

A magyarhoni Földtani Társulat az 1898. évi október hó 6-án tartott rendkívüli választmányi ülésének jegyzőkönyve.

Európa szívében, HORACE de SAUSSURE, S. A. de LUC, BERNHARD STUDER, A. ESCHER von der LINTH és OSWALD HEER, azon férfiak hazájában, melyben a társulatunk által ápolt tudomány oly hatalmas lendületet nyert;

azon a földön, hol ezren meg ezren a természet szépségét és nagyságát bámulva a titkos alkotó erőnek meghódnak;

azon a földön, mely a szellemi szabadságnak is hazája és hol az emberi jogért való küzdelem sok mátyrja nyugvó helyet is talált;

azon a szép földön, hol az emberi ész és szív egyaránt vágyainak kielégítését találja;

azon a földön vértett el szeptember 10-én örült gyilkos keze alatt édes hazánk védő angyala, dicsőségesen uralkodó királyunk gondteljes életének örömsugara:

ERZSÉBET KIRÁLYNÉNK!

És ha igaz az, hogy a tudomány nem törődven a mindennapi élet eseményeivel, csendes műhelyében folytatja munkáját; a magyar tudós a rémhír hallatára letette a tollát, becsukta a könyvét és fájdalommal telt szívvel és könyező szemmel ama gyönyörű tó partja felé fordul, melyen a legidealisabb, a legjobb, a legnemesebb nő, kinek vállára valaha tették szent István koronáját egy örült, elvetemedett társadalmi felekezet áldozata lett!

Hogy nehéz és véres küzdelem után újult erővel foghattunk a tudományok míveléséhez, hogy ma egyenlő részt

veszünk — önhittség nélkül mondhatjuk — az emberiség művelődésének ápolásában és terjesztésében, hogy most biztos talajon állunk, melyen hazánk anyagi és szellemi gyarapodásán dolgozhatunk :

mindazt nemcsak nemzetünk kitartó erejének köszönjük, hanem ama angyali léleknek is, ki ellenségeinket a királyi trón közeleből kiszorította, ki noha idegen föld sarja volt, nyelvünkkel, költészetünkkel, multunkkal és küzdelmeinkkel úgy megismerkedett, nemzetünk lelkébe és szívébe oly mélyen betekintett, mintha magyar anya szülöttje volna !

Felséges alakját öröm és béke lengették körül és a nagy fájdalom, melylyel a sors királyi szívét sujtotta, nem apasztotta irántunk való szeretetét. Ezért mindannyiunk, tudósok és nem tudósok mély szomorúsággal álljuk körül Nagyasszonyunk koporsóját és ama gyilkos döfést, mely a nemes szív lüktetését irtózatossá kegyetlenséggel megbénította, érzi minden magyar szív is !

ERZSÉBET KIRÁLYNÉNK halála fölötti mély szomorúságunknak és magasztos emléke iránti kegyeletünknek akként kívánunk külsőleg is kifejezést kölcsönözni, midőn elhatározzuk :

Először azt, hogy a mai rendkívüli választmányi ülés jegyzőkönyvének teljes szövege közöltessék a «Közlöny» legközelebbi számában ;

másodszor azt, hogy a «Közlöny» az év végéig gyászkeretben jelenjek meg és

harmadszor azt, hogy az Ő Felsége emlékére a székes fővárosunkban fölállítandó szoborhoz 100 forinttal járulunk.

Kelt Budapesten, 1898. évi október 6-án.

Dr. STAUB MÓRICZ,
első titkár.

BÖCKH JÁNOS,
elnök.

A BUDAPEST-VIDÉKI KAVICSOK KORA.

HALAVÁTS GYULÁ-tól.*

Az 1868-ban a földművelés-, ipar és kereskedelemügyi m. kir. minisztérium kebelében föllállított földtani osztály működését Budapest környékének fölvételével kezdte meg s ebben HANTKEN MIKSA, dr. HOFMANN KÁROLY, BÖCKH JÁNOS és dr. KOCH ANTAL vettek részt. A felvételeik eredményeként létrejött földtani térkép az 1 : 144.000-es topographiai alapra redukálva kétszer is külön adva s könyvkereskedésbe hozva, de a második kiadás is már rég elfogyott. Mikor pedig az 1 : 75.000-es topographiai alapon való harmadik kiadása Budapest környéke földtani térképének is el lett volna határozva, a m. kir. földtani intézet igazgatója, BÖCKH JÁNOS minist. osztálytanácsos úr, tekintettel arra a számos feltárássra, mely a székes főváros környékén mesterséges úton a vasutak bevágásaiban, a téglavetők anyaggödreibben stb. létrejött, jónak látta a térképet reambuláltatni, hogy ekkép a harmadik kiadás ezeknek a feltárásoknak tanulságos és az eddigi térképet részben előnyösen módosító adatainak feltüntetésével jelenhessen meg. Kettőnket : dr. SCHAFARZIK FERENCZ kir. osztálygeológust s engem ért az a megtiszteltetés, hogy a reambulálást megejthettük. Dr. SCHAFARZIK a terület É-i felét, a 15. zóna, xx. rovat ; én pedig D-i felét, a 16. zóna, xx. rovat jelű térkép keretébe eső részt jártam be.

E bejárások alkalmával három helyen kavicsüledékekkel találkoztam. Az egyik a budafoki dombság, hol már rég óta ismert, jól fentartott fossziliákat tartalmazó kavics fordul elő, mely épen a belőle kikerült fossziliák alapján *alsó-mediterránkorúnak* van elismerve, s melylyel ez alkalommal nem akarok foglalkozni. A második a Duna balparti részén van Rákos-Keresztúr Puszta-Sz.-Lőrincz táján ; míg a harmadik a Duna jobbparti részén, Ercsi környékén constatálható. E két utóbbi tárgya jelen értekezésemnek.

1. A mastodon-kavics.

Budapest környékének Duna balparti részén Rákos-Keresztúr, Puszta-Sz.-Lőrincz, Puszta-Gyál és Alsó-Némedi körül constatálható egy kavicslerakódás, melynek folytatása dr. SCHAFARZIK F. szives közlése szerint É-felé, Puszta-Szt.-Mihály- Czinkotánál és Csömörnél is megvan.

Rákos-Keresztúr községének D-i része rajta fekszik s elterjedése egé-

* Előadva az 1898. április hó 6-án tartott szakülésen.

szen a rákos-újszászi vonalon túl is még követhető, s ehhez a részlethez tartozik a tovább ÉNy-ra a vasút mentén feltárt kavics is. Pusztá-Szt-Lőrincznel legnagyobb a felszínes elterjedése, megvan jó hosszan a czeplédi vonal mentén a bevágásban, s még a «gloriette» is rajta fekszik. DK-felé való elterjedését jelzi az a feltárás, mely a Vecsésre vivő országút mentén ott van, hol ez hegyes szög alatt a vasutat keresztezi. Pusztá-Gyálon, az állomástól ÉNy-ra a vasút mentén van feltárva; míg Alsó-Némeditől ÉNy-ra a Burjú-járáson constatálható a felszínen jelenléte.

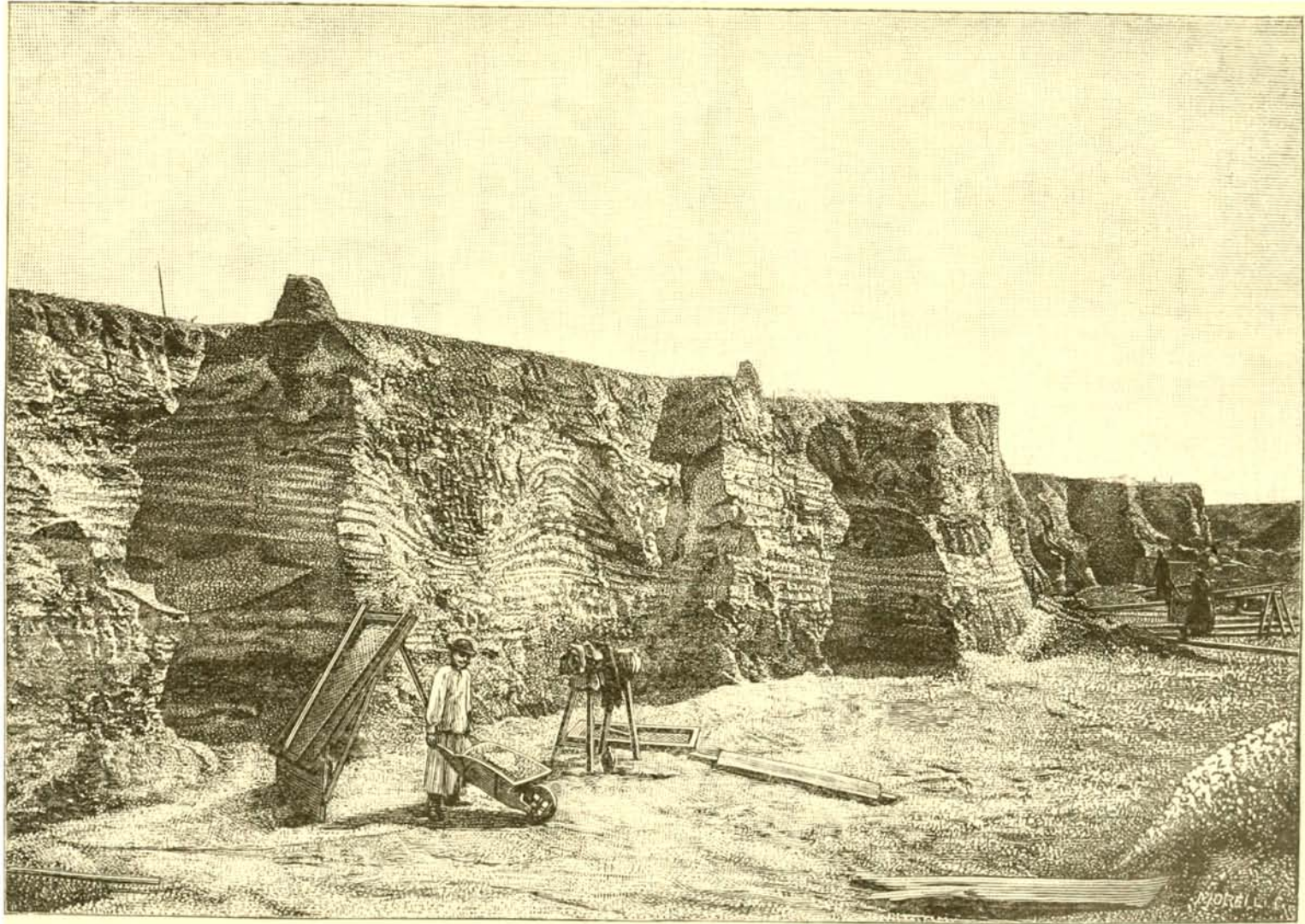
A kavics utak kavicsolására igen alkalmas anyag, miért is mind e helyekről nagy mennyiségben hordják el, itt nagy kavicsbányák léteznek, melyekben ez az üledék nem csak fel van tárva, hanem e munkálatoknál fossziliák is kerültek napfényre s ezek alapján e lerakódás korát is meghatározhatjuk most már.

A kavics legtöbb helyen egész vastagságában fel van tárva s e pontokon azt constatálhatjuk, hogy *feküjét a pontusi korú rétegek alkotják*. Felszínes elterjedésének fentebb felsorolt részletei közötti területeken pedig a futóhomok borítja.

A kavics folyóhordalék, vastagsága kb. 20 m s közben lencse alakú homokrégeket tartalmaz, általában fluviatilis szövetű. INKEY BÉLA úr elsőben említi*, hogy Pusztá-Szt-Lőrinczen úgy a pontusi üledék felső része, valamint a kavics is gyürödést szenvedett s így települési viszonyai megvannak zavarva. «A lapos kavicsok sok helyen egészen függélyes állásban láthatók s e mellett legcomplicáltabb csavarodások fordulnak elő. Ide tartoznak azon meglepő tölcésér alakú lyukak is, melyek homokkal és kevés kavicsal vannak kitöltve. Hasonló ránczosodást és tölcésereket Rákos-Keresztúron és Alsó-Némedinél is láthatni. E jelenséget olykép magyarázza meg INKEY, «hogy a diluvium lerakódása előtt a rétegek csekélyfokú emelkedése, mely most is látható, a felső, laza anyagú rétegben lassú csuszamlást idézett elő, miből azután a feltorlaszolás és gyürödés könnyen levezethető.» E magyarázathoz magam is szívesen csatlakozom annál is inkább, mert miként azt az alföldi artézi kutak adataiból vont következtetések közt már többször elmondtam, az Alföld altalaja még a diluviumban is erősebben süllyedt.

A kavics anyaga javarészből különféle színű quarz, alárendelten pedig gránit, gnájsz, amphibolpala, basalt és trachyt is találkozik közte. Különösen felsőbb részeiben az egyes kavicsok mészreteggel vannak bevonva. Nagysága a kavicsnak igen változó, az ökölnagyságot nem igen haladja meg. Csak a trachyt fordul elő nagyobb darabokban, melyek azonban teljesen elvannak már mállva s darává esnek szét.

* Pusztá-Szt-Lőrincz (Pest m.) vidékének talajtérképezése. — A m. kir. földtani intézet évkönyve, x. köt., 43. l.



A PUSZTA-SZT. LŐRINCZI KAVICSBÁNYA.

A munkálatok közben néhanapján emlős állat-maradványok is találtak, s a m. kir. földtani intézet gyűjteményeiben a következő, Böckh J. úr meghatározta példányok őriztetnek:

A puszta-szt-lőrinczi kavicsbányából:

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB. (záfogak),

M. Borsoni HAYS (záfog),

Rhinoceros sp. (alsó záfog) és a

Quercinium Staudi FELIX nevű fatörzs *;

a rákos-keresztúri kavicsbányákból:

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB (záfogak)

Rhinoceros sp. (fogatlan állkapocs).

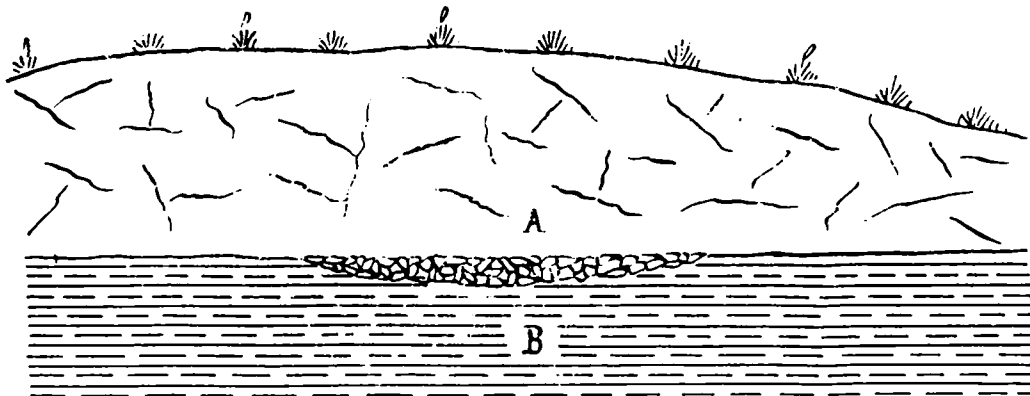
Ezeknek és a kavics települési viszonyainak alapján igyekszem majd később földtani korát megállapítani.

2. Az *Elephas meridionalis* kavics.

Távol az előbbi, mastodon-maradványokat tartalmazó kavicsból, a Duna bal partján, más térszíni viszonyok között, Ercsinél találkozunk ismét egy kavics-lerakódással.

Ercsi községtől Ny-ra, a község és a vasút közt nagy területen con-

Az ercsii téglavető geológiai szelvénye.



A = Lész.

B = Pontusi agyag.

statálható e kavics, melyet útkavicsolásra használnak fel s ennek következtében jól feltárták. Tovább É-ra, az országút mentén a téglavető gödrében is constatálható jelenléte és stratigraphiai helyzete. Itt ugyanis a következő profil látható: A leásás alsó részét jól rétegzett pontusi korú homokos

* A puszta-szt-lőrinczi kavicsbányában néhány év előtt talált kövült fatörzset dr. FELIX JÁNOS, leipzig egy. tanár sziveskedett meghatározni, kinek ezt a készséges szivességét e helyen is megköszönöm.

agyag, felső részét pedig lösz alkotja s e két képződmény határán van a terjedelmesebb kb. 60 cm vastag kavics-lencse. A miből azután az tűnik ki, hogy kavicsunk a pontusi emelet üledékeinél fiatalabb, de a lösznél idősebb képződmény. Még tovább É-ra Battánál, a *Matta*-féle majortól D-re, felpuffadást formálva, a felszínen találkozunk vele; mig Budafoknál, fent a plateauun van meg a nyoma. Az a folyó, mely e kavicsot ágyában lerakta, eszerint ÉK—DNy-i irányban folyt s a csiki hegyek felől jöhetett.

Ercsinél az uradalmi major közelében s a szőlők között láttam több helyütt ezt az üledéket feltárva. E helyeken a képződmény fluviatilis szövetű, s kavicsban számos homoklencsével vagy a homokrétegben formál a kavics lencsét. A kavics javarészből quarznak legömbölyített darabjaiból áll. Alárendelten van közte viaszsárga mészkő, fehér márga, szürke homokkavics is. A közte lévő homok durva, érdes, szürke, vagy helyenként élénk sárga színű. Sokszor a kavicsot mészkötőszerű vékonyabb homokkőréteg burkolja be.

KULIFFAY ADOLF urad. számtartó úr szivessége a m. kir. földtani intézetnek évek óta már többször juttatott emlős állat-maradványokat, melyek a kavicsból kerültek elő, s melyek az

Elephas meridionalis NESTI

csontváz-részleteinek bizonyultak be. Hat zápfogon kívül van még dr. PETHŐ GY. úr meghatározása szerint egy 83 cm hosszú jobb alsó lábszár (tibia dextra), 2 jobb astragalus, számos csigolyatest, farkcsigolya, ízületvégek, kéztő, lábtő, végre kéz- s lábközépcsont.

1891. évi október 4-én LÓCZY LAJOS egy. tanár úr társaságában kirándulva Ercsibe, a Rác-Keresztúrra vivő uttól É-ra, nem messze ettől az uttól lévő gödörben feltárt, a kavicsba telepedett homokból pedig a következő molluszkákat gyűjtöttük:

- Planorbis corneus* LINNÉ,
- Vivipara hungarica* HAZAY,
- V. vera* FRNFLD.,
- Lithoglyphus naticoides* FÉR.,
- Sphaerium rivicola* LEACH.,
- Pisidium amnicum* MÜLL.,

mely alakok teljesen recens típusúak, s valamennyi még ma is él Budapest környékén a Dunában.

Végkövetkeztetések.

Budapest környékén, a fentebbiek szerint, egymástól távol, különböző térszíni viszonyok között két kavicslerakódás constatálható s ezek egyikéből *Mastodon arvernensis*, *M. Borsoni*; másikából pedig *Elephas*

meridionalis maradványok kerültek a m. kir. földtani intézet gyűjteményeibe. Tehát mind a kettőnek sajátos emlős-faunája van.

Erről a két emlős faunáról már régebben FUCHS TIVADAR értekezett,¹ felsorolván Európa s köztük Magyarország hasonló leleteit is. Elkülönülve egymástól e két emlős-fauna Franciaországban, Angliában, Romániában, Ruméliában fordul elő. Olaszországban ellenben az arnovölgyi faunában együtt találták. Németországban és Déli-Oroszországban pedig csak a mastodonok találtak, *Elephas meridionalis* nem.

Magyarországról a két mastodon előfordulását a következő helyekről említi:

Ajnácskő, honnét a magyar nemzeti museumba és a bécsi udvari természetrajzi museumba *Tapirus priscus*, *T. hungaricus*, *Rhinoceros sp.*, *Cervus sp.*, *Castor Ebeczkyi* (helyesebben *C. fiber foss.*) társaságában kerültek.

Szabadka. A magyar nemzeti museum őriz szép fentartású *Mastodon Borsoni* maradványokat, melyekről azonban már bebizonyítottam, hogy nem lehetnek szabadkaiak.²

Miklósfalván (Moson m.) *Mastodon Borsoni* találtak.³

Doroszló (s nem Dóvoszlo) (Vas m.), honnét dr. HOFMANN KÁROLY hozott egy *Mastodon arvernensis* zápfogat, mely azonban nem abban a molusca társaságban fordult elő, melyet FUCHS közöl.⁴

Aszód (Nógrád m.). Kút ásás alkalmával a kavics alatt lévő agyagban *Mastodon arvernensis* zápfogat találtak.

Angyalos (Háromszék m.) A kolozsvári egyetem gyűjteményében egy *Mastodon arvernensis* zápfog.

Bribir (Horvátorsz.) A bécsi cs. k. földtani intézetben *M. arvernensis* (fogas állkapocstöredéke) és *M. Borsoni*.

FUCHS úr e jegyzékét megtoldhatom még a következő leletekkel:

Murány (Temes m.). A m. kir. földtani intézet gyűjteményében *M. arvernensis* 3 zápfoga bal állkapocstöredékekkel.⁵

¹ Über neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnácskő in Ungarn, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte «pliocäne Säugethierfauna». — Verh. d. k. k. geol. R.-Anst. 1879, pag. 49.

² Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai. — A m. k. földt. int. évkönyve XI. k., 122. l.

³ Valószínűnek mondja, hogy Baltavárnál is előfordulnak; ezt a feltevését azonban dr. PETHŐ GYULA nem bizonyíthatta. (Baltavár ősemlőseiről. — Földtani Közöny XV. k. 278. l.)

⁴ Verh. d. k. k. geol. Reichs-Anst., 1879. pag. 270.

⁵ LÓCZY L. Jelentés az 1885. év nyarán a Marosvölgyben és Temesmegye É-i részében eszközölt földtani részletes fölvételről. — A m. kir. földt. int. évi jelentése 1885-ről, 82. l.

Bardócz (Udvarhely m.): *M. arvernensis* zápfoga a sepsi-szt-györgyi museumban.¹

Nagyvárad, (Bihar m.): *Mastodon arvernensis*-zápfog.²

Gánóc (Szepes m.): *M. arvernensis*-zápfog, MÜNNICH SÁNDOR poprádi tanító gyűjteményében.³

Podwin (Szlavonia): *M. arvernensis* egy zápfoga.⁴

Érd (Fehér m.): A magyar nemzeti museumban *M. Borsoni* állkapocs-részlete két zápfoggal; a budapesti egyetem geológiai gyűjteményében⁵ egy *M. Borsoni* zápfog.

Rákos-Keresztúr és *Pusztá-Szt-Lőrincz* E leletekről már fentebb volt szó.

Elephas meridionalis-leleteket FUCHS Magyarországról a következő helyekről említ:⁶

Város-Hidvég (Somogy m.). A m. kir. földtani intézet gyűjteményében, gyűjtötte T. ROTH LAJOS 1871-ben. Annak a kavicsnak, melyből e fog származik, miként a helyszínén meggyőződtem, stratigraphiai helyzete teljesen az, a mi az ercsié. Ennek is a pontusi emelet a fekéje, és lész a fedője.

Aszód (Nógrád m.) A magyar nemzeti museumban, hová a fogak 1856-ban és 1874-ben kerültek. E helyről van a m. kir. földtani intézetben is egy zápfog, melyet dr. SZONTAGH TAMÁS gyűjtött, mely fog — szóbeli szives közlése szerint — a pályaudvarban ásott kút kb. 6-8 m mélységében feltárt kavicsos rétegből 1873-ban került napfényre.

E két lelethez most még *Almás és Szomor* (Komárom m.) környékét sorozhatom, melynek mésztufájából a nemzeti museumba jutott egy zápfog. E vidéken járva a Szomortól É-ra lévő Leshegy oldalából kiálló egyik mésztufa-szirten magam is láttam több *elephas*-zápfogat, melyek valószínűleg szintén a *meridionalis*-tól erednek.

Ezekhez sorakozik *Ercsi* is.

FUCHS TIVADAR idézett tanulmányai alapján arra a következtetésre jutott, hogy

«1. a *Mastodon arvernensis* és az *Elephas meridionalis* két különböző emlős-faunához tartozik;

¹ Orvos-term.-tud. Értesítő, 1880, V. köt, 79. l.

² FUCHS TH.: *Mastodon*-lelet Nagyváradról. — Földtani Közlöny, XXV. k. 191. l.

³ STAUB M.: A gánóczi mésztufakerakodás florája. — Földt. Közlöny, XXIII. k. 166 l.

⁴ NEUMAYR M.: *Mastodon arvernensis* aus den Paludinen-Schichten Westslavoniens. — Verh. d. k. k. g. R. A. 1879. pag. 176.

⁵ A gyűjteményben e fog mint *ercsii* lelet szerepel, de én az ajándékozótól, KULIFFAY EDE uradalmi számtartó úrtól tudom, hogy e fogat egy érdi asszony hozta neki, ki azt Érdnél a magas part alatt, a Dunaparton, a vizimalmok táján találta.

⁶ Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns (Verh. d. k. k. g. R. A. 1879. pag. 269).

2. a *Mastodon arvernensis*t tartalmazó rétegek a *congeria*-rétegekhez, az *Elephas meridionalis*t tartalmazók pedig a negyedkori képződményekhez sorakoznak szorosan!

Ezt a két tételt én nem csak megerősíthetem, hanem a budapest-vidéki kavicsüledékek tanulmányozása közben szerzett tapasztalataimmal helyességét újabb adatokkal is támogathatom. Mi mellett azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy akkor, a mikor FUCHS ezt kimondta, a pontusi emelet még nem volt elkülönítve a levantei emelettől oly élesen, mint azt ma teszszük.

Lássuk ezek után, vajjon a szóban forgó két kavics, mely korban üledett le?

Eddig még — sajnos — a Duna balparti kavicsból nem kerültek elő molluszkák, a mastodonmaradványok pedig csakis a felső-pliocænra vallanak. Mert ez a két faj előfordul ép úgy a pontusi rétegekben (Ajnácskő, Doroszló, Aszód, Angyalos, Nagyvárad, Érd), mint a levantei üledékben (Podwin). Kora tehát nagy valószínűséggel települési viszonyaiból határozható meg.

Rákos-Keresztúr és Pusztá-Szt-Lőrincz táján ugyanis a kavicsüledék fekjeként ott, hol teljes vastagságában fel van tárva, mindenütt a pontusi emelet constatálható. Kavicsunk tehát a pontusi emeletnél fiatalabb s már egyik régibb közleményemben * levantei korúnak mondtam. Az azóta tett kutatásaim ezt csak megerősítették. A mondott helyeken ugyanis sikerült felfedezni a pontusi üledék felső részében olyan réteget, mely bár még pontusinak deklarálandó, de már faunájában levantei alakok is találkoznak s így a pontusi emelet legfelsőbb rétegének veendő. S a kavics ezen fekszik, s így még jogosabban tekinthető levantei korúnak. Az analógia alapján aztán a murányi kavics is e korbelinek vehető.

Míg azonban a Duna balparti mastodon-kavicsok kora csak valószínűleg állapítható meg, a jobb parton Ercsinél jelentkező *Elephas meridionalis* maradványokat tartalmazó kavics korának meghatározásánál már biztos bizonyítékaink vannak.

FUCHS az *Elephas meridionalis* előfordulását a diluviumba helyezi. bár egyik újabb közleményében ** a romániai unio-rétegből említ egy zápfogat. E közlemény szerint Romániában a felső-pliocænben (levantei emelet) is élt ez az állat. Ez az adat azonban nem akadályozhat engem abban, hogy az ercsii kavicsot diluvialis korúnak ne ismerjem el. Ugyan e korúnak kell aztán a többi, *E. meridionalis*-maradványokat tartalmazó kavicsot is mondani.

* Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai. — A m. k. földt. int. évkönyve, XI k., 112. l.

** Geologische Studien in den jüngerem Tertiärbildungen Rumäniens — Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. 1894. Bd. I. pag. 169.

Ercsinél ugyanis a véletlen szerencse molluszkákhoz is juttatott, mely faunájában csupa, most is a Dunában élő faj szerepel. Nincs köztük egyetlen alak sem, mely a levantei korra emlékeztetne s így e kavics levantei korúsága teljesen ki van zárva, hanem e folyólerakodás korát *alsó-diluviálisnak kell elismerni.**

E lelettel azonban újabb bizonyítékát nyertük annak a tételnek, melyet korábban a szárazföldi molluszkák alapján kimondtam,** «miként azt, hogy valamely képződmény diluviális vagy alluvialis koru-e? a benne előforduló molluszkák alapján eldönteni nem lehet; más szóval a *diluvium és alluvium édesvízi és szárazföldi molluszkafaunája teljesen ugyanaz.*»

A mondottakból kitetszik, hogy a Budapest környékén két különböző térszíni viszonyok közt előforduló kavics két különböző geologiai kor folyóvizeinek lerakódása. *A mastodon-maradványokat tartalmazó balparti kavics nagy valószínűséggel a levantei korban, az Elephas meridionalis csontvázrészeket tartalmazó pedig az idősebb diluviális korban képződött.*

* Ugyan e korbelinek mondja az olasz előfordulást CLERICI E.: Sul Castor fiber, sull' Elephas meridionalis e sul periodo glaciale nei dintorni di Roma. — Bollet. della soc. geolog. italiana, Vol. X. fasc. 3.

FUCHS TH. pedig «Notizen von einer geologischen Studienreise in Oberitalien, der Schweiz und Süddeutschland» (Annalen d. k. k. naturh. Hofmus. Bd. X. Notizen, pag. 61) a következőket írja:

«Ähnlich verhält es sich auch mit dem Begleiter des Hippopotamus major, dem riesigen *Elephas meridionalis*. Dieses Thier, welches rücksichtlich seiner Häufigkeit im Arnothale dem Hippopotamus zunächst steht, scheint zwar allerdings an einigen Punkten bereits in wirklichen Pliocänbildungen in Gemeinschaft mit Mastodon arvernensis vorzukommen, die diesbezüglich sichergestellten Funde sind aber bisher sehr vereinzelt, und der weitaus überwiegende Theil der bisher aufgefundenen Reste dieses Thieres stammt aus Ablagerungen, die man nach Lagerung und sonstiger Fossilführung für älteres Diluvium halten muss.»

«In den bekannten Pliocänsanden von Asti, nächst dem Arnothale bislang wohl die reichste Fundstätte fossiler Säugethiere in Italien, wurden Hippopotamus major und *Elephas meridionalis* noch niemals gefunden.»

** Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai. — A m. k. földt. int. évkönyve, XI. k., 122. l.

A FOLYÓ VAGY SZIVÁRGÓ VIZ ÁLTAL KELETKEZETT NÖVÉNY- LENYOMATOKHOZ HASONLÓ KÉPZŐDMÉNYEKRŐL.

IRTA

Dr. STAUB MÓRICZ*

A «problematikus szervezetek» neve alatt most számos olyan fossziliát foglalunk össze, melyeket ezelőtt leginkább növények különösen moszatok lenyomatainak tartottak. Pontosabb vizsgálatok, újabb a szabad természetben tett megfigyelések és jól végzett kísérletek kiderítették, hogy a vélt növénylenyomatok mechanikus behatásoknak köszönik eredetüket és e tekintetben a folyó vagy szivárgó víznek is jutott nevezetes szerep. Ilyen kétes maradványokat különösen a régibb kőzeteken, nevezetesen márgákon és homokköveken figyeltek meg és talán a legrégebben ismeretesek az angol «ripple marks» és «rain marks», melyekről már LYELL tesz említést.¹ Az elsők a folyó, az utóbbiak a légkörből lehulló víz munkái. LYELL² északamerikai útja alkalmával a tenger partján az apály idején a mosómedve és az Opossum friss lábnyomait fedezte föl az iszapban. Ezen az állatok csak a dagály visszahúzódása után, tehát négy órával megelőzőleg járhattak végig, de ezen aránylag rövid idő alatt is a levegő és a nap hatása folytán az iszap fölüllete szikkadhatott és megtömörülhetett annyira, hogy a lábnyomok megmaradhattak; sőt egynehány közülök, midőn LYELL ott járt, már félig volt finom homokkal kitöltve. Rövid idő is tehát elegendő arra, hogy a dagály és apály övében az ilyen iszapba vájt nyomok megrögzíttessenek és a Fundy-öbölben megfigyeltek után LYELL (i. h.) azt állítja, hogy a szökő ár az ilyen folyamatokra nézve még kedvezőbb. A partra lerakódott iszap különösen napsütötte helyeken 20 nap óta teljesen megszilárdult, sőt felső része egynehány hüvelyknyi mélységig annyira megkeményedett, hogy színre és küllemre nézve az európai New-Red formatio vörös márgáival teljesen megegyezett. A fölület teljesen sík volt, de helyenként elszórt apró, az egyik szélükön kúpidomlag kiemelkedő mélyedéseket láthatott, melyeket, a mint értesült 8—10 nappal azelőtt, az apály idején zuhogó eső cseppjei még puha iszapba vájtak. E «fossil esőcseppekről» részletesen szól LYELL még egy másik értekezésében.³ Ha egy ilyen egy vagy több hüvelyknyi vastag kőlapot, mondja LYELL, szétütünk, annak alsó réteglapján is, mely talán 10-14 dagálylyal megelőzőleg lerakódott,

* Előadta az 1898. május hó 4-én tartott szakülésen.

megmaradtak az esőcsöppök nyomai, melyeknek reliefszerűen kiemelkedő negatív lenyomata a szétütött kőzetlap ellenző fölületén vannak.

A folyó víz által keletkezett «rillmarks»-okat (barázdák) W. DAWSON Nova Scotia szénformációjában már 1868-ban igen közönséges jelenségnek mondotta^{4, 5} és keletkezési módjukról is megemlékezett;⁶ A. G. NATHORST^{7, 8} pedig a nélkül, hogy DAWSON régibb közleményét ismerte volna, 1872-ben Norfolkban Angliában Cromer mellett a tengerparton hasonló képződéseket figyelhetett meg és azokat le is rajzolta.

WILLIAMSON⁹ 1883-ban Llanlairfechan mellett North-Wales-ben is megfigyelhette apály id-jén ezen álnövény lenyomatok keletkezését és egyszerűs mind ő az első, ki e képződményeket híg gipszoldattal rögzítette és állandósította.

1888-ban ST. MEUNIER^{10, 11} nyugati Franciaországban a Saint-Lunaire (Ille-et-Villaine) melletti tengerparton látta azt, a mint a tengerbe visszatérő víz a tengerpart puha iszapjában eleinte vékony, de azután vastagabb sugarakban Chondrites és egyéb moszatokhoz hasonló rajzokat idézett elő; megjegyzi továbbá, hogy a leírt folyamat megfordítva is mehet végbe, a mennyiben az erősebb vízerek lefolyásuk alkalmával gyöngébb erekre bomlanak föl. MEUNIER is készített gipszlenyomatokat és NATHORST⁸ meglepőnek mondja a Llanlairfechan és Saint-Lunaire mellett készített gipszlenyomatok és a Cromer mellett lerajzolt képződmények egymáshoz való hasonlatosságát.

MEUNIER ezenkívül látta, a mint a víz növényi bogyókhoz hasonló sphaeroid testeket is hozott létre; egy másik értekezésében¹² pedig külön megbeszéli azon körülményeket, melyek között ilyen képződmények keletkeznek. Azt hiszi ugyan, hogy a víz ama önalkotta képződményeket ismét elpusztítja, ha kivételes körülmények nem járnak közbe, a melyek az egyszer keletkezett alkotást úgyszólván állandósítják és ilyeneknek tartja egyrészt a mély, csendes vízben való keletkezést, vagy ha a szél homokot visz abba a pocsolyába, a melyben az említett képződés keletkezett.

FUCHS TIVADAR¹³ a francia író közleményeinek megismertetése alkalmával figyelmeztet arra, hogy már a régibb irodalomban tettek említést a szóban levő képződésekről; így ROGERS¹⁴ az amerikai úgynevezett Umbral Series — az alsó szénformációhoz tartozó vörös homokkövek és márgák hatalmas complexusa, a melyben ROGERS gyönyörű moszatnak mondott képződményt talált — fekvőjében van az úgynevezett Vespertine-formatio, mely szintén homokkövek, márgák és conglomeratok váltakozó rétegeiből áll, szintén rendkívül vastag, de korra nézve az Umbral-Seriéstől nem különbözik lényegesen. Ezen Vespertine-formatióban a kőzetek réteglapjain igen gyakoriak saurusok lábnyomai, ripple marks, esőcseppek benyomatai, szárazság folytán keletkezett szakadások és egyéb különböző rajzok, melyek valószínűleg szintén állatnyomokat ábrázolnak. FUCHS ugyan azt hiszi, hogy

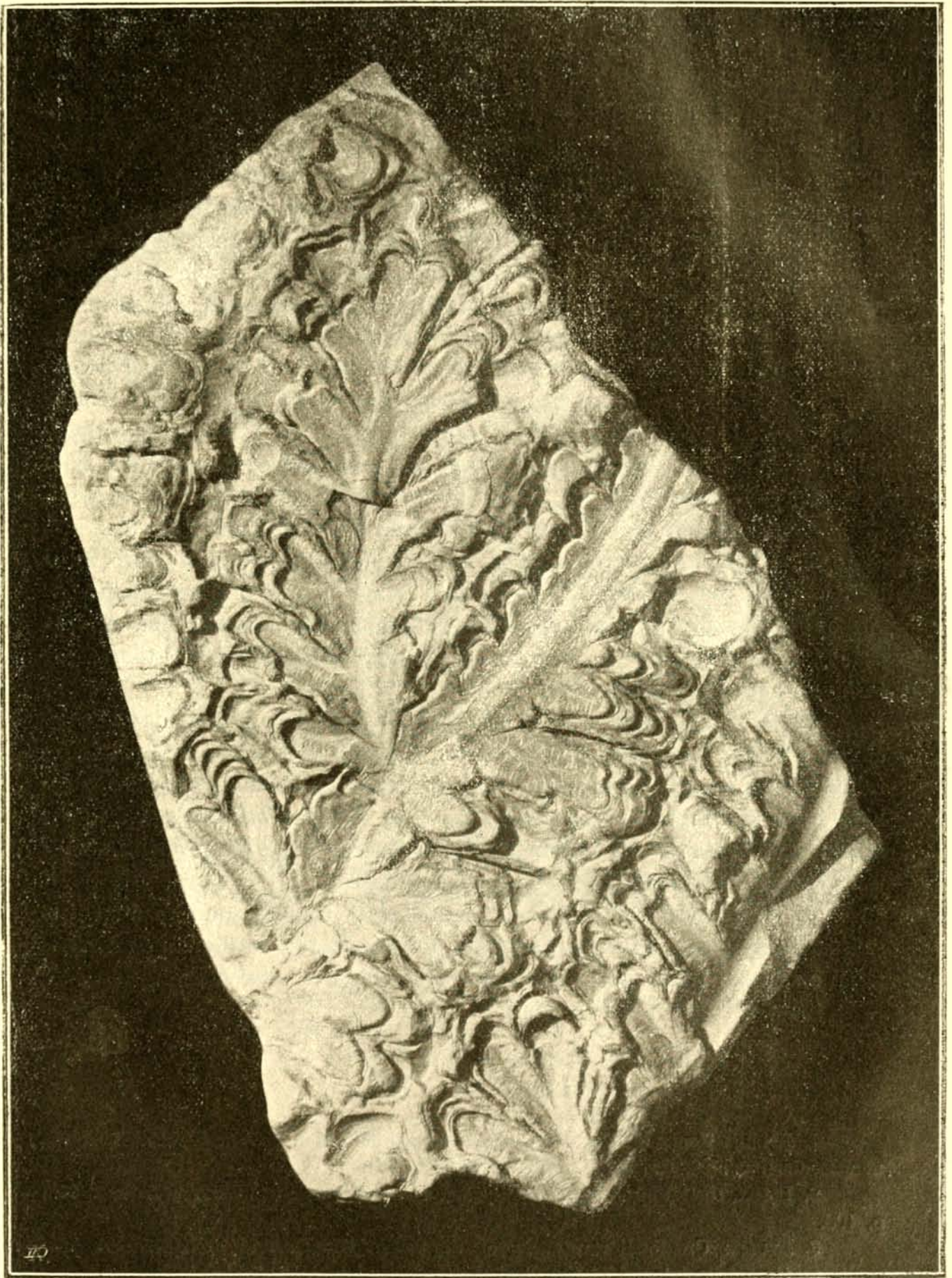
ROGERS említett moszatja is a víznek köszöni eredetét, de POTONIE¹⁵ egy a kir. porosz geológiai országos intézet gyűjteményében levő példány után, melynek lelethelye ismeretlen ugyan, de talán Thuringia felső Rothliegendjéből való és mely ROGERS példányához rendkívül hasonló, nem tud FUCHS véleményéhez csatlakozni. NATHORST is látott hasonló példányt egy téglavetőben és látta a berlini példányt is és szintén állítja ROGERS példányának folyó vízből való eredetét, csak hogy ez *igen* finom iszapban mehetett véghez. Ugyanis POTONIE az i. h. 361. lapján azt is közli, hogy a ripple-marks ezelőtt pálmalevelekkel is hasonlítottak össze.

Az Amerikából említett képződményekkel találkozunk Németország tarka homokkővében is és BORNEMANN¹⁶ azokat kitűnően írta le; ő azt következteti belőlük, hogy Németország tarka homokkőve legnagyobb részében szárazföldi vagy talán még jobban mondva steppe-képződmény, mely időszakos posványokból és homokbuczkákból (Sanddünen) volt alkotva. A homok szolgáltatva volna az említett lenyomatok állandósító anyagát, a mit különben már 1836-ban VOIGT F. S.¹⁷ mondott volna.

Az északamerikai Connecticut államban a connecticuti völgyben a connecticut-homokban is találkoztak az Umbral-Seriesből leírt dolgokkal és NEWBERRY¹⁸ onnét írta le a *Dendrophycus triassicus* nevű fosszil moszatot, melyhez hasonlót LESQUEREUX¹⁹ a Pottsville és Pittston mellett előforduló vörös palákból *Dendrophycus Desori* név alatt ismertetett. NEWBERRY pompás «növénypéldányát» Davenport (Jowa) mellett találták volna és egyrészt ROGERS említett növényével, másrészt a WILLIAMSON-, MEUNIER- és NATHORST-féle «moszatokkal» való hasonlatossága föltűnő és NATHORST⁸ figyelemzetetett is arra, hogy DAWSON már említett közleményeiben a «Dendrophycus»-t is a «rill-marks»-hoz számította. NATHORST^{8, 22} továbbá már 1881-ben is megjegyezte, hogy MILLER és DYER²³ *Chloephyucus plumosum*-a, mely «fajból» Gotlandban is látott példányokat, kétség nélkül a víznek köszöni eredetét és ezt később J. F. JAMES²⁴ is megerősítette. NATHORST szerint a SAPORTA-féle *Panescorsea* és *Laminarites* nevű moszatok is csak egyszerű ripple-marks.

Ilyen ripple-marks gróf SOLMS-LAUBACH H. szerint²⁰ ama lenyomat is, melyet HAUSMANN a mi századunk elején Idre és Särna között Norvégiában gyűjtött és GÖPPERT H. R.²¹ *Sigillaria Hausmanniana*-nak írt le.

Az előadottak után nem lesz érdek nélkül ama növénylenyomatokhoz hasonló képződmények bemutatása, melyek csehországi kaolinból kerültek PETRIK LAJOS tanár úr birtokába. Az egyik itt a képben kétszeres nagyításban bemutatott példány valamely harasztra; a másik pedig Lepidodendronra emlékeztet, mindkettő pedig a kaolingyár szűrőszekrényeiben keletkeztek. PETRIK tanár úr szíves közlése szerint a kaoliniszap víztelenítése a következő módon történik. A szűrőkészülék egymás mellé helyezett szekrényekből áll, melyek vászonból készült oldalfalakkal vannak egymástól elkülö-



nítve. E szekrények fölvaltva csövekkel állanak összeköttetésben, melyeken át a kaoliniszapot a szekrények belsejébe juttatják. E szerint tehát mindig csak az első, harmadik szekrény telik meg iszappal, melynek vize a szomszédszekrény vászonfalán át ide és innét kifelé kerül. Ezt a munkát addig folytatják, míg a szekrény többé iszapot föl nem vehet, a víztelenített kaolin tehát tömörülni fog és nézetem most az, hogy a folyamat előrehaladtával a szekrényben különböző tömötségű és ennek folytán különböző nyomást gyakorló foldes anyag halmozódik föl. Világos tehát, hogy ezután a kaoliniszapot fölvevő rekeszbe későbbben a hig iszap vize már nem fogja a vizet levezető rekeszbe való útját oly hamar megtalálni mint a kezelés kezdetén, sőt ez utat a különböző sűrűségű és különböző nyomás alatt álló és már nagyjában víztelenített tömegén keresztül kell, hogy magának keresse és ezen tényezők együtthatasának eredménye lehetnek azon rajzok, melyek az utólagosan szárított kaolintömeg szétrepszése alkalmával láthatók. A rajz körvonalai körül látható vájulatok, melyek már első tekintetre elárulják a lenyomat mechanikus úton való létrejöttét, elárulják egyszersmind a szivárgó víz erőlködését is.

A lepidodendron-féle lenyomat valóságos ripple-mark, melynek kiálló bordái között levő téren számos levélnyomokra emlékeztető apró mélyedés szabályos sorban áll. Ez PETRIK tanár úr szerint közvetlenül a vászontól készült és nem kifeszített választófal lenyomata volna. A vászont támasztó rudak és az ezek közé a víz által szorított szövet a tömörülő kaolinon hagyja nyomait.

Az adott magyarázatommal szemben PETRIK tanár úr azt hiszi, hogy akkor, a mikor a szűrőkészülék megtelik, a kaolin először is a rekesz falain rakódik le és a munka befejezte után az egyes rekeszek belsejében még higabb iszapolt anyag marad vissza; az egész tömeg most kiszáradván, ez alkalommal összehúzódik és ennek folytán megrepedvén, a repedések mentén képződnének ezen növényekhez hasonló rajzok.

Az itt előadott dolgokat azon behatás alatt közlöm, mintha a kaolin szűrőszekrényeiben végbemenő physikai folyamat adott körülmények között talán a szabad természetben is hasonló eredménnyel szerepelhet.

IRODALOM.

1. LYELL: Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner. Deutsch von B. COTTA. II. 1857. p. 28.
2. LYELL CH.: Reisen in Nordamerika. Deutsch von EMIL WOLFF, Halle 1846. p. 108.
3. LYELL: On fossil rainmarks of the recent triassic and carboniferous periods. — Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London. VII. 1851.
4. DAWSON W.: Acadian geology, 2-nd edition. London 1868. p. 26.

5. DAWSON W.: On burrows and tracks of invertebrate animals in palaeozoic rocks and other markings. — Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London. XLVI. p. 595. 1890.
6. DAWSON W.: The geological History of Plants. New York 1888.
7. NATHORST A. G.: Om några förmodade växtfossilier. — Öfversigt of Vetenskaps Akad. Förhandlingar. 1873. t. XIX. No 9. p. 47. fig. 13—16.
8. NATHORST A. G.: Über pflanzenähnliche Fossilien durch rinnendes Wasser hervorgebracht. — Naturwiss. Wochenschrift. IX. no 26. 1894.
9. WILLIAMSON: On some undescribed tracks of invertebrate animals from the Yoredale Rocks and on forme inorganic phenoman, produced on tidal, shores simulating plant-remains. — Mem. Lit. et Phil. Soc. Manchester, ser. 3. vol. X. p. 19—29 w. 3 pl. 1885.
10. MEUNIER St.: Contribution á l'histoire du organismes problematiques des anciennes mers. — Compt. Rend. T. CVI. 1888. p. 242—244.
11. MEUNIER St.: Pseudo-organismes actuels. — Le Naturaliste 1888. p. 251—254. a 6 fig.
12. MEUNIER St.: Conditions favorables á la fossilisation des pistes d'animaux et des autres empreintes physiques. — Compt. Rend. T. CVI. 1888. p. 434.
13. FUCHS TH.: Über pflanzenähnliche Fossilien durch rinnendes Wasser hervorgebracht. — Naturwiss. Wochenschrift. Bd. IX. No. 19. 1894.
14. ROGERS: The Geology of Pennsylvanie. 1858. Vol. II. part II. p. 830. pl. XXIII.
15. POTONIE H.: Vermeintliche und zweifelhafte Fossilien. — Naturwiss. Wochenschrift. Bd. X. p. 260.
16. BORNEMANN: Über den Buntsandstein in Deutschland und seine Bedeutung für die Trias. — Jena. 1889.
17. VOIGT F. S.: Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1836. p. 174.
18. NEWBERRY: Fossil fishes and fossil plants of the triassic rocks of New Jersey and the Connecticut Valley. — Monogr. Unit. Stat. Geol. Survey. XIV. 1888. p. 82. pl. XXV.
19. LESQUEREUX: Coal Flora. — Report of the Second Geol. Survey of Pennsylvania. vol. III. pl. I.
20. SOLMS-LAUBACH H. Grafen zu: Einleitung in die Paläophytologie p. 247.
21. GÖPPERT H. R.: Über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und unteren Kohlenformation oder des sog. Übergangsgebirges. — Nova Acta Leop. Caes. Bd. XXVII. t. 35. fig. 1.
22. NATHORST A. G.: Om spår of nagra evertebrada djur m. m. och deras palaeontologiska betydelse. — K. Vetenskaps Akad. Handl. Bd. XVIII. No. 7. p. 44, 59.
23. MILLER AND DYER: Contribution to palaeontology No 2. — Journal Cincinnati Soc. Nat. History, July 1878. p. 3. pl. IV. f. 1.
24. JAMES I. F.: Journ. Cincinnati etc. Oct. 1884. pl. VI. f. 3.

A BUDAPESTI ESKÜTÉRI HÍDFŐ MUNKÁLATAI ALKALMÁVAL KITÖRT ARTÉZI HÉVVIZ CHEMIAI ELEMZÉSE.

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól.*

Mielőtt az esküteri híd építéséhez hozzáfogtak volna, úgy a pesti, mint a budai oldalon a leendő hídfő tájékán talajfurásokat eszközöltek és ekkor 1897. évi január hó 13-án délben történt, hogy a budai oldalon a Rudasfürdő előtti kert nyugati sarka előtt, ennek kerítésénél, felszökő vízre bukkantak.

A fúrást ZSIGMONDY BÉLA úr eszközölte és pedig 17,66 m mélységig (a fúrást megkezdték a Duna nulla pontja fölött + 8,61 m-nél és lementek a Duna nulla pontja alatt — 9,05 méternyire). A felszálló víz igen kiadó volt, becslés szerint 24 óránként legalább egy millió liter ömlött ki.

A felszálló víz hőfoka $37,5^{\circ} \text{R} = 47^{\circ} \text{C}$ volt.

Mivel a víz a szomszédos házak pinczéit elárasztotta, ezért az artézi kutat be kellett tömni.

Úgy a felszálló hévvízből, valamint az Arany szarvas vendégfogadó pinczéből sikerült dr. SZONTÁGH TAMÁS bányatanácsos és osztálygeológus úr szíves közvetítésével néhány literrel beszerezni.

A pinczéből származó víz nem volt egyéb mint talajvíz, ennek 1000 súlyrészében 4,1228 gr szilárd rész volt feloldva.

Az artézi kútvíz tiszta, átlátszó, alkalikus hatású, kénhydrogen vagy más szaga nincsen.

Vizének az elemzése a következőképen történt. Minthogy csak kevesebb mennyiségű víz állott rendelkezésemre, ezért a kis mennyiségben előforduló alkotórészeket nem határozhattam meg.

1000 súlyrész vízben:

1. 500 gr vizet fölösleges sósavval bepárologtatva és sósavval két ízben beszárítva, a levállott kovasav súlya volt 0,0183 gr, a mi 1000 súlyrészre számítva kitesz $\text{Si O}_2 = 0,0366$.

2. 200 gr vízből a kis mennyiségű kovasav és még kevesebb vas és aluminium leválasztása után, a mész oxalsavas ammoniummal leválasztatott. 12 óra múlva a csapadékot leszűrve, jól kimosva, platinatégelyben gáz

* Felolvasta a m. földtani társulat 1898. évi márczius hó 2-án tartott szakülésen.

1000 súlyrész vízben :

fuvónál igen erősen addig kihevített, míg súlya állandó maradt és 0,0582 gr mészoxydot (Ca O) adott, a mi 1000 súlyrészben 0,291 rész CaO-nak felel meg és mésznek Ca = 0,2078.

3. A mészről leszűrt folyadékból tiszta ammonia és phosphorsavas natriummal a magnesiumot leválasztva és 24 óra után leszűrve, ammoniás vízzel kimosva és platina-tégelyben kihevítve a pyrophosphorsavas magnesia (Mg₂ P₂O₇) súlya = 0,0562 gr volt, a mi megfelel 1000 súlyrésze 0,1012 MgO-nak vagyis..... Mg = 0,0607.

4. 400 gr vizet fölös sósavval besűrítve és a kénsavsókat BaCl₂ oldattal való leválasztás után az oldatot beszáritottam, kevés vízzel feloldva, fölös barytvízzel kezelttem, hogy a kis mennyiségű Fe, Al, továbbá a Ca és Mg leválasztassék, bepárologatása után kevés vízzel feloldva s lefiltrálva, ammonia meg szénsavas ammonium-oldattal a fölös baryumot leválasztottam. A szénsavas bariumról leszűrt oldatot porcelláncsészében beszáritottam s az ammonsókat óvatosan elűztem, kihülése után kevés vízben oldva ammon és szénsavas ammonnal a visszamaradt magnesium-sókat leválasztottam. Ezen operatiót 3—4-szer ismételttem, azután egy lemért platina tégelybe leszűrtem és sósavval előbb vízfürdön beszáritva a gázlággal óvatosan kiizzítottam. Az így nyert KCl + NaCl súlya volt = 0,2250 gr.

Ezen sót kevés vízzel feloldva, fölös platinachlorid-oldattal, majdnem szárazra bepárologtattam; egy lemért szűrőre kevés vízzel reávide először 1 rész vízzel és 1 rész alkohollal, azután 2 rész alkohollal és 1 rész vízzel, végül absolut alkohollal kimostam. A szűrőt a csapadékkal együtt 130° C-nál kiszáritottam. A K₂PtCl₆ súlya volt = 0,0475 gr, ennek megfelel 0,0143 gr KCl, míg NaCl-nak megfelel = 0,2107 gr. Ezen adatok szerint 1000 súlyrész vízben van K = 0,0191.
Na = 0,2067.

5. 200 gr vízből előbb a kénsavsókat, salétromsav és salétromsavas bariummal leválasztva s a folyadékot egy kissé besűrítve a chlort salétromsavas ezüsttel leválasztottam. A leszűrt s jól kimosott csapadék, a kihevítés és a kiválott ezüstnek chlorezüstté való átalakítása után, a nyert chlorezüst (Ag Cl) súlya volt = 0,1497 gr, ennek megfelel 1000 súlyrészben Cl = 0,1850.

6. 200 gr vízből sósav és bariumchlorid-oldattal ke-

1000 súlyrész vízben :
 letkezett Ba SO₄ csapadék súlya volt = 0,1911 gr; ennek
 megfelel SO₃ = 0,0656, SO₄ = 0,0787 gr és 1000 súly-
 résznek megfelel SO₄ = 0,3936.

7. 200 gr vízből fölös ammoniás calciumchlorid-ol-
 dattal leválasztott csapadékból elnyeletés által lemerített
 az összes szénsav, a melynek súlya volt = 0,0725 gr;
 ennek megfelel 1000 súlyrészben C O₂ = 0,3125.

8. 1000 gr vizet platinacsészében bepárologatva és
 120° C-nál megszáritva 1,4292 gr fix maradékot adott, a
 mely, gyenge veres izzásig hevítve, súlyából 0,1440 gr-ot
 veszített.

Az eskütéri hídfő alatt talált artézi víz alkata.

1000 súlyrész vízben van :

Kalium (K)	0,0191
Natrium (Na)	0,2067
Calcium (Ca)	0,2078
Magnesium (Mg)	0,0607
Chlor (Cl)	0,1850
Kénsav (SO ₄)	0,3936
Összes szénsav (CO ₂)	0,3125
Kovasav (SiO ₂)	0,0366
.....	-----
összesen	1,4220
Fix maradék találtatott	1,4292
Hőmérséklete = 47° Celsius.	

Ha a megvizsgált új artézi forrást egybeállítjuk MOLNÁR JÁNOS-tól*
 még az 1850. és 1865. évben meganalysált Sáros-, Rudas- és Ráczfürdői
 források adataival úgy a következőket látjuk :

A gellérthegyi hévízcsoporthoz az egyes források 1000 súlyrészében
 1,3--1,58 gr szilárd rész van feloldva és úgy szolván kénhydrogen-men-
 tesek, míg a józsefhegyi ásványvizekben a fix maradék 0,9—10 gr-ot tesz,
 és nagyobbára kénes szaguk és magasabb hőfokkal is bírnak, így a császár-
 fürdőé egész 61,3° C-ig.

A tölem megvizsgált forrásvíznek hőfoka = 47° C, tehát valamivel
 magasabb, mint a Rudas-, Rácz- és Sárosfürdőké, ezeknél a hőfok változik
 41—45° C-ig, de a mint tudjuk, az egyes források hőfoka is időnként vál-

* MOLNÁR JÁNOS: A hévízek Buda környékén. — Math. és Természettudományi
 Közlemények VII. 1869, pag. 163.

tozni szokott, különösen akkor, ha a Duna vízállása magas, ezen esetben nemcsak a források bőségebbek, de egyúttal hőfokuk is emelkedik.

A fentebb felsorolt elemzési adatokkal összehasonlítva, az esküteri hídfő alatt talált artézi forrásvíz hasonló karakterű, mint a gellérthegyi hévvizek, különösen a Rudasfürdő és a Ráczfürdő forrásvizei; alkatrészeik mennyiségére nézve pedig a Ráczfürdő úgynevezett új vagy kis vagy Mátyás-forrásvizével majdnem teljesen identikus.

A gellérthegyi hévvizcsoport chemiai alkata.

1000 súlyrész vízben van	Sárosfürdői forrás	Rudasfürdői forrás	Ráczfürdői régi forrás	Ráczfürdői új (kis) forrás	Az esküteri hídfő alatt talált forrás
Kalium (<i>K</i>)	0,0273	0,0500	0,0333	0,0379	0,0191
Natrium (<i>Na</i>)	0,2195	0,1752	0,1599	0,2020	0,2067
Calcium (<i>Ca</i>)	0,2574	0,2169	0,2214	0,2000	0,2078
Magnesium (<i>Mg</i>)	0,0396	0,0812	0,0859	0,0590	0,0607
Chlor (<i>Cl</i>)	0,1823	0,1630	0,1813	0,1760	0,1850
Kénsav (<i>SO₄</i>)	0,3792	0,3327	0,3459	0,3834	0,3936
Szénsav (<i>CO₂</i>)	0,7500	0,3052	0,2620	0,2682	0,2680
Kovasav (<i>SiO₂</i>)	0,0112	0,0172	0,0190	0,0345	0,0366
Összes szilárd részek	1,5753	1,3733	1,3349	1,3643	1,3775
Bepárlás által talált fix maradék	1,5870	1,5463	1,5000	1,3939	1,4292
Hőmérséklet Celsius szerint	47,5°	40°	43,5°	45°	47°

A budai összes hévvizeket az 50—60-as években vizsgálták meg chemiai és physikai szempontból és csak sajnálni lehet, hogy azóta a tulajdonosok kitűnő ásvány- és hévvizeiket az újabb módszerek szerint részletesen meg nem vizsgáltatták. Ilyen újabb összehasonlító analysisek a gyakorlati orvosi tudományokon kívül a chemiai geológiának is nagy hasznára lennének.

P ó t l é k.

Az esküteri híd budai pillérjének alapozási munkálatai közben 1898. évi augusztus hó 31-én d. u. 3 óra után újlag egy nagy melegvizű forrás fakadt fel. A thermális víz ugyanazon helyről tört ki, a honnét az elmúlt évben a fentebb megelemezett víz fakadt. A kitörés most 2 méter mélységből tört ki, valószínűleg olyan módon, hogy a robbantások következtében betömött forráscsatorna tömedéke apránként a lefelé szabad üregbe hullott, míg azután végre a feltörő forrás víz sugara az utolsó részletet kidobhatta. Még félórával a kitörés után, mikor a hidépítési vállalat

mérnöke a helyszinre érkezett, 1,5 m-re ugrott a czombvastagságí (kb. 21 cm-es) sugár.

Az első órában kb. 500 m³ vizet adott a forrás, a melynek vize csakhamar megtöltötte a hidpillér alapozására szükséges kb. 1500 m³ területet, a melynek talpa a kitörés napján nagyobbbrészt 2 m-nyire feküdt a Luna szempontja alatt.

A kitörés idejétől a víznek a tükre egyre emelkedett és szeptember hó 1-én reggel 9 órakor, a mikor dr. SCHAFARZIK FERENCZ úr, m. kir. osztály-geologus, a helyszinére érkezett, szives közlése szerint, már +3 métert ért el a Duna szempontja felett, úgy hogy abban a perczen 1,3 m-rel magasabban állott a Duna akkori állásánál (1,5 m). Még kb. 0,75 m-t emelkedett és azután elérte a Dunába vezető lefolyó csatornát.

A kitörő forrás hőfoka 41° C, a medenczében felszaporodott víztömegé ellenben 37° C. volt. A forrás a medenceze víztükrének DNy-i sarkában hatalmasan forrva ömlött ki és óránkénti vízmennyiségét még akkor a növekedő víznyomás mellett is 260 m³-re becsülték.

Szeptember 4-ikén egy 15 cm belső átmérőjű vascsövet sikerült a nyílásba bemélyíteni és azt beerősíteni, a midőn azután a víz további felszállása megszűnt; végül ugyanezen vascsövet előbb fadugóval, azután homokkal, cementtel és ólomseréttel betömték.

Ezen forrás kifakadása után már másnap a «Ráczfürdőben», de különösen a «Rudasfürdőben» az összes források vízmennyisége nagyon megapadt, ugyannyira, hogy a Rudasfürdőhöz a keletkezett tóból kellett a meleg vizet átszivattyuzni. Ugyancsak elapadt a volt «Propeller-szálloda» udvarán levő lithium-tartalmú «Hungaria-forrás» is; míg a távoleső Lukács- és Császár-fürdő forrásainál szemmel látható változás észlelhető nem volt.

A sikerült betömés után a víz, különösen a Ráczfürdőben dr. HEINRICH N. JÁNOS fürdőtulajdonos és igazgató úr által végezett rendszeres és megbízható mérések szerint a nagy forrás naponként mintegy 115—130 hl.-rel szaporodott.

A nagy forrás ugyanis, a mely a felszintől 2,39 m mélységnyire fekszik

1897. október	24-én	7200	hektolitert	adott.
1898. szeptember	2-án	5990	“	“
“	“	6-án	6120	“
“	“	7-én	6235	“
“	“	8-án	6360	“

tehát a víz szeptember 2-án jelentékenyen apadt, míg a véletlen forrás sikerült betömése után már szeptember 6-án emelkedni kezdett és ettől a naptól az emelkedés folytonos volt. Szeptember 9-én pedig a padoz-

zat alatt 0,29 m.-nyire fekvő Kis- vagy Mátyás-forrásban is a víz emelkedni kezdett.

A kiömlő thermális víz a hídépítés vezetőségének mérése szerint $44,5^{\circ}$ C. hőfokú volt, míg a betömés után szeptember 9-én d. e. 11 órakor Böckh János m. kir. földtani intézeti igazgató úr kíséretében végezett megfigyeléseim szerint a víz hőfoka 6,5 méternyi mélységben maximális hőmérvővel megmérve már csak $34,3^{\circ}$ C volt, jeléül annak, hogy a víz kiömlése azon időtájban legfeljebb csak kis mérvű lehetett.

A nagy medenczében levő víz szép, tiszta, átlátszó és kékes-zöldes színű volt. Szaga a helyszínén gyengén, de határozottan kénhydrogenre emlékeztetett, míg a palaczkban állva másnapra szagát már nem éreztem. A magammal hozott vízben 130° C-nál megszáritott fix maradékot egy literben = 1,4336 gr-ot találtam, vagyis ez is azt bizonyítja, hogy ugyanazon vízzel van dolgunk, mint a mely az elmúlt évben e helyen felfakadt.

1898. évi október hó 4-én a forrásvíz újra előtört és az egész üreget betöltve a munkálatokat nagy mértékben és hosszabb időre megakadályozta; a Rudas- és a Ráczfürdők forrásai pedig ujlag tetemesen megapadtak.

A felsoroltak azt bizonyítják, hogy az említett budai hévvizek közös eredetűek és hogy a víztartót a Duna nullpontja alatt 9 m.-nyire megfúrva, a feljebb fekvő források mintegy lecsapoltattak, azaz vizük a mélyebben fekvő és könnyebb utat választották.

Láthatjuk ezekből azt is, hogy az eskütéri híd budai pillére oldalán felfakadt forrás főképen a közelében fekvő Rudas- és Ráczfürdők forrásvizeit csapolta le, míg a betömés idejéig a Józsefhegy alatt levő Király-, Lukács- és Császárfürdők forrásai ezen megcsapolást észrevehetőleg nem érezték meg.

Sokkal jobban érezték meg az összes budai források, a midőn 1896. évben az út szélesítése és rendezésekor a Lukácsfürdő mellett elterülő melegvízű tavat lecsapolták (a mi különben természetes), hogy a tó egy részét beboltozhassák; ekkor ugyanis nemcsak a Császár- és Lukácsfürdők forrásai megapadtak, hanem a vízniveau különbséget, hosszabb idő után a Rácz-, Rudas- és Sárosfürdők forrásai is megérezték.

Még egyszer kiemelem, hogy a budai hévvizek tanulmányozása céljából igen kívánatos és hasznos volna, ha «időszakonként» az összes nagyobb források pontos chemiai vizsgálatnak vétetnének alá, továbbá ezenkívül egyöntetű és pontos módon az összes forrásoknak a vízmennyisége, a hőfoka és egyéb sajátosságai lehetőleg ugyanazon időben szakemberektől megmérnének.

ISMERTETÉSEK.

Új ásványok.

A következőkben néhány új ásvány rövid ismertetését adjuk betűrendben, a melyek az 1897. és 1898. években megjelent folyóiratokban vannak részletesen leírva, de GROTH: «Tabellar. Übersicht d. Mineralien» című munkája ebben az évben megjelent 4-ik kiadásában nagyobbrészt még nincsenek felvéve. Hogy a vidéki tagtársak, a kik az irodalmi forrásoktól többé-kevésbé el vannak zárva, az ásványtan ez irányban történő haladásával szintén megismerkedhessenek, a társulat «Közlöny»-ében évenként egyszer vagy kétszer ilyen összeállítást szándékozunk közölni.

Baddeckit (G. C. HOFMANN: *Baddeckite, a new variety of Muscovite.* — *Americ. Journ. of Sci.* 1898. VI. köt. 274. l.).

A muscovit ez új varietása Baddeck város közelében (Victoria County) Új-Skócziában fordul elő, egy agyagban mint apró pikkelyek vagy pikkelyes halmozatok; az agyagban levő társásványok kaolin pikkelyek, fehér quarz, pyrit és calcit. A baddeckit színe rézvörös, gyöngyfényű, f. s. = 3,252; megolvad fekete salakká, a mely a reducaló lángban tovább hevítve mágneses lesz. Összetételére nézve víztartalmú muscovit, a melyben az aluminium nagy részét vasoxyd helyettesíti; képlete: $H_4 (Ca, Mg, K_2, Na_2) (Fe_2Al_2)_3 Si_8O_{38}$.

Beresovit (J. SAMAJLOFF: *Bérésowite, un nouveau minéral de Bérosowsk-en Oural.* — *Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou*, 1897. 290. l.).

Az ásvány vékony lemezekben fordul elő, soha kifejlett kristályokban; színe sötétvörös, egy irányban jól hasad, f. s. = 6,69. Százalékos összetétele: $PbO = 79,24-79,36\%$, $CrO_3 = 17,93\%$, $CO_2 = 2,46\%$, a miből a szerző $2PbO$, $3PbCrO_4$, $PbCO_3$ tapasztalati képletet vezet le. Lelethelye Beresowsk; ha gale-nittel fordul elő, akkor ettől mindig egy vékony cerussitréteg választja el; mint pseudomorphosa is fordul elő kroitok után.

Cedarit (R. KLEBS: *Cedarit, ein neues bernsteinähnliches Harz Canadas und sein Vergleich mit anderen fossilen Harzen.* — *Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt.* 1896. évf. 1. l.).

E fosszil gyanta a Saskatchewan folyó nagy kiterjedésű homoklerakódásaiban található, Manitoba, Assiribai, Saskatchewan és Alberta kerületekben, közel, a hol a folyó a Cedar tóba ömlik. Többnyire borsó nagyságú szemekben, néhol terjedelmes telepekben találják. Színe sárga, belsejében kissé zavaros barna, némely darabot a légbuborékok átlátszatlaná teszik. F. s. ugyanaz mint a borostyánkőé, valamivel lágyabb, mint ez.

Csak részben oldódik a következő folyadékokban: Alkohol, kálialkohol, aceton, chloroform, aether, szénkéneg, terpentinolaj, benzol, lavendulaolaj. 335° C-nál egy világosszínű olaj destillálódik át, 340° C-nál megolvad és 390°-nál habzás közben gyorsan destillálódik; a göribben colophonium marad vissza. Borostyánkósavat nem tartalmaz.

Chemiai összetétele:

C	---	---	---	78,15%
H	---	---	---	9,89
S	---	---	---	0,31
O	---	---	---	11,20
hamu	---	---	---	0,45
				100,0

A darabok kicsisége és nem szép színe miatt dísz tárgyakra nem igen alkalmas, esetleg fénymáz készítésre használhatják fel.

Clinohedrit (S. L. PENFIELD and H. W. FOOTE: *On Clinohedrite, a new mineral from Franklin.* — *N. J. Amer. Journ. of. Sc.* 1898. V. köt. 289. l.).

Az új ásvány lelethelye Franklin, New Jersey államban, találták a «Trotter» bánya hányáin. A kísérő ásványok zöld, átlátszó willemit, vaskos gránát, phlogopit, apró sárga axinit kristályok, átlátszatlan datolith, és egy vékony prizmákban előforduló vörösbarna új silicat, a mely még nincs részletesen megvizsgálva.

A *clinohedrit* az egyhajlású rendszer domás osztályában («domathische Klasse» GROTH) kristályodik, sajátosságos hajlott habitusú kristályai után nevezték el a szerzők az ásványt ($\chi\lambda\acute{\iota}\nu\epsilon\iota\nu$ = hajlani, $\epsilon\acute{\iota}\delta\eta\alpha$ = lap.)

Kristálytani elemei:

$$a : b : c = 0,6826 : 1 : 0,3226 \quad \beta = 76^\circ 4'$$

Jól hasad a symmetriasík {010} irányában; $k. = 5,5$, $f. s. = 3,33$. A kristályok átlátszók, színük halvány ibolya vagy fehér.

Feltűnő a kristályok pyroelektromossága. A kihüléskor a kristályok a vertikális tengely egyik végén positiv, a diagonalisan átellenes végen pedig negativ elektromosak lesznek.

Kettős fénytörése nem nagyon erős és negativ. Az opt. tengelyek síkja merőleges {010}-hoz a II-ik középvonal párhuzamos b kristálytani tengelylyel, míg az opt. középvonal az a és c tengelyek tompa szögében fekszik és a verticalissal körülbelül 28°-nyi szöget zár be.

A chemiai elemzés eredménye:

	obs.	calc.
SiO ₂	27,22%	27,92%
ZnO	37,44	37,67
MnO	0,50	
CaO	26,25	26,04
MgO	0,07	
H ₂ O	8,56	8,37
(Fe Al) ₂ O ₃	0,28	
	100,32	100,00

Az elemzés adataiból $H_2ZnCaSiO_5$ tapasztalati képlet vezethető le, s erre vonatkozik a számított százalékos összetétel is. A víz csak gyöngé vörös izzásnál távozik s így mint hydroxyl van jelen. Az összetétel analog a hemimorphitével: $H_2Zn_2SiO_5$. Zárt üvegcsőben erősen hevítve leveles és fehér lesz, vizét pedig vesztí, forrasztócső előtt először leveles lesz, azután sárga zománczczá olvad.

A porrá tört ásvány sósavban oldódik, bepárologatva pedig kocsonyás kovasav marad vissza.

Erionit (A. S. EAKLE: *Erionite, a new zeolite*. — Americ. Journ. of Sc. 1898. VI. köt. 66. l.).

Ezen új zeolith lelethelye Durkee, Oregon államban (É.-Amerika); anyaköze egy rhyolithtufa, a melynek üregeit tejopál, hyalith és néha szép színeket játszó nemesopál tölti meg. Az ásvány felette finom szálas, pamuthoz hasonló (innen neve *εριον* = pamut) fehérszínű és gyönyfényű; egyes helyeken csomók vagy nyalábok alakjában erősen a tejopálhoz nőtt, másrészt pedig a kőzet hasadékait tölti ki. Könnyen megolvad színtelen üveggé; zárt üvegcsőben hevítve sok vizet vesz, s ez a benne foglalt ammoniától alkaliásan reagál.

Az alkaliás víz 200° C-nál elillan, az ammonia mennyisége 0,22%; minden kristályvíz pedig 280°-nál, a még visszamaradt összes víz gyöngé vörös izzásnál távozik, még az ásvány megolvadása előtt. 280°-nál a vízvesztés 15,25%, a melyet 2% kivételével néhány óra alatt ismét a levegőből felvesz. Nehezen oldódik sósavban, a concentrált sav egészen szétbontja és a kovasav finom homok alakban marad vissza. F. s. = 1,997. Az elemzés eredménye:

	obs.	calc.
SiO ₂ --- --- ---	57,16%	56,52%
Al ₂ O ₃ --- --- ---	16,08	16,01
CaO --- --- ---	3,50	4,40
MgO --- --- ---	0,66	
K ₂ O --- --- ---	3,51	3,69
Na ₂ O --- --- ---	2,47	2,43
H ₂ O --- --- ---	17,30	16,95
	100,68	100,00

A mi $6SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot (CaK_2Na_2)O + 6H_2O$ képletre vezet, vagy ha az egyik molekula vizet mint hydroxylt tekintjük: $H_2Si_6Al_2CaK_2Na_2O_{17} + 5H_2O$; mint látható a chemiai összetétel emlékeztet egy stilbitre, a melynél a Ca nagy részét K és Na helyettesíti. A mennyire az opt. meghatározás lehetséges volt, az ásvány rhombosan kristályodik.

Kalgoorlit (E. F. PITTMAN: *Kalgoorlite a new telluride mineral from western Australia*. — Records of the geol. Surv. of N. S. Wales. 1898. Vol. V. köt. 4. rész 203. l.).

Nyugati Ausztrália gazdag aranyterületén Kalgoorlban, a honnan újabb különféle tellurérczek is kerültek a museumokba, egy új ásványt talált PITTMANN geologus, a melyet *kalgoorlit*-nak nevezett el.

A tellurérczek quarz-porphyrban telérek és erek alakjában vagy hintve fordulnak elő. Az új ásvány színe sötét, csaknem vaskfekete; nem kristályodott, de vaskos; törése kagylós, f. s. = 8,791.

Összetétele:

Hg	---	---	---	---	10,86 ₀
Au	---	---	---	---	20,72
Ag	---	---	---	---	30,98
Cu	---	---	---	---	0,05
S	---	---	---	---	0,13
Te	---	---	---	---	37,26 (a különbségből)
					100,00

Ezen adatokból számított tapasztalati képlete: $\text{HgAu}_2\text{Ag}_6\text{Te}_6$. A múlt évben e területen a «Perseverance»-bányában amalgamot találtak, a mely valószínűleg a kalgoorlit elmállási terméke.

A kalgoorlit társásványa a halványsárga *calaverit*.

Kubeit (L. DARAPSKY: *Kubeit*. N. Jahrb. für Mineral etc. 1898. I. köt. 163. l.).

Az Atacama sivatagon a Loa folyó közelében különféle vassulfatok fordulnak elő, ezek közt vörös színű, elnyúlt kettős pyramisok (rhombos vagy egyhajlású) üvegfényű drusát alkotnak. Ezen új ásvány, mint az elemzésből kitűnt, egy vasmagnesia timsó, a melyben a Fe mint a basisos sulfat fogható fel. Chemiai képlete: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 + 2(\text{MgO} \cdot \text{SO}_3) + 18\text{H}_2\text{O}$.

Miersit (SPENCER L. J.: *Miersite, a cubic modification of native silverjodid*. — Nature. 1898. LVII. köt. 1485. sz. 574. l.).

Az ezüstjodid *jodyrit* egyike azon kevés sajátosságos anyagnak, a melyek hevítéskor összehúzódnak. FIZEAU H. vizsgálataiból tudjuk, hogy a jodyrit kristályai a hevítéskor a főtengely irányában összehúzódnak és az erre \perp irányában pedig kissé kitérnek. 145° — 146° -nál hőabszorbeálás közben a szabályos modificatióba megy át, a miközben tetemesen és hirtelen összehúzódik; tovább hevítve kitér és 400° -on felül megolvad.

A hatszöges, hemimorph modificatio halványsárgaszínű, míg a szabályos színe élénksárga. A kihüléskor a változások fordított sorrendben mennek végbe. E viselkedésből következtethetni, hogy csak a hatszöges modificatio fordul elő a természetben és eddig csakugyan csak a jodyritet ismertük, a szabályos modificatio létezése gyanítható volt a szabályosan kristályodó *jodobromit* ($2\text{AgCl} \cdot 2\text{AgBr} \cdot \text{AgJ}$) előfordulása után.

A *miersitet* * Broken Hill (Uj-Déli-Wales, Ausztrália) ezüstbányáiban talál-

* Az új ásványt felfedezője MIERS tiszteletére nevezte el, a ki az oxfordi egyetemen a mineralogia tanára.

ták, Kisérő ásványai quarz, redruthit, gránát, malachit, wad és anglesit. A kristályok 2 mm-nél nem nagyobbak, halvány vagy élénksárga színűek, erős gyémántfényvel. Alakjai: $\{100\} \infty O\infty$, $x \{111\} \frac{O}{2}$ és $x \{\bar{1}\bar{1}\bar{1}\} - \frac{O}{2}$. Jól hasad $\{110\} \infty O$ szerint.

Az élénk sárgaszínű karcz néha sötétebb mint az ásvány. Az ezüstöt részben helyettesíti réz, lehetséges, hogy fokozatos az átmenet a *cuprojodargyrit*-hoz (AgJ. CuJ, *marshit*), a mely ezen csoportnak közbeeső tagja lehet. Ilyenképen az ezüstjodid trimorph, a *jodyrit* (AgJ) hatszöges és a főtengely irányában hemimorph, a *miersit* (AgJ) szabályos tetraëderes, a *jodobromit* Ag (Cl, Br, J) szabályos holoëderes. A *jodyrit*, *wurtzit* (ZnS) és *greenockit* (CdS) hatszögesek, hemimorphok és hasadnak a basis irányában; a *miersit*, *sphalerit* és a még tökéletlenül ismert *cuprojodargyrit* szabályosak a két első tetraëderes és hasad $\{110\} \infty O$ lapjai szerint. Az összefüggés úgy látszik a *jodyrit* és *miersit* közt ugyanaz mint a *wurtzit* és *sphalerit* közt.

Planoferrit (L. DARAPSKY: *Mineralogische Notizen aus Atacama*. — Zeitschr. für Krystall. etc. 1898. XXIX. köt. 213. l.).

A vassulfat lelethelye a «Lantaro» rézbánya közvetlenül Morro Moreno mellett, Antofagasta (északi Chiliben) átellenében. A *planoferrit* chalkantit, kröhnkit, copiapit, coquimbit, sideronatrium és amarantit kíséretében található. A kistáblás kristálykák borostyánkő-sárgák vagy sötétbarnák, drusákat képezve olajzöld copiapiton ülnek, néha fedve szürkés ibolyaszínű coquimbittal. A hatszöges körvonalú táblácskák üveg- vagy zsírfényűek, széleiken keskeny pyramis lapokkal. Egy kristálykán eszközölt mérések és az optikai viselkedés szerint ítélve a kristályok valószínűleg rhombosak.

Az ásvány karcza chromsárga, keménysége egyező a calcitével, nagyon rideg, könnyen törik. Összetétele szerint egy nagyon basisos és sok vizet tartalmazó ferrisulfat:

vasoxyd	---	---	---	31,20%
kénsav	---	---	---	15,57
víz	---	---	---	51,82
oldhatlan maradék	---	---	---	1,41

a miből $Fe_2O_3SO_3 \cdot 15H_2O$ képlet vezethető le.

Rhodolith (W. E. HIDDEN and J. H. PRATT: *On Rhodolite, a new variety of garnet*. — Americ. Journ. of Sc. 1898. V. köt. 294. l.).

Ismeretesek azok a világos rózsaszínű szép gránátok, melyek Észak-Carolinából almandin név alatt kerültek az ásványgyűjteményekbe; különösen feltűnő átlátszóságuk és kiváló szép színük és erős fényük reflectált fényben. A gránátokat mint legömbölyödött kavicsokat és nagyon corroált töredékeket kavicslerakódásokban a Mason Branch patak mentén, Macon Countyban (Észak-Carolina) találják.

E lerakásban előforduló kísérőásványok: quarz, sötétszínű pyrop, különböző színű korund, spinell, pleonast, gahnit, bronzit, cordierit, cyanit, fibrolith, amphibol, staurolith, rutil, menacanit, chromit, monazit, zirkon, arany és sperrylit. Gondosan kiválogatott, teljesen átlátszó zárványnélküli darabok chemiai elemzésének eredménye:

				Számítva:	
				$2Mg_3Al_2(SiO_4)_3 \cdot Fe_3Al_2(SO_4)_3$	
SiO ₂	---	---	41,59%		41,48%
Al ₂ O ₃	---	---	23,13		23,50
Fe ₂ O ₃	---	---	1,90		
FeO	---	---	15,55		16,59
MgO	---	---	17,23		18,43
CaO	---	---	0,92		
				100,32	100,00

E gránát, a mely eddig megelemezve nem volt, két molekula Mg, Al gránát (pyrop) és egy molekula Fe, Al gránát (almandin) isomorph keveréke. E szép rózsaszínű és erős fénytörésű gránátot, a mely méltán sorolható a szebb drágakövekhez, szerzők *rhodolith*-nak (*ῥόδον* = rózsza, *λίθος* = kő) nevezték el.

Senait (E. HUSSAK and G. T. PRIOR: *On Senait, a new mineral belonging to the ilmenite group from Brazil.* — Mineral. Magazine. 1898. XII. köt. 30. l.).

Ezen új ásvány chemiai és kristálytani sajátságait tekintve közel áll az ilmenithez; legömbölyödött töredékei vagy érdeslapú kristályai Diamantina (prov. Minas Geraës, Brasilia) gyémánttartalmú kavicslerakódásaiban található. Az elemzésre felhasznált és látszólag változatlan szemek f. s. = 4,78, míg a kristályoké 5,301.

A minőleges chemiai analysis szerint ez az új ásvány egy ólom- és mangantartalmú ilmenit, a mely fémek, ha mint FeO és MnO₂ vannak jelen, az ásvány összetételét közelítőleg (FePb)O. 2(TiMn)O₂ tapasztalati képlettel fejezhetni ki.

Kristályalakja ugyanaz, mint az ilmenité, gyakoriak az ikrek {11 $\bar{2}$ 0} = ∞ R2 szerint. K = 6; nem hasad, törése kagylós. Szine fekete, karcza barnás fekete; egészen vékony szilánkjai zöldes-barna színnel átlátszók. Kettős törése gyöngé. Az ásvány nem mágneses.

Tripuhyt (E. HUSSAK and G. T. PRIOR.: *On Tripuhyte, a new antimonate of iron, from Tripuhy, Brazil.* — Mineral. Magazin. 1897. XI. köt. 302. l.).

Ezen új antimonat lelethelye Tripuhy, Braziliának Minas Geraës provinciájában. Az ásványt eddig csak a kavicslerakódásokból ismerjük, a melyekben kevéssel ezelőtt két új titano-antimonatot, a *lewisitet** és *derbylithet*** találtak.

* Mineral. Magazin. 1895. XI. köt. 50. sz. 80. l.

** Ugyanott. 1897. XI. köt. 52. sz. 176. l.

Sötét zöldes sárga kristályos aggregatumokban fordul elő; vékony csiszolatai átlátszó, erősen fény- és kettősentörő szemekből állanak, a melyeken convergens polarisált fényben két opt. tengely constatalható. Karcza kanárisárga. F. s. = 5,82 19° C-nál.

A BUNSEN-lángban meg nem olvad, de megfeketedik, hevítéskor füstöl, a miközben a lángot halvány szürkéskékre (Sb) festi; visszamarad egy vörös vas-oxymaradék. Sósavban és légenysavban az ásvány oldhatlan.

A minőleges elemzéssel fő alkotó részek gyanánt az antimont és vasat lehetett kimutatni. Százalékos összetétele:

Sb ₂ O ₅	66,68%
FeO	27,70
CaO	1,35
Al ₂ O ₃	1,40
TiO ₂	0,86
Meghatározatlan (alkaliák?)	1,19
	100,00

Az elemzésre felhasznált anyag csekély mennyiségéből (0,2475 gr) a vas oxydatiói fokát megállapítani nem lehetett. Az elemzés adatai közelítőleg 2FeO. Sb₂O₆ tapasztalati képlettel egyeznek.

ZIMÁNYI KÁROLY.

CHESTER A. H.: *A Catalogue of Minerals alphabetically aranged with their chemical compisition and synonyms.* — New York, 1897.

Ezen 56 oldalra terjedő, a gyakorlati használatra igen czélszerűen berendezett könyvecske, alig kilencz év alatt már harmadik javított és bővített kiadásban jelent meg. A jelenleg használatban lévő összes angol ásványneveket és azok synonymjait adja betűsoros rendben. Minden név után ki van tüntetve vajjon az ásvány válfajára, vagy annak keverékére vonatkozik-e, s egészen röviden a chemiai összetétele. A kérdéses vagy még nem eléggé ismert ásványok nevei után kérdőjel van.

ZIMÁNYI KÁROLY.

IRODALOM.

(27.) *A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1893-ról. 195. lap. Budapest 1894.*

Az igazgatósági jelentésen kívül a következő felvételi jelentéseket tartalmazza.

A) Hegyvidéki országos felvételek.

1. Dr. POSEWITZ TIVADAR: *Alsó-Apsa és Dombo vidéke.*

a) *Kréta.* Az alsó kréta-pala medenczét képez, melynek D-i szárnya a kristályos palákon nyugszik. Ezen medenczébe van települve a felső kréta durva homokköve. Uralkodó csapásuk ÉNy-i. A D-i szárny egészben véve ÉK felé dől, az É-i pedig DNY felé. Az alsó kréta alacsony hegyhátakat alkot, a felső kréta hegylejtői meredekebbek. A taracsvölgyi kréta folytatása a Tisza völgyében lévő nagy krétavonulatnak:

b) *Oligocaen* homokkövek húzódnak ÉNy felé a krétaképződmények fedőjében Seregni-Plajuk, Apsica mala, Suli és Weliki patakok területén. Kövületek hijján határt szabni köztük néha bajos.

c) *A miocaenkorú lerakódásokat* sós források és dacittufa kibuvások jellemzik. Uralkodólag palaagyagból állanak, melyek helyenként homokkövekbe és conglomeratokba mennek át. Csapásuk ÉNy-i, dőlésük többnyire ÉK-i. Kőszén is előfordul, de rétegei legfeljebb 25 cm vastagok, művelésre nem érdemesek.

d) *Negyedkori lerakódások,* terrasszok legnagyobb mennyiségben Dombo község mellett fordulnak elő kréta-palára és homokkőre rakódva. Magas terrassz van Krasnisora mellett, továbbá Gánya és Kálinfalva között is.

2. Dr. SZONTÁGH TAMÁS: *Geologiai tanulmányok a biharmegyei «Királyerdő» előhegységében, Dobrest-Szombatság és Hollód környékén.*

A felvett terület alkotásában Robogány és Venter között a) *dyaskorú,* csillámos vörös agyagpalák és quarzitos-csillámos homokkövek vesznek részt, melyek 3 h felé 25° alatt dőlve, ÉNy-ra csapnak.

b) A dyaspalákon concordans településsel kövületet nem tartalmazó, világos szürke és sötét vadgalamszínű dolomit, ezen piros foltos, conglomeratos dolomit van, melyek esetleg felső dyashoz tartoznak, de egyelőre a Kodru hegységnek feltételesen *felső triashoz* sorolt dolomitos mészköveivel és dolomitjaival vétetnek egykorúaknak.

c) *Krétakorú (aptien)* szürke mészkő a Vida-völgy mentén lép fel.

d) *A neogent* képviselik:

1. *a felső-medilerran (Lajtha) mészkövel,* melynek alsó része Hegyes faluban homokos, a felső pedig márgás. Utóbbiból *Pecten elegans* ANDRZ; *Ostrea digitalina*

DUBOIS ; *Lithothamnium ramosissimum* REUSS-t határozott meg a szerző Bratiesti felett szintes homokkőpadok képviselik a felső-mediterrant.

2. *Sarmata-emeleti* kavicsos, durva mészkő-padok ezen homokkőre települnek, *Cerithium pictum* BAST. benyomatok vannak benne. E felett csillámos, tufás, márgás agyagréteg, majd cardium és cerithium nyomokat tartalmazó conglomerat 1 m-nyi padja van. A Vida-völgyi iparvasút mentén egyéb kőületeket tartalmazó, ostracodás sarmata-agyag van feltárva.

3. A *pontusi emeletet* szürke, kékes és sárga agyagok és márgás agyagok, legfelül pedig agyagos homok képezik. Ez utóbbiban Dobresttől É-ra és ÉK-re *Melanopsis Martiniana* FÉR., *M. avellana* FUCHS, *M. Bouéi* FÉR., *Congerina Partschi* CZJ. fordul elő.

4. A Reu-patak jobb oldalán feltételeesen a *diluviumhoz* sorolt kavics van, melyre sárga, barna, szürke, vörös diluvialis agyagok következnek a lejtőkön.

5. Az *alluvium* főként agyagból áll:

Biotit-orthoklas-quarzporphyr fordul elő Dobresttől ÉK-re.

3. DR. PETHŐ GYULA: A Kódru-Móma és a Hegyes-Drócsa keleti találkozására Arad megyében.

Ezen a területen kevés kivétellel ugyanazon képződmények fordulnak elő, mint az előbbi években felvett területeken, nevezetesen :

1. *Phyllitek és accessoriumaik.* Síma, selyemfényű, sericites, vékonyleves, vereses, zöldes szürke kristályos palák, a melyek a dulcselei völgyben látható jó feltárásnál másfél méternyi csillámos, sericites, quarzcsomós palabetelepüléseket tartalmaznak. A Szecseri-patak torka közelében leveles, csillámos homokpala csatlakozik hozzá. A nagy-aradi, alsó dyashomokkőhöz sok tekintetben hasonló kőzet is járul ezekhez, melynek települése még nem biztos. Végül ide kell sorolni azon kékes, veres, szürke arkosa-homokkővet, a mely a muskovit-gránit szétromlása folytán képződhetett. A phyllitek leginkább a kristályos palák legfelső (III.) csoportjába illenek be.

2. *Diaspalák és quarzithomokkövek.* Válemáre, Dulcsele és Zimbró környékén vörös és zöld agyagpalák, Burtureszk, Pojana és Ácsuva határában pedig a nagy-aradi homokkővek uralkodnak ÉK-re, vagy ÉÉK-re dőlve 20—25°-al.

3. *Réteges felsőporphyr* igen mállott, ipari czélokra alkalmas állapotban fordul elő Dulcsele határában.

4. *Trias-mész és trias-dolomit* kis maradványai fekszenek több helyütt a quarzithomokköveken vasérczekkel.

