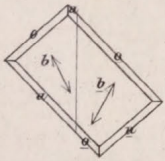
9.



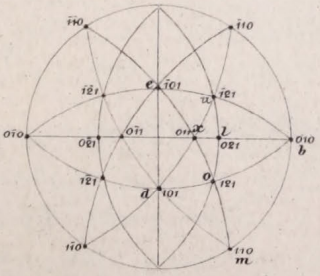
10.



11.



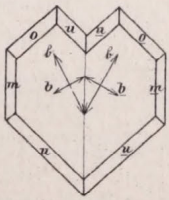
14.



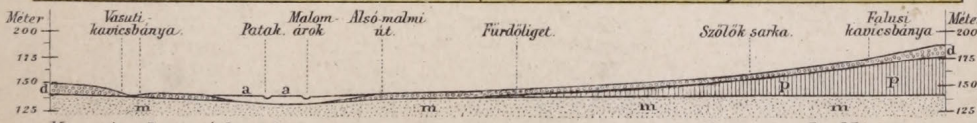
12.



13.







Magasság a hosszasághoz = 4 : 1

Szelvény A-B irányban.

a = alluvium
d = dilluvium
p = pontusi
m = mediterrán

A térkép s a szelvény vizszintes mértéke.

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 méter.

A térkép mértéke 1 : 28800

Geologiai jelzés szinkulcsa.

a	d_1	d_2	p	m
Alluvium.	Dilluvium.		Pontusi.	Mediterrán.
			Neogén.	

Geologiailag felvette: Schmidt Sándor, 1893.

Ny. Grund V. utódai Budapesten.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA 55066/1957 N. SZ.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1893. évi október 16-ától 1893 deczember 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjukat lefizették 1892-re:

Korber Imre Csik-Somlyón, Szlovikofszky Emil Járdánházán.

Tagsági díjukat lefizették 1893-ra:

a) *Budapesti tagok:* Berdenich Győző, dr. Chyzer Kornél, Liedemann József, Melczer Gusztáv, dr. Nuricsán József, T. Roth Lajos, dr. Szterényi Hugó.

b) *Vidéki tagok:* **A**lexy György Zalathnán, dr. Agh Timót Pécsett, Árkosi Béla Körmöczbányán, **B**ertalan Alajos Mernyén, Bibel János Oraviczán, Búza János Sárospatakon, **C**saté János Nagyenyeden, **E**bergényi Kálmán Verespatakon, Eisele Gusztáv Vashegyen, **F**ucskó József Vaskövön, **G**ombossy János Beszterczebányán, Gotthárd Jenő Herényen, Gólián Károly Kapnikbányán, Gy. Gyürki Gyula Ozdon, **H**olletschek Károly Nemtibányán, **J**elinek Ernő Ozdon, **K**ondor Sándor Rézbányán, Korber Imre Csik-Somlyón, dr. König Henrik Nagyszebenben, Krecsárevics Márk Szegeden, Kremnitzky Jakab Felsőbányán, dr. **M**unkácsy Pál Nagy-Bocskón, **P**etrovits András Ozdon, dr. Plichta Soma Losonczon, Poor János Nagy Kanizsán, Prélyi István, Váczon, **R**eich Henrik Aninán, Reitzner Miksa Körmöczbányán, **S**chmidt Géza Verespatakon, Schneider Gusztáv Dobsinán, Stempel Gyula Zalathnán, Szellemy László Kapnikbányán, **T**allatschek Ferencz Petrozsényben, Téglás Gábor Déván, Themák Ede Temesvárott, Torma Zsófia Szászvárosban, **W**agner Vilmos Rónicz-Brezova, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdánon.

c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek:* Ó-Kaszinó Egerben. — Esztergom város tanácsa. — Állami Gymnasium Fehértemplomban. — M. k. áll. Főreáliskola Kassán. — Polgári Iskola Miskolczon.

d) *Magyarországon kivül lakó tagok:* Hofmann Ráfael Bécsben, dr. Hörnes Rudolf Gráczban, Seligmann Gusztáv Koblenzben.

Alapítványi kamatot fizetett 1893-ra: dr. Pethő Gyula Budapesten.

Előfizetési díjukat lefizették 1893-ra: M. kir. Kohóhivatal Aranyidkán. — M. kir. Főbányahivatal Maros-Ujvárott. — Állami Tanitóképezde Budapesten. — M. kir. Vinczellérképezde Bihar-Diószegen.

Oklevéldíjat fizettek: Fucskó József Vaskövön, Orosz Endre Kécsán, Seligmann Gusztáv Koblenzben.

Tagsági díjukat lefizették 1894-re: Brelich János Leányvárott, Hollósy Jusztinián Kis-Czellen, dr. König Henrik Nagyszebenben (1 frt), Téglás Gábor Déván, Seligmann Gusztáv Koblenzben.

Előfizetési díjukat lefizették 1894-re: Állami Polgári Iskola Tordán. — M. kir. Bányahivatal Körmöczbányán. — Kir. Kath. Gymnasium Selmeczbányán. — M. kir. Bányahivatal Szélaknán. — M. kir. Bányaigazgatóság Selmeczbányán. — M. kir. Vasgyár Vajda-Hunyadon. — M. kir. Gazdasági tanintézet Keszthelyen. — Prémontrei Főgymnasium tanári könyvtára Nagyváradon. — M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (I. félévre). — M. Kir. Sóbányahivatal Rónaszéken (I. félévre). — M. kir. Sóbányahivatal Akna-Sugatagon (I. félévre).

Kelt Budapesten, 1893. deczember hó 31-én.

Dr. Staub Móricz,
e. titkár mint pénztáros.

A Magyarhoni Földtani Társulat üléseinek sorrendje 1894-ben:

Januárius	3-án szakülés.	Május	2-án szakülés.
Februárius	7-én közgyülés.	Junius	6-án szakülés.
Márczius	7-én szakülés.	November	7-én szakülés.
Április	4-én szakülés.	Deczember	5-én szakülés.

Szerdán délután 5 órakor

a magyar tudományos Akadémia földszinti kis termében.

Julius, augusztus, szeptember és október 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 1894-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmivelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmivelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1.	**Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** 1852	—	frt	50 kr.
2.	**Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn.** I. Bd. 1856	5	«	— «
3.	**A magyarhoni földtani társulat munkálatai.** II. kötet. 1863	5	«	— «
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	«	— «
5.	**Földtani Közlöny.** I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	«	— «
6.	« « V—IX. « 1875—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	«	— «
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként	5	«	— «
8.	« « XII. « 1882	2	«	— «
9.	« « XIII. « 1883	5	«	— «
10.	« « XIV. « 1884	2	«	— «
11.	« « XV. « 1885	3	«	— «
12.	« « XVI. « 1886	4	«	— «
13.	« « XVII—XXIII. « 1887—1893. Kötetenként	5	«	— «
14.	**Földtani Értesitö** I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	«	50 «
15.	**A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betüsoros tartalommutatója.** — (General-Index sämmtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	«	— «
16.	**Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya** in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	«	— «
17.	**A selmeczi bányavidék érctelér-vonulatai.** (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	«	— «
18.	**A budapesti országos kiállitás VI-dik csoportjának részletes katalogusa.** Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	«	20 «
19.	**Kurorte von Ungarn.** Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	«	20 «
20.	**Les Eaux Minérales de la Hongrie.** 1878	—	«	10 «
21.	**Egy új Echinolampas faj.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
22.	**Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal.** Dr. Pávay Elek	—	«	10 «
23.	**Évi jelentés.** Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	1	«	— «
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	«	— «

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA