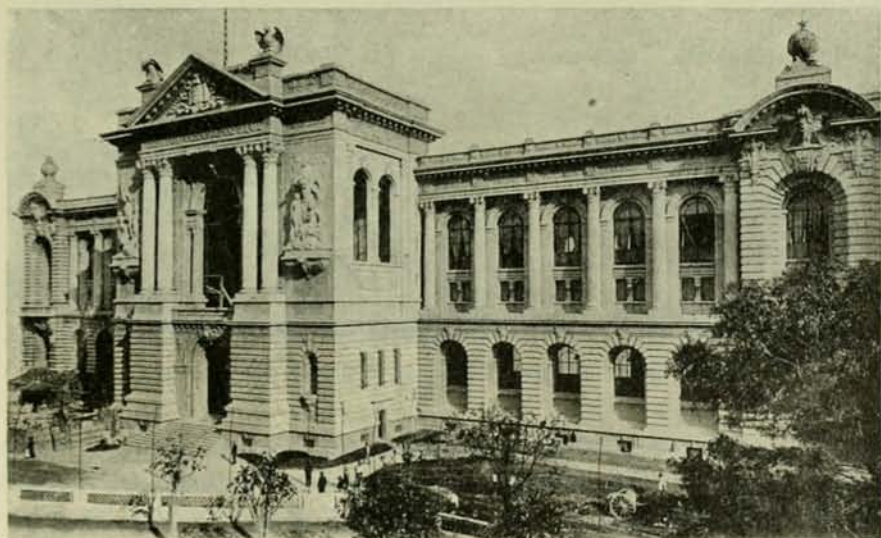


A MONACOI OCEANOGRAFIAI MŰZEUM.

Irta: LÓCZY LAJOS dr.¹

(Négy ábrával.)

Fejedelmi bőkezűséggel megteremtett, páratlanul álló tudományos intézet nyílt meg az idei tavaszon, március hó 29-én, a Riviéra azurkék



1. ábra. A monacoi oceanografiai múzeum palotája.

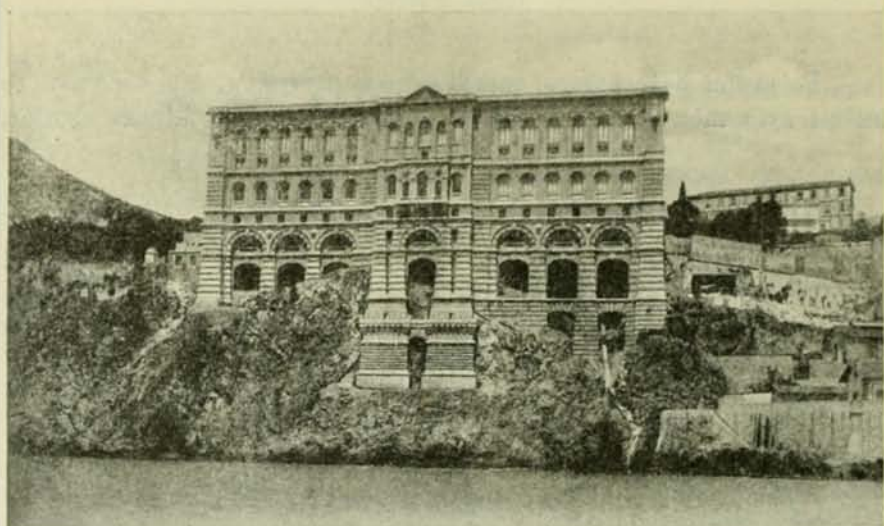
tengerpartján. Ezt a nagyarányú intézetet már építése és keletkezése közben, 1906-ban láttam a Vezuvioról hazatérőben és akkori látogatásom óta levelezésben állva dr. RICHARD J. úrral, az intézet igazgatójával, ennek az összeköttetésnek köszönöm, hogy meghivattam a

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1910 április hó 6-án tartott szakülésén.

teljesen elkészült múzeum ünnepélyes megnyitásához. Fényes ünnepélyek kísérték ezt a megnyitást március hó 29-től április 1-ig.

A francia, spanyol, portugál, olasz és német kormányokat külügyminiszterek, illetőleg admirálisok képviselték. Jelen volt a francia tudományosság és szépművészet színe-java, mert a múzeum építészeti és belső díszítése tekintetében is remekmű.

Nagy számban voltak jelen különösen a német tudósok, akik kezdettől fogva összeköttetésben és közreműködésben állanak I. ALBERT monacói uralkodóherceg oceanografiai kutatásaival. Képviselve voltak az olasz, angol, német, orosz és osztrák tudományos akadémiák. Ott volt



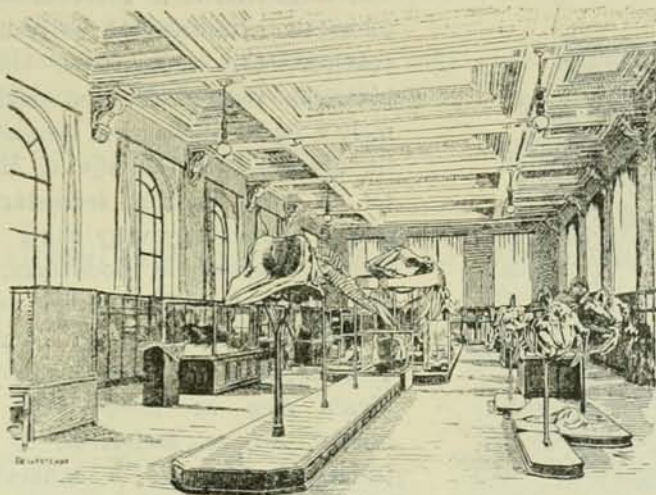
2. ábra. Az oceanografiai múzeum a tenger felől tekintve.

LOUBET a francia köztársaság volt elnöke, aki 80 éves életkora dacára a hercegadta díszében a legszebb és legjobban hallható felköszöntőt mondotta érces hangján. A herceg fogadó estélyén, amelylyel az ünnepélyek záródtak, a francia akadémikusok pálmalevélmizetű díszruhája temérdek számban volt látható. Mindezeknél a fényes ünnepélyeknél érdekesebb azonban maga a múzeum és annak szervezete.

ALBERT monacói herceg 1885 óta járta Hirondelle és Princess-Alice hajóin az Atlanti Óceánt. A Golf-áramlás tüzetes nyomozásával és a mélytengerek rendszeres biológiai vizsgálatával nagybecsű tudományos törvényeket állapított meg. A tengert mérő és halászó tudományos eszközöket is tökéletesítette. 1899-ben április 25-én tették le az alapkövét a monacói múzeumnak; 1906-ban ALBERT herceg Párisban is alapított egy oceanografiai intézetet.

A monacoi mészkőszirt nyugati falához, amely függőlegesen emelkedik a sötétkékszinű tengerből, van a hatalmas palota hozzáépítve. A tenger felől a mi királyi palotánk krisztinavárosi homlokzatára emlékeztet. A 100 m. hosszú és 15—20 m. szélességű épület közel 87 m.-re emelkedik föl a tenger tükreből és 53·5 m. magasságban van a földszintje, melybe a monacoi szirt fensikjéről 13 lépcső vezet fel.

A földszint nagy halljából jobbra óriási előadó terem, balra a nagy gyűjtemény csarnoka nyílik. Az első emeletnek mindkét szárnyában a földszintiekéhez hasonló nagyságú gyűjteménytermek vannak. Két szintben vannak a szintalji szuterrén helyiségek. A felső szintjében



3. ábra. A múzeum nagy gyűjteményterme a földszinten.

51 m.-re a tengerszine felett, a preparáló helyiségek, könyvtár, laboratóriumok, fotografáló műterem, munkaszobák vannak. Az alsó szintalja, amely $47\frac{1}{4}$ m.-re fekszik a tenger tükre felett, a nagy állatok preparálására szolgál; itt vannak az akváriumok, amelyek között 9 drb 5 méter hosszúságú és egy 6 m. hosszú 1·25 m. magasságú.

Az egyik medencében 1896 óta az Azori-szigetokről hozott tengeri teknős 3 kg.-ról 40 kg.-ra hizott.

Számos kisebb tartány a kisebb tengeri állatok biológiai tanulmányozására szolgál. Általános érdekű a múzeumban különösen az épület baloldali keleti szárnyának földszinti és első emeleti nagy terme. A földszintiben a nagy látványosságokon kívül, teljes *bálna*, *delfin*, *cápa* csontvázak, egy *bálna* főtusz a placentával. Felette nagy ritkaságok azok a lények, a melyeket a herceg Princess-Alice hajójával

6035 méter mélységből halászott ki. Meglepők a mélytengeri *rákok*, *holothuriák*, *krinoidák*, *echinodermata*k, *korallok* és *szivacsok* remek preparatumai, a halak tápláléka és az élősdiek. Nemesak a zoologusnak és a biologusnak, hanem a geologusnak is megbecsülhetetlen tanulságot nyújtanak az itteni páratlan példányok.

Különösen meglepő a mélytengeri benthos állatok sötét színezése. A tengerfenékről származó próbák s a tengervíz sói is mind képviselve vannak itt. A tengeri tudományos mérőeszközök gyűjteménye tölti ki tömérdek szemléltető rajzzal, térképpel és modellel a földszinti nagy termet. Az első emeletnek keleti termében, — a nyugati még zárva van, — a tengeri halászat és a tengeri termékek hasznosítása



4. ábra. Az oceanografiai intézet oldalnézetben.

van szemléltetve. A múzeumban teljesen felszerelt munkaszobák is vannak azok számára, akik tudományos vizsgálatokat kívánnak végezni. Monaco sziklaváracsát, mely a budai várhegyhez felettébb hasonlít, egy kis öböl választja el Montecarlótól. A híres kaszinó terraszáról mintha csak a Gellérthegy vagy a kis Svábhegyről tekintenénk le Budavárra, olyan a kép. Ebben az öbölben pihen vasmacsán a *Princesse Alice II.* egy 73 m. hosszú, 10·5 m. széles, 1000 lóerős pompás jacht; kivüle még az *Eider*, egy 18³/₄ m. hosszú, 3³/₄ m. szélességű 60 lóerős vitorlágőzös tartozik a múzeumhoz. Az Eideren rendszeres sorozatos vizsgálatokat folytatnak a Lyoni öböl központján. Művészeti kivitelű és gyönyörűen izléses

a múzeum minden izében. Termésköböl van minden része és remek renaissance keretben érvényesülnek a tengeradta dekorációs motívumok. Egyebek közt a villanyos ivlámpák színes *radiolária* vázak alakját hordják. Ismerem a nápolyi, berlini és a trieszti oceanografiai intézeteket, de egyik sem éri el szépségben, tanulságos voltában és kitűnő fekvés tekintetében a valóban fejedelmileg felszerelt monacoi múzeumot. Sztratigrafus-geologusnak, paleontológusnak valamint a tenger fizikájával foglalkozónak egyaránt jelentős a megismerése.

★

A VII. nemzetközi geológiai kongresszus 1897-ben Szentpétervárott elhatározta egy nemzetközi uszó intézet (Institut flottant international) felállítását. ANDRUSSOV tanár az 1897. szeptember 3-iki ülésen hangsú-

lyozta azt a szerepet, amit a tengeri képződések a sztratigrafiában játszanak. Csakis a mai tengerek beható tanulmányozása nyújthat alapot a régi idők tengerlerakódásainak, ezek képződési módjának s a szerves testek eloszlásának helyes megítélésére. Igen korlátolt azoknak a geológusoknak a száma, akiknek alkalmuk lett volna az oceánok életébe pillantani, pedig tekintettel a geológusok kiképzésére okvetlenül szükséges, hogy ezeknek alkalmat adjunk a tengerek biológiáját, fizikáját és természetrajzát megismerni. A szentpétervári kongresszuson elhatározott nemzetközi uszó intézet sajnos, mindezideig csak óhajtás maradt, mert költségek hiányában meg nem valósulhatott.

Itt van azonban a monacoi nagyszerű oceanografiai múzeum, amelyben többé-kevésbé mindaz megvalósult, amit a geológusok kívántak.

Most már csak az a törekvésünk, hogy ebbe a nagyszerű intézetbe hazánkból is küldhessünk minél előbb néhány fiatal geológust.

AZ 1810 JANUÁRIUS 14-IKI MÓRI FÖLDRENGÉS.

Irta: RÉTHLY ANTAL.¹

(Két ábrával.)

Ez évben januárus 14-én volt száz éve annak az emlékezetes földrengésnek, amelyet a hazai irodalom mint móri földrengést ismer. Ezen évforduló alkalmából időszerűnek tartom a móri földrengésről írott kiváló monográfia kivonatos ismertetését, valamint újból való feldolgozását közölni.

KITAIBEL és TOMTSÁNYI, valamint FABRICI budai egyetemi tanárok emlékének szólnak elsősorban ezek a sorok.

A régi magyar földrengési irodalom csak kevés, de amellet értékes munkákat tud felmutatni. Már 1783-ban találunk egy magyarországi földrengési katalógust magyar írótól, páter GROSSINGER komáromi jezsuitától. 1786-ban jelent meg a prágai akadémia kiadványai közt gróf STERNBERG munkája a magyarországi földrengések történetéről, amint azonban meggyőződtem GROSSINGER művét ismerte, de nem említette fel s így az elsőbbség mindenestre a magyar szerzőé, sőt gróf STERNBERG-et plagizátornak kell tekintenünk. Eddig az első és egyetlen magyar földrengéstannal megírására a móri földrengés adott alkalmat. Földrengéstannak kell tekintenünk KITAIBEL PÁL a

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1910. évi januárus hó 12-én tartott szakülésén.

kiváló botanikus és TOMTSÁNYI ÁDÁM érdemes fizikusnak felsőbb meghagyásból írott munkáját.¹

1810 januárius 14-én estéli 6 óra után pár perccel Mórrott és környékén erős moraj, majd heves földrengés jelentkezett. A tünetemény heves-ségét nem kell bizonyítani az okozott károk felsorolásával, elég annyit, hogy a pleisztoszeizta öv, amelyen belül majd minden épület megsérült egy hét kilométert meghaladó sugarú körre terjedt. A Csóka-hegy aljában fekvő Mór, Bodajk és Csurgó szenvedtek leginkább, továbbá a móri-völgy mentén fekvő, vagy arra merőlegesen elhelyezkedő völgyekben lévő községek u. m. Gúth, Isztimér, Balinka, Tamási, Eszénypuszta, Ondód és Sikátor. Hazánkban a mult században ehhez fogható heves földrengés még csak öt volt még pedig: 1830 januárius 22-én Erdély északi részsein, 1834 október 15-én Alföldünk északkeleti részén Szabolcs vármegyei epicentrális területtel, 1858 januárius 15-én Zsolna vidékén, 1863 június 13-án a jászkerületi földrengés és végül 1879 október 10-én a bánáti. Ez utóbbi emlékezetes azért, mert ennek alkalmából szervezték hazánkban SCHAFARZIK prof. kezdeményezésére a földrengési bizottságot. A felsorolt földrengések legtöbbje újbóli és végleges feldolgozásra vár, s már is elég szép anyagot sikerült ehhez a munkához összegyűjtenem. A móri földrengés, valamint annak nap-nap után ismétlődő erős számos utórengése készítette Fehérvármegye törvényhatóságát arra, hogy felkérje a budai egyetem tanácsát, küldené ki KITAIBEL, TOMTSÁNYI és MITTERPACHER professorokat a megye egész területére, de kivált Mórra, mert a földrengés «állandósulni látszik». A királyi kamarát viszont megkérték, hogy a tanároknak egyenként 200 frt költséget utalványozzon. Januárius 23-án küldték el a beadványt és februárius 3-án KITAIBEL, TOMTSÁNYI, valamint MITTERPACHER helyett FABRICI útban voltak Mór-felé. Tíz nap alatt intézték el ezt a dolgot 100 évvel ezelőtt, pedig akkor a posta Székesfehérvárról egy és fél napig ment Pest-Budára, míg ma 70 perc alatt. A kiküldött professorok már másodikán akartak útnak indulni, de a póstakocsi romlottsága miatt² csak 3-án keltek át a Dunán, tehát Pesten laktak s utaztak Velencéig. 4-én reggel Székesfehérváron voltak. Itt már szép megfigyelési anyaghoz jutottak, mert mint ismeretes NOVÁK JÓZSEF megyei fizikus már 50 perccel a földrengés után útra kelt s beutazta a rengési területet. Ily sebesség és gyorsaság ma lehetetlen. Fáradságot nem kimélték, nap-nap után télvíz idején sok kilométert tettek meg, ami a száz év előtti utakon bizonytal nem volt csekélység. Hazaérkezve megírták jelentésüket a Helytartósághoz, s pedig április elsején BENE FERENC rektor, valamint az egye-

¹ Dissertatio de Terrae Motu in genere, ac in specie Mórensi anno 1810. die 14. januarii orto. Conscripta a PAULO KITAIBEL medicinae doctore, chemiae et botanicae prof. publ. ord. et ADAMO TOMTSÁNYI physicae et mechanicae prof. publ. ord. Per regiam scientiarum universitatem Pestinensem jussu altiori pro investigatione dicti terrae motus ad loci faciem exmissis. Budae, Typis Regiae Universitatis Hungaricae 1814.

² Az országos levéltárban lévő jelentések szerint.

temi tanács aláírásával el is küldetett az, ama megjegyzéssel, hogy kéri a jelentés kiadását, mert egész Európa érdeklődéssel viseltetik az észlelt és leírt jelenségek iránt. Bécsben is nagy feltűnést keltett ezen földrengés, mert ott is érezték, s még a cs. kir. természetrajzi kabinet direktora SCHREIBER, a cs. kir. termények kabinetjének direktora WIDMANNSTÄTTEN azt az utasítást kapták, mihelyt ráérnek lehetőleg TOMTSÁNYI és KITAIBEL «tudományokról és jeles tevékenységükről híres» tudósokkal együtt menjenek le a Csóka-hegy tüzét, illetve annak kérdését kutatni. A Helytartóság nem adta ki a jelentést, de mint látjuk négy év múlva mégis megjelent az, az egyetem kiadásában. Eme munka iránt már a kortársak is nagy elismeréssel voltak, amit bizonyít a Tudományos Gyűjtemény 1816. évi III. kötet 134—145 oldalain lévő cikk is, amely egy az osztrák császári birodalom 1815—1816. évi irodalmáról írott munkát tárgyal és felemlíti, hogy a szerzőnek nincs igaza, amidőn szegénységgel vádolja természettudományi irodalmunkat, s hogy helytelenül járt el tanusítja, hogy az oly kiváló művet mint a KITAIBEL és TOMTSÁNYIÉ nem ismeri. Mielőtt rátérnék ezen munka ismertetésére még röviden meg kell említenem az anyaggyűjtés egyik érdekes módját. A Helytartóság utasította a vármegyét, hogy gyűjtsön össze mindent ami a földrengésre vonatkozik. A vármegyék viszont a járásaikba küldették szét a parancsolatot. Az eredeti jelentőlapokból már csak egynéhány maradt fenn s ezek azok amelyeket KITAIBEL hagyatékából annak özvegye az egyetemi könyvtárnak átengedett. Dr. HÓMAN¹ egyetemi könyvtárőr szivességéből felhasználhattam e felette értékes anyagot. A kéziratok közül ismertetem a környei plébános jelentését, mert az teljes, annyiban, hogy a magyar kísérő-level is megvan még. A latinul írott kérdések magyar kivonatban a következők:

1. Volt-e a földrengés előtt erősebb felhőzet, szél vagy másféle meteora?
2. Volt-e emberben, állatban előzetes félelem, vagy nyugtalanság észlelhető vagy földalatti moraj hallatott-e?
3. A barométerben és termométeren volt-e valamelyes megfigyelhető?
4. Hány óraker érezték az első lökést?
5. Meddig tartott és mikor volt a legnagyobb?
6. Körülbelül meddig tartottak a lökések?
7. Meglehetett-e a rengés irányát észlelni, nemcsak hullámszásból, de repedésekből vagy tárgyak állásából?
8. Hullámszást keltő volt-e a rezgés?
9. Vajjon a földrengés következtében vagy a lökések alatt vagy ezek után voltak-e valamely jelenségek ú. m. lángok, víz feltörése, recsegések?
10. Vajjon ezen időben nem éreztetett-e változás érzékekkel, vagy észleltetett-e hőmérővel vagy a barométerrel?
11. Milyen hatásokat keltett a rengés némely helyen, repedések földben, sziklában, épületekben voltak-e? Megnyiltak-e újlag források vagy bedugultak? továbbá
12. milyen helyeken fejtették ki a leghevesebb erőt és a tevékenységének mi volt a fókusa?
13. Vajjon valamilyen jelenségek állandósultak-e pl. könnyebb ingások és földalatti morajok stb.?
14. A földrengés idejében a zsemlyei szénbánya rétegeiben nem tapasztaltatott-e változás vagy valamely tünet a földrengés előtt vagy után?
15. Vagy tapasztaltatott-e ilyes változás a szomszédos helyek kőfejtő rétegeiben?

¹ Egyetemi könyvtár kéziratai E. 35.

tanók a szén kőfejtőt magunk is megtekinteni. miért is kérjük, hogy néhány darabot abból küldjenek.

Mint sokan akik ily kérdőlapot kaptak, a környei plébános is megadta reá a kimerítő válaszokat és azt járási előljáráságának a következő érdekes kísérő levéllel küldte vissza:

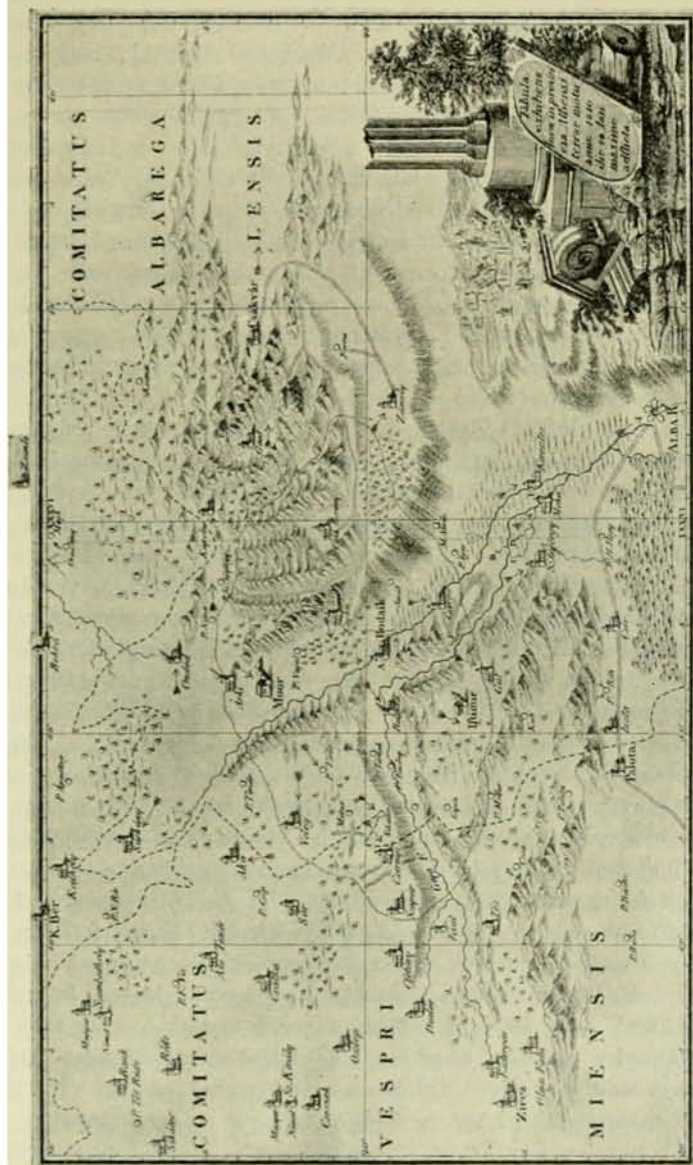
Tekintetes Fő-Szolga-Biró Úr! Sajnálom igen hogy ugyan a' kalauz által mingyárt nem szolgálhattam Fő-Szolga-Biró Uramnak; mivel hogy ő nem akart Környére fáradni. Mindazonáltal a' miket észre vettem föl jegyztettem az hozzám kegyessen utassított itt bé zárt papirosra. Az irtóztató elmúlt nedves Esztendő a föld mély gyomrában önté nedvességét 's ott most érte a Mindenhatóság-túl a föld indulásra alkotta ott massáját, a föld kemény faggy bőrrel be lévén húzva a sok belső párolag által az Isten meg-foghatatlan hatalmából ing. Ez az én magánosságomban tett Combinatióm. Földszenet- is küldök kegyes parantsolattyára, a' midőn minden Tisztelettel Úri Kegyelmeben magamat ajánlván maradok T. Fő-Szolgabiró-Uramnak alázatos szolgája Környei Plébános Zólnay Sándor m. p.

A móri földrengés alkalmával nemcsak hogy a természet gondoskodott nagyszabású tüneményekről, hanem az illető kor emberei is felfogták a tünemény rendkívüli voltát s valóban oly szépen és körültekintéssel gyűjtötték a megfigyelési anyagot, hogy jobban ma sem lehet. Meg is van munkájuk eredménye. A 110 oldalra menő munka, amelyben a személyes tapasztalatok és a beszolgáltatott megfigyelések dolgoztattak fel, terjedelmes mű, mert túlnyomóan apró szedéssel van kinyomva. KITAIBEL és TOMTSÁNYI munkája felette ritka s becsessé teszi a mellékelt térkép is, amelyen feltüntették a tudós szerzők a földrengési területet s azt egy izoszeiztával zárták be. Eme görbe nem azt a területet határolja, amelyet a tudósok beutaztak, mert a Sárkánytól Csákvárig terjedő területet az övön kívül hagyták s így az első tudatos használata az izoszeiztának, ami bizonynyal e téren a prioritást nekik biztosítja.

De nem akarom, hogy bárki is azt mondja vagy higgye, hogy elfogult a véleményem, ezért GÜNTHER (München) a kiváló geofizikus egyik tanulmányából bemutatom azt a fejezetet, amelyet a móri földrengésről irt: *Az 1810. évi nyugatmagyarországi földrengés.*¹

«Csak kevesen birnak tudomással arról, hogy az 1810-iki földrengésről, amely a Bakonyt és környékét rázkódtatta meg, a magyar természettudós KITAIBEL egy felette érdekes monográfiát irt, amelyik különösen metodikai szempontból is figyelmet érdemel. BARATTA hálát érdemlő munkái már bebizonyították, hogy a földrengések erejének földrajzi elterjedésének grafikus ábrázolása már régi gondolat volt, de a magyar tudósnak egész bizonynyal semmi tudomása nem volt olasz elődeiről és így eljárásáért az elsőbbséget bizonynyal neki ítélhetjük. Erre röviddel ezelőtt RÉTHLY tanulmánya hívta fel ismét a figyelmet. A földrengés, amelyet a Bakonyerdőben fekvő Mór városkáról neveztek el, az erősebbek közé tartozik, amelyek valaha a király-

¹ «Erdbebenstudien v. Prof. Dr. S. GÜNTHER. («Natur und Kultur» VI. 1899. No. 22—23. München.)»



5. ábra. A móri földrengés főregési területe KITABEL és TOMTSÁNYI szerint.

súgot érték, ép ezen földrengés által okozott károokra alapították KITAIBEL és TOMTSÁNYI ama kísérletüket, hogy a legerősebben megrázott területet egy elliptikus görbével határolják körül, amelyet így egy izoszeiztának kell tekinteni. A térképecske felirása: «Tabula exhibens loca in provincia Albensi terrae motu 1810 die 14. Jan. maxime adflicta». A pleisztoszeizta öv területén bévül számos templomtorony ábrázolását találjuk, még pedig az összeomlás pillanatát akarva feltüntetni; azaz ép felbillen a torony teteje, az egyenszárú háromszög alakú kiképzés, amely a tornyot mutató oszlopon állt. Ezek szerint a földrengés nem tartozott a könnyűek közé és bizonynal megérdemelte a monografikus feldolgozást. És ha KITAIBEL törekvései egy földrengési monografia (Erdbebengrafik) létesítésére ép nem tartozik az első ilyen törekvések közé, amelyeket ily irányban ismerünk, de mégis az igazi és helyes gondolatot ugyancsak megfelelő formában juttatja kifejezésre, miért is célszerűnek látszott erről a német irodalomban is tisztelettel megemlékezni. Annál is inkább, mert az eredeti mű a magyar határ-oszlopokon túl nem egykönnyen volna megszerezhető, talán elhatározza magát Budapest egyik tudós testülete, e munkából egy új kiadást sajtó alá rendezni.»

GÜNTHER ezen cikkét bővebben tárgyalni felesleges s így reá térck magára KITAIBEL és TOMTSÁNYI munkájára, melynek rendkívül ritka voltát GÜNTHER is kiemeli cikkéhez írott számos megjegyzései egyikében ugyanis azt, hogy a felette gazdag müncheni kir. udvari és állami könyvtárban sincs meg e munka. A «Dissertatio de Terrae Motu» három részből áll, s mindegyik rész több fejezetből, amelyek ismét pontokra oszlanak. A munka kivonatos ismertetésekor zárjelben emlitem az illető fejezet sorszámát, amely alatt az eredeti munkában arról szó van. Az első rész a földrengésekről általában szól s felöleli a munka 1—14 oldalait. Az első pontban definiálják a földrengéseket, szószerint a következőkép: «A földrengés a földfelszínének egyes nagyobb részein jelentkező erőszakos rázkódás» (1). A továbbiakban fejtegetik ama nagy átalakító hatásokat, amelyek a földrengések eredményei s érdekes, hogy minden tengerszoroszt erőszakos átalakulásoknak állít oda (2) pl. Behring, Gibraltár, Messina, La-Manche s ezt régi írőkkel bizonyítja. SENECA műveiből említ régi földrengéseket s mint régebben általában, ők is együtt sorolják fel a vulkanikus katasztrófákat. Hazánkból először az 1763-iki komáromi földrengést említik (7). A nagy károkat okozó földrengéseken kívül vannak olyanok is amelyek építenek és ennek bizonyosságául felsorolják az Égei tengerből felemelkedő szigeteket s síkságokon keletkező hegyeket (8). Felesleges említeni, hogy itt is a vulkanikus erők vannak összezavarva a földrengésekkel. Annyira mennek, hogy majd az összes szigetvilágokat ilyformán keletkezetteknek minősítik. Igen érdekes a következő kijelentésük (8): «Tévednénk ha azt mondanánk, hogy a föld valamelyik része biztosítva van a földrengésektől, minden ugyanazon törvények alatt áll, sehol sincs örök nyugalom, örök mozdulatlanág.» Eme tétel ma be is van teljességgel bizonyítva, csak át kell lapozgatnunk a legutolsó három év nemzetközi földrengési katalógusait. A vulkanizmusnak annyira hive a két tudós szerző, hogy kimutatják a vulkanikus vidékek földrengési tevékenységét (9), s a vulkáni kitörést mint

olyant állítják oda, amely csodálatoskép mindenkor megelőzi a földrengést: A kráterek mintegy kéményei azon üregeknek, melyekben a földi belső tüzek és más rugalmas materiák képződnek. Innen a kapcsolat a vulkánok és földrengések között tagadhatatlan» (10). És ha felsorolnánk ama helyeket, amelyek eme természeti tünemény szerintük leginkább felkeres, durva vonásaiban **MONTESSUS** körei állanának előttünk. A második fejezet (9—14 old.) a földrengés ismertető jeleit tárgyalja, de hogy mily ingatag dologról van szó kitűnik már az első pontból: «Legszomorúbb, hogy ezen veszélynek biztos és meghatározott felléptét nem tudjuk előre megmondani, hanem váratlanul támad meg» (12). Ma is így vagyunk még. Jeleknek tekintik őket a hosszantartó esőzéseket, illetve oly körülményeknek, amelyek figyelmeztetnek a beállható veszedelemre. «Ugyanezt tapasztaltuk azon földrengésnél, amely 1810 januárius 14-én Mór és Fehérmegye nagy részét pusztította s melyet később le fogunk írni. Jelen esetben is az egész ősszel és télen a legnagyobb esőzések voltak, minélfogva a móri völgyben áradások keletkeztek, a levegő nehéz felhőkkel volt telve több hónapon át s mindennemű szelek dühöngtek fenyegető előjeleként a bekövetkező veszélynek.» (13). További előjelek a bolygótüzek, kénkigőzölések, állatok nyugtalan volta és a levegő különös állapota, morajok s dögletes gázok felemelkedése, forrás- és kútvizek megzavarodása: «Ugyanez esett meg az 1763-iki komáromi földrengésnél s legujabban a fehérmegyei Csernye, valamint a szomszédos helyeken, de hogy már a földrengést megelőzték volna, a lakosok szerint kétes értékü.» Az első rész utolsó fejezete a földrengések különböző nemeivel ismerteti meg a mű olvasóit (16). Négyfélét említenek. Az első: függőleges lökésekből áll, a második: oscilláló mozgású a felszínen ide-oda mozog, a harmadik: hullámzó s hajó módjára inog, végül a negyedik: a legveszedelmesebb, mert tűz csap ki a földből, víz, hamú, homok s kövek löketnek ki a levegőbe, s ezek mutatják leginkább az összefüggést a földrengések és a vulkánok között. Ma a négy fajtát kettővé vonjuk össze, de ezzel is csak a mozgás milyen voltát világítottuk meg. De ezen nem is szabad megakadnunk, hisz csak 64 évvel később, 1878-ban történt erre nézve az első eredményes kísérlet **HOERNES** részéről. A vertikális mozgást kevésbé veszedelmesnek tartják s felsorolják, hogy Csóka helységben a függőleges lökések kárt nem okoztak, de más szomszédos helyek nagy kárt szenvedtek (17). Megmagyarázzák azt is, hogy az épületek miért szenvednek kárt főleg felső részeikben, tehetetlenségük miatt. Az utolsó pont igen érdekes konkluzió s érdemes szószerint idézni (18): «Ezen négyféle földrengés formából arra a konkluzióra jutunk, hogy az nem a föld felszínén és annak környékén, hanem mélyen a föld alatt, mintegy belső erők zárjának feltörése által keletkezik, midőn azok utjokat megtalálják. Hogy történhetik meg ezenkívül az, hogy erős városokat és magas hegyeket a föld elnyel, hacsak nem úgy, hogy a mélységben rejlő erő ezen nagy nyílásokat maga kiszakítja. De nem is volna képes a földrengés oly nagy távolságokra elhatolni, ha nem a föld mélyében lenne a fészke, hanem a felszínén. A mély tengerek sem volnának képesek ily nagy háborgásra, ha a földrengés nem az alattuk elterülő földben volna.»

A munka második részében (14—45. old.) a móri földrengésre vonatkozó összes megfigyeléseiket leírják s legelső sorban szépen ismertetik a megrengetett terület természetrajzát. Az északról lenyúló és a Duna által ketté vágott a Balatonon túlra terjedő hegyek rendszerét a móri völgy osztja ketté s ez a völgy volt legjobban megtámadva a földrengés által (20). A móri völgy és közvetlen környékének morfológiája után ismertetik a hegyek, völgyek és bércek anyagát. A völgy mindkét oldala dolomitból áll (21), s a «sziklák rétegezetsége valahány helyen alkalom volt észlelhetni, mindig különböző irányú és hajlású, de sohasem függőleges.» Megemlítik még az elterjedését is a dolomitnak, de felemlítik különféle kinézését is az egyes vidékeken. A Csókakő mészkövet is kiemelik. A dachstein mészkő egyes kisebb területeken való elterjedését igen érdekesen jellemzik: «Ezek között főleg megemlítendő a márványszerűen megkeményedett mészkő, amelyből a sziklás Csókakő is áll, ami annál is inkább csodálatos, hogy ehhez hasonló másutt nem fordul elő és a szomszédos hegyek mind és maga a Csókahegy is dolomitból áll. Ezen márvány kissé vöröses, fehér és vörös erekkel van futtatva» (20).

Úgy gondolom, hogy e helyütt bizonyos érdeklődésre tarthat igényt KITAIBEL és TOMTSANYI további geológiai leírása is, miért is annak fordítását adom (20. a.) Pag. 15.

«Móron túl az Árki-major felé szemcsés és rétegzett mészkő található, mely ház és templomépítésre használható. Az Iszka-hegybe vájt borospincékben látható, hogy a mészkő apró tüzkövekkel és fénylő lemezekkel van keverve. Gántnál a kutakból többé-kevésbé kövé meredt agyag fordul elő, mely vörös színű, savakkal nem pezseg s tartalmaz fehér mészkő jegeceket és vastól vagy mangántól megfestett vörös vagy fekete mészkövet.» (21. b.) A bércek és meredekségek, melyek a dolomitos hegyekben előfordulnak, úgymint Csúkvárnál, Csákberény körül, a Csókahegynél, Iszkánál és Palotán túl a dolomitok közel a föld alatt vagy csupaszon állanak és szögletes darabokban hevernek, vagy melyek kétségtelenül valaminő heves erő folytán szakítottak el a sziklától és termékeltlenül teszik a földeket. Ezen dolomitok a meredek helyeken egy fehér, savakkal pezsgő homokat tartalmaznak s nemcsak Veszprémig hanem Budaörsig is terjednek. Szentgyörgy alatt messze völgyön át a talaj felett található dolomit és tüzkő kavicsok keverve kevés gránittal és feketetüzkövel. Mór felett Sárkányon túlig a völgy finom homokkal van tele szórva, ez főleg szilikátokból áll s ezen völgyekben igen közönséges. A móri völgy alsó része humusztalajjal fedett, de Mohánál, Székesfehérvár-felé nem ritka ismét a homok. Másféle homokot, mely szilárdabb szemekből áll, láthatni a gúti szőlőhegyek szomszédságában. Ugyancsak van homok a Gája völgyében, de vastag termőfölddel fedve. A Gája patak melletti dombok, melyek az északi síkság felé vonulnak és szóródnak el agyagból és igen finom homokból állanak s könnyen szétmorzsolható darabokat képeznek; így Balinka, Eszény, Metsér és Tárnok mellett, Sikátor, Csernye és Veleg mezein, valamint az Akamajornál Sárkány-felé Ondódnál és másutt is.» (21. c.) «Éghető anya-

gokat nem láttunk előfordulni ezen a vidéken, melyek az ásványországba tartoznának, mint pl. ként vagy piritet, sem tuffát, sem kőszenet ezen száraz jellegű megyében nem találtunk. Hallottuk azonban szavahihető emberektől, hogy Ondódon néhány évvel ezelőtt kútásás alkalmával a mélységből több kőszendarab került ki, amelynek vonulása Zsemlétől ered, ahol évekkel ezelőtt égethető alakban bányászták s erre Mór-felé veszi útját. Azonban nem találtuk itten ennek nyomát, mert a talajt hó fedte.» (21. d). Egy kevés másnemű élő szervezet maradványára akadtunk a bejárt helyeken. Isztimér és Balinka között egy szaruszerű szilikáttá átalakult fát találtunk; azonkívül Gántban egyik ásott kútból «*Buccina bina*»-t és azonkívül másnemű kagylótöredékeket már az Árki-major mészköveiben találtunk» (21. old. utolsó hat sor). A rengési terület vizeiről szól a következő fejezet (22), u. i. megalizálták a bodajki, csurgói, guthi, atyatanyai és mohai forrás-vizeket, valamint a Gája-patak melletti Duzzogó vizét is, arról azonban nem tesznek említést, hogy a vizek összetétele a földrengés után megváltozott volna. A légköriekről röviden emlékeznek meg (23), érdekes az, hogy 14 nappal előbb az első rengés előtt, valamint pár nappal utána a légnyomás oly magasan állott, mint enyhe szép időben szokott, de ugyanakkor heves eső volt. A II. fejezetben (28—42. old.) a móri földrengésről magáról találjuk a leírást és a 25. pontban ez áll a pleisztoszeizta övről: «Azok a helyek ahol a földrengés hatásával a legnagyobb mértékben találkoztunk: Gúth, Isztimér, Balinka, Eszény- és Metsértanya, Sikátor, Csernye, Veleg és Ondód falvak, azonkívül Csákberény, Csurgó, Bodajk és Mór város, mely helyeket a mappán megkülönböztetés gyanánt pontozott vonallal vettünk körül.» (25). Ime ez az első tudatos használata az izoszeiztának, csak nevet nem adtak neki. Az épületekben esett károkat is csoportosították s megkülönböztették a legkevésbé megrongálódott parasztházakat (25 a), melyek vályogból épültek s tetőzetük a falak helyett faoszlopokon nyugodtak (25 b). Többet szenvedtek a magasabb épületek (25 c) s amelyek szilárd anyagból építvék, ezek erősen összeropedeztek, sőt egyesek rombadültek, templomok sérülései erősek voltak s az előkelők házainak oromzatai. Fogalmat nyújtandó a károkról alábbi jegyzékben egybeállítottam az összes megfigyeléseket, amelyek úgy KITAIBEL és TOMTSÁNYI munkájából — melyet KAZAY ENDRE barátom volt szives e célra lefordítani — mint SÁVOLY FERENC kollegám által az országos levéltárban gyűjtött anyagból, valamint a régi hirlapokból és folyóiratokból és az egyetemi könyvtárban rendelkezésemre bocsátott kéziratokból az általam gyűjtött anyagból¹ csoportosítottam:

¹ 1. SEIDEL J.: Chronologische Erzählung der Herrschaft Csókakő-Mór 1898. 2. Dr. SZING J. levélbeli értesítése szerint a LAMBERG grófi levéltár erre vonatkozó predeti feljegyzéseit a levéltár rendezésekor elégették; 3. HALLER GÁBOR krónikája; 4. SÁLY ÁGOST Földrengések, Komárom 1860; 5. GROSSINGER J. B. Dissertatio de terrae motibus. Jaurini 1783; 6. A. BONÉ: Ueber die Erdbeben i. J. 1868. i. d. Mitte Ungarns, Wien 1868; 7. Graf v. STERNBERG: Versuch einer Geschichte der Ungarischen Erdbeben. Prag, Dresden 1786; 8. Ezenkívül számos kézirat, napilap és folyóirat.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|-----|-------|-------------|---|---|-----|
| Moór | — | — | 5 | 1 | 4 | 8 | 10 | | Zámoly | — | — | 3 |
| Csernye | — | — | 5 | 1 | 4 | 8 | 10 | | M.-Almás | — | — | 3 |
| Sz.-Fehérvár | | | | | | | | 6 9 | Keresztes | — | — | 3 |
| Guth | — | — | — | — | 1 | 4 | | | Moha | — | — | 3 |
| Isztimér | — | — | — | — | 1 | 4 | 10 | | Csóka | — | — | 3 |
| Balinka | — | — | 5 | 1 | 4 | | 10 | | Kisbér | — | — | 6 9 |
| Eszénypusztá | 5 | | | | | 8 | | | Szende | — | — | 6 |
| Metsépusztá | | | | | 4 | | | | Szák | — | — | 6 |
| Sikátor | — | — | | | | 8 | | 2 | Tárnok | — | — | 8 |
| Veleg | — | — | 5 | | 4 | 8 | | | Nyék | — | — | 9 |
| Ondód | — | — | 5 | 1 | 4 | | 10 | | Velence | — | — | 9 |
| Csákberény | 5 | | | | 4 | | | 2 | Kots | — | — | 9 |
| Csurgó | 5 | | | | 4 | 8 | | 2 | Suur | — | — | 7 |
| Bodajk | — | — | 5 | | 4 | | | 2 | Veszprém | — | — | 6 |
| Gánth | — | — | 5 | | | | | 2 | Buda | — | — | 7 |
| Aka | — | — | 5 | | | 8 | | 3 | Komárom | — | — | 7 |
| Császár | — | — | 5 | | | | | 6 9 3 | Pozsony | — | — | 7 |
| Kápolna | — | — | | | | | | 2 | Sopron | — | — | 7 |
| Iszka | — | — | | | | | | 3 | Wien | — | — | 7 |
| Palota | — | — | | | | | 6 | 3 | Baja | — | — | 7 |
| Szentgyörgy | — | — | | | | | | 3 | Pápa | — | — | 5 |
| Inota | — | — | | | | | | 3 | Ugod | — | — | 5 6 |
| Csösz | — | — | | | | | | 3 | Szücs | — | — | 5 6 |
| Szapár | — | — | | | | | | 3 | Koppány | — | — | 5 6 |
| Sárkány | — | — | | | | | 6 | 3 | Devecser | — | — | 7 |
| Bokod | — | — | | | | | | 3 | Veresberény | — | — | 6 |
| Környe | — | — | | | | | | 3 | Sooly | — | — | 4 6 |
| Kozma | — | — | | | | | | 3 | Hajmáskér | — | — | 4 6 |
| Csákvár | — | — | 4 | | | | 6 9 | 3 | | | | |

A számokat illetőleg: 1 = minden parasztház megsérült; 2 = parasztházak kevésbé megsérültek; 3 = alig sérültek meg; 4 = kőházak sérültek meg; 5 = kémenyek ledültek; 6 = nagy repedések a falakon; 7 = érezhető földrengés; 8 = repedések a föld kőrgén; 9 = egynéhány utóregés; 10 = sok utóregés.

Nemcsak károk támadtak a házakon, de igen sok teljesen romba is dönt, így különösen Mór, Csurgó, Csákberény és Bodajk ama helyek. Csurgón egy erős urilaknak Székesfehérvár-felé — SE — néző fala 3 hüvelykkel, a hátsó pedig 1 hüvelykkel sülyedt le. Mint látni fogjuk Csurgó szeizmotektonikai vonalak keresztződése felett áll s így ezt is meglehetne magyarázni. Emberéletben csodálatos módon nem esett nagy kár, Isztiméren a leomlott kémény egy asszonyt és egy gyermeket agyonnyomott és Eszényben a beomló fal maga alá temette a korcsmárosnét. Nagyon kedvező volt az emberekre nézve a földrengés időpontja: igaz ugyan, hogy az emberek nagyrészt fedél alatt voltak, de a veszedelemre azonnal a szabadba menekülhettek. A földszinén sokhelyütt repedések keletkeztek, főleg azonban csak laza anyagú talajon. Rövid idő alatt természetesen eltűntek a hó olvadása után, de egyes helyeken még KITAIBELÉK is találtak ily repedéseket

ú. m. Eszénytanyán a molnár kertjében. Metsértanyán a vadász kertjén át mintegy 60-ól hosszú repedést láttak, sőt e hely körül még a szomszédos réteken is voltak a föld felszínén látható elváltozások. Sikátornál két hasadék és több repedés keletkezett, ezek között a legnagyobb az amelyik a biró háza mellett volt, u. i. 200-ól hosszúságú s egy lábnyi szélességű. Velegen a repedés szélessége oly nagy volt, hogy egy ember is elfért volna benne, Tárnokon pedig a hasadékból állítólag zúgó hangok jöttek volna fel. Továbbá több tenyérnyi széles repedést említettek Aka, Árki, Mór és Csurgó környékéről. A forrásokban is nagy változások állottak elő, ami egész természetes amidőn a felszíni rétegeket ily hatalmas erő megrázkódtatja.

CSERNYE, Gánth és Bodajkon a forrás, illetve utóbbi helyeken a kutak vize megzavarodott, a bodajki parochia kútjának vize elapadt, a csókamezői száraz kút vízzel annyira megtelt, hogy kézzel volt az belőle meríthető. Új források keletkeztek: Metsértanyán és Sikátor alatt, ahol egy repedésből homokot hordott ki a víz s így újból eltorlaszolta. Ez tehát egy úgynevezett iszapvulkán volt; Csernyén az új forrás soká megmaradt, Bodajkon a források kétannyi vizet szolgáltattak. A továbbiakban találjuk az eddig észlelt földrengések rövid felsorolását. Ezek egyrészt olyanok, amelyeknek eredő helye itt a vidéken volt, másrészt pedig olyanok, amelyek idegen rengési területről nyúlnak ide át, mint pl. az 1783-iki komáromi földrengés is (28 a). A móri földrengés mellékkörülményeinek leírását mellőznöm nem lehet, mert egyúttal érdekes adat az időjárás milyen voltára. A 28. fejezetben találjuk ezeket: 28 b) «Az időjárás az előző nyáron, ősszel és télen ezen helyeken nem volt más, mint a többi vidékeken; az esőzések igen gyakoriak voltak a nyártól egész januáriusig; a szelek pár hónappal a földrengés előtt annyira elcsendesedtek, hogy valóban ritkán fújtak s akkor is igen enyhén, az ősz és tél szokatlan módon januárius 13-ig hidegebb napokkal nem járt, de január 13—14-i éjjel a hideg oly hirtelen állott be, hogy a hőmérő 11 R. fok alá szállott s a földrengés napján sem engedett sokat, a légsúlymérő, mint elébb már mondtuk, enyhe időt jelzett; c) ezekből azonban senki sem jósolhatott ily katasztrófát; pár perccel a földrengés előtt dörgés hallatott, mely hirtelen mindenkit megijesztett és nagy rémületet okozott. Ezen hangot sokan földalatti dörgésnek mondják, mások gyorsan vonuló terhelt szekér zajával, mások heves zúgással vonuló madárcsoport zajával, mások harsogással közeledő zivatar hangjával hasonlították össze». Továbbá Csurgó, Veleg és Csákváron a földrengéssel egyidejűleg (29 f) kénes szagot éreztek volna egyesek. Fénytűneményekről is tesznek említést, így Iszkaszentgyörgy, Csurgó és Csákváron; a földrengés után pedig több ízben voltak villámlások, sőt «mi is e hó (februárius) 12-én éjjel 9 óraker villámlást észleltünk, amidőn egyúttal dörgés és ingaszerű rengés következett be, így beszéltek azok, akik akkor a ház pitvarába voltak. Továbbá többen figyelték volna meg a Csókahegy végén levő erős villámlásokat, még a móri kapucinusok is említik ezt. Az első rengést egész éjjel (28 h) harsogás, zúgás és moraj követte Mór on és vidékén. Sőt sokan állítják, hogy felette gyakran volt moraj rengés nélkül és viszont. A földrengés időpontja pontosan nem ismeretes KITAIBELÉK

előtt (30) s 6 és 7 óra közé teszik a különböző helyeken, de megjegyzik, hogy a rengési idő különbség talán a távolságokkal arányos. Pedig KITABEL-nek lett volna módja pontos időt kapni, mert csak a budai megfigyeléseket, valamint a wieniekot kellett volna figyelembe venni, de ki gondolt akkor arra, hogy a földrengési hullám sebessége oly nagy, hogy még ha a budai vagy wieni adatokat is veszi a móri rengés időpontjául, legfeljebb $\frac{1}{2}$ perccel téved, míg a helybeli adatok még az $\frac{1}{4}$ órai pontosságot sem nyújthatják. Még az egységes idő is ismeretlen volt akkor és csak a csillagászok éltek vele. A wieni csillagdán 5 óra 53 perckor észlelték a földrengést, amidőn ott megállott a csillagda órája. Az óra NW—SE irányú falon állott s így a lengési síkkal párhuzamosan jött a lökés, mert ennek iránya is SE felől jött. Csak még az volna a kérdés, hogy mily idő ez, természetesen wieni helyi idő, mert akkor másról nem volt szó. A wieni időadat vonatkozott $14^{\circ} 2' 27''$ grw. keleti hosszúságon átmenő délkörre, míg Mór helyzete $18^{\circ} 15' 20''$; eszerint a hosszúság-különbség $4^{\circ} 11' 53''$ időben közelítő pontossággal 16 perc és 48 másodperc. Eszerint Mórrott a wieni időadat és a hosszúság-különbség figyelembevételével a földrengés este 6 óra 9 és 10 perc között volt, valószínűbb a $6^h 9^m$, mert bizonyos időnek is kellett eltelnie, amíg a földrengési hullám Wienbe ért s az óra sem állott meg rögtön, ami inkább csak akkor fordul elő, ha a lökés iránya merőleges a lengési síkra. Számos helyen említenek már lökést jóval 6 óra előtt, ha jól jártak ezek között egyes órák, úgy gyengébb előrengésről lehetne szó, bár mindenütt úgy tárgyalják a szerzők a földrengést, mint amelyik hirtelen, a legnagyobb lökéssel köszöntött be. Sajnos a budai csillagda óráján tett megfigyelést nem ismerem s eddig még nem is sikerült kikutatnom. A továbbiakban az utólökések gyakoriságáról, valamint elterjedésükről vannak felette érdekes adatok (31), de sajnos hiányosak. Az utórengések száma igen nagy volt, így januárius 14-én este és éjjel Mórrott a kapucinusok 48 erősebb lökést jegyeztek fel, a csurgói vadászakban a vadász 40-et észlelt, amelyekből 17 estéli 7 és 9 óra közé esett, Iszkaszentgyörgyön 11 lökés volt, Isztiméren és Bodajkon 30, Balinka, Csurgó és Csókakőn 26, Gúthon 18, továbbá számos erős lökés Csernyén. Velegen is számtalan lökés volt, de a földön fekvő juhásztor 14 erősebbet észlelt az első éjjelen, sőt azt mondják, hogy a föld nem szűnt meg remegni. Január 14-étől februárius 17-éig a KITABEL és TOMTSÁNYI által bejárt területen a föld sohasem pihent. A főterületen már az első két hét alatt 100-nál több lökést jegyeztek föl (32), így Mórrott egy megbízható észlelő I. 22.—II. 5-éig 124 lökést, a kapucinusok pedig I. 14.—II. 13. között 1000-nél többet jegyeztek fel. Sajnos, a szerzők az adatokat nem közölték kiváló munkájokban s a kezeim között eddig megfordult kéziratokban sem volt semmi nyoma. Lehetségesnek tartom, hogy idővel még előkerülnek ezen régi, igen értékes adatok a kapucinusok levéltárából. KITABELék sok levelet kaphattak az utórengésekről, mert megemlítik (33), hogy már Csákvár, Sárkány és Fehérvárott kevesebb lökést éreztek, továbbá Császár és Kisberről jövő levelek csak 10 lökést említenek, míg Kocs és Martonvásáron ezek száma 3 volt. Velence, Nyék és Fehérvárott

sok éjjelen mitsem éreztek, míg Iszkaszentgyörgyön, a II. 6—7-i éjjel volt csak annyira nyugodt, hogy senki sem figyelt meg földrengést.

Továbbá Csákváron II. 9—11-e között nyugalom volt, de Gúth, Isztimér, Csernye, Balinka, Ondód és Mórrott még ekkor is tartottak a lökések. Érdekes, hogy nappal kevesebb volt a lökés, mint éjjel. A csákvári kertész (34), bár területe már a pleisztoszeizta övön kívül esik, ezt igen érdekes módon figyelte meg. Egy csengetyút akasztott fel s annak csengését éjjel-nappal vagy személyesen megfigyelte, vagy másokkal megfigyeltette. Szerinte kezdettől fogva nappal nem volt háromnál több lökés, de éjjel ennél több volt. Íme az első magyar szeizmoszkóp, amelyről hiteles tudomást szereztünk. A csákvári kertész volt tehát az első, aki hazánkban tudatosan használt egy felfüggesztett csengőt mint földrengést jelző műszert. Az összes utólökések időpontjai, mint említettem nincsenek közölve s így csak azt lehet megemlítenem, amit a szerzők felsorolnak, u. i., hogy este, éjfélkor, hajnali 3 és 5 órakor volt a legtöbb rengés, de természetesen a különféle helyek más és más időt adtak. Ha sikerülne még birtokába jutnunk az eredeti feljegyzéseknek, úgy meg lehetne állapítani az utórengések menetét, valamint a főbb lökések elterjedését is, ami bizonynyal felette érdekes adat volna a móri földrengés monográfiájához. Az utórengések sorozata főleg Mórrott, KITABELÉK munkája, valamint egyéb feljegyzések szerint a következő:

1810.

- I. 14. d. u. 6 óra 9 perc, a főrengés.
- I. 14. d. u. 7 óra, heves lökés és éjjel még vagy 40 lökés.
- I. 14. és II. 13. Mórrott 1000 lökésnél több.
- I. 21. d. u. 3 és 4 óra között újból épületek omlottak össze.
- II. 3. és II. 23. erősebb lökések még Csákváron is.
- III. 1. és III. 4. (Pesten is.)
- IV. 1. és IV. 14.
- V. 14., 15. és 27. reggel 9 órakor, ez majd oly erős, mint a főrengés, az épülőfélben lévő móri és isztiméri templom bedőlt, Bodajkon is rémület.
- V. 28., 29., 30. és 31. újból gyenge lökések, az utolsó erős volt.
- VI. 3. erősebb földrengés, még a bodajki templom is megsérült.
- VI. 21. egy három óráig tartó forgószél után moraj előzésével földrengés volt.
- VI. 24. d. u. 3 órakor hármas lökés, Mórrott kémények repedeztek meg, a földrengések újabb 12 napon át tartottak.
- VII. 4. reggel 7 és $1\frac{1}{2}$ órakor egy hosszantartó lökés, majd még 15 gyengébb ugyanazon a napon.
- VII. 13. 10 óra (este v. reggel?) után egy erős majd több kisebb lökés zugással.
- VII. 8., 9., 10., 13., 14., 18., 26. és 29-én sok rengés gyenge morajjal, s gyakran csak a földből jövő süvöltésszerű hang.
- VIII. 10., 16. és 18. Csákváron is éreztek földrengést.
- IX. 13. éjjel 2 órakor erős rengés.
- IX. 14. három lökés.
- IX. 16. reggel $1\frac{1}{2}$ -kor rengés.
- X. 1. a déli órákban.

- X. 4. délben és este zúgással.
- X. 5. éjjel két óraker heves lökés.
- X. 8. reggel 6 óra után földrengés.
- X. 11., 12., 13., 15., 26., 27., 29., 30. és 31-én újabb lökések.
- XI. 1. reggel és délután.
- XI. 3. este 7 óraker heves lökés.
- XI. 9. délután 1:4-kor földrengés.
- XI. 16. éjjel és reggel 5 óra után volt földrengés.
- XII. 4. délután 4 óraker.
- XII. 8. délután 1:3-kor három ízben erős morajjal.
- XII. 12. este 8 óra után két enyhébb lökés.
- XII. 13—19. több gyenge lökés.
- XII. 20. este erősebb, károkat is okozott.
- XII. 21. d. u. 1:6 óraker erős lökés, mely több épületet romba döntött.

1811.

- I. 2. délfelől moraj és rázkódás.
- I. 4. délután 1 óraker.
- I. 5. este 9 óraker.
- I. 6. éjjel 1 óraker.
- I. 7.—IV. 20. számos enyhe lökés.
- IV. 21. reggel 6 óraker heves lökés.
- IV. 24. reggel 3 óra körül károkat okozó lökés.
- V. 8. d. u. 3 óraker gyenge lökés majd nyugalom.
- VI. 24. heves földrengés.
- VI. 28. heves földrengés, melyet Pesten is éreztek.
- VII. hónap elején majd mindennap, főleg:
- VII. 3. erős földrengés, délután 3 óraker.
- VII. 7. reggel 10 óraker erősebb rengés.
- VII. 9. délelőtt 10 óraker Bodajkon heves lökés, a templom melletti forrás és a halastó vize is elapadt, egy órán át kénkőves szag áradt ki. (A víz még 1813 szeptemberében sem tért vissza.) A malmot hajtó víz ugyanekkor felduzzadt.
- VII. 29. reggel 3 óraker két újabb lökés.
- VIII. 9. reggel 6 óraker erősebb.
- VIII. 11. este 9 óraker erősebb földrengés és éjjel gyöngébb lökések.
- VIII. 25. éjjelkor egy erősebb, majd gyengébb lökések.
- IX. elején több gyenge földrengés.
- IX. 6. éjjel 2 óraker heves lökés s Mórrott újabb épületrepedések, ezután apró lökések.
- IX. 25. heves lökések úgy Mórrott mint Csurgón, ugyanekkor KITAIBELÉK egyike Csurgón volt s megfigyelte a mozgás horizontális voltát s hogy 5 másodpercig tartott.
- IX. 29. reggel 8 óraker földrengés Csurgón és Mórrott, utóbbi helyen erősebb volt.
- X. hónapban egész 23-ig gyakoribb lökések, de enyhék.
- X. 23., 24. és 31-én erősebb lökések.
- XI. majd mindennap volt földrengés.
- XII. ugyancsak gyakoriak voltak a földrengések, főleg:

- XII. 8. déltájtt.
 XII. 16. éjjel 1 a 1 órakor.
 XII. 28. éjjel 1 órakor.
 XII. 29. éjfélt után 2 órakor.
 XII. 30. éjfélt után 2 óra körül.

1812.

- | | |
|-------------------|---|
| I. 24. | } Mórrott ezen napokban voltak 1812-ben a legerősebb földrengések, de pontosabb adatok nincsenek. |
| II. 12., 15., 27. | |
| III. 19., 23. | |
| IV. 21. | |
| V. 6., 16. | |
| IX. 10. | |
- X. 1. este 1 a 10 órakor.

Az október elsejei földrengést Aka községben érezték, Mórrott azonban nem. Ettől kezdve még számos földrengés volt, többnyira Aka községben nemkülönben Csókakő körül. Meg kell említeni erről a jelenségről KITAIBELÉK megjegyzését (70—71. oldal, alul levő jegyzet utolsó sorai): «Ezek közül sok sem Mórrott, sem egyebütt nem éreztetett, miből nyilvánvaló, hogy a rengések székhelyének helyet kellett változtatnia». Ezzel felismerték KITAIBELÉK a hypocentrum vándorlását, egy és ugyanazon a területen, amit most már sok földrengésnél volt alkalmunk megfigyelni, de különösen feltűnő ezen jelenség a délolaszországi földrengéseknél. 1812 október elsejével megszűnik az utórengések sorozata KITAIBELÉK munkájában, azonban állíthatom, hogy ezen a területen még éveken át nem állott helyre a nyugalom. Az utórengések sorozatának teljességét elérni nem tudjuk, de eddigi gyűjtésem adatait, amelyek a móri területre vonatkoznak, teljesség kedvéért itt felsorolom :

1813.

- V. 23. Csákváron. — IX. 6. Mórrott és Budán is.
 IX. 15. Mórrott, vidékén és Budán is. — IX. 13. Mór és elterjedt Budára is.

1814.

- V. 7. Székesfehérvár és Pest.
 V. 4., 7., 11. és 14. Veszprém vidékén is.

1827—1909.

1827. VI. 14. Mór, Bodajk, Csókakő.
 1851. Mór.
 1856. V. 11. este 10 órakor Mórrott.
 1857. Mórrott erősebb földrengések.
 1863. X. 20. d. u. 6 órakor Mórrott.
 1866. V. 11. Mórrott. — 1866. VI. 22. ismételt földrengés.
 1882. XII. 20. Veszprém, Mór, Székesfehérvár.
 1888. VIII. 16. Komárom, Mór, Székesfehérvár.

1891. VI. 19. este 10 óra 35 perckor Mór vidékén erősebb földrengés.

1898. III. 23. este 9 órakor Mórrott gyengébb földrengés.

1902. X. 12. este 7 és 9 óra között több lökés.

1909. XII. 19. reggel 5 óra 30 perckor Isztiméren több lökés morajjal.

A régmúlt időkből fel kell említenem ezen vidékre vonatkozólag gyűjtött alábbi három érdekes adatot: 1638 augusztus 6. Fejérvár körül reggel földindulás volt. (HALLER GÁBOR krónikája 1630–44); 1754 október 21. d. u. 3 óra. «A Vértesben Visegrádhoz közel két út melletti hegy egymásnak tűzve az út közepén találkoztak s omlo tak össze (SALY Á. Földrengések), ugyanekkor Győrött erős földrengés»; 1780 augusztus 26. este 10 óra után 20 perccel Pesten—Budán fel Komáromig erős földrengés. (Magyar Hírmondó. 1780, 431., 462.)

E szerint a legrégibb hiteles adatunk a móri mozgásokról 1638-ból való. Bizonytal sok régi «Dunántúlinak» vagy «Pannoniában» jelzett földrengésnek lehetett még itt az eredő helye, de megbízható feljegyzéseknek mind máig nem jutottam birtokába. Nem lehetetlen azonban, hogy idővel az itt közölt móri sorozat még gyarapodni fog régebbi adatokkal. Reátérhetünk ismét az 1810.-i földrengésről szóló munkának az utórengésekről írott részére is, persze, mint láttuk, az utórengések jóval tovább tartottak, mint amely időben a szerzők munkájukat lezárták. Voltak állítólag oly utólökések amelyeket csak egyes helyeken (36) észleltek s másutt nem. Ez ugyan ép nincs kizárva, de sok esetben inkább a pontatlan időadatnak kell tulajdonítanunk az eltéréseket. Ami egyes házak erősebb sérüléseit illeti, ezt ma könnyen megmagyarázzuk, eltekintve az épület anyagától éa építési módjától, u. i. felette fontos mindig, vajjon szilárd vagy laza altalajon épült-e az az épület? A lökések hevességére a már említett rombolásokon kívül még megemlítendő, hogy Metséren az almárium a szoba közepére esett (37), a fák annyira inogtak, hogy koronáik érintkeztek, sőt majd a földet érintették. Sárkányban a torony gyors lengéseket végzett, de végre is semmi baja sem lett, még a Csóka-hegy ingását is vélték egyesek látni a móriak közül. a falak ingása általános volt, harangok megkondultak s érezték a föld fel- és lemenő lükte'ését. Szomszédos helyeken (38) igen eltérő rombolásokat észleltek, pl. Suur és Csernye, vagy Gánth és Csóka, de ennek magyarázatát nem adják meg, pedig bizonyos, hogy az altalaj minősége az, ami erre kihatással volt. A rengések időtartamát illetőleg (41), az első fölökés 7–8 másodperenyi volt, s inkább függőleges, míg a későbbiek vízszintesek voltak.

A távolabb lévő községek már az első lökést is hullámszerűnek jelentették (természetes, mert a vertikális komponens a horizontálisba megy át). Sok lökés után hullámzó mozgás vagy reszketés következett be (43). A lökések irányáról is számot ad a munka (44), de a szerzők már ez alkalommal reá jöttek, mily bizonytalan adatokat nyerünk még a leghitelesebbnek látszó feljegyzésekből is. Nem is tárgyalják bővebben, hanem térképükbe berajzolják mindama irányokat, amelyeket hiteleseknek fogadnak el. Megnézve a térképet felette jóknak kell minősíteni eme irányokat, amelyek mind arra vallanak, hogy Mór-Csóka vidékéről indulhatott ki a földrengés. A második rész

harmadik fejezetében (42—45. old.) végül a szerzők ezen földrengésről való véleményüket adják elő ama megfigyelések alapján, amelyeket ott helyben végeztek (45): «Alig szenved kétséget, hogy a rengési ok gócpontja gyanánt a Csóka-hegy felső (északi) végét kell tekintanunk, melynek szomszédságában lévő Mór szenvedett legtöbbet a rengések által». A rengés haladásának gyorsaságáról megbízható adat nincs, ami érthető, hisz makroszeizmikus időadatokból mai nap sem tudunk semmit sem kimutatni. Azt azonban kimondják a szerzők, hogy a rengés terjedése nem volt pillanatnyi, hanem fokozatosan haladt sugárszerűen előre a földrengés. A hangtűnemény haladását különösen jól megfigyelték többen, ami könnyebb is, mert lassúbb a haladási sebessége és könnyen megfigyelhető a hang erősödése. Végül a mozgás ereje a gócponttól távolodva enyhült, de nem mindenütt arányosan, s így nem ismerve fel a geológia szerkezet, illetve felépítés módosító hatását, kimondják a következőt: «Nyilvánvalónak látszik, hogy a hegyek akadályai a rengés tovaterjedésének». A tétel látszólag helyes ugyan, a hegyeken, masszimumok vagy tömegközetek, a földrengés pusztító ereje jóval kisebb, de a földrengési hullám tovaterjedésének ép nem akadályai, mert az itt jobban, illetve gyorsabban halad tova, s kevésbé absorbeálja a rengés erejét, mint laza kőzetek és így csak látszólagos földrengési szigeteket alkotnak.

A munka nagyobb felét foglalja magába a III. rész (42—110), mely szól a földrengésekről általában és kapcsolja az ismereteket a fehér-megyei földrengés alkalmával megfigyelt tűneményekkel. Felsorolja a földrengési elméleteket (50), u. m. MILETOSI THALES, ANAXAGORAS, EMPEDOCLES, ANAXIMENES s másokat. Kihallgatták KITAIBELÉK a móriakat is, hogy mi a véleményük az ő földrengésükről?: «egyhangú véleményük az, hogy a már két év óta tartó földrengés alatt nagy tömegek zuhannak le a mélységbe s útközben odaütköznek a szilárd oldalakhoz». Mindezen véleményeket elvetik a szerzők, azonban tárgyalják a két legújabb véleményt, u. i. amelyek a kitörésre utat kereső vulkanizmus működésére akarják visszavezetni a földrengéseket, vagy akik a föld belsejében lévő elektromos feszültségekkel s azok kiegyenlítődéssel óhajtják magyarázni.

A következő fejezetek e két elméletet tárgyalják nagyon behatóan. Nagy szerepet juttatnak a földben lévő piritnek: amely vízzel mállik (58), tűzben bomlik s könnyen fejleszt gázokat s felrobbantja a kőzeteket. A víz és gőz feszerejéről is sokat írnak (53—55), bizonyítva ezeknek hatalmas robbantó és repesztő tulajdonságait, ha nagy nyomás alatt vannak. Még a levegő rugalmasságának erejét is felhozzák (64), bizonyítva ezzel, hogy a bezárt levegőnek felmelegítve mily erővel kell bírnia. A kiömlő mérges gázokról is sokat írnak (66), majd arról, mikép fejlődnek a földben a különböző gázok. Ezen fejezetekre nem terjeszkedem ki, mert mai felfogásaink szerint nem tartozik már a szeizmológia körébe s ép csak megemlítem ezeket, valamint a szén-szulfid (71) erejéről írott fejezetet. Már most arra a következtetésre jutnak, hogy az így fejlődött gázok felhalmozódnak a föld kérgében lévő üregekben, s ott felrobbanva földrengéseket idéznek elő (72). A földrengés okául KITAIBELÉK

BELÉK elfogadják, hogy a leszivárgó vizek a föld pirit rétegeire érnek, azokat felmelegítik s így azok gázokat bocsátanak ki magukból (74), majd nagy nyomás alatt állva, kedvező körülményre meggyúlnak s robbannak. Az üregekben összegyülemlett gázok első robbanása a leghevesebb, s a következők mindig gyengébbek, s akkor van csak újabb robbanás, ha újabb oxigén jutott oda.

A földrengés (76) különböző irányát, erejét és haladását, valamint erősbödését is ezzel magyarázzák, u. i. mily távol van az eredeti központtól, s alatta is vannak-e üregek vagy nincsenek? De bármennyire vulkánikus álláspontot foglalnak is el a szerzők, mégis kijelentik (77), hogy attól nem kell tartani, hogy a Csókaköböl egy új működő vulkán keletkezzék. A nyugalom okvetlen helyre áll (78), amint a gázképződés megszűnik vagy a feszítő gőzök más utat találnak maguknak.

Még a mozgások különféleségét is (80) megmagyarázzák s eredeti álláspont lévén érdemes a felemlítésre: remegő a földrengés, ha a gázok a föld mélyéből függőlegesen haladnak felfelé egyik aknából a másikba. Hullámozó a rengés, ha az üregek útja kanyargós s hajlik a horizonthoz s a gázok hol oldalt, hol felfelé rohannak. Végül horizontális a mozgás, ha a gázok az üregekben jobbra-balra horizontálisan futnak.

A IV. fejezet fejtegeti ama elméletet, amely szerint a földrengések okai elektromos tűnemények (82). STUCKELEY VILMOS angol fizikus 1749 március 2-án terjesztette a londoni akadémia elé elméletét, s eszerint SUCKELEY a földgolyót úgy fogta fel, mint az elektromos fluidumnak tartályát és azt mondja, hogy a földgolyóban vannak egyes helyek, melyeken az elektromosság gyorsan terjed (vezetők), de vannak olyanok is, melyek a jelentkező kén s kátrányanyagok miatt nem vezetők, hanem szigetelők s elektromosságot nagy mennyiségben kondenzálnak. Ha egy ilyen izolált helyen valamínő oknál fogva elektromosság keletkezik, nem terjed szét, hanem kondenzálódik és megzavarva az egyensúlyt, kiegyenlítődsre törekszik; ha esetleg negatívus elektromossággal töltött felhők közelegnek, az összehalmozott elektromosság a földből hevesen kitör és földrengést okoz.»

A felsorolt bizonyítékokat (83—87) és KITABELÉK ellenérveiket mellőzöm, de hogy mennyire elterjedt volt eme nézet, arra meg kell említenem a komáromiakat, akik midőn az 1763-iki nagy földrengéseket állandósulni vélték, a föld elektromosságának elvezetésére fémpiramisok emelését kérték a helytartóságtól, mert úgy vélték, ezzel elvezetik a föld belső villamosságát. KITABELÉK, valószínűleg TOMTSÁNYI a fizikus, igen behatóan (76—104) foglalkoznak a villamossági elmélettel s végül teljesen elvetik. Az utolsóelőtti pontban a móri földrengés okaival (112) foglalkoznak ismét, kimondván, hogy: az összegyűlt földalatti gázok robbanása volt az, ami ezen nagy mozgásokat létrehozta. Magyarázatul (113) még a következőkkel szolgálnak az írók: Megfigyeltetett, hogy a tengertől távollevő helyeken a földrengés főleg a bő esőzéssel fellépő években jelentkezik. Ny bő esőzés volt 1810-ben (hiba — bizonytal 1809-et gondolt a szerző); a földalatti piritok és kőszenek a nedvességtől átmelegedve meggyuladtak, ily kőszenek Zsemlye mellett vannak és Ondód

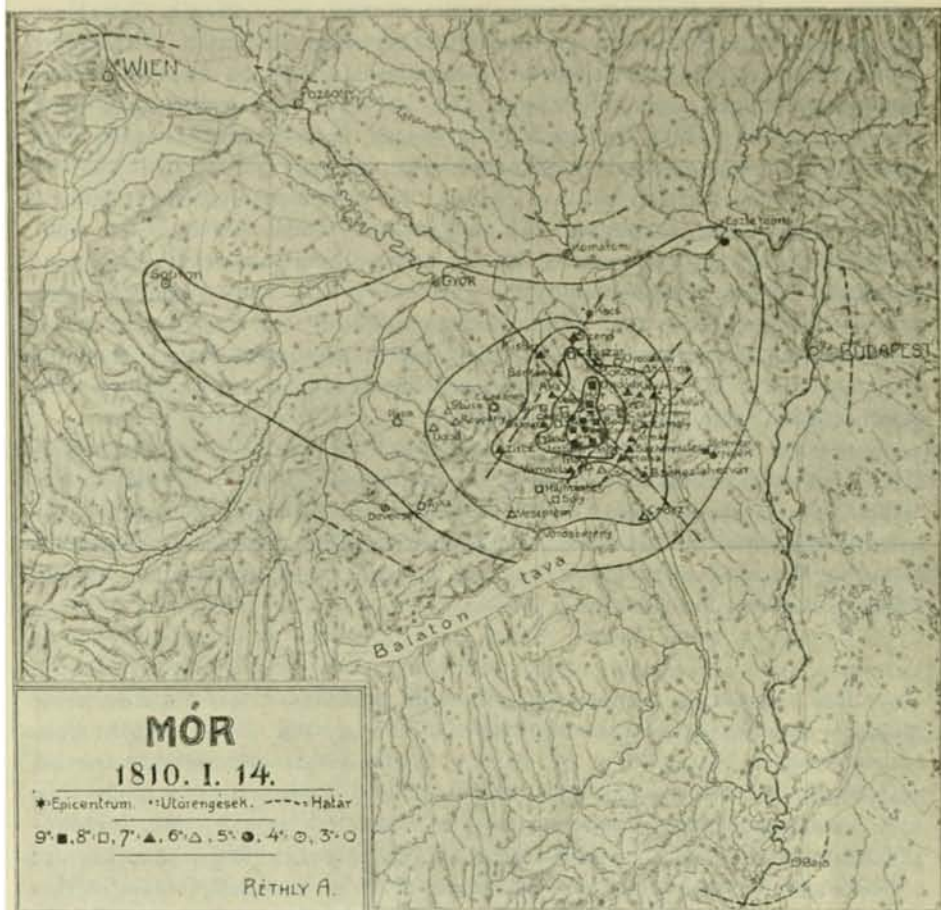
felé vonulnak. Nagyobb mennyiségben még Maróth, Visegrád, Dömös, Tokod, Sárísáp, Pomáz, Kovácsi és Bakony hegyeiben, pár órányira Pápától, nemkülönbén előfordul Siófok, Balatonkajár mellett is. Előfordulnak kéntartalmú piritek Almásnál, a pomázi agyagban és a budai Császárfürdőhöz közeli kövekben. Vannak ezen környéken földalatti tüzek által melegített források, melyek mind azt bizonyítják, hogy minden feltétel megvan arra, hogy földrengés ezen elmélet szerint megtörténjék. Bővebben immár nem terjeszkedem ki az itt irottakra s hogy mennyire túlhaladott dolgok ezek, azt felesleges fejtegetni. A legutolsó fejezete az illusztris munkának a földrengés elleni védekezésről (VI. 106—110. old.) szól. Látjuk, hogy már a legrégebb időkben történtek ily kísérletek, így mély kútakat ástak, vagy földalatti kivezető üregekkel akartak védekezni. PLINIUS szerint (115) a barlangok kedvezők, mert elvezetik a gázokat. Perzsiában Taurini lakói az 1721 IV. 26-iki nagy földrengés után mély kútakat ástak s elmaradtak a földrengések! De jól jegyzik meg, ki tud oly mélyre leásni, ahol eredő helye van a bajnak?! A mű befejező mondata a következő: «Be kell ismernünk, hogy nekünk halandóknak semmi módunk nincs védekezni eme baj ellen, s ebben a tekintetben ott vagyunk, ahol a régiek. Lehet, hogy mint SENECA mondja: «fog majd jönni idő, midőn utódaink csodálkozni fognak, hogy mi ezen világosan érthető dolgot nem tudtuk felfogni».

Bizony SENECA-tól KITÁBELIG eltelt tizenyole évszázad, s azóta újabb 100 év, de még mindig nem pattant fel ama titkos zár, amely elfödi előlünk a földrengések magyarázatát. Pedig az utolsó évtizedekben mily erősen dolgoznak rajta, hányan gondolták, hogy már nyitjára jutottak a dolognak s mégis mindig akad alapos ellenvélemény s vajjon bebizonyítani az elmélete helyességét kinek fog sikerülni?

*

Reá térhetek most már arra a második feladatra, amelyet a móri földrengésre vonatkozólag magam elé tűztem. U. i. a régi anyag alapján való feldolgozásomat ismertetni. A dr. SÁVOLY és KAZAY barátaim által, valamint az általam gyűjtött megfigyelési anyagot kellően felbecsültem a földrengés erőssége szempontjából és ezen adatokat reá vezettem egy térképre. Így sikerült több érdekes dolgot megállapítanom. Vegyük sorra a rengési terület öveit; a földrengési terület, amelyen a földrengés ereje a tizenkettes skála szerint legalább 9° volt, magába foglalja Mór, Ondód, Bodajk, Csurgó, Gúth, Isztimér, Balinka és Eszénypusztát. Ezen területen a földrengés éveken át ismétlődött s a letelt 100 év alatt utoljára 1909 december 19-én reggel 6 órakor éreztek Isztiméren földrengést. A 8°-os izoszeizta magába foglalja már Császár, Csákberény, Iszkaszentgyörgy, Jásd, Csernye és Veleg községeket. Jóval nagyobb a 7° erősséggel megrázott, terület amely magába zárja Szend, Csákvár, Várpalota, Zircz és Kisbért. A 6°-os izoszeizta északra Környe, majd Kozma, délkeleten Csössz, délen Vörösberény és Veszprém és nyugaton Ugod által határoltatik, minél gyengébb rengési területre megyünk át, annál bizonytalanabbá válik a határ, ami elvégre

érthető, mert ott, ahol nem volt kár, ott a tüneményre nem is vetettek különös súlyt, de nem csak száz évvel ezelőtt volt ez így, hanem sajnos ma is, amidőn ugyancsak nehéz sokszor megállapítani az emberileg érezhető rengés területének valódi határát. Legalább 5° erősségű volt a földrengés Győr, Esztergom, Nyék, Martonvásár, Ajka és Sopronban. A rengési



6. ábra. A móri földrengés izoszeiztái.

terület legszélének a megállapítása igen bizonytalanul sikerült s így térképemen nem is húztam meg a határizoszeiztát, csak jeleztem egyes helyeken. Bizonyos, hogy a földrengést észlelték:

Pest-Budán, Baján, Deveseren, Wienben, Pozsonyban és Komáromban, s miután messzibb vidékekről nincsen megfigyelésünk, eme helyeket kell a rengési terület szélén fekvőknek tekintenünk. A legerősebben megrázott terület tehát a Magyar-Középhegység két csoportja közé esik,

főleg a Bakony északkeleti, valamint a Vörtes délnyugati vidékei s az ezeket elválasztó ú. n. móri-csatorna voltak legjobban kitéve a földrengés romboló erejének. Mióta ismeretesek HOBBS szeizmotektonikai vizsgálatai, mindenkor megkísérlem ily vonalak kimutatását, természetesen csak a megfigyelési anyag alapján, teljesen figyelmen kívül hagyva az illető vidék geológiai viszonyait, vagy immár feltárt geológiai szerkezetét. A móri földrengés alkalmával a főtörési vonalat a már említett móri árok vagy csatorna mentén jelöltem meg egy szeizmotektonikai vonallal Kisbér és Székesfehérvár között. Ezzel párhuzamosan haladnak a Szend, Bokod és Kápolna, valamint a Suur, Eszény, Isztimér és Csóron át vetett egyenesek. A törésvonalak irányai teljesen megfelelnek azon törésvonalak irányainak, amelyeket a Magyar Középhegységből már ismerünk. A hosszanti törésvonalak csapása azonban pár fokkal eltér az itt végig vonuló közismert főtörési vonalától Alföldünknek. Ez lehet reális, hiszen egyes vidékeken gyakran venni észre, hogy a kisebb szabású törésvonalak irányai eltérnek a főtörési vonal irányától, ami valószínű is, mert különféle erők összműködéséből nem valószínű, hogy ép a teljesen szimmetrikus alakulás fog létrejönni, hanem a kisebb rendű törésvonalak nagyjából fognak hozzácsatlakozni a fővonal csapásához. Három ily keresztező törésvonalat tételeztem fel. A legfelsőbbet Zircz-Sárkány és Szenden át fektettem Kocs irányába, a másikat Várpalota, Csurgó, Csákberény és Gánthon át, míg a legdélebbre fekvő Csór és Zámolyon át. Mindeme vonalakkal tehát összekötöttem ama legerősebben megrázott helyeket, amelyek egy egyenes mentén fekszenek. Ha még Jásd és Bokod, valamint Eszény és Mór on át is fektetünk ily törésvonalakat, akkor látjuk, hogy a legerősebben megrázott helyek mind ily vonalak kereszteződési pontjára esnek, úgymint: Mór, Csurgó, Csernye és Gúth.

A főtörési vonal mindkét oldalán egyenlően oszlik meg a főrengési terület, de amig a pleisztoszeizta óv tengelye először észak-déli, majd átfordul északészaknyugat, déldélkeletre, addig az egész rengési terület főtengelye északnyugat-délkeleti. Az említett földrengési törési vonalak tehát hatalmas rögökre bontják szét a Magyar-Középhegység eme részét, amelynek röghegységi jellege amúgy is ismeretes. A szeizmotektonikai vonalak megerősítésére utalnom kell TAEGER HENRIK-nek a «Vérteshegység földtani viszonyai» című művére, különösen pedig annak tektonikai részére, valamint a tektonikai áttekintést nyújtó térképére. TAEGER¹ felvételei szerint is a törésvonalak iránya Ék-Dny.-iak, valamint erre merőlegesek. Az eszény—móri tektonikai vonal megfelel a Vérteshegység északnyugati peremének, amely Mór és Vértessomlyó között vonul el. A Csákberény—Gánth—Kozma—Várpalotai tektonikai vonalat megtaláljuk TAEGER térképein is főleg mint eocén előtti törésvonalakat. Ugyan ide esik belé a gánthi eocénkori árkos vetődés is. Apró részletekben nem egyeznek eme vonalak, aminek bővebb magyarázatát már csak azért is feles-

¹ TAEGER HENRIK: A Vérteshegység földtani viszonyai. M. kir. földtani intézet évkönyve: XVII. k., 1. f., 1—275. old. 40. ábra, 11. tábla. Budapest 1898.

legesnek kell tartanom, mert elvégre az én vonalaim szerkesztésénél csakis az oly helyekre lehettem tekintettel, amelyek nagyobb települések s mint ilyenek bővebb alkalmat nyújtottak a földrengés okozta károk megállapítására. Feltűnően egyezik a Szend—Bokod—Kápolnán át vetett törésvonal a TAGEER-féle Vérteshegységi törésvonallal, u. i. ép Kápolna eocénkori törések és az ómiocénbe eső mozgásokat feltáró vonalak felett fekszik. Többi vonalaim ellenőrzésétől el kell tekintenem, de nagyon valószínűnek kell tartanom, hogy azok is teljesen egyezni fognak a többi geológiailag megállapított törésvonallal, illetve vetődésekkel. A térszin illetően kialakulása TAGEER szerint¹ a harmadkor elején, vagy a mezozoikum végén ment végbe: «Kisebb és inkább csak helyi zavaroktól eltekintve, a Vérteshegység tektonikus kifejlődésében két főszakaszt különböztethetünk meg. Az idősebbet eocén előtti, valószínűleg a kréta és az eocén korszakok határán mutatkozó rétegzavarodások jellemzik, míg a fiatalabb, amelynek a Vérteshegység mai térszíni kialakulását köszönheti, ó-miocén eredetű. A fiatalabb törések a régebbiek irányát követik.» TAGEER is elismeri, hogy a mór—székesfehérvári vetődés mentén gyakori földrengések keresik fel Mórt és Csákberényt s MONTESSUS szerint itt 1810-ben nyolc napon át voltak szeizmikus tűnemények. Mint láttuk a szeizmikus zavarok eme vidéken három éven át majd állandók voltak, s száz év óta hosszabb vagy rövidebb megszakításokkal mindig tartanak. Földrengési szempontból felette érdekes tehát eme terület. A gyakori földrengések mintegy bizonyítják, hogy ezen főtörési vonal mentén ama nagy rétegzavarok, amelyek a mezozoicum végén és a harmadkor elején kezdték kialakítani a Magyar-Középhegységet röghegységgé, még mai nap is tartanak. A nagy feszültségek eme rögök között, még nem váltódtak ki teljesen, bár a lassú elhalása a földrengéseknek arra vall, hogy a nyugalom egyelőre beállott.

Majd egy évszázad mult el a KITABEL-munka megjelenése óta, s amíg ők már akkor határozottan kimondották a földrengésnek az okát, mi ezt nem tehetjük meg. Az első hitelesen megállapított törésvonalak eme vidéken tehát e krétakorszak végére teendők, mert az eocénban már röghegységgé alakult volt a Vérteshegység. Érdekes volna tudni, hogy mily mélységbe terjednek le a törési vonalak, azonban ennek megállapítására ma nincs közvetlen módunk.

Azonban a földrengési megfigyelések alapján KÖVESLIGETHY dr. elméletével² meg lehet állapítani a földrengés fészkeinek mélységét. Bővebben nem térek ki sem magára az elméletre, sem a számolás menetére, csak megemlítem, hogy CANCANI fölállította a földrengések erejének megállapítására a 12 fokos skálát, amelynél a rengés maximális gyorsulása mértani haladvány szerint növekedik, míg a skála értékei számtanilag emelkednek.

¹ I. m.: Pag 119 és 169.

² KÖVESLIGETHY RADÓ DE. *Seismonomia*. Modena 1906.

³ Valamint RÉTHLY A. «Az 1906. évi magyarországi földrengések» című évkönyvben: dr. JÁNOSI IMRE és RÉTHLY ANTAL: A makroszeizmikus rengések feldolgozása. (77—134. old.) Budapest. 1907.

KÖVESLIGETHY kimutatta, hogy a földrengés erőssége és a gyorsulás értékei közötti összefüggésből ép oly egyenletet lehet levezetni, amely analogus azzal az egyenlettel mely a FECHNER-féle pszihofizikai törvény szerint fennáll a csillagok nagyságrendjei valamint fényintenzitási viszonyaik között. KÖVESLIGETHY indítványára eme egyenleteket CANCANI nevééről nevezték el, eme korán elhunyt kiváló olasz szeizmologus emlékére. Az egyenletnek megfelelően minden egyes erősségi fokozatra megállapítottam a közepes epicentrális távolságot s így a különböző erősségekre (G) a következő (φ) távolságok adódtak :

| | | | | | | |
|---------------|-----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | G° | IV° | V° | VI° | VII° | IX° |
| φ km. | 69·9 | 44·4 | 30·7 | 17·6 | 15·6 | 7·3 |

Mindeme távolságok a móri vetődés Vérteshegységi Csókahegy vidékére vonatkozik, melynek koordinátái a következők :

Grw. E. : $18^\circ 15' 20''$
 N. : $47^\circ 20' 35''$

A számolás a következő egyenlet alapján történt :

$$G_0 - G = 3 \log r - h + 3 \varphi M (r - h)$$

ahol G a földrengés erőssége, r az epicentrális távolság (φ), és h a feltételezett fészekmélység, míg G_0 az epicentrális erősség. A számolás eredménye szerint G_0 epicentrális erőssége mindenestre oly értéket kell nyernünk, amely megközelíti a kiinduló pontban használt IX° -ot. Kiszámítva a különféle fészekmélységek (1—12 km.-re) az egyes erősségeket, eredményül adódott, hogy

$8\frac{1}{2}^\circ$ epicentrális erősség mellett a fészekmélység 8·8 km., míg
 $9\frac{1}{2}^\circ$ " " " " " 4·5 "

Az erősségi adatok felbecsülésénél az epicentrumban az erősséget 9° -ra tettem, a legvalószínűbb fészekmélység tehát az lesz, amelyet eme G° -nál találunk, azonban a hibaegyenlettel kitünt, hogy az epicentrum erősségét kissé lebecsültem, miért is a valószínű

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| fészekmélység — — — — — — — | 6 km. |
| epicentrális erősség — — — — — — — | $9\cdot1^\circ$ |

és az elnyelési együttható $0\cdot02419$ km.-ként.

A hátramaradó hibákat is kiszámítottam és ezek :

| | | | | | | | |
|-------------|------------|-----------|------------|-------------|--------------|------------|---------------------|
| G° : | IV° | V° | VI° | VII° | $VIII^\circ$ | IX° | erősségeket mellett |
| | —0·13 | +0·27 | +0·19 | +0·32 | —0·47 | —0·21 | fokot tesznek ki. |

Az eredmény ugyan nem teljesen kielégítő, amennyiben a fennmaradó hibák elérik majdnem a $\frac{1}{2}$ fokot, de ha figyelembe vesszük, hogy 100 év előtti megfigyelési sorról van szó, amidőn igen hiányosan ismeretes a rengési terület külső öve, csak elismeréssel lehetünk KITAIBEL és TOMTSÁNYI szép adataiért. Az eddigiek után feleslegesnek tartom a földrengés további tárgyalását, s csak újból utalok még a két izoszeizta térképre.

KÖZÉPMIOCÉN-RÉTEGEKNEK ÚJ ELŐFORDULÁSÁRÓL BUDAPEST KÖRNYÉKÉN. RÁKOSPALOTÁN.

Irta: FRANZENAU ÁGOSTON dr.

A mióta ZSIGMONDY VILMOS¹ a városligeti artézi-kút fúrásánál megállapította, hogy a 15-53 és 345-66 méterek között megütött agyagokba, homokrétegekbe és homokkövekbe zárt fauna a bécskörnyéki Möllersdorfnál talált agyagba zárt középmiocén faunával a legnagyobb mértékben megegyezik; egymást érte a hasonlókorú rétegeknek fölismerése Budapestnek a Duna balparti részén és ennek közvetlen környékén.

Így SZABÓ JÓZSEF dr.² a párisi Sorbonne geológiai laboratóriumának birtokát tevő és MUNIER CHALMAS-tól meghatározott kövületek alapján közli, hogy hasonlókorú képződmény, mint lajtamész kifejlődve, a kőbányai és rákosi vasúti állomások között, a vágányoknak áthelyezése közben szükségessé vált földmunkálatok készítésekor föltáratott.

Ennek a lelethelynek a rákfaunáját egyrészt BROCCHI P.,³ másrészt LÖRENTHEY IMRE⁴ ismertették. A molluszkák tüzetesebb meghatározásával HALAVÁTS GYULA⁵ foglalkozott. Cœlenterata, vermes, echinodermata, bryo-

¹ ZSIGMONDY VILMOS: A városligeti artézi-kút. Budapest, 1878. — WILHELM ZSIGMONDY: Der artesische Brunnen zu Budapest. Jahrb. der kais.-königl. geol. Reichsanstalt. Wien, 1878. Bd. XXVIII.

² SZABÓ JÓZSEF dr.: Budapest és környéke geológiai tekintetben. GERLÓCZY GYULA dr. és DULÁCSKA GÉZA dr. szerkesztésében megjelent «Budapest és környéke természetrajzi, orvosi és közművelődési leírása» című munkában. Budapest, 1879. I. rész.

³ BROCCHI P.: Note sur les crustacés fossiles des terrains tertiaires de la Hongrie. Ann. des scienc. géologiques. Paris, 1883. Tome. XIV.

⁴ LÖRENTHEY IMRE dr.: Palæontologiai tanulmányok a harmadkori rákok köréből. Math. és Természettud. Közlemények. Kiadja a m. tud. Akadémia. Budapest, 1902. XXVII. köt. 2. sz. — EMERICH LÖRENTHEY Dr.: Beiträge zur Decapodenfauna des ungarischen Tertiärs. Természettud. Füzetek. Budapest, 1898. XXX. k.

LÖRENTHEY IMRE dr.: Palæontologiai tanulmányok a harmadkori rákok köréből. IV. «Andorina» és «Daránia» két új rák nem Magyarországból. Math. és természettud. Közlemények. Kiadja a m. tud. Akadémia. Budapest, 1902. XXVII. k. 5. sz. — EMERICH LÖRENTHEY Dr.: «Andorina und Daránia» zwei neue Brachyuren Gattungen aus Ungarn. Math. und naturwiss. Berichte aus Ungarn. Budapest, 1899. Bd. XVII.

⁵ FRANZENAU ÁGOSTON: Adatok a rákosi (Budapest) felső mediterrán emelet foraminifera faunájához. Földtani Közöny. Budapest, 1881. XI. köt. — AUGUST FRANZENAU: Beitrag zur Foraminiferen-Fauna der Rákoser (Budapest) ober Mediterran Stufe. Földtani Közöny. Budapest, 1881. Bd. XI.

zoa, lamellibranchiata, gasteropoda, cephalopoda és vertebrata maradványokról VADÁSZ M. ELEMÉR¹ értekezett, míg a foraminiferákat FRANZENAU ÁGOSTON² írta le.

Az ide tartozó rétegek másik lelethelye az új parlament telke volt. Az állandó országház építési végrehajtó-bizottsága, az építés megkezdése előtt a talajnak a mélységben való megismerése céljából, a telken több különböző mélységű fúrólukát készíttetett. Az átfúrt réteg legtöbbször próbákat véve s ezeket megvizsgálva, kimutattam³ azt a szoros kapcsolatot, mely a talált kis fauna és a városligeti artézi-kútban a 245-63 m. től a 302-81 m. mélységig tartó rétegekbe zárt fauna között van. A budapesti III. főgyűjtő csatorna készítésekor a Telepyuceza és Kálvária-tér közötti részen több ízben a II. mediterrán emelet rétegeit érték. A csatorna árokban mutatkozó geológiai viszonyokat SCHAFARZIK FERENCZ dr.⁴ földtani szelvény kapcsán ismertette. A mediterrán-emeletnek két szintjét volt képes kimutatni s pedig egy mélyebben fekvőt, mely kékes palás agyagból, fölötté kékes homokból, azután kékes homokos agyagból és végül legfelül vasrozsdás, kavicsos homokos agyagból áll és egy magasabban fekvőt, mely mint lajtamész van kifejlődve. A vasrozsdás, kavicsos, homokos agyag az, mely szerző szerint a szabadon kiszedhető kövületeket bőven tartalmazza.

Végül Budapest szomszédságában Rákospalota nagyközséghez tartozó Káposztásmegyeren a székesfőváros vízvezetékének építésekor, egy a Duna medre alatt törött alagúttal is e nemű rétegekre bukkantak. A képződmény helyenkint kövületeket hordó kékes agyag, fehéres márga, homokos agyag és homok.

Erről az előfordulásról röviden BÖCKH JÁNOS⁵ emlékezett meg, míg tüzetesebb leírását SCHAFARZIK FERENCZ dr.⁶ adta.

¹ VADÁSZ M. ELEMÉR: Budapest-Rákos felső mediterránkorú faunája. Földtani Közlöny. Budapest, 1906. XXXVI. köt. — ELEMÉR M. VADÁSZ: Ueber die obermediterrane Fauna von Budapest-Rákos. Földtani Közlöny. Budapest, 1906. Bd. XXXVI.

² FRANZENAU ÁGOSTON: Mint feljebb. — AUGUST FRANZENAU: Loc. cit.

³ FRANZENAU ÁGOSTON: Adat Budapest altalajának ismertetéséhez. Földtani Közlöny. Budapest, 1888. XVIII. köt. — AUGUST FRANZENAU: Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest. Földtani Közlöny. Budapest, 1888. Bd. XVIII.

⁴ SCHAFARZIK FERENCZ dr.: Budapest harmadik főgyűjtő-csatornájának földtani szelvénye. Földtani Közlöny. Budapest, 1903. XXXIII. köt. — FRANZ SCHAFARZIK dr.: Ueber das geologische Profil des dritten Hauptsammelkanales in Budapest. Földtani Közlöny. Budapest, 1903. Bd. XXXIII.

⁵ BÖCKH JÁNOS: Igazgatósági jelentés. A m. kir. földt. intézet évi Jelentése 1900-ról. Budapest, 1902. — JOHANN BÖCKH: Direktions Bericht. Jahresbericht der königl. ungarisch. Geol. Anstalt für 1900. Budapest, 1902.

⁶ SCHAFARZIK FERENCZ dr.: Budapest és Szt.-Endre vidéke 15. zóna/XX. rovat

Az elősoroltakhoz csatlakozik egy Budapest közvetlen szomszédságában újabban ismertté vált előjövétel, az, melyről a következőkben számolhatok be: Valamint a káposztásmegyeri, úgy ez is Rákospalota helységnek határán belül van, csakhogy a «Széchenyi telep» nevű részen, mely Budapestnek hetedik kerületével határos. A telepnek a Vezér- és Ádria-utcák sarkán a Niedermann-féle szanatorium épült. Vizellátás céljából a telken kutat ástak és ez alkalommal kövületeket tartalmazó mediterránrétegekre akadtak. A kútkészítésről értesülve kimentem a helyszínére, de sajnálattal tapasztaltam, hogy odamenetelemmel elkéstem, mert a kút már készen állott. Kérdezősködésemre a kiásott anyag elhordásával foglalkozó két munkástól épen csak azt tudhattam meg biztosan, a mit különben már a kövületek előfordulására figyelmeztető szerelő is elmondott, hogy a kövületeket tartalmazó rétegeket az ásásnál a 24. méterben ütötték meg.

Az e mélységből kikerült anyag kékes, kissé meszes homok, ottlétemkor nagy részben még a kút körül feküdt és csak kisebb tömege volt a külső udvarra hordva. A magasabban elterülő képződmények anyagáról, mely a telek szintjének kiegyenlítésére fölhasználtatott, csakis annyit voltam képes megállapítani, hogy ez azonos a környék kútjaiban rendszeresen talált sárgás, néhol agyagos alluviális homokkal. Oly leletekre, melyekből mélyebb szintek előfordulására lehetett volna következtetni, nem akadtam; a munkások erre vonatkozó kijelentései pedig olyan zavarosak és ellentmondók voltak, hogy azokra nem támaszkodhattam.

A tőlem és a munkásoktól — az anyag széthordásakor — kiszedett nagyobb kövületek, valamint az ezek belsejéből kikerült mikroszkóposakból 1 algának és néhány ostracoda teknőn kívül, 32 foraminiferának, 1 bryozoumnak, 23 lamellibranchiatának, 2 scaphopodának, és 43 gasteropodának, összesen 102 fajnak előfordulását sikerült megállapítanom.

A fajok a következők:

1. *Miliolina seminulum* L. sp. Egy héj. — 2. *Miliolina triangularis* d'ORB. sp. Tizenegy héj közül csak egynéllátható a kétfelé hasított fog. — 3. *Miliolina gibba* d'ORB. sp. Úgy a *Triloculina gibba* d'ORB., valamint a *Triloculina austriaca* d'ORB. alakjával bíró öt példány. — 4. *Miliolina consobrina* d'ORB. sp. Tizenöt héj. — 5. *Miliolina decipiens* Rss. sp. A grinzingi agyagból ismertettnél kevésbé karcsúbb

jelű lap. Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Budapest, 1902. — FRANZ SCHAFARZIK Dr.: Die Umgebung von Budapest und Szt.-Endre, Blatt Zone 15. Col. XX. Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der ungarischen Krone. Budapest, 1904.

két héj. — 6. *Miliolina lucida* KARR. sp. Kostejről leirt eme faj héjaival teljesen egyező két példány. — 7. *Miliolina apposita* FRNZN. Tíz példány. — 8. *Miliolina peregrina* d'ORB. var. *edentula* FRNZN. Tizenkilenc héj. — 9. *Miliolina* sp. A *Quinqueloculina pauperata* d'ORB. alakjával bíró négy héj. A teljes azonosság azonban nem volt eldönthető, mivel valamennyi példánynak nyílása sérült. — 10. *Miliolina* sp. A *Quinqueloculina praelonga* EGG.-hez hasonlít, de végérvényesen nem volt meghatározható, mert a nyílás foga le van törve. — 11. *Miliolina* sp. A *Miliolina insignis* BRADY alakját és díszítését hordó héj, de melynek teljes azonosságát gátolja a fog hiánya. — 12. *Miliolina* sp. A nyílás hiányos volta folytán nem azonosítható a *Quinqueloculina Rákosiensis* FRNZN. fajjal, bár alakja erre vall. — 13. *Articulina* sp. Hét héj. — 14. *Peneroplis planatus* FICHTL & MOLL sp. Egy sérült példány. — 15. *Alveolina melo* FICHTL & MOLL sp. Tizenöt, többé-kevésbé kopott fölületű héj. — 16. *Polymorphina gibba* d'ORB. sp. A typosos alak mellett előfordulnak a *Polymorphina gibba* d'ORB. var. *orbicularis* KARR.-hez közel állók is. A talált példányok száma negyvenegy. — 17. *Polymorphina gibba* d'ORB. var. *pyrula* EGG. Huszonhárom héj. — 18. *Polymorphina gibba* d'ORB. var. *ovoidea* EGG. Két példány. — 19. *Polymorphina sororia* Rss. Egy héj. — 20. *Polymorphina costata* EGG. Az alak tekintetében változó hét példány. Egyesek nyúltabbak, mások gömbölyüebbek a Hausbachról leirt héjénál. — 21. *Polymorphina striata* EGG. Három példány. — 22. *Polymorphina fracta* BORN sp. Ezt a KARRER-től Kostejről *Polymorphina tenera* néven leirt fajt két héj képviseli. — 23. *Polymorphina ornata* KARR. Egy példány. — *Discorbina planorbis* d'ORB. sp. Kilencven héj. — 25. *Rotalia Beccarii* L. sp. A fauna leggyakoribb alakja, nem kevesebb mint 351 ide tartozó héjat számoltam. Példányaimnál az alsó és felső oldal magassági viszonya tág határok között változik; legnagyobb részénél az elsőnek magassága a másodikét túlszárnyalja, ritkább az ellenkező eset; végül néhánynál a két oldal magassága alig különbözik egymástól. A héj alsó oldalán észlelhető gombalakú callosus köldök nagyságában is különbségek tapasztalhatók, néha ugyanis ez nagyon kicsi, máskor pedig tetemes nagy, úgy hogy néha a héj átmérőjének harmadrészét teszi. Végre a kamraválasztó falak szerkezetében is észlelünk az egyes héjakon oly különbségeket, melyeneket REUSS a wieliczkaik sóképződményekben talált héjak ismertetésénél felsorol. A legnagyobb példányoknál az átmérő alig 1 mm. 26. *Nonionina communis* d'ORB. Azzal az alakváltozattal egyezik, melyet EGGER az ortenburgi rétegekből, mint e fajnak kerekféleségét írja le. — 27. *Nonionina perforata* d'ORB. Öt példány. — 28. *Polystomella crispa* L. sp. Kilencvenegy héj. — 29. *Polystomella murella* FICHTL & MOLL sp. A száznegyvenkilenc héjnak oldala többé-kevésbé

domború. — 30. *Polystomella flexuosa* d'ORB. A tizenhét példány közül néhányakalig van köldökkorongja. — 31. *Polystomella Haueri* d'ORB. Kerekhatú példányom a d'ORBIGNY-től ismertetett alaktól csakis az utolsó kanyarulaton föllépő nagyobb számú kamrában tér el. — 32. *Polystomella Ungheriana* Rss. Öt példány.

33. *Cupularia* sp. Valószínűleg a steinabrunni és nussdorfi lajta-mészben, valamint a badeni tályagban honos *Cupularia Haidingeri* Rss.-nak töredéke. A végleges eldöntésre azonban gátlólag hat a darab felső részének kopott volta.

34. *Ostrea digitalina* DUB. Három teknő. — 35. *Pecten (Flabellipecten) Besseri* ANDRZ. A teknő 33 mm. hosszú és 31 mm. széles. — 36. *Modiola discors* L. A teknő nem egészen 1 mm. hosszú 0·5 mm. szélesség mellett. — 37. *Arca (Anadara) diluvii* L. Négy ép teknő és még legalább ugyanannyinak töredéke. Az előbbieket közül az egyik teknő a *var. pertrans-versa* Sacco-val egyező. A legnagyobb teknő 28 mm. hosszú és 20 mm. széles, ennek ellenében a legkisebbnek a megfelelő két mérete csak 3 és 2 mm. — 38. *Pectunculus (Arxinaea) pilosus* L. A teknő 22 mm. hosszú és 20 mm. széles. — 39. *Astarte triangularis* MONT. Egy ép és egy kissé sérült teknő; az első 2·5 mm hosszú és 2 mm.-nél valamivel szélesebb. — 40. *Erycina (Kellia) Letochai* M. HÖRN. A három teknő közül a legnagyobbak hossza 4, szélessége 2·5 mm.; a legkisebbnek a megfelelő méretei 1·2, illetve 0·8 mm. — 41. *Spaniodon nitidus* Rss. Egy teljes héj, egy ép teknő és egynek töredéke. A teknő hossza és szélessége egyaránt 1 mm. — 42. *Lucina (Megaxinus) multilamellata* DESH. Három teknő. A legnagyobb 27 mm. hosszú és 25 mm. széles, a legkisebb 4 mm. hosszú és 3·8 mm. széles. — 43. *Lucina (Megaxinus) incrassata* DUBOIS. A fauna nagyobb alakjai között a leggyakoribb. A negyvenhét teljes teknő közül a legnagyobb 51 mm. hosszú és 44 mm. széles, míg a legkisebb megfelelő adatai 19 és 12 mm. — 44. *Lucina (Linga) columbella* LAMK. Hat ép teknő és négynek a töredékei. A legnagyobb teknő 17 mm. hosszú és 18 mm. széles; a legkisebbnek hossza és szélessége egyaránt 14·5 mm. — 45. *Lucina (Loripes) Dujardini* DESH. A többé-kevésbé ép tizennyolc teknő közül a legnagyobb 6 mm. hosszúság mellett 5·5 mm. széles, míg a legkisebb 1·2 mm. hosszú és 1 mm. széles. — 46. *Lucina (Loripes) dentata* BAST. A nagyobb teknő 9 mm. hosszú és 8 mm. széles, a jóval kisebbnek megfelelő méretei 3 és 2·5 mm. — 47. *Lucina (Divaricella) ornata* AGASS. Nyolc teknő, melyek közül a legnagyobb 14, a legkisebb 5 mm. úgy a hossz, mint a szélesség irányában. — 48. *Cardium* sp. Közelebről meg nem határozható két töredék. — 49. *Tapes (Callistotapes) retula* BRONN. Egy teljes 4·5 mm. hosszú és 3·5 mm. széles teknő és egy ugyanolyan nagyból a felső záró rész. — 50. *Venus*

(*Amiantis*) *umbonaria* LAM. Egy teknő vastag zárós pereme. — 51. *Venus* (*Amiantis*) sp. Töredékünknek biztosan csak a neme határozható meg. — 52. *Cytherea* (*Callista*) *Pedemontana* AG. Egy teljes teknő és legalább más háromnak töredékei. Az előbbi 94 mm. hosszú és 79 mm. széles. — 53. *Dosinia Adansoni* PHIL. Az öt teknő között a legnagyobb 2 mm. hosszú és ugyanolyan széles. — 54. *Tellina* sp. Egy kicsi, az *Arcopagia* alnem jellegeivel bíró teknő és egy nagyobbak a zárrésze. — 55. *Ervilia pusilla* PHIL. Egy 2 mm. hosszú és 1·2 mm. széles teknő és egy nagyobbak a töredéke. — 56. *Thracia papyracea* POLI. A teknő hátsó része sérült.

57. *Dentalium* (*Antale*) *entalis* LINNÉ. Két töredék. — 58. *Dentalium* (*Entalis*) *badenensis* PARTSCH. Egy héj felső vége.

59. *Adeorbis* sp. Az *Adeorbis Woodi* M. HÖRN.-től alakunk abban különbözik, hogy a köldök *callosus* képződménnyel teljesen fődött. A példány legnagyobb átmérője 1 mm. — 60. *Monodonta* (*Colliculus*) *angulata* EICHW. Négy különböző nagy, sérült példány. — 61. *Nerita* (*Puperita*) *picta* FÉR. A huszonhat példány különböző nagy. Míg a legkisebb magassága 1 mm. és hossza 1·2 mm., addig a legnagyobbaknál a méretek 4, illetve 4·5 mm.-t tesznek ki. A héjak fölületét diszitó rajzok minden egyénnél úgyszólván változnak. — 62. *Nerita* (*Smaragdia*) *expansa* RISS. A héjnak a jobb oldali ajaka le van törve. — 63. *Turritella* (*Archimediella*) *Archimedis* BRONG. Egy héjnak a hegye öt kanyarulattal. Ezek fiatalabbjain a HÖRNES M.-től különösen hangsúlyozott jelleg — a két igen erős, egymástól távol álló spirális él — látható. — 64. *Caecum trachea* MONT. Két héj és ötnek töredéke. — 65. *Calyptraea chinensis* L. var. *parvula* MICHTI. 2 mm. széles fiatal héj. — 66. *Natica millepunctata* LAM. Közel 4 mm. magas és ugyanolyan széles példány. — 67. *Natica* (*Naticina*) *helicina* BROCC. A legnagyobb 18 mm. magas és 15 mm. széles példány nyílásának külső ajaka kissé sérült. Van azonkívül még egy teljes héj és háromnak a töredéke. Az első a nyúltabb formájú, a többi a zömökebb alakúakból való. — 68. *Natica* (*Naticina*) *pulchella* RISSO var. *astensis* SACCO. A héj 2·5 mm. magas és 3 mm. széles. — 69. *Natica* (*Nevertina*) *Josephina* RISSO. Igen kicsi héjnak jól meghatározható töredéke. — 70. *Paludina* (*Nodulus*) *Schwartzi* M. HÖRN. Alig 0·5 mm. magas példány. — 71. *Paludina* (*Cingulina*) *immutata* FRFLD. 1 mm.-nél alig valamivel magasabb példány. — 72. *Hydrobia* (*Succoia*) *escoffierae* TOURN. Két, kissé sérült héj. — 73. *Rissoina* (*Alaba*) *costellata* GRAT. Három kicsi, sérült héj. — 74. *Rissoina* (*Zebina*) *volaterrana* DE STEF. Két sérült héj. — 75. *Lacuna* (*Epheria*) *Basterotina* BRONN. Két kicsi sérült példány. — 76. *Turbonilla costellata* GRAT. Töredék négy kanyarulattal. — 77. *Turbonilla* (*Sulcoturbonilla*) *turricula* EICHW. Egy héjnek hegye négy kanyarulattal. — 78. *Turbo-*

nilla sp. Töredék az embryonalis és ezt követő két kanyarulattal. Utóbbiak ferdén álló, igen finom, egymáshoz közel álló bordákat hordanak. — 79. *Chemnitzia* (*Sandbergeria*) *perpusilla* GRAT. A nyolc héj közül a legtökéletesebb csak 2.5 mm. hosszú és 1 mm. széles, a többi mind jóval kisebb. A hosszirányban terjedő bordák erőssége az egyének szerint változik. — 80. *Chemnitzia* (*Pseudochemnitzia*) *striata* M. HÖRN. Töredék. — 81. *Cerithium* sp. A *C. vulgatum* BRUG. alakkörébe tartozó héj. — 82. *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *Bronni* PARTSCH. Töredék hat kanyarulattal egy héj kezdőrészből. — 83. *Cerithium* (*Bittium*) *spina* PARTSCH. Kilenc apró héjnak töredéke. — 84. *Cerithium* (*Bittium*) *scabrum* OLIVI. A faj jól meghatározható töredékekkel van képviselve. — 85. *Cerithium* (*Clava*) *bidentata* (DEFR.) GRAT. A jobb ajakig majdnem tökéletes két héj és kettőnek töredékei. — 86. *Cerithium* (*Pirenella*) *nodosa-plicatum* M. HÖRN. Töredék öt kanyarulattal. — 87. *Cerithium* (*Pirenella*) *Gamlitzense* HILB. Nyolc töredék. A kanyarulatok alsó szélét határoló szemcsék valamivel nagyobbak a felső végen lévőknél. — 88. *Cerithium* (*Pirella*) *biquadratum* HILB. Egy töredék. — 89. *Cerithium* (*Tiarapirenella*) *moravicum* M. HÖRN. Egy 21 mm. magas és 8 mm. széles teljes és egy a nyílásának jobb oldali ajakát vesztett, valamivel kisebb példány. — 90. *Buccinum* (*Hima*) *styriacum* AUING. A héj öt kanyarulatú. Szélessége 1, magassága 2 mm. — 91. *Buccinum* (*Niotha*) *Schönni* R. HÖRN. & AUING. A példány 9 mm. magas és 6 mm. széles. — 92. *Voluta* (*Volutilithes*) *rarispinia* LAMK. Egy majdnem teljes példány 41 mm. hosszú és 28 mm. széles; azonkívül van még egy kisebb és egy nagyobb héjnak töredéke. — 93. *Anwilluria* *glandiformis* LAM. Két teljes héj és kettőnek töredéke. Valamennyi a hegyesebb változatból való. A teljes példányok kisebbike 26.5 mm. hosszú és 16 mm. széles, a nagyobb megfelelő méretei 36 és 24 mm. — 94. *Terebra* (*Acus*) *fusca* BROCC. Nyolc töredék közül négy a karcsúbb, négy pedig a hasasabb formájú közül való. — 95. *Pleurotoma* (*Clavatula*) *Vindobomensis* PARTSCH. Pédányunk igen kicsi, a mennyiben 6 mm. szélesség mellett csak 15 mm. magas. — 96. *Pleurotoma* (*Drillia*) *rustulata* BROCC. var. A héj nagysága és felületi kialakulása megfelel ama pötzleinsdorfi példánynak, melyet R. HÖRNES és AUINGER a Bécs környéki és a magyarországi harmadidőszaki rétegek kőületeit tárgyaló munkáikban a XL. táblán a 8. ábraként lerajzoltattak. — 97. *Comus* (*Lithocomus*) *Mercati* BROCC. A két héj gvengén kiemelkedő spirájú. A nagyobb példány 71 mm. hossz mellett 48 mm. széles; a kisebbnek hossza 60, szélessége 39 mm. — 98. *Comus* (*Chelycomus*) *fuscoangulatus* BRONN. A héj a széles termétekből való, a mennyiben 16 mm. szélesség mellett, hosszúsága csak 26 mm. — 99. *Ringicula* *buccinea* DESH. Három héjnak töredékét találtam, az erősen megvastagodott külső ajakkal. Az egyik darab felüle-

tén harántirányú vonalozás tapasztalható. — 100. *Bulla (Tornatina) Lajonkaireana* BAST. A három, majdnem teljes héj közül a legnagyobb 1·5 mm. magas és 0·7 mm. széles. Egy jóval nagyobb töredék is van. — 101. *Bulla (Bullinella) cylindracea* PENN. var. *convulata* BROCC. A példány alig 2 mm. magas és 1 mm. széles. — 103. *Dactylopora mioecenia* KARR.

Az előbbieken ismertetett alakokból az összfauna jellegére megállapíthatjuk, hogy azt a sekély vízi és part közeli helyeket kedvelő foraminiferák és molluszkumok határozzák meg.

A faunának sajátóságaként kiemelendő a gastropodák, foraminiferák és lamellibranchiáták gazdag faj száma viszonyítva a bryozoák és scaphopodákéhoz, továbbá, hogy egyes nemek nagy fajszámmal szerepelnek, így a miliolinák 8-cal, a polymorphinák 8-cal, a polystomellák 5-tel, a lucinák 6-tal, a naticák 4-gyel és végül a cerithiumok 8 fajjal.

Ha továbbá a fauna alakjainak egyedszámát tekintjük, föltűnik egyes fajoknak nagy számban való előfordulása, így igen gyakoriak a foraminiferák között a *Rotalia Beccaria*, a *Polystomella crista* és *maccella*, a *Discorbina planorbis*, a *Polymorphina gibba* és annak *pyrula* varietása, a molluszkák között a *Lucina incrassata* és *Nerita picta*, nem különben a *Lucina Dujardini*, *columbella* és *ornata*, a *Cerithium spina*, *Arca diluvii*, *Chemnitzia perpusilla*, *Terebra fuscata* és a *Caecum trachea*, míg a többi faj csak 1—3 példányban szerepel.

Kelt Budapesten, 1910 januárius hó 20-án.

KÖVÜLETES KÖZÉP-MIOCÉN DÉVA HATÁRÁBAN.

Irtta GAÁL ISTVÁN dr.

(A 7. ábrával.)

Minthogy csak igen rövid idővel ezelőtt foglalkoztam e helyütt a Déva vidéki terciér sóval,¹ s ezzel kapcsolatban akkor az erre vonatkozó irodalmat részletesen felsoroltam, illetve méltattam, legyen szabad itt — főként a rövidségre való tekintettel — az irodalomra történő, lehető gyér hivatkozás mellett csak néhány szóval beszámolnom a dévai harmadidőszaki képződményekben végzett újabb kutatásaim eredményéről.

Mint fentebb idézett munkámban kimutattam, PARTSCH, illetve

¹ A marosvölgyi harmadidőszaki sógyag Déva melletti előfordulásáról. Földtani Közlöny 1909; 6—9. füzet, 319—336. oldalakon.

HAUER és STACHE óta csak NOPCSA báró jelezte, hogy Déva környékén, főképp pedig a Maros árterének altalajában megvannak a közép-miocén képződmények. Rajtuk kívül csak PÁLFY dr. «A Marosvölgy jobb oldalának geológiai alkotása Algyógy környékén» című cikkében¹ levő adatokra akarok itt utalni. Igaz ugyan, hogy PÁLFY dr. a harói szénsavas forrás és kéméndi völgy közt keskenyen elnyúló mediterrán gipszes agyagszalagnak az Ércshegység neogénjéhez való tartozását mondotta valószínűbbnek a Maros-, illetve hátszegi-medence típusával szemben, a harói sóforrás ismeretével azonban könnyű volt kimutatnom,² hogy az említett gipszes agyagot a dévai öböl északi szárnyán képződött üledék foszlányának kell tekintenünk.

Erre az adatra most azért is tértem ki kissé bővebben, mert Dévához ez a miocén kibuvás esik legközelebb. S jólehet kövületet sem PÁLFY dr. nem említ belőle, sem pedig nekem nem sikerült benne találnom, (én különben is csak futólag tekinthettem meg) — a harói sóforrásra való tekintettel egészen bizonyosra vehetjük közép-miocén korát.

Ilykorú kövületek tekintetében főképp a Dévától 4 km.-re D-re fekvő Árki község Medve árkától (a térképen Par. Urzului) vártam eredményt, annál inkább, mert Nopcsa báró, mint lelethelyet meg is jelöli. Úgy látszik azonban, hogy a föltárást azóta nagyobb tömegű szarmata és jelenkori képződmény letakarta, mert szorgos keresés dacára sem tudtam a lelethelyre ráakadni. Az 1909 nyár elején végre sikerült magában Déva határában meglegnem a kövületes közép-miocén kibuvását. A dévai lelőhely a Gerstenbrein T.-féle andezit kőbánya déli tövénél elhaladó Bezsáni-árok talpához közel, az említett kőbánya tőszomszédságában van. Miután a köfejtő közelsége miatt könnyen megeshetik, hogy a kötőmelék rövid időn belül elfödi a föltárást, tanácsosnak véltem az alábbi rajzban megörökíteni.

A mint a vázlatból kitűnik, a föltáráshoz képest csak igen kis darabon búvik ki a középmiocén. Legfölsőbb rétege nem is volt valami biztató az eredmény tekintetében, mert szinte az egészét már másodlagos fekvőhelyen lévőnek sejtette, beljebb haladva azonban meg kellett győződnöm, hogy helyálló réteggel van dolgunk. Igaz, hogy a közvetlen közelben történt andezit erupciónak utólagosan zavaró hatása, illetve bizonyos töredezettség határozottan észrevehető. Az üledék anyaga típusos mezősegi tállyag; minden durvább alkotórész nélkül való. Sósavval pezseg. Szerves maradványok gyakoriak benne. S míg a szenesedett nö-

¹ Földt. Közl. XXXVII. köt. Budapest, 1907. p. 468—481.

² GAÁL I. dr.: Közép-miocénkorú sótelep foszlányai Hunyad megyében (Bány. és Kohászati Lapok. XLII. évf. II. k.) Budapest, 1909.

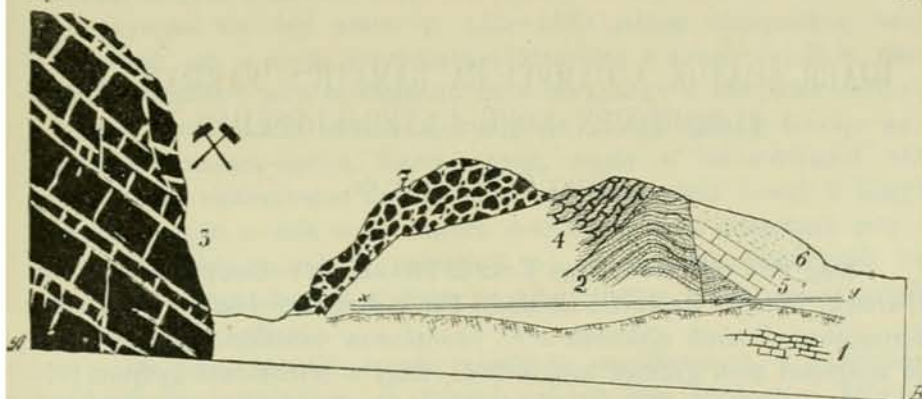
vényi törmeléket csak általánosságban említem, a gyűjtött molluszkum faunát legyen szabad itt felsorolnom.

Eddig a következő fajokat ismerem innen:

Ostrea cochlear POLI. (gyakori); *Ostrea digilabnia* DUB. (gyakori); *Arca diluvii* LAM; *Cardium turonicum* MAY. (gyakori); *Cardium* sp. (*hians*? BROCC.); *Lucina columbella* LAM. (gyakori); *Lucina incrassata* DUB.; *Corbula gibba* OLIV. (gyakori); *Cytheraea* sp.; *Pecten cristatus* BRONN. *Pectunculus* sp. (*pilosus*? LAM.); *Venus cincta* GMEL.; *Nucula Mayeri* M. HOERN.; *Turritella subangulata* BROCC. (ritka); *Turritella turris* BAST. (ritka); *Buccinum* sp.; *Trochus* cf. *patulus* BROCC.; *Natica helicina* BROCC. (ritka).

Ny.

K.



7. ábra. A Pietrosza kőbánya szelvénye.

1. Középmiocén szürke agyag; 2. alsószarmata sárgahomok és agyag; 3. amfibolos andezit; 4. andezitbreccsa; 5. andezittufás homok; 6. középszarmata durva homok; 7. gorc. A—B a Bezsáni patak szintje; x—y iparvasút.

Az eddig kimutatható faunában tehát a lamellibranchiataknak csaknem háromszoros túlsúlyban vannak a glosszoforakkal szemben. Ez a túlsúly pedig még határozottabbá válik azzal, hogy a kagylók egyed szám tekintetében is jóval számosabbak. Eddig főként az ostreák, corbula, lucina, és cytheraea fajok mutatkoztak igen gyakoriaknak, míg a csigák szinte ritkaságoknak mondhatók. A példányok legnagyobb része töredezett, héjuk azonban friss: csak igen kevésé mállott vagy koptatott. Előfordulnak teljes (két teknős) példányok is. A faciest tekintve a fauna úgy jellemezhető, mint az T. RÓTH K. rekettyefalvi munkájában¹ olvashatjuk: „... az ostreák kivételével leginkább vékonyabb héjú és

¹ A Rekettyefalva (Hunyadmegye) melletti felső mediterrán korszaki rétegek (Földt. Közl. 1909.) p. 158—164.

kis alakok, vagy nagyobb fajoknak kisebb példányai, mint az iszapos fenék lakói és így az agyagos facies kövületei.» A mikrofaunáról ez alkalommal csak annyit, hogy a *foraminiferak* általában igen gyakoriak a dévai közép-miocén agyagban. A nemek közül a *crstellaria* látszik legközönségesebbnek.

Rövid jelentéséből is kitűnik tehát, hogy a marosvölgyi mezőségi rétegek kövületekkel is igazolhatók. A kövült fajok száma szorgalmas gyűjtéssel könnyen lesz az eddigiek háromszorosára vagy négyszeresére növelhető, s így Déva is helyet kérhet az erdélyrészi miocén leletek helyek oly jól ismert sorozatában.

Kelt Déván, 1910 februárius hó 10-én.

ÚJABB ADATOK A *CAMPYLÆA BANATICA* (PARTSCH) RM. PLEISZTOCÉN KORÚ ELTERJEDÉSÉHEZ.

Írta: GAÁL ISTVÁN dr.

Meg kell vallanom, hogy KORMOS TIVADAR dr.: «*Campylæa banatica* (Parsch) Rm. és *Melanella Holandri Fér.* a Magyarbirodalom pleisztocén formájában»¹ című cikkének a *C. banatica*-ra vonatkozó megjegyzései jó magamat nem győztek meg a felől, hogy a Miriszlónál gyűjtött példányok alapján ennek a fajnak pleisztocén korú szereplése kétségtelenül meg lenne állapítható. KORMOS dr. úrnak erre vonatkozólag jóformán csak annyi a bizonyítéka, hogy a példányok, amelyek «kétségtelenül igen fiatal rétegekből származhatnak, megtartásuk után itélve idősebbeknek látszóttak.» Nem feledkezem meg arról, hogy a miriszlói magaslat löszéből gyűjtött *C. banatica* töredékre támaszkodik a bizonyítás. De hogyha nem is kételkedünk abban — a mire nincs is okunk — hogy ez a töredék biztosan felismerhető s gyűjtés közben a gyűjtő² megfelelő gondossággal különítette el a lelőhely 5—6 rétegének formáját, ismétlem: *egyetlen töredék* alapján új megállapításoknak alig lehet kellő nyomatékot adni. Hunyadmegyében folytatott kutatásaim az 1909. ősz elején ebben a kérdésben is érdekes eredménnyel jártak. Megfordultam ugyanis Bánpaták és Gyertyános mésztufa-kőfejtőiben, melyekre egy innen származó emlős állkapocs hívta föl figyelmemet. Az említett két

¹ Földt. Közl. XXXIX. köt. Bpest, 1909 p. 144—149.

² Miriszlón ugyanis Pávay Vajna Ferenc tanárjelölt gyűjtötte a Kormos dr.-tól onnan leírt molluszkumokat.

község területe PÁLFY MÓR dr. főgeológus fölvételi terepébe esett s így az ő közleményei¹ már előre is tájékoztathattak az itteni édesvízi mészkő korát és települési viszonyait illetőleg.

S miután ezek a kérdések itt kiváló fontosságúak, néhány szóval ki kell térnem arra is, hogy PÁLFY dr. e tárgyról írt legutóbbi közleményében így nyilatkozik: «A mésztufának egy része, minthogy jelenleg is ülepedik le a forrásokból, kétségtelenül *alluviális*. Hogy legidősebb része mely korba tartozik, vagyis mikor képződtek e szénsavas források, eldönteni alig lehet. Valószínű, hogy keletkezésük visszanyulik még a harmadkorba.»²

A bánpataki és gyertyánosi mésztufát illetőleg a helyszínén több ízben szerzett tapasztalataim alapján úgy kell vélekednem, hogy egész bátran megmaradhatunk PÁLFY dr. előbbi munkájában (A Csetrás-hegység nyugati és déli széle. p. 112—113.) jelzett állásponton, azaz: helyezzük ezt a forrás-képződményt kizárólag a kvartérbe. Erre nézve szinte magában véve is elegendő az a tény, hogy a Bánpaták és Gyertyános közt elterülő alacsony kis plató mésztufájának fekvője az a diluviális terrasz-kavics, illetve agyag, amely a Maros-völgyét átlag 20—30 m. viszonylagos magasságban csaknem végig kíséri. S hogyha ennek alapján a tufa ezen részére ó-alluviális kort állapítunk meg — a mi legalább is nagyon valószínű — ennek a képződménynek legmélyebb rétegeit becslés alapján is alig lehetne pleisztocénnél régiebb korúnak nyilvánítani.

De nem is kell csupán becslésre szoritkoznunk. A gyertyánosi kőfejtők legalsóbbikában, (a falutól egy-két száz lépésnyire ÉNy.-ra), hæmatit-pikkelyes, igen szilárd mésztufában a munkások elég gyakran akadnak emlősök maradványaira. A nyolc méteres föltárásnak különösen legalsóbb szintjében fordulnak elő az emlős csontok, szárazföldi csigafajok héjaival egyetemben, míg a felsőbb rétegek teljesen meddők.

Közvetítésemmel a Hunyadmegyei Történelmi és Régészeti Társulat dévai múzeuma szerezte meg az innen kikerült csontok egy részét. BUDINSZKY KÁROLY úr kérésemre szives volt ezeket előzetesen meghatározni, illetve meghatározásaimat revideálni, a miért neki ez úton is hálás köszönetet mondok.

Ime a kis sorozat: 1. *Ursus sp. (aff. ornatus)* BLAINV. — 2. *Elephas primigenius* BLB. (tibia.) — 3. *Elephas primigenius* BLB. (ulna.) — 4. *Cervus sp.* — 5. *Bos sp.*

¹ A Csetrás-hegység nyugati és déli széle. (A m. kir. földt. int. évi jelentése 1906-ról) Bpest, 1907. Ugyancsak tőle: A Marosvölgy jobb oldalának geológiai alkotása Algyógy környékén. (Földt. Közl. XXXVII. köt.) Bpest, 1907.

² PÁLFY MÓR dr.: A Marosvölgy jobb oldalának geológiai alkotása. p. 480.

Ugyancsak a gyertyánosi kőbányák valamelyikéből (de pontosabban a lelőhely ma már meg nem határozható!) származik: 6. *Equus caballus* L. foss. (a felső állkapocs mindkét zápfog sora) és a 7. *Viverra?* sp.

A teljesség kedvéért talán felsorolható egy 8. *Ursus spelaeus* L. teljes mellső lábfeje is, amelyet csak leírás után említek ily néven.¹

S hogyha itt hozzáveszem a szomszédos bánpataki kőbányából előkerült 9. *Elephas primigenius* BLB. agyar töredéket, melyet már PÁLFY is említ s a helyszínén magam is láttam, Gyertyános vidékének pleisztocén emlős faunája annyira figyelemre méltónak látszik, hogy szinte kihívja a további, beható kutatásokat és részletes tanulmányozást.² Alkalomadtán esetleg még magam is visszatérek reá.

A felsorolt emlős maradványokkal egy szintben, természetesen sokkal gyakrabban fordulnak elő teresztris csigák is. A számba vehető egyed szám mellett szinte feltűnő, hogy mindössze is csak a következő három fajt sikerült eddig begyűjtenem:

1. *Helix lutescens* RM. — 2. *Dorcasia fruticum* MÜLL. — 3. *Campylaea banatica* RM.

Ezek közül a *H. lutescens* a legközönségesebb, melyből mintegy 50 példányt gyűjtöttem, míg a *Dorcasia fruticum* eddig csak egy példányban került elő.

Különösebb érdeklődésünkre tehát csak a *C. banatica* tarthat számot, amelyből három példány van birtokomban. Valamennyi csak kőbél, ebben a formában azonban tökéletesnek mondható s fajilag kétségtelenül meghatározható. Néhány — határozottan erre a fajra valló — benyomat hozzászámításával úgy látszik, hogy a *C. banatica* — valamint Miriszló környékén — úgy Gyertyános táján is s így tehát a Maros egész erdélyi szakaszán közönséges alakja volt a pleisztocén korú faunának.

Mert a gyertyánosi lelet után tovább valóban nem lehet okom kétkedni az iránt, hogy a miriszlói alluviumban talált számos *C. banatica* héj a környék diluviális rétegeiből került oda. Mert hiszen a gyer-

¹ Az értelmes kőfaragó eléggé részletesen le tudta rajzolni a szóban levő medve-mancsot, amelyet hat év előtt a Hunyadv.-i Tört. és Rég. Társ. akkori múzeumi igazgatójának nyolc koronáért eladott. A múzeumban jelenleg e darab megtalálása alig remélhető, viszont azonban ezen a vidéken szinte közkezen forognak a barlangi medve szemfogai s így e faj alig hiányozhatik a gyertyánosi tufából.

² Ezen a helyen talán nem lesz érdektelen fölemlítenem, hogy négy kőfaragó egybehangzó állítása szerint két év előtt egy teljes ember-csontrészlet találtak a tufában. Miután azonban az embercsont — vélekedésük szerint — amúgy is a legközönségesebb, nem tartották érdemesnek belőle valamit megőrizni.

Megjegyzem végül, hogy alig néhány nappal legutóbbi ottlétém előtt is előkerült egy teljes koponya (állítólag ló!), amelyet azonban nem tartottak érdemesnek megmenteni, miután a tömb, melybe szorosan be volt ágyazva, szükséges és igen alkalmas volt a megmunkálásra.

tyánosi mésztufa egyrészt kétségtelenül e faj pleisztocén korát és gyakoriságát bizonyítja, másrészt pedig a szóban levő terület recens faunájából negatívus bizonyítékot is nyerünk, mert itt — legalább Gyertyános környékére nézve úgy tapasztaltam, hogy — ma már ritkaság számba megy ez a faj.¹

A kétségtelenül pleisztocén korú gyertyánosi *C. banatica* példányokon kívül — függelékképpen — megemlítem azt az egyetlen példányt is, melyet egyik tanítványom — egy tanulmányi kirándulás alkalmával — Várhely (hajdani Sarmisegethuza) közelében talált. Megtartási állapota után ítélve ugyanis legalább subfosszilisnek kell tartanom ezt a példányt de ha tekintetbe vesszük, hogy a hátszegi medence egész területén, különösen pedig ennek szélein és folyói mentén figyelemre méltó pleisztocén képződményekkel találkozunk, (Várhely pedig ebből a szempontból igen kedvező fekvésű) nagy valószínűséggel mondhatjuk, hogy ez a *C. banatica* példány is pleisztocén korú.

Kelt Déván, 1910 februárius hó 20-án.

A VALVATA ANTIQUA SOW. A MAGYAR FAUNÁBAN.

(Válaszúl KORMOS TIVADAR dr. úr megjegyzésére.)

Irta: GAÁL ISTVÁN dr.

A Földtani Közlöny XXXIX. kötete 11—12 füzetének 540—541. oldalain KORMOS dr. tisztelt barátom a dévai terciér sósagyagról írt értekezésének azt a pontját kifogásolja, amelyben a *Valvata antiqua* Sow.-t hazánkra nézve újnak jelzem, s bizonyítani igyekszik, hogy a dévai lelet «sorrendben a harmadik».

Legyen szabad mindjárt előljáróban megjegyezniem, hogy soraimnak általában nem a sorrend megvitátása a céljok; s már itt is kijelenthetem, hogy ilyen s ehhez hasonló esetekben bármikor is készségesen lemondok elsőbbségi jogomról, még akkor is, hogyha kétségtelenül megilletne, mert ennek különösebb jelentőséget amúgy sem tudok tulajdonítani. Tehát nem is a magam álláspontjára helyezkedve szólok akkor, amikor — válaszkép — kissé mégis foglalkozom az ügygyel. KORMOS dr. úrnak «A fehérmegyei Sárrét geológiai múltja és jelene» (1909) című értekezését — mint máig is csupán különlenyomatban létezőt — még akkor sem lettem volna

¹ Két-három tanítványomat minden évben csiga gyűjtéssel szoktam megbízni s annak dacára, hogy ilyformán tekintélyes anyag gyűlik össze, eddig csak két példány recens *C. banatica* került a gyűjteménybe.

köteles tudomásul venni, ha ez cikkem megírásakor (1908 november hó) már kezeim közt lehetett volna. Természetes azonban, hogy erre a merev álláspontra semmi esetre sem helyezkedtem volna; így is azonban annyi tény, hogy KORMOS dr. úrnak erre a dolgozatára alapított elsőbbségi igénye teljesen alaptalan, annál is inkább, mert 1908 december 3-án tartott előadásom alkalmával, amikor a *V. antiqua*-t is érintettem, hallgatóim közt tisztelhettem. Ilyformán tehát még ha jogosnak is ösmerem el az 1905. évi cikkének elsőbbségét, azt a bizonyos «sorrend»-et minden esetre helyesbíthetném.

Ebben az irányban azonban nem is volt más célom, mint annak kimutatása, hogy KORMOS dr. úr — aki, mint nyilvánvaló, nagy fontosságot tulajdonít az ilyfajta kérdéseknek — téved a sorrend megállapításában, illetve nem mérlegeli eléggé pártatlanul azt: mikor, hol és mikép megjelent munkákkal támaszthatunk jogosan elsőbbségi igényt?

Ez az egyik. A másik pedig az, hogy ha már megjegyzésre méltatta KORMOS dr. úr a *V. antiqua*-t, talán érdemes lett volna megemlíteni azt a körülményt, hogy míg az a Sárréten határozottan csak a pleisztocén képződményben fordul elő, addig Déván alluviális iszapban található, (későbbi munkámban ugyan éppen a *V. antiqua* alapján ó-alluviumnak minősítettem), s ennél fogya arra következtetni, hogy az előzőleg recenseknek minősített balatonedericsi példányok is valószínűleg fossziliák, egyáltalán nem lehet. Sőt ellenkezőleg, mind inkább nyer valószínűségben a föltevés, hogy ez a faj recens állapotban is előkerül vizeinkből.

S végül: ha már ennyit megírtam, legyen szabad még azt is hozzáfűzöm, hogy zoogeografiai tekintetben alighanem egészen mindegy, hogy a *V. antiqua* minő sorrendben került elő Balatonederics, Déva, illetve a fejezőlegyei Sárrét negyedkorú képződményeiből.

Kelt Déván, 1910 februárius hó 26-án.

SUCCINEA SCHUHMACHERI ANDREAE ÉS LIMNOPHYSA DILUVIANA ANDREAE MAGYARORSZÁG PLEISZTOCÉN FAUNÁJÁBAN.

Irta: KORMOS TIVADAR dr.

1875-ben MATYASOVSKY JAKAB, a m. kir. földtani intézet volt osztálygeológusa, somogy megyei útjában, Zákány vidékén járt, ahonnan a Magashegy keleti oldalán levő löszrétegekből érdekes puhatestű-faunát hozott. Ez a kis gyűjtemény mindezeideig földolgozatlan volt, mígnem a közelmúltban kezeimhez került. Minthogy a fauna mindenképpen érdekes, amennyiben olyan alakok is vannak benne, amelyek hazai pleisztocén irodalmunkban eddigelé nem szerepeltek, ezt az alábbiakban röviden méltatom.

1907-ben a deliblati Gerebenc község határából közöltem¹ a zánkányira sok tekintetben emlékeztető faunát, amelyben azonban a *Succinea Schuhmacheri* ANDREAE és a *Limnophysa diluviana* ANDREAE nem szerepeltek. A zánkányi faunát a következő alakok képviselik: *1. *Vitrea crystallina* MÜLL. — *2. *Polita pura* ALD. — *3. *Euconulus fulvus* MÜLL. — *4. *Punctum pygmaeum* DRP. — *5. *Vallonia tenuilabris* A. BRAUN. — *6. *Trichia hispida* L. — 7. *Trichia terrena* CLESS. — 8. *Arianta arbustorum alpicola* FÉR. — 9. *Orcula dolium* DRP. — *10. *Pupilla muscorum* L. — *11. *Sphyradium columella* BEUS. — *12. *Cochlicopa lubrica* MÜLL. — 13. *Pirostoma pumila* Z. — 14. *Neritostoma putris* L. — 15. *Lucena Schuhmacheri* ANDREAE. — *16. *Lucena oblonga* DRP. — *17. *Lucena oblonga agonostoma* K. — 18. *Radix ovata* DRP. (var?). — 19. *Limnophysa diluviana* ANDREAE. — *20. *Fossaria truncatula* MÜLL. — 21. *Tropidiscus mubilicatus* MÜLL. — 22. *Valvata cristata* MÜLL.

A *-gal jelzett fajokat a Deliblatról is sikerült kimutatnom. A két fauna összehasonlítását azért tartom érdekesnek, mert a lelőhelyek egymástól oly távol vannak, hogy faunájuk jellegének (ha nem is összes fajainak) egyezése a pleisztocén klíma akkori egységes voltát bizonyítja.

Amikor a deliblati faunát közöltem HANS MENZEL dr., a berlini porosz királyi földtani intézet geologusa fölkeresett soraival s ezekben arra utalt, hogy a gerebenci fauna teljesen egyezik a Rhein és Main folyók mentén, az eljegesedések tartama alatt, de azok területén kívül keletkezett homokos lösz faunájával. Ez a homokos lösz azonban szerinte nem aeolikus lösz, hanem ártéri képződés, vagyis más szóval löszanyagot tartalmazó finom iszap. Nevezetes, hogy a homokos lösz faunájából a meleget és a szárazságot kedvelő *Xerophila striata* MÜLL. többnyire hiányzik. Hiányzanak MENZEL felfogása szerint az erdei fajok is, amit azonban teljesen nem oszthatok, mert — legalább nálunk — olyan fajok, mint a *Patula ruderata*, *Petasia bideus*, *Sphyradium columella*, másutt, mint igen nedves, erdős területen nem fordulnak elő. Jellemző kövületei ennek a homokos lösznek a *Patula ruderata*, *Vallonia tenuilabris*, *Trichia terrena*, *Sphyradium columella*, *Lucena agonostoma*, *Lucena Schuhmacheri*, vagyis mind olyan alakok, amelyek azon a helyen, ahol mint kövületek előfordulnak, ma már nem élnek, sőt nagyjából már végképen kihaltaknak tekinthetők. Annak idején a gerebenci faunát illetőleg megállapítottam, hogy az föltétlenül összemossott és vagy messzebről származik, vagy pedig joggal föltehető, hogy azon a helyen a szóbanlévő faunát utagabafoglaló közet keletkezése idejében kiterjedt erdőségek voltak. MENZEL előbbi fölfogással szemben akkor azt állította, hogy a deliblati fauna helyből való (tehát nem messzebről odamosott), de miután abban az időben a klíma nedvesebb és hidegebb volt, abban az esetben is ott élhetett, ha erdők nem is voltak, mert szerinte a folyómenti bozótok és gázos helyek e fajoknak elegendő védelmet nyújtanak.

¹ *Nachrichtsblatt der deutschen Malacozool. Gesellsch.* 1907. Heft 3. p. 155—162.

Azt, hogy úgy a gerebenci, mint a zákányi fauna ott helyben élt az azt magába foglaló homokos lösz keletkezése idejében s összemosását csupán az időszakos csözések eredményezték, most már magam is tisztán látom s így a messzebről való odahordatás föltevése elesik. Azt azonban, hogy ezek a nagy nedvességet igénylő fajok még abban az időben is, amikor a hőmérséklet a mainál alacsonyabb s a levegő páratartalma nagyobb volt, erdővegetáció nélkül élhettek volna - mai életmódjukat ismerve -- el nem hihetem. Az ellenben lehetséges, hogy ezek az erdők nem voltak nagy területekre kiterjedő őserdők, hanem csak erdőfoltok és galériaerdők, aminőket a folyók mentén ma is találunk. Egyebekben, mint azt más alkalommal kifejteni alkalmam lesz, ezeknek a magyarországi löszalatti homokos löszöknek a faunája a németországi hasonló képződmésekével tökéletesen megegyezik s bátran az ó-diluviumba, vagyis helyesebben az alsó-pleisztocénbe helyezhető.

Nevezetes és a faunaelemeknek a pleisztocén korszak óta végbement helyváltoztatására rendkívül jellemző, hogy 1876-ban ugyancsak MATTYASOVSKY Zákány környékén (a Zákány és Légrád közt húzódó dombvonulat alján) a mai fauna képviselőiként következő fajokat gyűjtötte: 1. *Hyalinia niteus* MICH. — 2. *Zonites verticillus* FER. — 3. *Fruticicola leucozona* c. PFR. — 4. *Campylaea planospira* LAM. — 5. *Cyclostoma elegans* MÜLL., a melyek — a *Hyalinia niteus*-t kivéve — ma mind a horvát faunaterületre jellemzők s a melyek közül kettőnek (*F. leucozona*, *C. planospira*) nálunk eddigi tudomásunk szerint ez a legészakibb előfordulása.¹

A *S. Schuhmacheri* s a *L. diluviana* a hazai pleisztocén irodalomban eddig ismertette nem lévén, rövid jellemzésüket alább adom:

Succinea (Lucena) Schuhmacheri ANDREAE.

S. oblonga var. *Schuhmacheri* ANDREAE «Der Diluvialsand von Hangenbieten im Unter-Elsass etc. Abhdlg. 2. Geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen. Bd. IV. H. II. p. 67—69. T. II. f. 96—100. (Strassburg 1884.).

A ház nagyobb, zömökebb, mint a *S. oblonga*-é, héja vastagabb és csúcsa tompább. Méretei: magassága: 10—12 mm., szélessége: 6—7 mm.

Lelőhelye: Zákány (Somogy megye) Magashegy.

Ezt az alakot állandó bélyegci a *S. oblonga*-tól távoltartják.

Limnophysa diluviana ANDREAE.

L. palustris var. *diluviana* ANDREAE, l. c. p. 76. Tf. II. fig. 1—3, und 16.

Ezt a fajt magasabb, karcsú alakja, nagyon kevésbé boltozott kanyarulatjai, sima, alig befűzött varrata a *L. palustris*-től jól megkülönböztetik, oly-

¹ *Fruticicola leucozonát* említ PELLEGRINI STROBEL a Balaton mellékéről (Studi su la Malacologia ungherese, Pavia. 1850), ez az adat azonban a legnagyobb valószínűség szerint tévedésen alapszik.

annyira, hogy faji önállóságra jogosultnak tartom. Alakjának jellegét legjobban jellemzi, ha azt mondjuk, hogy első pillantásra némileg *melanopsis*-ra emlékeztet. Méretei: 12 16:5—7 mm. Lelőhelye: a zákányi Magas hegy.

A *L. diluviana*-t első ízben ¹ HORUSITZKY említi Magyarország pleisztocén faunájából, de sajnos a lelőhelyek megjelölése és leírása nélkül.

Kelt Budapesten, 1910 januárius hó 25-én.

DAUDEBARDIA (LIBANIA) LANGI PFR. MAGYARORSZÁG PLEISZTOCÉN FAUNÁJÁBAN.

Irta: KORMOS TIVADAR dr.

A krassósözörénymegyei Weizenried község határából dr. SCHRÉTER ZOLTÁN m. kir. geologus több érdekes pleisztocén kővetet hozott magával az 1909. év nyarán.

SCHRÉTER közlése szerint Weizenried község a krétakorú requeniás mészkőplató eléggé mély eróziós völgyének fejében fekszik, melynek északi végén, a requeniás mészkőre települten, kis — pleisztocén képződményekből álló — folt van. Itt a falu fölött végződő vak völgyben a weizenriedi Kamenica patak három bővizű forrás alakjában tör elő a requeniás mészkőből. Ezek közül a nyugati forrás vize volt az, mely ezt a kis pleisztocén foltot létrehozta. Ennek a vize t. i. már a pleisztocénben rakott le kevés mésztufát, melynek a képződésével egyidejűleg jelentékenyekb mennyiségű barnászörös agyag is ülepedett itt le. Utóbbi főként az egész képződmény alján szerepel nagyobb mennyiségben, de általában igen egyenetlenül váltakozik a szivacsos, rostos szövetű mésztufával. Ebből a körülményből is, de meg abból is, hogy az erdei, helyben levő vörös agyagtalajokban csigának nyoma sincs, arra következtethetünk, hogy a weizenriedi csigás-vöröses agyag másodlagos helyre átmosott kőzet, melyben — a humuszsavak kioldatván belőle — a csigahéjak épen megmaradtak. Ugyanilyen képződésűnek tekintendő a Püspökfürdő melletti Somlóhegyen látható pleisztocénkorú, vörös agyag is, amelynek faunáját annak idején más helyütt ismertettem.²

Mint azt SCHRÉTER velem közölni szives volt, a mésztufa úgyszólván ágasbogasan foglal helyet a vörös agyag között, illetőleg, a mely

¹ HORUSITZKY HENRIK: Ujabb adatok a löszről és a diluviális faunáról. Földt. Közl. XXXIX. köt. 140. l. 1909.

² A Püspökfürdő hévízi faunájának eredete. Földt. Közl. XXXV. k. 28—29. l.

részben több a mésztufa, ott a vörös agyag annak mintegy közeit, üregeit tölti ki.

A pleisztocén foltocska a forrás alatt van s a kis vizesésben lefolyó víz — úgy látszik — ma is rak le gyéren mésztufát.

A képződmény jól feltárt, mert a községbeliek agyagnyerés céljából bányászszák.

A megbontott fal magassága kb. 5—6 m, az előfordulási hely tengerszínfölötti magassága pedig 540 m. körül van.

A vörös agyagból és a mésztufából, de főként az agyagból SCHRETER a következő fajokat gyűjtötte:

**Daudebardia (Libania) Langi* PFR.; **Hyalinia (Polita) glabra* STUD.; *Helix (Eulota) fruticum* MÜLL.; *Helix (Pomatia) pomatia* L.; *Pupa (Orcula) dotiolum*, BRUG.; *Clausilia (Clausiliastra) laminata* MONT.; *Clausilia* sp. (töredékek).

A *-gal jelzetek a hazai pleisztocén faunából még nem voltak ismeretesek, sőt a *Daudebardia* nemet ebből a korszakból eddig egyedül a *D. Langi* képviseli.

Daudebardia (Libania) Langi PFR.

Helicophanta Langi PFEIFFER, Symbolæ III, 1846. 81. 1.

Daudebardia Langi PFEIFFER, Mart. Chemn. Syst. Conch. Cab. Bd. I, Abt. 11, 5. 1., I. t., 6—9. á.

D. (Libania) Langi, PFEIFFER, Hartmann, p. 12—13. T. II. f. 9a—b, T. V. 32 a—c.

Leírása: Köldöke majdnem fedett, a ház tojásdad, hátulsó oldala a mellsőnél hajlottabb, finoman barázdált, héja eléggé szilárd, áttetsző; a tekercs igen kicsi, lapos. A kezdettől fogva hirtelen növekedő két kanyarulatot kezdetben sima, végül azonban erősebben bemélyedő varrat választja el; az utolsó kanyarulat elől a nyílás alá kissé lehajlik. A nyílás ferde, rendkívül tág; az orsóperem ívelt és homorú, befűződése helyén erősen visszahajló, duzzadt s a tekercs alsó felét részben eltakarja. A weizenriedi példány méretei: 5 : 3·1 mm.

A. J. WAGNER szerint¹ e faj mai elterjedési köre a bánági részekre szorítkozik, a hol ma eléggé gyakori.

CSIKI ERNŐ a magyar faunakatalogusban² magyarországi lelőhelyekül Vulkánt, Merisort, Mehádiát, Stajerlakot és Aninát említi.

E fajnak Erdélyben való előfordulása WAGNER szerint KIMAKOVICZCAL szemben kétséges.

¹ Die Arten des Genus Dandebardia Hartmann. Denkschr. d. Math. Naturw. kl. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. LXII. p. 13. Wien, 1895.

² Fauna Regni Hungariæ. II. Mollusca. p. 15. Budapest, 1906.

Pupa (*Orcula*) *doliolum* BRUG.

Bulimus doliolum, BRUGIÈRE, Enc. meth. II. p. 351. (1792.)

Orcula doliolum, BRUG. CLESSIN, Exk. moll. Fauna. 2. Aufl. p. 241. f. 138.

• • • WESTERLUND, Fauna pal. Bumenconch III. p. 85—86.

• • • BIELZ, Fauna Siebenbürg. 2. Aufl. p. 95.

Leírása: A ház fordított tojásidomú, felül szélesebb, mint alul, lekerekített vagy kissé tompa csúcscsal; finom bordaszerű barázdákkal diszített. A kevéssé boltozott kanyarulatok száma 9, ezek lassan és fokozatosan növekednek, az utolsó felül elkeskenyedő s az előtte valót a közepetája felett érinti. A nyílás féltójásdad, egy hosszú parietális lemezzel és egy vagy két finom és mélyenfekvő orsólemezkeivel ellátott; a perem visszahajló, többé-kevésbé ajakas, a szegélyszélek egymástól távolállók.

A weizenriedi igen kis példányok méretei 4·5 : 2·2 mm.

Ezt a palearktikus faunaterületen nagy elterjedtségnek örvendő fajt Magyarország pleisztocén faunájából eddig csak TÓTH MIHÁLY említi Rontóról «*Pupa doliolum* Brug» (sic!) néven.¹ Mai faunánkban az ország legtöbb hegyvidékéről ismeretes.

Pleisztocén faunánkban új a *Hyalinia (polita) glabra* STUD. is, mely azonban mostani erdővidékeink gyakori és mindenki előtt ismeretes lakója lévén, leírását mellőzöm.

Kelt Budapesten, 1910 februárius hó 25-én.

ÚJ PYRULATERMŐHELY BUDAPEST KÖRNYÉKÉN.

Közli: TIRKÓ IMRE.

A Földtani Közlöny XXX. kötetének 262—266. oldalain ERDŐS LAJOS a pomázi Orgovány patak felső folyásánál szép feltárásból gazdag faunát ismerttetett. A már ismert sok kővület között egy új pyrulafajt — a díszes *Pyrula (Melongena) Semseyiana*-t — írta le e közleményében.

A szép feltárást azóta beomlott.

Ez új alakhoz hasonló, bár nem ép példányokat gyűjtött annak idején KOCH ANTAL dr. professzor s még előbb PETERS tanár a Messalia, Kiskartalya és Köhegy közötti mélyedményben futó Zsivanov patak vízmosásaiban, melyeket *Fyrula* cfr. *Lainci* BAST. néven említenek.

¹ Dr. TÓTH MIHÁLY: Adatok Nagyvárad környéke diluviális képződményeinek ismeretéhez. 477. l. 1891.

Pomáz vidékén talajismereti felvételeim alkalmával több pyrula-töredéket találtam a Kolevká-tól DK-re, körülbelül $\frac{3}{4}$ km.-nyire a Dobravodához vezető úton. Itt sárga, kissé iszapos homokban több rosszul megtartott példányt sikerült gyűjtenem.

Kivánatos volna itt e szép alakból egy-egy ép példány után kutatni.

Kelt Budapesten, 1910 januárius hó 1-én.

ADATOK A MAGYAR KÖZÉPHEGYSÉG DUNÁNINNENI SZIGETRÖGEINEK GEOLOGIÁJÁHOZ.

Irta : VADÁSZ M. ELEMÉR dr.¹

Váctól keletre és északkeletre a mediterrán halomvidékből elszigetelt hegyrögök emelkednek ki. Három kisebb-nagyobb rögöl álló csoportot különböztethetünk meg, úgymint a Nagyszál horstját, a csövérnézsai rögesoportot és a romhány—alsópetényi rögöt. Geológiai viszonyaikkal elsősorban SZABÓ JÓZSEF foglalkozott, majd az átnézetes felvételek során STACHE írja le képződményeiket. Azóta csak FRANZENAU és ROTH LAJOS adtak idevonatkozó egyes megfigyelési adatokat.

Felépítésükben a triász- és a paleogén-képződmények vesznek részt. A triász legmélyebb tagja sötétszürke, szarukőtartalmú bitumenes mészkő, amely az eddigi leírásokban (STACHE-HAUER) juraidőszakinak volt véve. A belőle kikerült kövületek, nevezetesen *Pentacrinus tirolensis* LBE. *Amphiclinu squamula* BITTN., *Thecospira tenuistriata* BITTN., *placunopsisok*, *Pecten hallensis* WÖHRM., *Pecten* cfr. *Deckei* PAR., *Avicula hallensis* WÖHRM., *Myoconcha lombardica* HAU., *Nucula strigilata* GOLDF., *Myophoricardium lineatum* WÖHRM., *Trachyceras* sp., *Monophyllites (Mojsvarites)* cfr. *Agenor Mojs.*, *Phylloceras triasicum* nov. sp. biztosan megállapítják triász korukat s pontosabb sztratigrafiai helyüket a karniai emelet raibli szintjének alsó részében az alpesi carditás rétegeknek megfelelő helyen jelölik ki. Ezek a rétegek csak a csövéri rögben bukkannak ki hosszanti törés mentén. Fedjük a földolomit, mely itt is, továbbá a Nagyszál déli részén tipusos kifejlődésű.

A triász-képződmények sorát a dachstein mészkő zárja le, mely elterjedésben mindhárom rögesoportban nagy szerepet visz és a rögök morfológiai jellegeit is megszabja. Megalodusok seholsem észlelhetők benne, úgy látszik főként korallógén származású. Bizonytalan kövületnyomok gyakoriak benne, biztosan felismerhetők, azonban ritkák. Egy ponton Nézsza határában került ki belőle «lithodendronos» darabokon kívül néhány brachiopoda; köztük

¹ Előadta az 1910 jan. 5. szakülésen. A munka egész terjedelmében a m. kir. Földtani Intézet Évkönyve XVIII. kötetében fog megjelenni.

Waldheimia festiva BITTN., *Rhynchonella Fuggeri* BITTN., *spirigera*-fajok, kagylótöredékek, köztük egy új faj, a *Pecten varicosatus* nov. sp.

A triászidőszaki képződményekből álló alaphegységben az eocén transzgresszió már denudált térszintet talál, sok egyenetlenséggel. Ez a Magyar Középhegységben általánosan régen kimutatott transzgresszió a szóbanforgó rögökhez csak a középső eocén végén jutott el, mint a Nagyszál délkeleti oldalán megfűrt edesvízi és féligésvízi rétegek bizonyítják. Ezek a rétegek egyszersmind a vizsgált terület legmélyebb eocénidőszaki képződményei, amelyek sztratigrafiai helyüket illetően nem azonosíthatók a buda—csztergomi s vértesi területek «cerithium-emeletével» (HANTKEN), illetve «alsó-féligésvízi rétegeivel» (TAEGER). A belőlük kikerült gazdag féligésvízi jellegű fauna sokkal magasabb helyet jelöl ki számukra a középső-eocén és felső-eocén határán, a roncai rétegeknek megfelelő helyen. A fauna nevezetesebb alakjai charaterméseken, igen apró foraminiferákon kívül: *Rhizangia brevissima* DESH., *Ostrea supranummulitica* ZITT., *Anomia primaeva* DESH., *Anomia subtrigona* nov. sp., *Mytilus acutangulus* DESH., *Cardita* cfr. *bericorum* OPPENH., *Cardium pannonicum* nov. sp., *Cypricardia Brongniarti* BAY., *Cytherea hungarica* HANTK., *Cyth. hung.* HANTK., var. *tokodensis* OPPENH., *Cith. Vilanova* DESH., *Cyth. Vétesensis* TAEGER., *Patella hungarica* nov. sp., *Melania stygis* BRONG., *Diastoma costellata* LAM., *Cerithium vivarii* OPPENH. és hal-otolitek.

Közvetlenül ezekre a féligésvízi rétegekre települnek a folytatódó transzgresszió világos jeleivel a felső eocénbe tartozó lithothanmiumos-mészkövek, amelyek gyér kőveteikkel teljesen egyeznek a budai vidék hasonló képződményeivel. Erre következnek az alsó oligocén homokkővek (hárs-hegyi homokkő), amelyek a Nagyszál és romhány--alsópetényi rögökben nagy kiterjedésben vesznek részt a rögök felépítésében, míg a csóvár--nézsai csoportban csak denudációs foszlányokban észlelhetők. A homokkő márgás fáciése (budai márga) szintén foszlányokban, kisebb-nagyobb rögökben hever a felső-eocén mészkő szegélyén a csóvár—nézsai csoportban; egyebütt nem lép fel. A rögök felépítő képződmények sorát a kiscelli agyaggal zárhatjuk le, amely ugyan nem járul hozzá a tulajdonképeni rögök felépítéséhez, de a közöttük levő mélyedésekben mindenütt megvan s fűrészekkel igazolható. Felülre csak egy ponton Romhánytól délre bukkan. A rögcsoportok mai arculatát a törésekben nyilvánult dislokációk és ennek kapcsán járó erős denudáció szabja meg. Az egyes rögöket északkelet-délnyugat s erre merőleges törések határolják s ezek tagolják kisebb egységekre. Valamennyi képződményben sűrűen észlelhetők ezekkel az irányokkal párvonalas lithoklázisok, amelyek közül egyesek széles repedéseket képezve, messze követhető kalcittelérrel vagy törmelékkel vannak kitöltve. Ezek a lithoklázisok megkönnyítették a denudáló erők működését, amelyeknek hatásait a rögök arculatában lépten-nyomon szembeötlő módon észlelhetjük. A sztratigrafiai viszonyok, a tektonikus mozzanatok, sőt még a rögök külső arculata is jól igazolják azt a régi felfogást, mely ezekben a rögökben a budai-hegyvidék elszakadt rögeit látja.

VADÁSZ M. ELEMÉR DR. ÚR VÁLASZA MEGJEGYZÉSEIMRE KRITIKAI MEGVILÁGÍTÁSBAN.

(Felelet a Földtani Közlöny XXXIX. köt. 6—9 füzetének 380—381. oldalán foglalt válaszra.)

Irta: TAEGER HENRIK dr.

Csak későn jutott kezembe a Földtani Közlönynek az a füzete, amelyben VADÁSZ M. ELEMÉR dr. úrnak az én megjegyzéseimre adott válasza foglaltatik, úgy hogy csak ma foglalhatok állást a nevezett úr fejtegetéseivel szemben, bár sokkal szivesebben tettem volna ezt előbb. Ennek a feladatnak lehetőleg rövid formában kívánok eleget tenni, annál is inkább, mivel VADÁSZ M. E. dr. úr semmiféle tárgyilagos kísérletet sem tesz, hogy nézeteit igazolja, hanem csak üres szólásmódokat hoz, amelyek hijján vannak minden tudományos komolyságnak. Azt hiszem ugyanis, hogy a pártatlan olvasó osztani fogja abbéli nézetemet, hogy tudományunkban valamely vitás kérdés eldöntésénél csak logikus tényhalmazból vont következtetések és határozott bizonyítékok jöhetnek tekintetbe, nem pedig közhelyek s tárgyilag alaptalan, tisztán szubjektív nézetek, amilyeneket VADÁSZ dr. úr válaszában a tudományos világ elé terjeszt. Hogy most kissé élesebben felelek, annak oka az a mód, amelyen a nevezett úr válaszában oly állításokat tesz, melyeknek bizonyításával még adósunk maradt; azonkívül bizonyos személyek is kényszerítettek erre a lépésemre.

VADÁSZ dr. úr két közhellyel fenyegetőzik, melyek válaszában állandóan vissza-visszatérnek: »szórszálhasogatás»-sal és »szószaporítás»-sal, amivel megjegyzéseimet vádolja. De hisz itt, mint mondtam, csak pusztá közhelyekről van szó, mert VADÁSZ dr. úr egyetlen olyan mondatot sem tud idézni, amelyre ez a két szó illenék. Különböznél úgy látszik, még a szavak értelmével sem volt egészen tisztában, mert különben talán inkább hallgatott volna. A »szószaporítás» szóval ugyanis azt fejezzük ki, hogy valaki nem egészen szabatosan fogalmazott szavakkal valamely mondatnak hibás értelmet igyekszik adni. Hol értelmeztem azonban VADÁSZ dr. úr referatúráját akár csak egyetlen helyen is hibásan? Mutasson nekem csak egy ilyen helyet!

Nekem ellenben valóban van jogom VADÁSZ dr. úrnak szószaporítást (Wortkrämerei)¹ a szemére vetni, mert bizonyítani is tudom. VADÁSZ dr. úr pl. referatúrájában az »alsóliaszról a középső liaszig»

¹ A szerző a német szövegben használt »Wortkrämerei» szóról beszél (= szószátyárkodás, szófaragás, szószaporítás; v. ö. BALLAGI: Magyar-Német Szótár). SZERK.

kifejezéssel szátyárkodik, amellyel én bizony jurameszet jelölök meg s a melynek alapján ő az egész mondatnak egész más értelmet igyekszik adni, amikor azt állítja, hogy én ezzel azt akartam kifejezni, hogy ezek a rétegek biztosan középső liaszkorúak. Vagy másutt: hogy megmagyarázzam a jurasorozat nagy részének hiányát, egész sorát említtem meg az eshetőségeknek, nevezetesen a hegymozgást, a későbbi denudációt s csak mellékesen sorolom fel a NEUMAYR-féle elméletet. S VADÁSZ dr. úr ezekbe a szavakba kapaszkodik annak bebizonyítására, hogy az én ebbeli felfogásom hamis, anélkül, hogy magyarázataimba mélyebben belebocsátkoznék. A «szörszálhasogatással» pedig hasonlóképen vagyunk.

Rövidség kedvéért csak a fenti utalásokra szorítkozom, mert hisz VADÁSZ dr. úr válasza minden ízében olyan szubjektív és elfogult, hogy kár volna reá több szót vesztegetni. Ezt a pártatlan olvasónak azzal is bebizonyíthatom, ha ráutalok arra, hogy mint felel VADÁSZ dr. úr az én helyesbítéseimre. Az én nyolc nyomtatott oldalra terjedő kifogásaimmal egy mondatban végez, ezeket mondván: «Munkáját átolvastam s megjegyzéseimnek legnagyobb részét most is s változatlanul fenntartom». S ezzel elkészült. Felfogását bizonyítani vagy megokolni nem tudja. Egész ellenérve valósággal csak ez az egy mondat.¹ Ám ítélje meg az olvasó, vajjon VADÁSZ dr. úr ellenvetését tudományos értelemben komolyan lehet-e még venni!

Ezzel aztán én is lezártam ezt az ügyet.

Kelt Budapesten, 1910 április hó 7-én.

*

Ezzel — a szerkesztőileg kissé megrövidített — cikkel a VADÁSZ ELEMÉR és TAEGER HENRIK urak között fölmerült vitát a Földtani Közlönyben be is fejeztük. *A szerkesztőség.*

A GÁNTI TIMSÓSVÍZŰ KÚT A VÉRTESBEN.

(A 8. és 9. ábrával.)

Irta: SCHRÉTER ZOLTÁN dr.²

A Vértes-hegység területén, Gánt község határában 1905-ben egy kút-
tat ástak, amelynek víze rendkívül erős timsós ízével tűnt fel. CSAJÁGHI SZŐKE
KÁROLY dr. csákberényi orvos úr felhívta a környéket tanulmányozó VADÁSZ

¹ Csak egyetlen rövid kikezdésben érint egyetlen egy kérdést, t. i. azt, hogy a Vértesben esetleg idősebb triasz is ki van fejlődve.

² Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1907 június hó 5-én tartott szakülésén (Földtani Közl. 1907. 37. köt. 270. old.) Kiegészítve 1910 március hó 1-én.

ELEMÉR figyelmét a kútra, aki azt ekkor meg is tekintette. 1906 június havában VADÁSZ úrral együttesen újból megtekintettem a kútát s a környékét tüzetesen bejártuk, hogy a víz keletkezésének geológiai körülményeivel tisztába jöjjünk. 1909 novemberében újból megnéztem a kútát MAROS IMRE geológus társaságában, hogy a kút vizének magasságában, ízében, összetételében netán beállott változásokat konstatálhassam. A timsósvízü kútra vonatkozó megfigyeléseimet a következőkben foglalhatom össze.

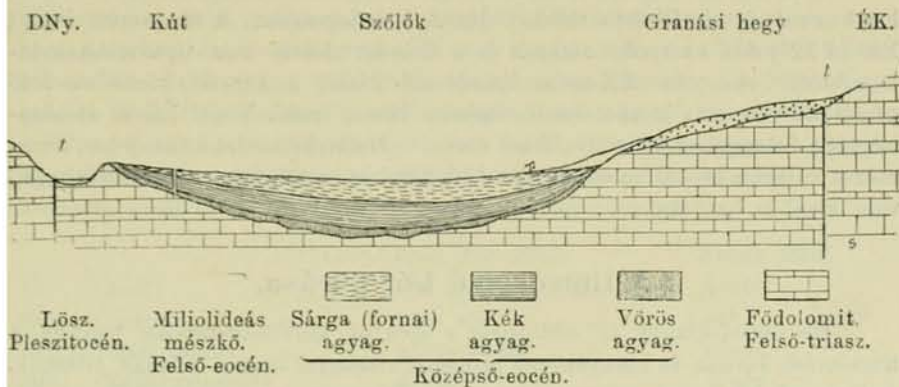
Földtani viszonyok: A kút a gánti szőlőkben van, a Granási-hegy dolomit rögtől DDK-re eső, eocén képződményekből¹ felépült kis medencében. Ez a kis medence az alaphegység felső triasz földolomitját ért precocén vetődési vonalak mentén süllyedt le. Kétségtelen, hogy a kis lezökent területnek és környékének felszínét az eocént megelőző szárazföldi időszak alatt az erózió még némileg módosította, úgy hogy a medence legalsó kontinentális rétegei ily eróziós térszínen rakódtak le.