5. *Pyroxenandesitláva és uralkodólag ennek tufája* nagy területet foglal el, legnagyobb részt a Kódru-Móma és Hegyes-Drócsa közti pliocaen- és miocaen-korú tengerág helyén. A láva-kitörések főtömege Talács határába esik. A tufákból ítélve a kitörések a felsőmediterránban és a sarmata epochában folytak le. Helyenként, így Guravoj közelében máj-opál, chalcedon, jasp-opál fordul elő nagy mennyiségben a tufában, mely vízüveg készítésre hasznavehetőnek ígérkezik. Ugyanitt chrysocolla-féle ásvány lézagtöltelék képez a tufában. A talácsi andesitekben opálon kívül sok pyrit és tarkarézércz is van és ezek bomlásából kénsavas

vasoxydot, — aluminiomot tartalmazó vizek vízkatlanokban gyűlnek meg. Buggyasd alatt gipsz található a tufában.

Az andesitek SCHAFARZIK F. meghatározása szerint pilotaxitos vagy hyalopilites hypersthen-augit-andesitek, vagy augit-andesitek vagy hypersthen-andesitek, de van közöttük hypersthen-augit-amphibol-andesit, sőt zöldkövesedő biotit-andesit is.

6. *Sarmata-mész (cerithium-mész) és conglomerat helyenkénttufaréteggel*, több helyütt előfordul, de elterjedésük korlátolt. Fényesi völgy felső részében ezrével mállik ki a fok: *Cerithium disjunctum*, Sow., *C. pictum* BAST., kevés *C. nodoso-plicatum* HOERNES SEN., *Buccinum duplicatum* Sow., sok *Tapes gregaria* PARTSCH töredék stb.

7. *Pontusi agyag, márga, homok és conglomerat* nagyobb területet foglal el a csucsi kanyarulatától É-ra, ÉNy-ra és ÉK-re, valamint Gurahoncztól D, Ny és É felé. Bonczesd határában tömérdek *Melanopsis Martiniana* és *Vindobonensis*, kevés *Congeria Partschii* töredéke található a kőbányában, melyből 3 szép valódi zápfoga a *Tragocerus amaltheus* GAUDRY (sp. ROTH et WAGNER)-nak is kikerült. A pontusi üledékek vastagsága e tájt a 160 m-t is meghaladja.

8. *Diluvialis agyag, kavics* majdnem kizárólagosan terrasszos képződmények alakjában, a jelenlegi vízszint felett 25—35 m magasságban fordul elő. Itt ott a tufa elmállásából származó nyirokkal is találkozni.

9. A magashegyi óriás kavicsok többnyire quarzit-homokkőből állanak és 3 km-re a Fehér-Körös völgyétől mindenütt megszűnnek, 500 m alatt helyenként diluvialis agyaggal vannak fedve.

10. *Ó-alluvium* 5—15 m magasban a Fehér-Körös színétől fordulnak elő nem nagy területen. Végül felsorolja a szerző az ipari célokra használható kőzetanyagokat.

4. T. ROTH LAJOS: A Krassó-szörényi «Mészhegység» É-i része Krassova környékén. Egy földt. szelvénynyel.

1. *Kristályos palák, gránit és porphyr*. A kristályos paláknak II-ik csoportja: különféle gnájsz, kevés csillámpala fordul elő leginkább a Karas jobb partján 45—80° alatt NyÉNy—ÉNy felé dőlve keskeny, a térképen ki nem választható sávot a III-ik csoport is alkot.

A Ponyászka gránittömsz É-i folytatásaként gránitdyke-ok találhatóak, ettől É-ra pedig alig kiválasztható amphiboltartalmú porphyr.

2. *Paleozoos lerakódások*. a) A felső-carbon lerakódások részint egész elefánt-koponya nagyságú kristályos pala hömpölyök conglomeratjából állanak, részint palás homokkövek és homokos palákból, melyekben rosz növénymaradványokat több helyütt lehet észlelni. Ezek között *Pinnularia capillacea* LINDL. et HUTT. *Cyatheites arborescens* SCHLOTH. sp., egy *Calamites* sp. gyümölcsfüzérét *Cardiocarpon* sp. és *Walchia piniformis* SCHLOTH. sp.-t határozott meg Néhol, így Nemerten fekete, grafitos-szenes, palás betelepülések is vannak a ranczosodott ÉK-i csapású carbon lerakódások között.

b) *Alsó-dyas* vörhenyes sárga, vékonyréteges palásagyag Nemerten fordul elő benne: *Walchia filiciformis* SCHLOTH. sp., *Calamites* sp. (*infractus* GUTB. ?) és *Alethopteris conferta* STERNB. sp.

Keleten is van egy quarzhomokkő, pala, conglomeratból álló sáv a Karas jobb és bal oldalán, továbbá a Komarnik-völgyben.

3. *Mezozoos lerakódások.* a) *Lias.* A stájerlak-aninai rétegek csapásirányában több helyütt liaspala és liashomokkő fordul elő, növényfoszlányokkal és szénrészecskékkel. Prolasz táján bitumenes pala is fel van tárva. A Gradacz máre lejtőjén *Chemnitzia* és *Turitella* speciest, továbbá *Nucula* és *Cucullaea* sp. rossz kőmagvai találhatók a homokkőben.

b) *Dogger.* a) Neaerea-rétegek folytatását képezik az anina-cselniki hasonló rétegeknek, lágy, homokos márgából és palás agyagból állanak mészgumó betelepülésekkel. Benne *Neaera Kudernatschi* STUR, *Cucullaea inaequivalvis* GOLDF., *C. cancellata* PHILL., *Nucula* sp. és *Ostrea Knorri* ZITT. fajjal rokon, de annál nagyobb, valószínűleg új faj fordul elő.

β) *Gryphaea*-rétegek sok forrást tartalmazó mészmárgáiban több helyütt fordulnak elő: *Gryphaea calceola* QUENST., *Pinna cf. tenuistria* MÜNST., *Cucullaea* sp., *Posidonomya ornati* QUENST., *Pecten cingulatus* PHILL., *P. leus* SOW. *F. demissus* PHILL., *Plicatula* sp., *Cerithium* sp., *Ammonites* foszlány, *Belemnites* töredék stb.

γ) *Callovien*-rétegek szintén folytatását képezik az anina-cselnikinek. Szarukőben bővelkedő, finomszemű mészköveiben helyenként sok a kőület, nevezetesen *Pecten cingulatus* PHILL., *Posidonomya Parkinsoni* QU., *P. ornati* QUENST., *Astarte Parkinsoni* QUENST. és *Cardium* sp., továbbá *Belemnites caniculatus* SCHLOTH. stb.

c) A *malm* kemény, csillámos-homokos mészmárgáit és szarukőgumókat magába záró mészköveit a lias-doggervonulat két ágra osztja. Rétegeiben a Navesz máre DK-i lejtőjén *Aspidoceras perarmatum* SOW. sp. és *Belemnites hastatus* BLAINV. fordulván elő, ez az oxford-csoporthoz sorolandó. Másutt is találni *astarte* sp., *Ammonit* foszlányokat továbbá a Ponikvapatak eltünése közelében *Rhynchonella Astieriana* ORB., *Terebratula cf. insignis* ZITT., *Pecten* sp.-t. •

Az Og. Budinyak-ban szarukőgumós márgás, pettyes tithon-mészkő jelenik meg, benne *Terebratula janitor* PICT., *Rhynchonella* sp.-ek, *Aptychus exculptus* SCHAUR., *A. laevis* QUENST., *A. Beyrichi* OPP., *Perisphinctes colubrinus* REIN sp. fordul elő. Ettől K-re eső árokban és másutt is található kőületes tithon-mészkő.

d) *Kréta*korú lerakódásoknak e hegységben ismeretes 3 csoportja közül az alsó, fehéres vagy vörhenyes sárga, helyenkint szarukőtartalmú vagy dolomitos mészkőve, és a középső világos, oolitos, foraminiferás mészkőve fordul elő. Ez utóbbiban *Nerinea*, *Ostrea*, *Terebratula* sp.-eket, *Requienia Lonsdalei* SOW. sp.-t stb. talált. A középső kréta Ny-i vonulata lesülyedt. A Krassova É részének völgykatlanja is egy ilyen lesülyedt résznek felel meg.

A mezozoos lerakódások több helyütt gyűrődtek.

4. *Pikrit, melaphyr* és *diabas porphyrit.* Az alsó krétacsoport mészkövei között a Jaszenovac mare D-i lejtőjén egy ponton szálban fordul elő *pikrit*, melyet főleg augit, kevesebb olivin, magnetit és kevés titanvas, járulékosan apatit alkot.

A conglomeratos *carbon-homokkő* között Nermet DNY-i végén kevés basisban plagioklas léczeken kívül augitot, magnetitet, porphyros augitot, olivineket tartalmazó *melaphyrt* találni.

Nermet ÉK-i végén pedig sok calcit kiválást tartalmazó diabas-porphyrít fordul elő, melynek alapanyagában plagioklas, magnetit, porphyros ásványai között pedig ezeken kívül augit is van.

5. *Pontusi rétegek, diluvium, mésztufa.* A pontusi agyag, agyagos homokrétegek a Nermet patak mentén és másutt is előfordulnak kis területeken. Krassovánál 1 m vastag homokos, tufás agyag van belételepülve, mely a carbon alaphegységgel concordánsan dül ÉNy-ra. Helyenkint bitumenessé válik és lignitet zár magába.

A lignit felett agyagjaspis képződött, bizonyára lignitégés következtében. Ezen jaspisban limonit és haematit gumók fordulnak elő. Az Og. Oberska EÉK-i oldalárkában a *Valenciennesia* sp. töredékes lenyomatát találta szerző.

A diluviumot agyag, némelykor babérezes agyag, édesvízi mész, vagy kavics képezi. Ez utóbbi bizonyítja, hogy a dolináktól egyenetlen mészfensikon a diluvialis időben folyók voltak.

A használható kőzetanyagok felsorolása és egy NyÉNy—KDK-irányú, a Nermet-pataktól a Pojana Béczi-ig szelvény zárja be a jelentést.

5. HALAVÁTS GYULA: *Resicza keleti környéke.*

1. A *kristályos palák* nagyon csillámosak, helyenként gránátokat tartalmaznak, de vannak quarzos fajták is. Köztük gnájsz és pegmatit betelepülések fordulnak elő és több helyütt érczet is tartalmaznak. A kuptyore-szekuli fiatalabb, valószínűleg vetődés útján ide került pászta Ny-ra $40-60^\circ$ alatt dőlő K-i és DNy-ra $25-35^\circ$ alatt dőlő Ny-i részre osztja.

2. *Serpentin* a resicza-szekuli út mentén és a Berzava és Temes folyók között a vízvásztó közelében a Ny-i lejtőn fordul elő a kristályos palák területén. Benne olivint, szintelen amphibolt (valószínűleg tremolithot) és ez utóbbiból származó bastitot ismert fel SCHAFARZIK FR., tehát a tremolithtartalmú peridotit alakul itt serpentiné.

3. A *felső-carbonkorú rétegek* Resiczán és Szekulon fordulnak elő. Az első helyen durva, kristályos pala-conglomeratokból állanak, csillámdús homokkő és agyagpala betelepülésekkel. A szekuli mállott homokkövekben 0,75—2,00 m vastag, négy széntelep fordul elő, melyek között szénvaskő (Blackband) található.

4. *Alsó-dyashomokkövek* telepednek concordánsan a carbonrétegekre mindkét területen, váltakozva homokos agyagpalákkal, alárendelten conglomeratokkal színük uralkodólag veres, ritkábban szürke, fehér, csillámban szegények, kövületeket nem tartalmaznak.

5. A *lias-képződmények* rendszeren a dyasszal concordánsan települve Y alakú területen fordulnak elő Resicza, Szekul környékén és a Szodol-völgyben. Legalját vastag pados quarzconglomeratok alkotják, e felett homokkövek, közöttük csillámos agyagpalák és egész 3 m vastag széntelepek fordulnak elő, helyenként blackband és egyéb vasérczekkel.

A széntelepekkel összefüggésben *Alethopteris Whytbiensis* GOEPP., *Zamites Schmiedelii* PRESL., *Taeniopteris gigantea* SCHENK., *T. Münsteri* GOEPP. találtatott.

A legfelső lias, a *Harpoceras bifrons* szintje is képviselve van, a mi Domán-

nál barna, foltos márgában talált *Harpoceras bifrons* BRUG. és *H. n. sp.* (cf. *alensis*) stb. kövületekből kiderült.

6. *Dogger-üledékek* két szintje következik a lias felett concordansan.

Az alsó doggert a *neraea-rétegek* sárgás leveles márgái és az ennél sokkal erősebben kifejlett, felsőbb *gryphaea-rétegek* szürke, csillámos márgái képviselik, sok, de nem nagyon jó megtartású kövületekkel.

A felső dogger *callovien-rétegeit* kovasavval átjárt fekete mészkövek, felső részében márgapalák alkotják.

7. *Malm-rétegeket* az előbbihez hasonló, kékesszürke márgák alkotják, a melyek azonban nem kovásak. A márgák felfelé mészkőbe mennek át, melyet a rétegekben megjelenő szarukögumókról könnyen fel lehet ismerni. Ezen szerves maradványokban szegény rétegek több helyütt előfordulnak a szóban lévő területen.

8. *Neocom-meszek* helyenként tömegesek, másutt oolithosak és csak részben feküsznek concordansan a malm-meszekre; néhol sok a kövület bennük, főleg requiennia. A Szlamina árokban levő limonit vetette meg a mult században alapját a jelenlegi nagyszerű vasiparnak.

9. A jelenkorban képződik a *a) mésztufa* a Szodol-völgyi szirtok aljában és a folyóvizek völgyeiben, *β)* az áradmányok durva *kavicsa* rakodik le.

6. DR. SCHAFARZIK FERENCZ: *Bogoltin környékének, valamint a felső Cserna jobb partjának geologiai viszonyairól.*

Ezen terület geologiai alkotásában részt vesz:

1. A kristályos palák középső és
2. A kristályos palák felső csoportja.
3. Gránitit.
4. Lias-quarzit és agyagpala.
5. Dogger meszes-agyagpala.
6. Diabastufa.
7. Malm-mészkő.
8. Sarmata-üledék.
9. Pliocæn (?) kavics.
10. Alluvialis lerakódás (folyó alluvium, mésztufa.)

A *kristályos palák*, uralkodólag muskovit-biotit-gnájszok gránát, gyakran stauroolithtal és közbetelepült pegmatit padokkal a határmenti havasokban vannak leghatalmasabban kifejlődve és uralkodólag ÉNy felé dőlnek 15—20° alatt. A Cserna felé muskovit, vagy kécsillám-gnájszok vannak inkább gránát nélkül, gyakrabban amphiboltartalmú palákkal. A középső kristályos palacsoport jellemző kőzetein kívül csak a complexus bázisa felé vannak szórványosan kőzetek, melyek másutt az alsó csoportban fordulnak elő. Ezen vonulatot két részre választja a Mehádiától jövő sedimentvonulat, mindenik tengelyén régi kristályos kőzet (gránitit) jelenik meg.

Aprószemű, chloritos zöld-gnájszból, tömör amphibolitból és amphibol-gnájszokból, tehát a kristályos palák felső csoportjához tartozó kőzetek egyik vonulata, egy nyeregboltozatnak valószínűleg a tengelye, Kornyaréva, Bogoltin köz-

ségek és a Prizloptól D-re fekvő árokban, másik vonulata a Feketehegy gerinczén és D-i tövében fordul elő.

A *verrucano-rétegek* ú. m. vörös, vagy violás porphyrconglomeratok, tufás és vörös agyagpalák a felső kristály palacsoporthoz csatlakozva fordulnak elő.

Lias quarzconglomeratok, agyagos quarzhomokkövek és agyagpalák töltik ki nagyobbára az előbb említett nyereg melletti teknőket, a conglomeratok a teknő szélein az agyagpala közepén foglalván helyet.

A homokkövekben és agyagpalákban kőületek fordulnak elő. Az Arsana kúpjától DNy-ra eső lelethelyről *Belemnites paxillosus* SCHLOTHEIM, *Pholadomya Sturi* TIETZE, *Ph. decorata* HARTMANN, *Gresslya Trajani* TIETZE, *Modiola scalprum* Sow., a középliasra jellemző fajokat határozott meg a szerző.

Az Arsanától DNy-ra, ÉNy-ra előforduló meszes, homokos palákban talált *Stephanoceras Humphriesianum* Sow. és *S. Blagdeni* Sow., továbbá a *Sulitia* DK oldalán oolitos mészkőpadból kikerült *Terebratula perovalis* Sow. és *Pecten* cf. *disciformis* azon új felfedezése vezet, hogy a krassó-szörényi hegység K-i részében a közép dogger is előfordul. Minthogy ezen márgákkal diabastufák állanak szoros kapcsolatban, kérdés, nem azonosak-e a herkulesfürdői vonulat hasonló kőzetei az Arsana dogger lerakódásaival.

Az Arsanától DK-re eső kúp tetején talált *Ammonites (perisphinctes) abscissus* OPPEL és *A. (Lytoceras)* sp. csak megerősítik az eddigi nézetet, mely szerint a fehéres, vöröses, vastagpados, szarukövet tartalmazó mészkő, mely e vidéknek regényes jellemet ad, malmkorú.

Kornya községtől D-re eső árkokban sarmata emeleti, csillámos, kavicsos homok és kékes agyagréteg fordul elő, sok jellemző, meghatározott kőülettel. Ezeket laza homok és durva kavics fedi be, melyet STUR más közelebről meg nem jelölt helyen talált pontusi kőületek alapján pliocaennek vett.

Alluvialis lerakódások nagyon alárendelten fordulnak elő.

B) Bányageológiai felvételek.

7. GESELL SÁNDOR: Oláhláposbánya és vidékének bányageológiai felvétele.

Fekvésé- és történelmének vázlata után földtani és a telérek települési viszonyait tárgyalja részletesen. Ezek kapcsán említi, hogy a Vihorlát-Gutini lánczolat É-i lejtőjén Viskvár vidékén volt bányászat arany-ezüsttartalmú érczerekre, Budfalván pedig vaskőre és sphaleritre.

A trachyteruptiók utóhatásából számos savanyúvíz- és kénesvíz-forrás van ezen vidéken is. Ezen eruptiók többnyire eocaenkorú kárpáti homokköveken hatoltak keresztül, a zöldkő áttöréseknél vannak az ércztelérek.

Hajdan kiterjeit bányászat volt ezen a vidéken, jelenleg az Istengondviselés-telér, meg egy pár kutatás áll művelés alatt. Azonban az Istengondviselés-telér is inkább egy 4—12 m vastag «kőtábla vagy tömzsalakú ércztelepülés», melynek fekéje homokkő, fedője pedig amphiboltrachyt. Benne pyrit, chalkopyrit, galenit, sphalerit, láthatatlanul terméсарany van lerakódva. Az arany főleg a quarzhoz van kötve, ritkábban a sulphidokhoz; az ezüst leginkább rézsulphiddal fordul elő.

Ezen teleppel a külszínen egy zöldkőtrachyttellér érintkezik és egy darabig mellette huzódván, eltűnik.

A feküben előfordul az előér (vorliegende Kluft), az aranytelérke, mely terméсарany-nyomokat is tartalmaz, a Kelemen-telérke és a középszakadék.

A kutatóbányák Oláhláposbányától ÉK-re, Szolnok-Doboka és Máramaros megyék határán fekszenek. Ezek ólomban és aranyban gazdagok voltak.

Kapnikbánya és Oláhláposbánya között, a túlsó oldalon a totosi és zserapoi fémhányak vannak a zöldkőtrachyt szélén lévő rézércztelepülésben.

C) Agronom-geológiai felvételek.

8. INKEY BÉLA: *Alföldi talajtanulmányok.*

Több, specialis célból tett kirándulás és tanulmány mellett folytatta az Alföldön megkezdett tájékoztató bejárást a Maros és Körös között és a részletes felvételt Battonya, Mezőkovácsháza és Tompa pusztá vidékén. Ez utóbbi helyen e vidék jellemző talajfaja mind képviselve van.

A területen keresztül vágó Szárazér tarkázza a geológiai képet, egyébként is sokkal nagyobb jelentőségre emelkednek a Mezőhegyesen csak nyomokban talált képződmények. A felső diluviumhoz tartozó lösznemű vályog alatt sok helyen már 1—2 m mélységben, sőt helyenként a felszínen van a sárga homok.

A feltalaj agyagos változatainak

a) nagyon homokos, könnyű vályogtalaj;

b) porhanyó, kötöttebb vályog (mezőhegyesi típus);

c) igen kötött, többé-kevésbé székes agyag fajtáját választja külön a térképen.

Valóságos székföld legfeljebb csak nyomokban mutatkozik néhol az alluvialis erek fenekén, de ez más, mint a nagy siktérségek nehéz agyaga, a mely a sárga, lösznemű agyagból székes vizek stagnálása folytán képződött.

A 3—4 m mélységben lévő talajvíz nedves évek sora után a felszínre emelkedik és mint «földárja», nagy területeket borít el, a melyek a nehéz, székes talajok közé tartoznak. Tehát a földárjának működése éppen ellenkező, mint a kilugozó csapadékvíznek.

A szerző a talaj kötöttségének fokozatát «lazasági mutató»-nak nevezett számmal ajánlja megjelölni, melyet megkapunk, ha a 0,2 mm ársebességnél megmaradt súlyrészt elosztjuk a kiiszapolttal. Ilyen elemzésből kiderül, hogy a székes föld kedvezőtlen minősége nem mindig az agyag túlbőségéből, hanem székesóval való keveredéséből származik.

A székes földek legnagyobb része a legfiatalabb geológiai képződésekhez tartoznak, de másrészt vannak székfoltok, a melyek nem vagy csak nehezen hozhatók kapcsolatba a mai vízrendszerrel, tehát ezen hordaléktalaj képződése diluvialis, de az elszékesedést ez esetben is későbbinek tartja, miuek okát a hiányos vízkeringésben kell keresni.

9. TREITZ PÉTER: *Jelentés az 1893. évben végezett agronom-geologiai felvételről.*

Hainburgtól és Parndorftól M.-Óvárig tett tájékoztató kirándulások után befejezte M.-Óvár határának és a gazdasági akadémia birtokának felvételét.

M.-Óvártól É-ra eső, 7 m magas, 1400 m hosszú domb homokos, kavicsos rétege valószínűleg a magas, harmadkori fensík maradványa. Az összeköttetést a Duna és a Lajtha mosta el.

A M.-Óvár vidékének termő talaját négyféle eredetű réteg ú. m. lösz, a Duna és Lajtha alluviuma, diluvialis kavics és régente mocsárral fedett diluvialis rétegek alkotják.

Nagy haszonnal járna a Fertő mellékén elszórt székes tavak és székes területeket csatorna-hálózattal a Fertővel összekötni. A széksós területeken 5—20 cm vastag agyagréteg alatt 30—70 cm kavics agyaggal összekötve ez alatt kemény, meszes homokkőpad, mely akkor képződött difundálás következtében, midőn a terület víz alatt állott.

A széktalajok tanulmányozása céljából T. Pestmegyében Uszódtól Kis-Körösön át Vadkertig tett kirándulást és meggyőződött arról, hogy e nagy, kietlen, kopár területet csatornázás által aránylag csekély költséggel néhány esztendő alatt nagyon termővé lehetne tenni.

Végül Szegeden kezdte meg a részletes felvételt. Itt a Tisza jobb partján homok, homokos agyag és kötött agyag alkotja a talajt. Ez utóbbi, ha víz áll rajta, székké válik. Szeged határának $\frac{1}{3}$ -része diluvialis, vagy ó-alluvialis rétegen lévő székes föld, mely mint Pest megyében itt is felül, átlag 8 dm vastagságban humuszos, székes agyagból áll, mely alatt vizet át nem bocsátó székes, meszes, sárga föld van. A homokos vidéken is vannak vizes, székes helyek.

A Tisza bal partján, a Marossal képezett szögletben példátlanul termékeny, régi mocsárfenékéből lett legkötöttebb agyagtalaj van. A szárazéri csatornán túl már sokszor székes, ó-alluvialis lerakódások következnek.

Mindezen terméketlen székes talajokat csatornázás által a legtermőbb talajjá lehetne alakítani, mert ezek csak a szódának nagy mennyiségben való felszaporodása következtében terméketlenek.

Egyéb jelentések rovatában.

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól «*Közlemények a m. kir. geologiai intézet chemiai laboratoriumából*»,

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től «*Geologiai jegyzetek Görögországból*»

Dr. SZONTAGH TAMÁS-tól «*Bajor- és szászországi utazási jegyzetek*» czímen foglaltatnak hosszabb jelentések.

Dr. SZÁDECZKY GYULA.

TÁRSULATI ÜGYEK.

VI. SZAKÜLÉS 1898. NOVEMBER HÓ 9-ÉN.

Elnök: BÖCKH JÁNOS.

Az elnök megnyitván az ülést, üdvözli a nyári szünetek után először össze-
jött tagokat, mire jelenti, hogy a társulat a nyári szünet alatt nagy veszteséget
szenvedett magas pártfogója GALANTHAI herceg ESZTERHÁZY PÁL Ő Főméltósága
f. évi augusztus 22-én bekövetkezett elhunytával. E szomorú hírre a társulat ne-
vében a családhoz részvétiratot küldött és a koporsóra koszorút helyeztetett.
A jelenlevők az elnök ezen jelentését szomorú tudomásul vevén, örömmel és
köszönettel fogadták elnök azon további jelentését, mely szerint október havában
dr. STAUB MÓRICZ első titkár és T. ROTH LAJOS vál. tag kíséretében az elhunyt
pártfogó fiánál, herceg dr. ESZTERHÁZY MIKLÓS Ő Főméltóságánál tisztelegtek,
felkérvén őt, kegyeskedjék ő is társulatunk a hercegi családban már úgyszól-
ván hagyományossá lett protecturatusát elvállalni, a mely kérést Ő Főméltósága
nagy készséggel teljesített is.

Az első titkár jelenti, hogy a nyár folyamán elhunytak még:

REICH HENRIK úr bányaművezető Aninán;

PFISZTER KÁROLY úr. m. kir. ny. pénzügyi tanácsos Budapesten, a társulat-
nak sok éven át számvizsgálója;

dr. TRAXLER LÁSZLÓ úr, gyógyszerész Munkácsen, a társulatnak buzgó mun-
katársa.

Végül jelenti, hogy a társulattal csereviszonyban álló «Siebenbürg'sche-Verein
für Naturwissenschaften», elnökének, dr. BIELZ EDE ALBERT úr, kir. tanácsos és a
magyar tud. akadémia levelező tagjának elhunytáról értesítette a társulatot.

Szomorú tudomásul szolgál.

Új tagoknak ajánlatnak:

SCHREINER JÁNOS úr, a veszprémi káptalan jószágfelügyelője,

BENÁCSEK BÉLA úr, a veszprémi káptalan alapítv. hivatal főkönyvelője;
mindkettőt. ajánlja LACZKÓ DEZSŐ úr r. tag.

GYÖRGY ALBERT úr, az osztrák magyar államvasuti társaság bányagondnoka
Aninán, ajánlja BENE GÉZA úr r. tag.

Dr. PETHÓ GYULA vál. tag bemutatja dr. PRIMICS GYÖRGY, a m. kir. földtani
intézet volt s. geologusa és társulatunk buzgó tagjának hivataltársai és barátjai
kegyeletéből a belényesi sírkertben fölállított síremlékének sikerült tollrajzát.

Előadások

1. Dr. PÁLFY MÓR bemutatja és ismerteti «*az 1896—1898. években geologiai-
lag fölvett ^{19. zona} XXIII. rov. Magura jelű 1 : 75.000 arányú térkép-lapot.*»

E lap a gyalui havasok középponti tömegét foglalja magában, de nyugat.

részén a Vlegyásza és Biharhegység, déli részen pedig a Muntyele mare nyúlik be kis területen.

A lap közepén egy ÉD irányú hatalmas gránittömzs vonul végig, melytől K-re és Ny-ra kristályos palák települtek, a melyek — elfogadva az erdélyi részekre is a Krassó-Szörény megyében felállított hármás beosztást — itt a középső és felső csoporthoz tartoznak. E kristályos palák foglalják el a lap legnagyobb részét; paleozoos és mesozoos képződményeket csak a DNy-i részen találunk, a hol ezeket dyas verrucano és homokkő, e felett triasmész, Szkerisora határában kevés liaspala és liasmész-kő képviselik.

Meleg-Szamos község közelében, a lap ÉK-i sarkában, a kristályos palák legifjabb csoportjára felső krétahomokkő települt kis területen. Harmadkori képződményt az eocæn három rétegcsoportha képviseli a lap É-i szegélyén; ezek az alsó tarkaagyag-, perforata- és alsó durvamész-rétegek.

A kristályos palákat nagyszámú eruptív dykes törték át, melyek kis részben felsitporphyrok és trachytok, túlnyomó részben pedig andesitek.

2. Dr. KOCH ANTAL: «*Egy új geológiai taneszközt*» mutat be.

Előadó az ő utasításai szerint dr. TÓTH MIHÁLY nagyváradi polg. iskolai igazgató által elkészíttette a kisczelli plateau (Ó-Buda mellett) geológiai szelvény-mintáját.

A szelvényminta mintegy 130 cm hosszú és 40 cm magas lehetőleg természet-hűen van az eredeti kőzetekből és az azokba ágyazott kövületekből összeállítva. Ezzel kapcsolatban az előadó a helyszínen tett saját megfigyeléseit ismertette és gyűjtéseit bemutatta. E diluvialis plateau közvetlenül a kisczelli tályogra telepedett, a megkülönböztethető rétegek alulról felfelé a következők: Közvetlen a kisczelli tályag felett van homok, e fölött sárga vályog, mintegy 4 m vastag, finomszemcsés mésztufa, 0,5 m vastagságban vályog, 4—6 m vastag mésztufa és legfelül finom mészsizap. A homok a Duna régi árterén telepedett le, néhol futóhomok jellegével, olyan álrétegeességgel mint azt a homokbuczkákon tapasztalhatni; homokköves concrétiókat is találunk benne, de diluvialis vagy levantei korára semmi határozott bizonyítékot nem talált az előadó.

A legalsó mésztufában kevés a kövület, míg a fölötte levő mintegy 1/2 m vastag vályogban semmi sincs; ez valószínűleg a magasabban fekvő helyekről mosott ide. A felső mésztufa-rétegben igen sok a kövület, alul szilárdabb mint a felső szintekben. Legfelül tavi mészsizap rakódott le, a mely még laza, ez is valószínűleg a negyedkorból való.

Dr. L. LÓCZY LAJOS vál. tag saját megfigyelései alapján megjegyzi, hogy a kisczelli mészkő terrasz kétségkívül a Duna régi völgy fenekét foglalta el. Nagy kiterjedése volt. Promontor és Pomáz mellett, a Budapesti Gellérthegy déli oldalán, a budai Várhegyen, a lipótmezei völgyben és az ürömi plateaun mindenütt megtaláljuk az édesvizi mészkövet. A budai márgára telepedett laza homokot álrétegeességének dacára is folyó lerakódásának tekinti, a mely a meder különböző helyén csak a víz változó sebessége és az áramlási iránya szerint alakul.

Úgy szintén a mésztufa alatt levő vályogra nézve nem tételez fel más viszonyokat mint az ártér nyugvó vízerek iszaplerakódásait; végül figyelmeztet arra, hogy glecsernyomok Magyarországon sehol sincsenek 900—1000 m abszolút magasság alatt.

HALAVÁTS GYULA vál. tag a kavicsos és concretiós homokot nem tartja levantei korúnak, mivel a Duna akkor sokkal keletebbre folyt, másrészt kétségtelen bizonyíték az e homokból kikerült *Elephas primigenius* BLMB. maradványok.

3. Dr. KOCH ANTAL továbbá bemutat «*czetmaradványokat Kolozsvárról.*» A város déli részén közel a temetőhez, a görög templom utczában egy ház építéskor körülbelől 3 m mélységben két czetesigolyát találtak, közel a sarmata rétegekhez tartozó feleki homok határán. Az agyag, a melyből a csigolyák valók valószínűleg miocænkorú. Előadó bemutatja és leírja e két farkcsigolyát, az alak, méretek és szöveti szerkezet után ítélve az állat határozottan a *Physeteridae*-k családjába és pedig a *Berardius* genushoz tartozott.

4. BENE GÉZA ismerteti BERTRAND lillei egyet. tanár dolgozatát «*az algák közreműködése a kőszénképződésben.*»

A folyó évi október 6-án tartott rendkívüli választmányi ülés egyesegyedül a f. é. szeptember 10-én Genfben elhunyt Erzsébet királynénk Ő Felsője emlékének volt szentelve. (Lásd a 289. lapon).

A november 9-én tartott választmányi ülésen az e. titkár bejelenti, hogy a Kolozsvár vidékére és az erdélyi Érczhegységbe tervezett vándorgyűlés a jelentkezők csekély száma miatt elmaradt.

Több hivatalos folyó ügy elintézése után az e. titkár bejelenti, hogy a dél-afrikai geologiai felvételi hivatal igazgatója levélben megköszönte a cserébe küldött «Közlöny» idejű füzetét.

A csereviszony megkötését kérik a «Museumi Tót Társaság» Turócz Szt.-Mártonban és a «Naturhistorische Gesellschaft zu Hannover»; a választmány az ajánlatot elfogadja.

Végül bejelenti az utolsó vál. ülés óta beérkezett ajándékkönyveket.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXVIII. BAND.

1898. OKTOBER—NOVEMBER.

10—11. HEFT.

Protocoll der am 6. Oktober 1898 abgehaltenen ausserordentlichen Sitzung des Ausschusses der ungarischen geologischen Gesellschaft.

Im Herzen Europas, in der Heimat von HORACE DE SAUSSURE, A. DE LUC, BERNHARD STUDER, A. ESCHER VON DER LINTH und OSWALD HEER, jener Männer, die der von unserer Gesellschaft gepflegten Wissenschaft gewaltigen Aufschwung verliehen;

auf jener Erde, wo Tausende und Tausende die Schönheit und Grösse der Natur bewundernd, der geheimen Schaffungskraft huldigen;

auf jener Erde, die auch der geistigen Freiheit ein Heim bietet und wo viele Märtyrer nach dem Kampfe um das menschliche Recht ihre Ruhestätte fanden;

in jenem schönen Lande, wo der Verstand und das Herz des Menschen gleichmässig Befriedigung finden;

in jenem Lande verblutete am 10. September durch schändliche mörderische Hand der Schutzengel unseres Vaterlandes, der Freudenstrahl des an Kümmermiss reichen Lebens unseres glorreich regierenden Königs, unsere vielgeliebte Königin

ELISABETH!

Wenn es wahr ist, dass die Wissenschaft sich um die täglichen Ereignisse des menschlichen Lebens wenig kümmert und in stiller Werkstätte ihre Arbeit fortsetzt; der ungarische Gelehrte aber legte bei Vernehmung dieser Schauerkunde seine Feder nieder, verschloss sein Buch und wendete sein mit Schmerz erfülltes Herz und sein thränenvolles Auge den Ufern jenes herrlichen Sees zu, an welchen die idealste, die beste, die edelste Frau, auf deren Haupt die Krone Stefans des Heiligen je gesetzt wurde, das Opfer

einer wahnsinnigen und verworfenen socialen Secte wurde!

Dass wir nach schwerem und blutigem Kampfe mit erneuerter Kraft an die Pflege der Wissenschaften herantreten, dass wir heute gleichen Antheil nehmen — wir können es ohne Überschätzung sagen — an der Pflege und Verbreitung der Bildung der Menschheit; dass wir jetzt auf festem Boden stehen, auf welchem wir für das materielle und geistige Wohl unseres Vaterlandes wirken können;

all dies verdanken wir nicht nur der ausdauernden Kraft unserer Nation, sondern auch jenem Engel, der unsere Gegner aus der Umgebung des Thrones verdrängte, der, obwohl der Sprosse fremder Erde, sich mit der Sprache, der Dichtung, der Vergangenheit und der Kämpfe unseres Volkes so innig vertraut machte; in die Seele und in das Herz unserer Nation so tief hineinblickte, als wäre er das Kind einer ungarischen Mutter!

Ihre majestätische Gestalt umschwebten die Freude und der Friede und der grosse Schmerz, mit dem das Schicksal ihr königliches Herz bedrückte, schwächte nicht ihre Liebe zu uns. Deshalb umstehen wir alle, Gelehrte und Nichtgelehrte, in tiefster Trauer den Sarg unserer «Grossen Frau», und jenen Mordstahl, der dem Schilge dieses edlen Herzens Stillstand gebot, fühlt auch das Herz eines jeden Ungars!

Um unserer tiefen Trauer und unserer Pietät für das Andenken unserer Königin auch äusserlich Ausdruck zu verleihen; beschliessen wir folgendes:

Erstens: Das Protocoll dieser ausserordentlichen Sitzung des Ausschusses werde in dem nächsten Hefte unseres «Közlöny» mit vollem Texte publizirt;

zweitens: Die Hefte des «Közlöny» werden bis Ende dieses Jahres mit Trauerrand erscheinen;

drittens: Für das zur Erinnerung an Ihre Majestät in der Residenz- und Hauptstadt unserer Heimat zu errichtende Denkmal tragen wir mit einer Summe von 100 Gulden ö. W. bei.

Budapest, am 6. Oktober 1898.

Dr. MORIZ STAUB,
c. Secretär.

JOHANN BÖCKH,
Präses.

DAS ALTER DER SCHOTTERABLAGERUNGEN IN DER UMGEBUNG VON BUDAPEST.

Von

J. HALAVÁTS.*

Die im Jahre 1868 im kgl. ung. Ministerium für Landwirthschaft, Industrie und Handel systemisirte geologische Section begann ihre Thätigkeit mit der Aufnahme der Umgebung von Budapest. An derselben betheiligten sich M. v. HANTKEN, Dr. K. HOFMANN, J. BÖCKH und Dr. A. KOCH. Als Resultat dieser Aufnahme erschien die auf 1 : 144.000 reducirte und auf topographischer Grundlage ausgeführte Karte bereits in zweiter Auflage; die aber ebenfalls schon vergriffen ist. Als nun die Anfertigung der dritten Auflage nach 1 : 75.000 beschlossen wurde, hielt es der Director der kgl. ungar. geol. Anstalt und Min.-Sectionsrath Herr J. BÖCKH für angezeigt, in Berücksichtigung der zahlreichen Aufschlüsse; die in der Umgebung unserer Residenz- und Hauptstadt in den Einschnitten der neuerbauten Eisenbahnen, in den Lehmgruben der Ziegelöfen u. s. w. gemacht wurden, das Gebiet neuerdings begehen zu lassen, damit die dritte Ausgabe der Karte die vorgenommenen Veränderungen zu ihrem Vortheile verwerthen könne. Mit dieser Aufgabe wurde der kgl. Sectionsgeologe, Herr Dr. F. SCHAFARZIK und der Verfasser dieser Abhandlung betraut; ersterer begieng die nördliche Hälfte des Gebietes, Zone 15, Colonne XX; ich selbst die südliche Hälfte, Zone 16, Colonne XX.

Während meiner Excursionen traf ich an drei Orten Schotterablagerungen an. Die eine ist die Hügelgegend von Budafok, wo ein schon längst bekannter, gut aufgeschlossener und fossilienführender Schotter vorkommt, dessen Alter aber auf Grund jener Fossilien als *untermediterranes* angenommen wird. Mit diesem will ich mich gegenwärtig nicht befassen. Die zweite liegt am linken Ufer der Donau in der Umgebung von Rákos-Keresztúr und Puszta Szt.-Lőrincz; die dritte dagegen am rechten Ufer der Donau bei Ercsi. Die beiden letzteren bilden den Gegenstand meiner Abhandlung.

1. Der Mastodon-Schotter.

In der Umgebung von Budapest lässt sich am linken Ufer der Donau bei Rákos-Keresztúr, Puszta Szt.-Lőrincz, Puszta-Gyál und Alsó-Némedi

* Vorgetragen in der Fachsitzung vom 6. April 1898.

eine Schotterablagerung constatiren, die nach der gefälligen Mittheilung des Herrn Dr. F. SCHAFARZIK sich nach N zu fortsetzt und auch bei Puszta-Szt.-Mihály, Csömör und Czinkota vorhanden ist.

Auf dieser Schotterablagerung liegt der S-liche Theil der Gemeinde Rákos-Keresztúr und ist ihre Verbreitung bis über die Eisenbahnlinie Rákos-Újszász verfolgbar. Diesem Flügel gehört auch der weiter NW-lich der Eisenbahn entlang aufgeschlossene Schotter an. Seine grösste oberflächliche Verbreitung hat er bei Puszta-Szt.-Lőrincz (M. s. d. Abb. a. S. 293 d. ung. Textes); erstreckt sich dann weithin im Einschnitte entlang der Czegléder Linie; auch das «Gloriette» liegt auf ihm. Seine Verbreitung nach SO bezeichnet jener Aufschluss, welcher auf dem Kreuzungspunkte der nach Vecsés führenden Landstrasse und der Eisenbahn liegt. Bei Puszta-Gyál ist er NW-lich von der Eisenbahn aufgeschlossen; und NW-lich von Alsó-Némedi ist sein Vorkommen auf dem sogenannten «Burjú-járás» zu constatiren.

Der Schotter ist ein sehr gutes Strassenbaumaterial, weshalb er auch in grosser Menge von den benannten Localitäten weggeführt wird; in den dortigen grossen Schottergruben ist nicht bloss das Sediment aufgeschlossen, sondern es kommen während der Arbeit auch Fossilien zu Tage, auf Grund welcher wir das Alter dieser Ablagerung bestimmen können.

Der Schotter ist an den meisten Orten in seiner ganzen Mächtigkeit aufgeschlossen und dort lässt sich constatiren, dass *sein Liegendes die pontischen Schichten* bilden. Das Terrain zwischen den oben angeführten Partien seiner oberflächlichen Verbreitung bedeckt Flugsand.

Der Schotter ist vom Wasser transportirtes Material, seine Mächtigkeit beträgt circa 20 m und sind ihm linsenförmige Sandschichten im Allgemeinen von fluvialem Gefüge eingelagert. Herr B. v. INKEY erwähnt es zuerst,* dass bei Puszta-Szt.-Lőrincz sowohl der obere Theil des pontischen Sedimentes, als auch der Schotter eine Faltung erlitt, in Folge welcher seine Lagerungsverhältnisse gestört sind.

«In Folge derselben sieht man stellenweise die flachen Geschiebe senkrecht aufgerichtet und die Schichten ganz merkwürdig verworren und verdreht. Hieber gehören auch die auffallenden trichterartigen Löcher in der obersten Schotterschichte.»

Eine ähnliche Faltung und Trichter kann man auch bei Rákos-Keresztúr und Alsó-Némedi sehen. Diese Erscheinung wäre nach v. INKEY ** «in der wenn auch nur geringen Neigung der tertiären Schichten zu suchen, wodurch bei der Trockenlegung des Gebietes in den obersten

* Geologisch-agronomische Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. — Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X, p. 62.

** L. c. p. 63.

Schichten ein langsames Gleiten hervorgerufen und durch Stauung die Runzelung derselben bewirkt worden wäre.»

Dieser Erklärung schliesse auch ich mich um so bereitwilliger an, indem, wie ich dies bei meinen aus den Daten der Alfölder artesischen Brunnen entnommenen Folgerungen wiederholt sagte, der Untergrund des Alföld noch im Diluvium in starker Senkung begriffen war.

Das Material des Schotters ist zum grössten Theile verschieden gefärbter Quarz, untergeordnet findet man in ihm auch Granit, Gneiss, Amphibolschiefer, Basalt und Trachyt. Besonders in seinen oberen Theilen sind die einzelnen Kiesel mit einer Kalkschichte überzogen. Auch ihre Grösse ist verschieden, die Faustgrösse aber erreichen sie nicht sehr. Nur der Trachyt kommt in grösseren Stücken vor, welche aber vollständig verwittert sind und zu Grus zerfallen.

Während der Abgrabung stossen die Arbeiter mitunter auf Thierreste und in der Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt finden sich die folgenden von Herrn J. BÖCKH bestimmten Exemplare vor:

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB. (Backenzähne),

« *Borsoni* HAYS (Backenzahn),

Rhinoceros sp. (unterer Backenzahn) und

der Baumstamm *Quercinium Staubi* FELIX.*

Aus den Schotterbrüchen von Rákos-Keresztúr:

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB. (Backenzähne)

Rhinoceros sp. (zahnloser Unterkiefer).

Auf Grund dieser organischen Reste und der Lagerungsverhältnisse werde ich es später versuchen, das Alter des Schotters zu bestimmen.

2. Der *Elephas meridionalis*-Schotter.

Enfernt von dem Vorigen, am linken Ufer der Donau und unter anderen topographischen Verhältnissen, begegnen wir bei Ercsi wieder einer Schotterablagerung.

W-lich von dieser Ortschaft, zwischen ihr und der Eisenbahn liegt der Schotter auf grossem Gebiete und ist, da er zur Beschotterung der Strassen verwendet wird, gut aufgeschlossen. Weiter N-lich, entlang der Landstrasse ist sein Vorkommen und seine stratigraphische Lage in der Grube des Ziegelofens ebenfalls zu constatiren. Es ist hier nämlich folgendes Profil sichtbar. (M. s. d. Abb. a. S. 294 d. ung. Textes). Den Grund der Grube bildet gut geschichteter pontischer sandiger Thon (B), den oberen Theil aber Löss (A) und an der Grenze dieser beiden Bildungen ist die räumlich grössere beiläufig

* Diese Bestimmung verdanke ich unserem corr. Mitgliede Herrn Prof. Dr. J. FELIX in Leipzig.

60 cm mächtige Schotterlinse. Dieselbe ist daher jünger als die pontischen Sedimente und älter als der Löss. Noch mehr gegen N, bei Batta, vom Meierhof *Matta* S-lich, begegnen wir auf der Oberfläche gleichsam einem Schotterausbruche; bei Budafok finden wir eine Spur noch auf dem Plateau. Der Fluss, der daher diesen Schotter in seinem Bette absetzte, kam von NO und floss nach SW und konnte nur oberhalb der Csiker Berge kommen.

Bei Ercsi sah ich dieses Sediment in der Nähe des herrschaftlichen Meierhofes und zwischen den Weingärten an mehreren Orten aufgeschlossen. An diesen Orten ist die Bildung von fluviatilem Gefüge, im Schotter mit zahlreichen Sandlinsen oder der Schotter bildet in der Sandschicht Linsen. Der zwischen dem Schotter liegende Sand ist grob, rau, grau oder stellenweise lebhaft gelb. Oft wird er von einer dünneren Sandsteinschicht bedeckt, deren Bindemittel kalksteinartig ist.

Der Wirthschaftsbeamte Herr ADOLF KULIFFAY hatte seit Jahren die Güte, der kgl. ung. geol. Anstalt wiederholt mit dem Schotter ans Tageslicht gelangte Säugerreste zukommen zu lassen, die sich alle als Skelettheile des

Elephas primordialis NESTI

erwiesen. Ausser sechs Backenzähnen besitzen wir noch nach der Bestimmung des Herrn Dr. J. PETHÖ ein 83 cm langes (rechtes) Schienbein, zwei (rechte) Sprungbeine, zahlreiche Wirbelkörper, Schwanzwirbel, Gelenkenden, Knochen der Hand- und Fusswurzeln, der Mittelhand und des Mittelfusses.

Bei Gelegenheit einer mit dem Herrn Univ.-Prof. L. v. Lóczy am 4. October 1891 nach Ercsi unternommenen Excursion sammelten wir N-lich von dem nach Rác-Keresztúr führenden Wege in dem in den Schotter eingelagerten Sande einer von diesem Wege nicht weit liegenden Grube folgende Mollusken:

Planorbis corneus L.,
Vivipara hungarica HAZAY,
 " *vera* FRNFLD.,
Lithoglyphus naticoides FÉR.,
Sphaerium rivicola LEACH.,
Pisidium amnicum MÜLL.,

welche Formen recente Typen sind, die sämmtlich noch heute in der Umgebung von Budapest in der Donau leben.

Schlussfolgerungen.

In der Umgebung von Budapest sind daher, entfernt von einander und unter verschiedenen topographischen Verhältnissen zwei Schotterablagerungen zu constatiren, aus deren einer die Reste von *Mastodon arvernensis*

sis, *M. Borsoni*; aus der anderen aber von *Elephas primigenius* ans Tageslicht gelangten. Beide hatten daher eine verschiedene Säugerfauna.

Von dieser sprach schon früher THEODOR FUCHS,¹ indem er die ähnlichen Funde in Europa, darunter auch Ungarns aufzählt. Diese beide Säugthierfaunen kommen von einander getrennt in Frankreich, England, Rumänien und Rumelien vor; dagegen wurden sie im italienischen Arnothale mit einander vereinigt vorgefunden; in Deutschland und in Süd-Russland wurden nur die *Mastodone* gefunden, *Elephas meridionalis* nicht.

Die beiden Mastodone zählt Herr FUCHS von folgenden ungarländischen Fundorten auf:

Ajnácskő (Ung. Nat.-Museum zu Budapest und k. k. Naturhist. Hofmuseum in Wien) in der Gesellschaft von *Tapirus priscus*, *T. hungaricus*, *Rhinoceros sp.*, *Cervus sp.*, *Castor Ebeczkyi* (richtiger *C. fiber foss.*)

Szabadka (Ung. Nat.-Museum zu Budapest): *Mastodon Borsoni*, dessen Fundort aber von mir bezweifelt wird.²

Miklósfalva (Com. Moson): *Mastodon Borsoni*.³

Doroszló nicht *Dovoszló* (Com. Vas): Ein von Dr. K. HOFMANN gefundener Backenzahn von *Mastodon arvernensis*, der aber nicht in jener Molluskengesellschaft vorkam, die Herr FUCHS mittheilt.⁴

Aszód (Com. Nógrád): Backenzahn von *M. arvernensis* aus dem unter dem Schotter liegenden Thon.

Angyalos (Com. Háromszék) (Museum d. Univ. Kolozsvár): Backenzahn von *M. arvernensis*.

Bribir (Croatien) (K. k. geol. Reichsanstalt Wien): *M. arvernensis* (bezahntes Kieferfragment) und *M. Borsoni*.

Das Verzeichniss des Herrn FUCHS kann ich mit folgenden Funden ergänzen:

Murány (Com. Temes): Drei Backenzähne mit Unterkieferfragmenten von *Mastodon arvernensis* (Samml. d. kgl. ung. geol. Anstalt).⁵

¹ Über neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnácskő in Ungarn, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte «pliocäne Säugethierfauna». — Verhandlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1879. p. 49.

² HALAVÁTS J.: Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen der Donau und Theiss. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. XI. p. 141.

³ Herr FUCHS hält auch das Vorkommen bei *Baltavár* für wahrscheinlich, aber diese Vermuthung konnte Herr Dr. J. PETHŐ (Földtani Közlöny, Bd. XV. p. 459.) nicht bestätigen.

⁴ Verhandlungen der k. k. geol. R. A. Wien, 1879, p. 270.

⁵ L. v. Lóczy: Aufnahmsbericht. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885, p. 96.

Bardócz (Com. Udvarhely): Backenzahn von *M. arvernensis* (Museum in Sepsi-Szent-György).¹

Gánócz (Com. Szepes): Backenzahn von *M. arvernensis*.²

Nagyvárad (Com. Bihar): Backenzahn von *M. arvernensis*.³

Podwin (Slavonien): Backenzahn von *M. arvernensis*.⁴

Érd (Com. Fehér): Ein Kieferfragment mit zwei Backenzähnen und ein einzelner Backenzahn von *M. Borsoni* (Samml. d. Univ. Budapest).⁵

Rákos-Keresztúr und *Pusztá-Szent-Lőrincz*; von welchen Funden schon die Rede war.

Elephas meridionalis wurde nach Herrn FUCHS in Ungarn an folgenden Orten gefunden:⁶

Város-Hidvég (Com. Somogy): Ges. von Herrn L. v. ROTH, 1871. (Samml. d. kgl. ung. geol. Anst.) Der Schotter, in welchem der Zahn gefunden wurde, stimmt, wie ich mich selbst davon überzeugen konnte, stratigraphisch vollständig mit dem von Ercsi überein. Sein Liegendes ist die pontische Stufe, sein Hangendes Löss.

Aszód (Com. Nógrád): 1856, 1873 und 1874 gefundene Zähne (Ung. Nat.-Museum). Auch in der kgl. ung. geol. Anstalt befindet sich ein Zahn, den Herr Dr. Th. SZONTAGH brachte und der 1873 am Bahnhofe beim Graben eines Brunnens in dem in der Tiefe von 6—8 m aufgeschlossenen Schotter gefunden wurde.

Diesen beiden Fundorten kann ich noch die Umgebung von *Almás* und *Szomor* (Com. Komárom) anreihen. In dem dortigen Kalktuffe wurde ein Backenzahn gefunden. Ich selbst sah in einem aus der Seite des Berges Leshegy, N-lich von Szomor hervorstehenden Kalktuffelsen mehrere Backenzähne, die dem *Elephas meridionalis* angehört haben dürften.

An diese Funde reiht sich auch der von *Ercsi* an.

Herr Th. FUCHS gelangte auf Grund seiner Studien zu der Schlussfolgerung, dass

1. *Mastodon arvernensis* und *Elephas meridionalis* zu zwei verschiedenen Säugerfaunen gehören;

¹ Orvos-Termstud. Értesítő, 1880, B. V., p. 79.

² M. STAUB: Die Flora des Kalktuffes von Gánócz. — Földtani Közlöny, Bd. XXIII; p. 222.

³ M. TÓTH: Földtani Közlöny, Bd. XXV, p. 48.

⁴ M. NEUMAYR: Mastodon arvernensis aus den Paludinen-Schichten Westslavoniens. — Verhdlgn. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1879, p. 176.

⁵ Letzterer kommt in der Sammlung der Universität Budapest als Fund von *Ercsi* vor; von dem Spender Herrn E. KULIFFAY erfuhr ich aber, dass derselbe von einem Weibe am Donauufer bei Érd, unweit der Wassermühlen gefunden wurde.

⁶ Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns. — Verhdlgn. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1879, p. 269.

2. dass die *Mastodon arvernensis*-einschliessenden Schichten sich streng an die *Congeria*-Schichten; die Schichten mit *Elephas meridionalis* aber den quartären Bildungen anschliessen.

Diese beiden Thesen kann ich nicht nur bekräftigen, sondern mit meinen bei Gelegenheit des Studiums der Schotterablagerungen in der Umgebung von Budapest gewonnenen Erfahrungen unterstützen. Dabei dürfen wir aber nicht vergessen, dass damals, als Herr FUCHS dies aussprach, die pontische Stufe noch nicht so scharf von der levantinischen Stufe abgetrennt war, wie heute.

Wann wurden daher die beiden hier in Rede stehenden Schotter abgelagert?

Bisher erhielten wir leider aus dem Schotter des linken Donauufers noch keine Mollusken; die *Mastodon*-Überreste aber sprechen nur für das obere Pliocän. Beide Arten kommen sowohl in pontischen Schichten (Ajnácskö, Doroszló, Aszód, Angyalos, Nagyvárad, Érd) als auch im levantinischen Sediment vor (Podwin). Das Alter des Schotter muss daher mit grosser Wahrscheinlichkeit aus seinen Lagerungsverhältnissen bestimmt werden.

Bei Rákos-Keresztúr und Puszta-Szent-Lőrincz liegt der Schotter überall, wo er in seiner ganzen Mächtigkeit aufgeschlossen ist, auf der pontischen Stufe; er ist daher jünger als diese und ich sprach ihn schon in einer meiner früheren Publicationen als levantinischen Alters an.* Seit dem haben dies meine ferneren Untersuchungen nur bekräftigt. An den genannten Orten gelang es mir nämlich in dem oberen Theile des pontischen Sedimentes eine solche Schichte zu entdecken, die zwar noch als pontische zu declariren ist, aber in ihrer Fauna finden sich auch levantinische Formen vor und ist sie deshalb als die höchste Schichte der pontischen Stufe zu betrachten. Auf ihr liegt der Schotter und so ist er mit noch mehr Recht als levantinisch zu betrachten. Auf Grund der Analogie ist auch der Schotter von Murány von demselben Alter.

Während wir so das Alter der *Mastodon*-Schotter am linken Donauufer nur mit Wahrscheinlichkeit bestimmen konnten, haben wir dagegen bei der Altersbestimmung des am rechten Ufer bei Ercsi erscheinenden und die Reste von *Elephas meridionalis* einschliessenden Schotter schon sichere Beweise.

Herr FUCHS verlegt das Vorkommen des *Elephas meridionalis* in das Diluvium, obwohl er in einer seiner neueren Publication ** aus der rumänischen Unio-Schicht einen Backenzahn erwähnt. Demnach würde dieses Thier

* Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. XI, p. 131.

** Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens. — Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. 1894. Bd. I, p. 169.

in Rumänien im oberen Pliocän (levantinische Stufe) gelebt haben. Diese Angabe kann mich aber nicht daran verhindern, dass ich den Schotter von Ercsi als diluvialen anspreche. Bei Ercsi konnte ich nämlich durch glücklichen Zufall auch zu Mollusken gelangen, die noch heute in der Donau leben. Nicht eine einzige Form kommt unter ihnen vor, die an die levantinische Zeit erinnern würde und so ist das levantinische Alter des Schotters gänzlich ausgeschlossen; wir müssen ihn als dem *Unter-Diluvium* zugehörig betrachten.¹

FUCHS ТН. schreibt in seinen «Notizen» u. s. w.² folgendes:

«Ähnlich verhält es sich auch mit dem Begleiter des *Hippopotamus major*, dem riesigen *Elephas meridionalis*. Dieses Thier, welches hinsichtlich seiner Häufigkeit im Arnothale dem *Hippopotamus* zunächst steht, scheint zwar allerdings an einigen Punkten bereits in wirklichen Pliocänbildungen in Gemeinschaft mit *Mastodon arvernensis* vorzukommen, die diesbezüglich sichergestellten Funde sind aber bisher sehr vereinzelt, und der weit- aus überwiegende Theil der bisher aufgefundenen Reste dieses Thieres stammt aus Ablagerungen, die man nach Lagerung und sonstiger Fossilführung für älteres Diluvium halten muss.»

«In den bekannten Pliocänsanden von Asti nächst dem Arnothale, bislang wohl die reichste Fundstätte fossiler Säugethiere in Italien, wurden *Hippopotamus major* und *Elephas meridionalis* noch niemals gefunden.»

Mit diesem Fund haben wir zugleich einen neueren Beweis für jene von mir schon früher auf Grund der Landmollusken ausgesprochenen These erhalten,³ welcher zufolge es sich auf Grund der in einer Bildung eingeschlossenen Mollusken nicht entscheiden lässt, ob diese Bildung von diluvialem oder alluvialem Alter sei; denn *die Süßwasser- und Landmollusken des Diluviums und des Alluviums sind vollständig ein und dieselben.*

Aus dem Vorgebrachten ergibt sich, dass in der Umgebung von Budapest unter zwei verschiedenen topographischen Verhältnissen vorkommende Schotter in zwei verschiedenen geologischen Epochen transportirtes Flussmaterial ergaben. *Der die Mastodonreste enthaltende Schotter am linken Ufer ist mit grosser Wahrscheinlichkeit levantinischen Alters; der die Skelettheile von Elephas meridionalis einschliessende wurde aber in der späteren diluvialen Zeit abgelagert.*

¹ Dasselbe Alter spricht E. CLERICI dem italienischen Vorkommen zu. M. s. Sul Castor fiber, sull' Elephas meridionalis e sul periodo glaciale nei dintorni di Roma. — Bollet. d. soc. geol. ital. vol. X. fasc. 3.

² Notizen von einer geologischen Studienreise in Oberitalien, der Schweiz und Süddeutschland. — Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. X, Notizen p. 61.

³ Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt, Bd. XI. p. 140.

ÜBER DIE DURCH RINNENDES ODER SICKERNDES WASSER ERZEUGTEN PFLANZENÄHNLICHEN ABDRÜCKE.

Von

Dr. M. STAUB.*

Das dem Originalaufsatze angefügte Literaturverzeichniss (S. 304 d. ung. Textes) beweist, dass man schon seit LYELL in den «ripple-marks», «rill-marks» und «rain-marks» solche Bildungen der Meeresküste kennt, die das rinnende oder rieselnde Wasser in dem feinen Schlamme erzeugt. Schon damals gaben diese Bildungen zu verschiedenen Irrungen Anlass; man sah in diesen Abdrücken auch Palmenblätter, ja selbst Sigillarien. Trotz DAWSON's und NATHORST's älteren Beobachtungen ist es erst denen der Jetztzeit zu verdanken, dass wir nun die wahre Natur derartiger Dinge richtiger erkennen; sorgfältige Beobachtungen, genaue Zeichnungen und Gypsabgüsse gewähren uns einen Einblick auch in diese Werkstätte der Natur.

Unter solchen Umständen ist es vielleicht nicht am unrechten Orte, wenn ich hier solcher pflanzenähnlicher Bildungen gedenke, die aus böhmischem Kaolin in den Besitz des Herrn Prof. L. PETRIK in Budapest gelangten. Das auf S. 303 des ungarischen Textes in doppelter Vergrößerung abgebildete Exemplar erinnert an einen Farn; das andere an Lepidodendron; beide aber sind in den Filterkästen der Kaolinfabrik entstanden. Nach der gefälligen Mittheilung des Herrn PETRIK geschieht die Entwässerung des Kaolinschlammes auf folgende Weise. Der Filterapparat besteht aus aneinandergereihten Holzkästen, die von einander durch leinene Scheidewände getrennt sind und abwechselnd je mit einem Röhrensystem verbunden sind, durch welches der Kaolinschlamm in die Kästen eingeführt wird. Demnach füllt sich immer der erste, dritte . . . Kasten mit Schlamm an, dessen Wasser durch die leinene Zwischenwand in den benachbarten Kasten und von hier aus ins Freie gelangt. Diese Arbeit wird so lange fortgesetzt, bis der Kasten keinen Schlamm mehr aufnehmen kann; das entwässerte Kaolin wird sich daher verdichten und geht meine Meinung nun dahin, dass mit der längeren Dauer des Prozesses in dem Kasten sich Kaolinschlamm von verschiedener Dichte und in Folge dessen von verschiedenem Drucke anhäuft. Es ist einleuchtend, dass dann das Wasser des späterhin in den Filterkasten gelangenden dünnflüssigen Schlammes

* Vorgetragen in der am 4. Mai 1898 abgehaltenen Fachsitzung.

seinen Weg in den das Wasser ableitenden Kasten nicht mehr so leicht finden wird, als zu Beginn der Manipulation; es wird gezwungen sein sich seinen Weg durch die schon entwässerte, verschieden dichte und unter verschiedenem Drucke stehende Kaolinmasse zu suchen, und als das Resultat der Zusammenwirkung dieser Factoren giengen jene Zeichnungen hervor, die nach dem Zersprengen des nachträglich getrockneten Kaolins sichtbar wurden. Die die Umrisse der Zeichnung umgebenden Vertiefungen, die schon auf den ersten Blick das Zustandekommen auf mechanischem Wege des Pseudo-Pflanzenabdruckes verrathen, verrathen zugleich auch die Bemühungen des Wassers nach freiem Weg.

Der lepidodendronartige Abdruck gehört zu den wirklichen ripple-marks; auf den concaven Feldern der sich erhebenden Wülste sind in regelmässiger Anordnung zahlreiche kleine, an Blattspuren erinnernde Eindrücke. Nach Prof. PETRIK's Mittheilung entstünden dieselben unmittelbar an der Scheidewand der beiden Kästen und zeigen nichts anderes als den Abdruck der leinenen Scheidewand, die von Leisten gestützt, daher von dem Wasser in den Zwischenräumen derselben in die Kaolinmasse gedrückt wird.

Gegenüber meiner hier mitgetheilten Ansicht über die Entstehung der vermeintlichen Pflanzenabdrücke meint Herr PETRIK, das damals, als sich der Filterkasten mit dem Kaolinschlamm anfüllt, dieser sich zunächst an die Wände des Kastens ablagere und so verbliebe nach Beendigung der Manipulation in dem Inneren der einzelnen Filterkästen noch flüssigere, geschlämmte Kaolinerde und wenn nun die ganze Masse austrocknet, zieht sich dieselbe zusammen, zerspringt und entlang der Sprengungsflächen entstünden dann diese Pflanzenabdrücken ähnlichen Zeichnungen.

Ich theile diese Dinge hier unter der Impression mit, dass vielleicht der in den Kaolin-Filterkästen vor sich gehende physikalische Prozess unter gegebenen Umständen auch in der freien Natur zu ähnlichem Resultate führen könnte.

DIE CHEMISCHE ANALYSE DER WÄHREND DER VORARBEITEN BEIM BRÜCKENKOPFE AM SCHWURPLATZE VON BUDAPEST AUSGEBROCHENEN ARTESISCHEN THERME.

Von

A. v. KALECSINSZKY.*

Bevor man den Brückenbau am Schwurplatze in Angriff nahm, wurden sowohl am rechten, wie am linken Ufer der Donau im Rayon des Brückenkopfes Bodenbohrungen ausgeführt und bei dieser Gelegenheit geschah es am 13. Jänner 1897 Mittags, dass man am rechten Ufer vor der westlichen Ecke und bei der Umzäumung des Gartens des Rudas-Bades auf emporsteigendes Wasser stiess.

Die Bohrung führte Herr B. ZSIGMONDY aus und zwar bis zur Tiefe von 16,6 m (die Bohrung begann man über dem Nullpunkte der Donau von + 8,61 m und vertiefte sie bis unter den Nullpunkt des Flusses auf — 9,05 m). Das aufsteigende Wasser war sehr ergiebig, nach der Schätzung sollen innerhalb 24 Stunden wenigstens eine Million Liter ausgeströmt sein.

Die Temperatur des Wassers betrug 47° C.

Nachdem das Wasser die Keller der umliegenden Häuser überschwemmte, musste man den artesischen Brunnen verstopfen. Sowohl von dem emporgestiegenen als auch von dem in den Keller des Gasthauslocales «Arany Szarvas» erhielt ich durch die gütige Vermittlung meines Freundes und Collegen, Herrn Bergrath Dr. TH. SZONTAGH einige Liter zur Untersuchung.

Das aus dem Keller geschöpfte Wasser war nichts anderes als Grundwasser, in dessen 1000 Gewichtstheile 4,1228 gr feste Bestandtheile aufgelöst waren.

Das Wasser des Bohrloches war rein, durchsichtig, von alkalischer Wirkung, und hatte weder Hydrogen- noch irgend einen anderen Geruch.

Die Analyse dieses Wassers geschah auf folgende Weise. Nachdem mir nur eine geringe Menge zur Verfügung stand, so konnte ich die in derselben vorkommenden Bestandtheile nicht bestimmen.

In 1000 Gewichtstheilen Wasser :

1. 500 gr Wasser mit überschüssiger Salzsäure eindampft und zweimal mit Salzsäure eingetrocknet, war das Gewicht der abgeschiedenen Kieselsäure 0,0183 gr, was für 1000 Gewichtstheile berechnet, beträgt

..... Si O₂ = 0,0366.

* Vorgelegt der am 2. März 1898 abgehaltenen Vortragssitzung.

In 1000 Gewichtstheilen Wasser:

2. Nachdem aus 200 gr Wasser die geringe Menge von Kieselsäure und noch geringere Menge von Eisen und Aluminium abgeschieden waren, wurde der Kalk mit oxalsaurem Ammonium abgeschieden. Nach 12 Stunden wurde der Niederschlag filtrirt, gut ausgewaschen, im Platintiegel beim Gasbläser sehr stark und so lange erhitzt, bis sein Gewicht constant blieb.

Ich mass 0,0582 gr Kalkoxyd (CaO) ab, was in 1000 Gewichtstheilen 0,291 Theilen von CaO entspricht und folglich

$$\text{Ca} = 0,2078.$$

3. Aus der vom Kalk abfiltrirten Flüssigkeit schied ich mit reinem Ammoniak und phosphorsaurem Natrium die Magnesia ab und diese noch 24 Stunden abfiltrirend, mit Ammoniakwasser ausgewaschen und im Platintiegel erhitzt, ergab die pyrophosphorsaure Magnesia ($\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$) = 0,0562 gr Gewicht, was für 1000 Gewichtstheilen 0,1012 MgO entspricht

$$\text{Mg} = 0,0607.$$

4. Nachdem ich 400 gr Wasser mit überschüssiger Salzsäure einengte und die schwefelsauren Salze mit BaCl_2 -Lösung abschied, die Lösung dann eintrocknete und mit wenig Wasser auflöste und dann mit überschüssigem Barytwasser behandelte, um die kleinen Mengen von Fe, Al, ferner auch Ca und Mg abzuscheiden, dampfte ich dieselbe ein, löste sie dann mit wenig Wasser, und schied nach der Filtration mit Ammoniak- und kohlenaurer Ammoniumlösung das überschüssige Baryum ab. Die vom kohlen-saurem Baryum abfiltrirte Lösung trocknete ich in der Porzellanschale ein und die Ammonsalze vorsichtig verdrängend, lösen wir sie nach der Abkühlung mit wenig Wasser und behandeln sie mit Ammon und kohlen-saurem Ammon, wobei besonders die zurückgebliebene Magnesia sich abscheidet. Diese Operation wiederholen wir 3—4-mal, filtriren sie dann in einem abgemessenen Platintiegel, trocknen sie im Wasserbade mit Salzsäure ein und glühen sie vorsichtig mit der Gasflamme aus. Das Gewicht der so gewonnenen $\text{KCl} + \text{NaCl}$ betrug = 0,2250 gr.

Dieses Salz lösen wir mit wenig Wasser auf und geben überschüssiges Platinchlorid hiezu; dampfen diese dann trocken ein; übertragen sie mit wenig Wasser auf einen abgewogenen Filter, danach spülen wir sie mit 1 Theil Wasser und 1 Theil Alkohol ab, dann mit 2 Thei-

In 1000 Gewichtstheilen Wasser;

len Alkohol und 1 Theil Wasser und waschen sie schliesslich mit absolutem Alkohol aus. Den Filter mit dem Niederschlag trocknen wir bis 130° C, das Gewicht von K_2PtCl_6 war = 0,0475 gr, dem entspricht 0,0143 KCl, während dem NaCl entspricht = 0,2107 gr. Nach diesen Daten sind in 1000 Gewichtstheilen Wasser

K = 0,0191.

Na = 0,2067.

5. Aus 500 gr Wasser zunächst die schwefelsauren Salze mit Salpetersäure und salpetersaurem Baryum ausscheidend, verdichtete ich ein wenig die Flüssigkeit, worauf ich das Chlor mit salpetersaurem Silber abschied. Der abfiltrirte und gut ausgewaschene Niederschlag ergab nach dem Ausglühen und der Umsetzung des ausgeschiedenen Silbers an Chlorsilber im Gewichte von = 0,1497 gr, dem entspricht in 1000 Gewichtstheilen

Cl = 0,1850.

6. Das Gewicht des aus 200 gr Wasser mit der Lösung von Salzsäure und Baryumchlorid entstandene Niederschlag von $Ba SO_4$ betrug = 0,1911 gr, dem entspricht $SO_3 = 0,0656$, $SO_4 = 0,0787$ gr und in 1000 Gewichtstheilen

 $SO_4 = 0,3936$.

7. In dem aus 200 gr Wasser mit überschüssigen ammoniakischem Calciumchloridlösung ausgeschiedenen Niederschlage wurde durch Absorption die gesammte Kohlensäure dem Gewichte nach bestimmt und betrug dieses = 0,0725 gr, dem entspricht in 1000 Gewichtstheilen

 $CO_2 = 0,3125$.

8. 1000 gr Wasser in der Platinschale eingedampft und bis 120° C getrocknet, gab 1,4292 gr fixen Rückstand, welcher bis zu schwacher Rothgluth erhitzt, von seinem Gewichte 0,1440 gr verlor.

Demnach ist die

Zusammensetzung des unter dem Brückenkopfe am Schwurplatze aufgeschlossenen artesischen Wassers

folgende :

in 1000 Gewichtstheilen Wasser sind :

Kalium (K)	0,0191
Natrium (Na)	0,2067
Calcium (Ca)	0,2078
Magnesium (Mg)	0,0607

Chlor (Cl)	0,1850
Schwefelsäure (SO ₄).....	0,3936
Gesammte Kohlensäure (CO ₂)	0,3125
Kieselsäure (SiO ₂)	0,0366
Zusammen.....	1,4220
Fixer Rückstand	1,4292
Temperatur = 47° C.	

Wenn wir nun diese Analyse vergleichen mit den von J. MOLNÁR* in den Jahren 1850 und 1865 ausgeführten Analysen der Quellen des Sáros-, Rudas- und Ráczbades, so erfahren wir folgendes:

Die chemische Structur der Thermengruppe des Blocksberges.

In 1000 G.-Th. Wasser sind	Q u e l l e				
	des Sáros-Bades	des Rudas-Bades	des Rácz-Bades		unter dem Brückenkopfe des Schwurplatzes
			alte Quelle	neue (kleine) Quelle	
Kalium (K) ...	0,0273	0,0500	0,0333	0,0379	0,0191
Natrium (Na) ...	0,2195	0,1752	0,1599	0,2020	0,2067
Calcium (Ca) ...	0,2574	0,2169	0,2214	0,2000	0,2078
Magnesium (Mg) ...	0,0396	0,0812	0,0859	0,0590	0,0607
Chlor (Cl) ...	0,1823	0,1630	0,1813	0,1760	0,1850
Schwefelsäure (SO ₄)	0,3792	0,3327	0,3459	0,3834	0,3936
Kohlensäure (CO ₂) ...	0,7500	0,3052	0,2620	0,2682	0,2680
Kieselsäure (SiO ₂) ...	0,0112	0,0172	0,0190	0,0345	0,0366
Feste Bestandtheile ...	1,5753	1,3733	1,3349	1,3643	1,3775
Durch Eindampfen gefundener fixer Rückstand ...	1,5870	1,5463	1,5000	1,3939	1,4292
Temperatur in °C	47,5°	40°	43,5°	45°	47°

In der Thermengruppe des Blocksberges sind daher in 1000 Theilen der einzelnen Quellen 1,3—1,58 gr feste Bestandtheile aufgelöst und sie enthalten so zu sagen gar keinen Schwefelwasserstoff, während in den Mineralwässern des Josefsberges der fixe Rückstand 0,9—10 gr beträgt, sie haben meistens Schwefelgeruch und auch ihre Temperatur ist eine höhere; so steigt diese bei der Quelle des Császár-Bades bis auf 61,3° C.

Die Temperatur der von mir untersuchten Quelle ist 47° C, daher etwas höher als die der Quellen der angeführten Bäder, bei denen die Temperatur zwischen 41—45° C schwankt; aber wir wissen, dass auch die

* MOLNÁR JÁNOS: A hévizek Buda környékén. — Math. és Természettud. Közl. VII. 1869, p. 163.

Temperatur der einzelnen Quellen sich periodisch zu verändern pflegen, besonders dann, wenn der Wasserstand der Donau hoch ist, in welchem Falle die Quellen nicht nur ergiebiger sind, sondern auch ihre Temperatur erhöht sich damals.

Die neuerbohrte Quelle ist daher von demselben Character wie die übrigen Thermalwässer des Blocksberges, besonders die des Rudas- und des Rác-Bades; hinsichtlich der Quantität ihrer Bestandtheile ist es mit der neuen (kleinen oder Mathias-)Quelle des letzteren nahezu identisch.

Sämmtliche Thermalwässer des rechten Ufers von Budapest wurden chemisch und physikalisch in den 50- und 60-er Jahren untersucht und man kann nur bedauern, dass die Besitzer dieser ausgezeichneten Mineral- und Heilquellen sie nicht nach den neueren Methoden pünktlich untersuchen lassen. Solche neuere vergleichende Analysen würden nicht nur der practischen Medizin, sondern auch der chemischen Geologie viel Nutzen bringen.

Nachtrag.

Während der Fundamentirungsarbeiten des im Vorigen erwähnten Brückenkopfes brach am 31. August 1898 um 3 Uhr n. M. aufs neue eine Quelle von sehr hoher Temperatur aus und zwar an derselben Stelle, wie jene, deren Analyse ich mitgetheilt habe. Der Ausbruch erfolgte diesmal in der Tiefe von -2 m, wahrscheinlich dadurch, dass in Folge der Sprengungen die Füllung des Quellencanals stückweise in die nach unten zu freie Höhlung hineinfiel, bis schliesslich der empordringende Wasserstrahl das letzte Fragment hinauswerfen konnte. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Ausbruch, zu welcher Zeit der Ingenieur der Bauunternehmung eintraf, sprang der schenkeldicke (circa 21 cm) Strahl bis zu einer Höhe von 1,5 m empor.

In der ersten Stunde ergab die Quelle eine Wassermenge von circa 500 m^3 , welche sehr rasch die zur Fundamentirung des Brückenpfeilers nöthige Fläche von 1500 m^3 , welche damals -2 m tief unter dem Nullpunkt der Donau lag, überschwemmte. Von da an erhöhte sich der Wasserspiegel immer mehr bis zum 1. September 9 Uhr Morgens, zu welcher Stunde der kgl. Sectionsgeologe Herr Dr. F. SCHAFARZIK am Schauplatze des Ereignisses eintraf. Seiner gefälligen Mittheilung nach hatte der Wasserspiegel damals schon eine Höhe von $+3$ m über dem Nullpunkte der Donau erreicht, so dass er um 1,5 m höher stand als damals der Wasserstand der Donau (1,5 m) betrug. Er stieg ferner um circa 0,75 m, als er dann den in die Donau führenden Ableitungscanal erreichte.

Die Temperatur des ausbrechenden Wassers betrug 41° C , während die im Becken sich ansammelnde Wassermenge eine solche von 37° C zeigte. Die Quelle strömte mächtig wallend der SW-lichen Ecke des Wasser-

spiegels des Beckens aus und seine Quantität wurde auch damals bei dem anwachsenden Wasserdruck auf 260 m³ geschätzt.

Am 4. September gelang es eine Eisenröhre mit dem inneren Durchmesser von 15 cm in die Öffnung einzusenken und zu befestigen, worauf das fernere Emporsteigen des Wassers unterblieb; schliesslich wurde die Röhre zunächst mit einem Holzstöpsel, dann mit Sand, Cement und Bleischrott verschlossen.

Schon einen Tag nach dem Ausbruche dieser Quelle verringerte sich in dem Bade «Ráczfürdő»; besonders aber in dem Bade «Rudasfürdő» die Wassermenge sämtlicher Quellen so sehr, dass man in letztere aus dem entstandenen Teiche das warme Wasser hinüberpumpte. Ebenso sank die sich im Hofe des ehemaligen Hotels «Propeller» befindliche Lithiumhaltige Quelle, während in den entfernter liegenden Quellen der Bäder «Lukácsfürdő» und «Császárfürdő» keine merkliche Veränderung vor sich gieng.

Nach der gelungenen Absperrung vermehrte sich besonders im Rácz-Bade nach den vom Badeeigenthümer Herr Dr. J. v. HEINRICH ausgeführten systematischen und vertrauenswürdigen Messungen das Wasser der grossen Quelle täglich um beiläufig 115—130 hl.

Diese grosse Quelle nämlich, welche von der Oberfläche in einer Tiefe von 2,39 liegt, gab

am 24. Oktober	1897	7200 hl
« 2. September	1898	5990 «
« 6. «	1898	6120 «
« 7. «	1898	6235 «
« 8. «	1898	6360 «

Von letzterem Tage an war die Zunahme eine fortwährende; am 9. September begann auch das Wasser der unter dem Fussboden 0,29 m tief liegenden kleineren oder «Mátyás-Quelle» zu steigen.

Die Temperatur des ausströmenden Wasser betrug nach der von der Bauleitung ausgeführten Messung 44,5° C, während meine am 9. September um 11 Uhr v. M., zu welcher Stunde ich die Quelle in Begleitung des Directors der kgl. ung. geol. Anstalt, Herrn J. BöCKH besuchte, mit einem Maximal-Thermometer in der Tiefe von 6,5 m ausgeführte Messung nur 34,3° ergab; ein Zeichen dessen, dass die Ausströmung des Wassers zu jener Zeit nur eine geringe sein konnte. Das Wasser im grossen Becken war schön, rein, durchsichtig und von bläulich-grüner Farbe. Sein Geruch erinnerte an der Ausbruchsstelle, wenn zwar schwach, doch entschieden an Schwefelwasserstoff, während derselbe nach dem eintägigen Verschlusse des Wassers in einer Flasche von mir nicht mehr bemerkt werden konnte. In einem Liter dieses mit mir gebrachten Wasser fand ich 1,4336 gr bei 130° C eingetrockneten fixen Rückstand, was ebenfalls beweist, dass wir

es mit demselben Wasser zu thun hatten, welches dort im Vorjahre ausbrach.

Am 4. Oktober 1898 brach das Wasser aufs neue aus und den ganzen Raum ausfüllend, verhinderte sie ungemein die Fortsetzung der Arbeiten; die Quellen des Rác- und des Rudas-Bades sanken wieder um ein Bedeutendes.

Das Vorgebrachte beweist, dass die erwähnten Thermalquellen gemeinsamen Ursprung haben und wenn der Wasserbehälter bis 9 m unter dem Nullpunkte der Donau angebohrt wird, so werden die höher liegenden Quellen gleichsam abgezapft, d. h. ihr Wasser sucht den tiefer liegenden und leichteren Weg. Wir sehen ferner, dass durch die hier besprochene Ausbruchsquelle hauptsächlich die Quellenwässer der in der Nähe liegenden Bäder, Rudas- und Rác-Bad, abgezapft wurden, während bis zur Zeit der Verstopfung die unterhalb des Josefsberges liegenden Quellen der Bäder Király-, Lukács- und Császárfürdő diese Abzapfung nicht merklich fühlten.

Viel besser fühlten dies sämtliche Quellen am rechten (Ofner) Ufer, als im Jahre 1896 behufs Verbreiterung und Rangirung des Strassenzuges der neben dem Lukácsfürdő liegende Warmwasser-Teich abgezapft wurde, um einen Theil des Teiches überwölben zu können. Damals sanken nicht nur die Quellen des Lukács- und Császár-Bades, sondern den Wasserniveau-Unterschied fühlten nach längere Zeit auch die entfernter liegenden Quellen der die Namen Rác, Rudas und Sáros führenden Bäder.

Ich betone noch einmal, dass es im Interesse der Ofner Thermalquellen selbst liegt, wenn sie von Zeit zu Zeit einer genauen chemischen Analyse unterworfen werden; ebenso, wenn mit Hülfe einer gleichförmigen und genauen Methode die Wassermenge, ihre Temperatur und übrigen Eigenthümlichkeiten sämtlicher Quellen bestimmt, respective zu einer und derselben Zeit von Fachleuten gemessen werden.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

VI. VORTRAGSSITZUNG VOM 9. NOVEMBER 1898.

Vorsitzender: J. Böckh.

Der Vorsitzende begrüsst die nach den Sommerferien wieder eingetroffenen Mitglieder, denen er aber leider die traurige Mittheilung von dem am 22. August l. J. erfolgten Ablebens unseres hohen Protector, Se. Durchlaucht Fürst PAUL ESZTERHÁZY V. GALANTHA machen muss. Er unterliess es nicht, im Namen unserer Gesellschaft auf den Sarg des Verstorbenen einen Kranz niederlegen zu lassen und bei der trauernden Familie der Condolenz Ausdruck zu geben.

Im Laufe des Monats October hatte der Vorsitzende die Ehre in Beglei-

tung des e. Secretärs Dr. M. STAUB und des A. M. L. v. ROTH von dem Sohne des verbliebenen Protector's. Se. Durchlaucht dem Fürsten Dr. NIKOLAUS ESZTERHÁZY v. GALANTHA empfangen zu werden und die Bitte aussprechen zu können, Se. Durchlaucht möge das in der fürstlichen Familie nun schon traditionell gewordene Protectorat unserer Gesellschaft ebenfalls zu übernehmen die Gewogenheit haben. Der Vorsitzende kann den Versammelten mit Freude melden, dass Se. Durchlaucht mit der grössten Bereitwilligkeit dieser Bitte entsprach.

Der e. Secretär theilt mit, dass im Laufe des Sommers folgende Mitglieder der Gesellschaft mit Tod abgingen :

HEINRICH REICH, Bergbauleiter in Anina ;

KARL PFISZTER, kgl. ung. Finanzrath i. P. in Budapest ;

Dr. LADISLAUS TRAXLER, der fleissige Spongiologe, Pharmazeut in Munkács.

Der mit unserer Gesellschaft im Schriftenaustausch stehende «Siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften» in Hermannstadt theilt das Ableben seines verdienstvollen Vorstandes und Mitgliedes Dr. EDUARD ALBERT BIELZ, kgl. Rath und correspondirendes Mitglied der ungarischen Aakademie der Wissenschaften mit.

Die Anwesenden nehmen die Mittheilung des e. Secretärs zur traurigen Kenntniss.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden empfohlen :

Herr JOHANN SCHREINER, Güterinspector des Veszprémer Domcapitels in Veszprém ;

Herr BÉLA BENÁCSEK, Oberbuchhalter des Fundationalamtes des Veszprémer Domcapitels in Veszprém ;

beide Herren sind empfohlen von dem o. M. Herr D. LACZKÓ in Veszprém.

Herr ALBERT GYÖRGY Bergverwalter bei der Domäne der öst.-ung. Staats-eisenbahn in Anina, empfohlen durch das o. M. Herr G. v. BENE.

Das A.-M. Dr. J. PETHŐ zeigt die Abbildung des Grabdenkmals vor, welches die Pietät seiner Amtscollegen und Freunde dem verstorbenen Hilfsgeologen der kgl. ung. geol. Anstalt und o. M. unserer Gesellschaft im Friedhofe von Belényes errichtete.

Den ämtlichen Mittheilungen folgten folgende Vorträge :

1. Dr. M. PÁLFY: « *Vorlage und Besprechung des von ihm in den Jahren 1896—98 aufgenommenen Kartenblattes Magura* ^{Zone 19} _{Col. XXVIII.} 1 : 45,000. »

Dieses Blatt enthält die centrale Masse der Alpen von Gyalu, aber in seinem W-lichen Theile erstreckt sich auf kleinem Gebiete auch das Vlegyásza- und Biharer Gebirge hinein, ebenso in seinem S-lichen Theile die Muntyale mare.

Die Mitte des Blattes durchzieht in N—S-licher Richtung ein gewaltiges Granitmassiv, von welchem O-lich und W-lich krystallinische Schiefer sich lagerten, welche, wenn man auch hier die für die siebenbürgischen Landestheile und das Comitát Krassó-Szörény aufgestellte Dreitheilung gelten lässt, zur mittleren und oberen Gruppe gehören. Diese krystallinischen Schiefer occupiren den grössten Theil des Blattes ; palaeozoische und mesozoische Bildungen treffen wir nur im SW-lichen Theile an, wo dieselben durch Dyas, Verrucano und Sandstein, vertreten sind über denselben liegt Triaskalk ; in der Gemarkung von Szkerizora

wenig Liasschiefer und Liaskalkstein. In der Nähe der Ortschaft Meleg-Szamos, in der NO-lichen Ecke des Blattes lagerte sich auf kleinem Gebiete auf die jüngste Gruppe der krystallinischen Schiefer oberer Kreide-Sandstein.

Tertiäre Bildungen, vertreten durch die drei eocänen Schichtengruppen: Unterer bunter Thon, Perforata- und untere Grobkalkschichten, finden wir am N-lichen Rande des Blattes.

Die krystallinischen Schiefer werden vielfach von eruptiven Dykes durchbrochen, welche zum kleineren Theile Felsitporphyr und Trachyte; zum überwiegenden Theile aber Andesite sind.

2. Dr. A. KOCH: a) «*Demonstration eines neuen geologischen Lehrmittels*».

Der Votr. liess nach seiner Anleitung von dem Bürgerschuldirektor in Nagyvárad, Dr. M. TÓTH das geologische Profil des Plateaus von Kisczell bei Ó-Buda anfertigen. Das Profil ist ca 130 cm lang und 40 cm hoch; und aus den natürlichen Gesteinen und den in ihnen eingebetteten Versteinerungen möglichst naturgetreu zusammengestellt.

Votr. theilt bei dieser Gelegenheit seine eigenen an der benannten Localität gemachten Beobachtungen mit und legt auch das dort gesammelte Material vor. Dieses diluviale Plateau lagerte sich unmittelbar auf den «Kisczeller Tegel» ab; die Schichtenreihe von unten nach oben ist folgende: Unmittelbar über dem Tegel liegt Sand, über demselben gelber Lehm, ca 4 m mächtiger, feinkörniger Kalktuff, wieder Lehm in 0,5 m Mächtigkeit, 6—4 m mächtiger Kalktuff und zuoberst feiner Kalkschlamm. Der Sand hat sich im alten Inundationsgebiete der Donau abgelagert, hie und da mit dem Charakter des Flugsandes in solcher Pseudoschichtung, wie man sie an den Sandhügeln beobachten kann; wir finden in ihm auch Sandconcretionen vor, aber für sein diluviales oder levantinisches Alter konnte der Votr. kein entscheidendes Beweismittel finden. Im unteren Kalktuff sind wenig Versteinerungen; in dem darüber liegenden ca $\frac{1}{2}$ m dichten Lehm aber gar keine; derselbe wurde wahrscheinlich von den höher liegenden Orten herbeigeschwemmt. Der obere Kalktuff schliesst viele Versteinerungen ein. Der zuoberst liegende Kalkschlamm ist noch locker und wahrscheinlich ebenfalls aus dem Quartär zurück geblieben.

Dr. L. v. Lóczy bemerkt zu dieser Mittheilung, dass er nach seinen eigenen Beobachtungen weiss, dass die Kalkstein-Terrasse von Kisczell ohne Zweifel den alten Thalgrund der Donau occupirte und eine grosse Ausdehnung hatte; bei Promontor, Pomáz, am südlichen Abhange des Blocksberges und am Festungsberge von Budapest, im Thale des Lipótmező und am Plateau von Üröm, an allen diesen Punkten treffen wir den Süsswasserkalk an. Den auf den Ofner Mergel gelagerten lockeren Sand betrachtet Votr. trotz seiner scheinbaren Schichtung als eine Flussablagerung, welche sich an den verschiedenen Punkten des Bettes nach der wechselnden Geschwindigkeit und Strömungsrichtung des Wassers bildete.

Auch betreffs des unter dem Kalktuff liegenden Tegels setzt er keine anderen Verhältnisse voraus als wie für die Schlammablagerungen im ruhigen Wasser des Inundationsgebietes, und schliesslich macht er darauf aufmerksam, dass in Ungarn Gletscherspuren nirgends unterhalb der absoluten Höhe von 900—1000 m anzutreffen sind.

J. HALAVÁTS hält den Sand mit Schotter und Concretionen nicht für levantisch; denn die Donau floss damals um vieles mehr nach O; andererseits sind die in diesem Sande gefundenen Reste von *Elephas primigenius* ein zweifelloser Beweis.

3. Dr. A. KOCH: «Vorlage von bei Kolozsvár gefundenen Überresten eines Walls». Im S-lichen Theile der Stadt, in der Nähe des Friedhofes wurden bei dem Baue eines Hauses beiläufig in der Tiefe von 3 m nahe an der Grenze des zur sarmatischen Stufe gehörigen Feleker Sandes zwei Wirbel gefunden. Der Lehm, in welchem die Wirbel lagen, ist wahrscheinlich miocänen Alters. Die Wirbel sind Schwanzwirbel, ihrer Form, ihren Maassen und ihrer histologischen Structur nach gehörte das Thier entschieden den *Physeterideen* und zwar dem Genus *Berardius* an.

4. G. v. BENE bespricht die Abhandlung BERTRAND'S «Über die Bethheiligung der Algen an der Steinkohlenbildung».

Die am 6. October 1898 abgehaltene ausserordentliche Sitzung des Ausschusses war einzig und allein der Trauerkundgebung über das am 10. September 1898 in Genf erfolgte Ableben Ihrer Majestät, unserer Königin ELISABETH gewidmet. (M. s. a. S. 331).

In der am 9. November 1898 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses wurden interne Angelegenheiten der Gesellschaft erledigt.

Der von der «Muzeumi Tót Társaság» in Turócz-Szent-Márton und von der «Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover» angebotene Schriftenaustausch wurde acceptirt.

Der e. Secretär legt ferner die Liste der als Geschenk eingelangten Publicationen vor.