1. A kis medence legalsó, az alaphegység dolomitjára közvetlenül rátelepült képződménye: vörös, terrarossa-szerű agyag. Azt vélem, hogy ez az agyag a középső-eocént megelőző szárazföldi időszak meleg klímája alatt jött létre, nem mint a dolomit mállási produktuma, hanem Lóczy felfogása szerint mint a meleg klíma speciális kifejlődésű subaerikus képződménye. Ez a vörös agyag van feltárva a timsósvízü kút alján, a tőle DNY-ra eső agyag vájatban (hol az agyagot ásták egykor valószínűleg tapasztó anyag nyerése céljából), valamint a felszínen a kúttól délre a dolomitig ez terül el. Kétségtelennek tartom, hogy az egész medencécske alját ez a terrarossa-szerű képződmény foglalja el. Ez az anyag a felszínen, ahol a szőlők és szántóföldek talaját szolgáltatja, apró darabos szerkezetű és barnászörös színű. Ellenben a kút mélyéből kikerült agyag intenzív sötétvörös színű, nedvesen plasztikus, szárazon igen kemény. Iszapolva sok apróbb-nagyobb gipsz kristályt és apró, vörösesbarna limonitdarabkát nyertem, amely utóbbiak kétségkívül piritből és markaszitgumókból képződtek. Az agyag iszapolásánál igen nagy számban lebegnek a vízben finom, porszemű limonitszemecskék, amelyek a víz rövid ideig tartó állása után az edény fenekére ülepednek. A kút ásása alkalmával kihányt s a felszínen a csapadékvizek hatásának kitett vörös agyag ma, négy év múltán is igen intenzív timsós ízű. Ha ezt az agyagot hosszabb ideig vízben áztatjuk, sótartalmát kilugozzuk és ezt az oldatot lepárologatjuk, fehér üledék marad hátra, amely EMSZT KÁLMÁN dr. szives vizsgálata szerint alumínium-szulfátnak, timsónak bizonyult.

2. A vörös agyag fölött kékesszürke agyag következik, mely a kútban kb. 3 m. vastagságban van feltárva. Kisebb vastagságban van ez meg az említett agyagvájatban, míg ÉK-felé mindjobban megvastagszik. A kútból kikerült kékesszürke agyag igen nagy mennyiségben tartalmaz fénylő *pirit* kristálykákat és *markaszit* gumókat, továbbá *gipsz* kristályokat. Iszapolási maradványában rendkívül sok finom, majdnem porszerű pirit és markaszit

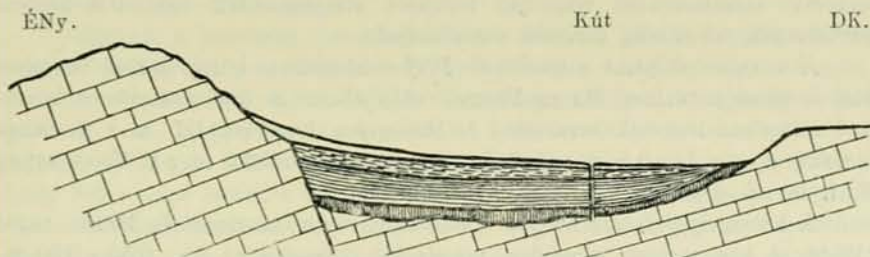
¹ Eredetileg ezeket a kövületmentes rétegeket a fiatalabb harmadkor képződményeinek tartottam.

van. Valószínűnek tartom, hogy ennek az agyagnak dús ásványtartalma vagy egyáltalában nem, vagy csak alárendelten vesz részt a timsósvíz képzésében. Az íze ennek is, mint a vörös agyagnak, intenzív timsósízü. Az agyagot vízben áztatva s ezáltal oldható ásványtartalmát kilugozva s ezt a vizet bepárolgattatva, szürkeszíű üledék marad hátra, mely Emszt KÁLMÁN dr. szerint alu-



8. ábra. Szelvény a timsósvízü kút környékén keresztül. (t-t = törések.)

minium és nátrium szulfátból áll. Káliumot csak nyomokban talált, amit azonban súly szerint nem is mutathatott ki. Ennek az agyagnak keletkezését illetőleg valószínűnek tartom, hogy az agyag egy, a kis medencét elborító zárt, kontinentális tóból ülepedett le, még pedig közvetlenül a fornai rétegek lerakódását megelőző szárazföldi időszakban. Ebben a tavaeskában nagy mennyi-



9. ábra. Szelvény a timsósvízü kút környékén keresztül.

Jelmagyarázata a 8. ábráéval azonos.

ségben fejlődhetnek kénes gázok, amelyek egyfelől mindennemű szerves életet lehetetlenné tettek, másfelől a pirit és markazit keletkezésére szolgáltatnak alkalmat.

3. A kút feltárásában az előbbi fölött kb. 0'8 m. sárja agyag következik, amely talán már a fornai rétegekhez tartozik. Erre vall legalább az a közelebről meghatározhatatlan *ostrea* töredék, amelyet a kútból kihányt anyagban csak hosszú keresés után bírtam lelni. A fornai rétegek egyéb-

ként ÉK-felé TAEGER szerint nagyobb szerepet játszanak a fölszínen, amit ő a szőlőkben végzett 1—2 m.-nyi mély fúrásokkal konstatált. A keresztől északra az út mellett magam is leltem egy *Natica Vulcani* BRON. példányt, ami szintén igazolja, hogy a kis medencét feltöltő rétegek legfölsője a fornai rétegcsoport.

4. A kútban legfelül a szőlő talaját szolgáltató humuszos löszszerű kulturtalaj van feltárva néhány dm.-nyi vastagságban. A timsósvízű kúttól ÉK és ÉNy-felé az eocén rétegek és a dolomit fölött már típusosabban kiképződött lösz van. ÉK-re a timsósvízű kúttól a kereszt közelében lévő gémeskút vize már löszből eredő, egészen tiszta, iható. Végül ÉK-re az alaphegység dolomitjára települve felső eocén *miliolideás mészkő* van jelen, de ez már a tulajdonképeni medencécske felépítésében nem szerepel s ezért figyelmen kívül is hagyom.

A timsósvízű kút leírása.

Ha összefoglaljuk az eddigiket s azokból következtetéseket vonunk, a timsósvízű kútnak és környékének geológiai viszonyai tisztán állanak előttünk. A kis medence a dolomit rögei közé települt eocén agyagrétegekből van felépülve. Mégpedig legalul szárazföldi eredésű vörös agyag foglal helyet, a fölött pedig kékesszürke agyag következik, amely a területnek szintén szárazföldi időszakában itt létezett kis beltóból ülepedett le. E fölött végül a középső eocén féligósvízű fornai agyagja telepszik. Az egyes mélyebb rétegek a medence DNy-i részén a felszínre jönnek, de É és ÉK felé megvastagodva a a mélybe vonulnak s a fölszínen átadják a teret a legfiatalabb (fornai) képződménynek. A rétegek tehát kétségtelenül medenceszerűleg települtek. A medencécske számbavehető vízgyűjtő területét átlagosan 0·2 km²—0·3 km²-re becsülhetjük, tehát elég kicsinek mondhatjuk.

A timsósvízű kútat a medence DNy-i részében, közel annak széléhez ásták a gúnti határban, MAYER FERENC szőlőjében. A kút ásásakor a következő rétegeken hatoltak keresztül: 1. Humuszos lösz kb. 0·3 m.; 2. Sárga (fornai?) agyag kb. 0·8 m.; 3. Kékesszürke agyag kb. 3·0 m.; 4. Vörös agyag kb. 1. m.; 5. Dolomit.

A kút mélysége, amint azt 1909 nov. 6-án megmértük MAROS ural 5·10 m. A benne levő vízoszlop magassága ugyanekkor kb. 0·50—0·90 m. lehetett. Megjegyzem, hogy régebben (1906-ban) több víz volt a kútban. Úgy látszik, a vizet a kékesszürke és a vörös agyag határán nyerték, bár megjegyzem, erre nézve pontos adatot nem sikerült nyernem. A víz timsórtartalma kétségtelenül túlnyomólag a vörös agyag kilugozásából származik. Fontos körülményként kell kiemelni, hogy az itteni szőlőtulajdonosok állítása szerint a medence különböző pontjain különböző időben kútakat ástak s mindannyiszor timsós vízre bukkantak. Ezeket a kútakat mint élvezhetetlen vízűeket mind megint be is tömték. A ma nyitva álló kút mint már említettem, közel van a medenceszélhez s így valószínűnek tartom, hogy a medencécske közepe táján esetleg ásandó kút nagyobb mélységben koncentráltabb és bővebb

vízmennyiséget szolgáltatna. A mai kútba a vízleszivárgás éppen helyzeténél fogva nem erős, mindamellett a tulajdonos állítása szerint (1906) a teljes kimerítés után már 24 óra múlva eléri a vízoszlop a normális magasságát.

A kút vize 1906-ban igen erős, összehuzó timsós ízű volt. 1909 novemberében újból megízelve, azt tapasztaltuk, hogy a víz timsós íze majdnem teljesen eltűnt. Ellenben a kémiai vizsgálat, amit EMSZT KÁLMÁN dr. úr volt szíves végrehajtani, bebizonyította, hogy az oldott alkatrészek ma is kb. ugyanazok a vízben, amiket három év előtt az Országos Kémiai Intézet benne kimutatott, csak hogy ma csekélyebb mennyiségben vannak jelen. Sajnos, a víz eredeti 1905. évi minőségéről szóló elemzés, a mit a tulajdonos, MAYER FERENC az Orsz. Kémiai intézettől nyert, keveset mond, de miután egyedüli, közlöm. Egyttal közlöm az Emszt dr. vizsgálatának eredményét is, amely a rendelkezésre állott kevés vízből szintén csak minőségi lehetett.¹

| | <i>Orsz. Kém. Int. 1905.</i> | <i>Emszt 1909.</i> |
|--|------------------------------|--------------------|
| Cl (Klór) | van | kevés |
| SO ₄ (Kénsav) | igen sok | sok |
| NO ₃ (Salétromsav) | nyomokban | nincs |
| NO ₂ (Salétromossav) | nincs | nincs |
| Fe (Vas) | sok | kevés |
| Al ₂ O ₃ (Timföld) | sok | sok |
| K (Kalium) | van | kevés karbonát. |
| Na (Natrium) | van | Ammoniak nincs. |

Az Országos Kémiai Intézet vizsgálatai szerint bróm, arzén, jód, lithium nincs benne. Timsós-vasas ásványvíz. Szilárd alkatrészeinek összege 1 liter vízben: 5.74 gramm. Dr. Emszt vizsgálatai alapján 1000 gr. vízben a szilárd maradék összege: 2.932 gr.

Ezekből a minőségi vizsgálatokból is látható tehát, hogy a víz vegyi összetétele lényegileg azonos maradt, csak felhígult annyira, hogy a timsós íz ma már alig érezhető rajta. Az a kérdés, hogy miképen magyarázzuk ezt a jelenséget. A magyaráztatnál figyelembe kell vennünk mindenekelőtt azt a körülményt, hogy a kút ásása óta merítve ügyszólván nem volt, továbbá azt, hogy fedve nem lévén, a csapadékvizek könnyen belejuthattak. Arra gondolhatnánk tehát, hogy talán a csapadékvíz hígította fel túlságos mértékben. Ennek ellene szól az a tapasztalat, hogy a vízoszlop magassága szemben az 1906. évvel nemhogy emelkedett volna, hanem ellenkezőleg mélyebbre szállt. Ezt könnyen megmagyarázhatjuk. Az 1909. év egész ősze csapadékban igen szegény volt és speciálisan ezen a környéken dr. SZŐKE KÁROLY orvos úr szíves értesítése szerint olyan szárazság volt, hogy a csákerényi kútak részben kiapadtak, részben a vízszintük igen alacsonyra szállt alá. Ugyanitt éppen a rossz víz miatt tifuszjárvány is fellépett, ami itt is, mint egybűtt is mindig hasonló esetekben, éppen a kútvíznek az alacsony vízállásakor sokkal könnyeb-

¹ EMSZT KÁLMÁN dr. a közel jövőben közrebocsátja a víz mennyiségi elemzését is.

ben történő fertőzésével volt kapcsolatos. Részben tehát a csapadékhiány miatt szállott alább a timsós kút vizének színe; de ha csak ez a körülmény forgott volna fenn, akkor éppen ellenkezőleg sokkal koncentráltabb vizet várnánk.

Miután Emszt úr szerint oly ágenst, amely a vízben oldott timsót szilárd alakban kiesapná, feltételeznünk nem lehet, csak egy magyarázatot adhatunk. A kút ásásakor elérték az alapot szolgáltató dolomitot. Azt hiszem, hogy a kút vége ebbe az átteresztő kőzetbe állandó utat találván, abba elszivárgott. Az évek során keresztül a medenceszegély felől lassan mozgó talajvíz a kioldható sókat már nagyobb részben kioldotta s az újonnan idekerülő víz mindinkább és inkább higabbá lett. Ennek a kilúgozásnak lehetősége nincsen kizárva, mert mint többször kiemelttem, a kút egész közel fekszik a medenceszegélyhez. Mindezeket a körülményeket figyelembe véve, nem tartanám indokolatlannak — egy a medence közepé táján mélyesztendő kút útján — a timsós víz gyakorlati értékesítésének megkísérlését.

FÜGGELÉK: A GÁNTI TIMSÓSVIZŰ KÚT ÁSVÁNYAL.

Irta: TOBORFFY ZOLTÁN dr.

A kékesszürke agyagban egyes kisebb ércfészkek vannak kiválva, amelyek nagyobb részben *pirit*ből s helyenkint *markazit*ből állanak. A gyűjtés után közvetlenül a *pirit*et biztosan nem lehetett felismernem, mert kristályai igen aprók, erősen rostozottak. Kombinációjuk pedig olyan, hogy a rosszul mérhető szögértékeket a *markazit* egyes alakjaira is vonatkoztathattam volna. Időközben azonban az anyag kissé elmállott, s így az állandóbb *pirit* fényes kristálykáit a megbarnult, fényét vesztett *markazit*től könnyen elválaszthattam úgy, hogy a további meghatározás már nem ütközött nehézségekbe. A *pirit* firtós gumókat képez, amelynek felületén az apró kristálykák közt helyenkint nagyobb, 1 mm-es egyének képződtek. A kombinációt hordó főalak az $O(111)$ oktaéder, amelynek csúcsait az erősen rostozott, sokszor teljesen legömbölyödött $c(210)$ pentagondodekaéder és az $a(100)$ hexaéder módosítja. Mint-hogy az oktaéder lapok nagyon egyenetlenek, tordelték, élszögük többnyire csak hozzávetőleg, sokszor csak $1-2^\circ$ eltéréssel határozható meg. A *markazit* valamivel nagyobb, részint egyszerű táblás kristályokban, részint ikrekben található. Alakjai az $m(110)$ prizma, a $c(001)$ főveglap, s a $z(012)$ és $l(011)$ brachydóma. Az m lapok ismétlődése által igen gyakran beugró szögek keletkeznek, amelyek a *markazitra* jellemző fogazott élű kristályokat, a bányászok «Kammkies»-ét eredményezik. Az ikerkristályok az $m(110)$ prizma lapjai szerint igen gyakoriak. Felismerésük már mérés nélkül is könnyű, egyrészt az m m beugró ikerszög, másrészt a közös c véglapoknak brachydiagonális rostozottsága folytán, amely az ikersíkhöz szimmetrikusan, két irányban helyez-

kedik el. A két ásványon kívül úgy a kékesszürke, mint a vörös agyagban *gipsz* is található, mely valószínűleg a vasszulfidból oxidáció folytán keletkezett kénsav hatására jött létre. Kristályainak nagysága néhány mm-től egész 7—8 cm-ig változik. Legtöbbje víztiszta, átlátszó; a vörös agyagból kikerült példányok sárgás vagy vörhenyes színűek a bennök finoman elszórt, vagy nagyobb mechanikai zárványokként szereplő vörös agyagrészecskéktől. A kékesszürke agyagból kikerültek ellenben néha szürke színűek a bennök finoman elszórt szürke agyagrészecskéktől. A kékesszürke agyagból kikerült gipszkristályokra vonatkozólag nevezetes, hogy gyakran számos apró, de néha elég nagy pirít és markazit kristálykákból álló halmazokat tartalmaznak mechanikai zárványokként.

A táblás egyéneken a $b(010)$ főkiterjedési lapon kívül $m(110)$ és $k(130)$ prizma, $c(001)$ véglap, $l(111)$ pozitív- és $n(111)$ negatív hemipiramis ismerhetők fel. A példányok a felületükön néha korrodáltak. A gánti timsósvizű kútból kikerült ásványok részben a M. K. Tud. Egyetem Ásványtani Intézetének, részben a Kir. József Műegyetem Ásvány-Földtani Intézetének gyűjteményében vannak.

A RUTIL ÚJ ELŐFORDULÁSA HAZÁNKBAN.

Közlő: ZIMÁNYI KÁROLY dr.

Hazánkban a rutil nem gyakori ásvány, csak két-három lelethelyet ismerünk, ahol nagy kristályai eredeti fekhelyükön aránylag elég bőven található. A régebben ismert lelethelyek egyike Nagyrőcze¹ a Gömői Érchegeységben; Oláhpián² (Szeben vm.), ahol azonban nagyobb részt másodlagos fekhelyen, más ásványokkal fordul elő; Koch A.³ pedig Csereséről a Réz-hegységben (Szilágy vm.) egy gazdag előfordulást írt le. A következőkben ismertetett előfordulás nem gazdag, de az imént felsoroltaktól egészen eltérő, ásványtani szempontból annyiban is érdekes, hogy a rutil vasérezzen fordul elő.

Mivel ezt az új előfordulást már THEMÁK EDE⁴ tanár úr bemutatta és ismertette a Délmagyarorsz. Természettud. Társulat 1909. évi júniusi ülésén a magam megfigyeléseit csak röviden közlöm.

¹ C. A. ZIPSER: Versuch eines topograph. mineralogischen Handbuches von Ungern. Oedenburg, 1817. I. 306. l.

² M. J. ACKNER: Mineralogie Siebenbürgens. Hermannstadt, 1855. 235. lap és Orvostermészettud. Értesítő, 1885. 10. köt. 197. l.

³ Értesítő a *Kolozsvári orvos-természettud. Társulat*-nak, 1878. okt. 25-én tartott negyedik természettudományi szaküléséről, 19—20. l.

⁴ Természettud. Füzetek, 1909. 33. köt. 170. l.

A rutil Sajóházaról a Rimamurányi-Salgótarjáni vasmű r. társaság egyik vasbányájából való, a hol 1908-ban ásványokat gyűjtöttem. A kézi példány a *Károly*-bánya VI. szintjén a második siklótól délre fordul elő, közel ahhoz a helyhez, ahol az albitot is találják; de szép, kristályodott albit még a bánya IX. szintjén az első siklótól északra is előfordult.

A darab egy üreg mellől való; az elég jól kifejlett siderit-rhomboéderek lapjai részben aransárgúra és vörösesre, zöldekre futtatottak. A rutil a siderit-rhomboéderek közt 1–2 cm átmérőjű kékesfekete pamacsok és fészkek alakjában ül, amelyeket rendkívül finom szálak és vékony erősfényű tűk képeznek. Itt-ott láthatunk egyes szálakat a sideritben, sőt olyanakat is amelyek azon egészen keresztül hatolnak, mint pl. a felsőbányai antimonittűk a baryttáblákon. Elvéve találunk vastagabb (0.3–0.5 mm) letört végű tűket a siderit-rhomboéderekben, egyenetlen és erős fényű törésfelülettel. Kísérő ásvány még fehér albit.

E szálak rutil egész megjelenése és színe, valamennyire emlékeztet a szálak antimonitra, a miből érhető, hogy a bányászok az utóbbinak tartották.

A Bunsen-lángban a legvékonyabb szálak sem olvadnak meg, savak nem támadják meg. A bórax- vagy foszforsógyöngyben a Ti-reakcióját kapjuk; de még sokkal szembetűnőbb ez, ha azt kettedkénsavas káliummal¹ és tannin oldattal végezzük. A mikroszkop alatt a legvékonyabb szálak vörösbarna színűek, fénytörésük igen erős, kioltásuk a szálak hosszirányával párhuzamos, illetőleg arra merőleges; a kettőtörés jellegének meghatározására azonban a legvékonyabb szálak sem elég átlátszók.

A rutilnak némiképen hasonló előfordulását ismerjük pl. Svájcban, ahol ámbár nem vasbányában, de szintén szideritrel találják; így a Liviner-völgyben² limonittá alakult sziderit-rhomboédereken, a Medelser-völgyben szintén elváltozott szideritrel és kvarccal; vagy a Binnen-völgyben³ likacsos, átalakult szideriten.

ISMERTETÉSEK.

Laczkó Dezső: Veszprém városának és tágabb környékének geológiai leírása. (Különlenyomat a •Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei• című mű I. kötetéből. Egy szelvényábrával, két geológiai térképpel és tizenegy szövegek közti ábrával. Budapest, 1909.)

A befejezéshez közeledő •Balaton tanulmányok• eddig megjelent főként palaeontológiai és sztratigráfiai tárgyú munkái után ez az első, mely tisztán geológiai leírást nyújt. Épen a munka szerzőjének buzgó és szorgos

¹ W. WARTHA: Die qualitative Analyse mit Anwendung der Bunsen'schen Flammenreactionen. Zürich, 1867. 4^o. 1.

² A. KESNGOTT: Mineralien d. Schweiz. Leipzig 1866. 249. l. és 259. l.

³ HESSENBERG: Mineralog. Notizen. 1858. 2. 11. l.

gyűjtése révén előkerült gazdag palaeontológiai anyag alapján az ország határain túl is méltán híressé vált Veszprém városának és környékének geológiai fölépítésével foglalkozik. A munka négy főrésze oszlik. Az első részben «történeti áttekintést» ad a szerző mindazokról a mozzanatokról, melyek területének első ismertetésétől napjainkig történtek. Felemlíti, részletesen tárgyalja és kritikailag méltatja BEUDANT, ZEPHAROVICH, HAUER, PAUL, MOJSISOVICS észleléseit, nem feledkezve meg a magyarokról sem, akik közül KOVÁCS GYULA, RÓMER FLÓRIS, KORNEUBER és BÖCKH JÁNOS szereztek a terület megismertetése körül kisebb-nagyobb érdemeket. Hosszasabban ismerteti BÖCKH JÁNOS munkáját, mint akinek nevéhez fűződik a déli Bakony vagy Balatonfövidék geológiai felépítésének mesterei föltárása. Első tekintetre kissé hosszadalmasnak tűnik föl ez a rész, de a további tárgyalás folyamán csaknem soronként felmerülő kérdések tisztázása, az eddigi felfogásokban fennálló ellenmondások eléggé indokoltta teszik a régi adatok följújtását. A második rész a hegyszerkezet és vízrajz címén a terület szerkezetével és mai arculatával ismerteti meg bennünket. Általánosságban fölemlíti az egész hegység típusára vonatkozó régibb felfogásokat, majd jellemzi a mai megállapított rögös szerkezet mibenlétét s reátere a geomorfológiai viszonyok tárgyalására. Kijelöli a területen húzódó törésvonalakat s leírja az ezekkel határolt táblák és rögök arculatát. A jellemző összetöredezettségen kívül még lankás boltozatok, sőt reácsuszamlások is előfordulnak, s gyakori a lágyabb kőzetek lokális gyűrődése is. Érdekes a töréseknek szerző által megállapított törvényszerűsége, mely abban nyilvánul, hogy a fölvetődött tömegek relativus vastagsága délről észak felé haladva fokozatosan csökken. Ez a jelenség a ható erők irányára és erősségére enged következtetni. A terület mai arculatának éles megfigyelésekre utaló hangulatos leírása zárja le ezt a részt, melyet minden geografus haszonnal olvashat.

Az előző könnyed, világos és áttekintő részek után következő sztratigrafiai rész kissé nehézkes, nehezen érthető. Ennek oka a tárgyalás módjában rejlik, amennyiben szerző a területet felépítő képződményeket orotektonikus egységek szerint tárgyalja. Ez a mód eléggé alkalmas a képződmények elterjedésének szemléltetésére, de ezek egymásutánjának, száraz sztratigrafiai tények bemutatására kevésbé megfelelő. Csak hosszas és talán fárasztó munka árán jutunk így hozzá azokhoz a fölöttébb becses adatokhoz, bámulatos kitartást s nagy türelmet igényelt részletmegfigyelésekhez, melyeket egyedül a szerző fáradhatatlan buzgalmanak köszönhetünk. De ha a sztratigrafiai áttekintést kissé megnehezíti is a területenként történt mozaikszerű tárgyalási mód, nagyon becses lesz ez a rész azok előtt, kik személyes tapasztalások szerzésére törekcsenek. LACZKÓ szelvényei biztos vezérfonalul szolgálnak még a kezdőnek is, aki ezek alapján gyönyörködve ismerkedhetik meg a triász-képződmények e klasszikus területével. A területre eső triász-képződményeket szerző a következő részekre osztva tárgyalja: 1. A sólyi haránttöréstől keletre eső terület. 2. A sóly-szentkirályszabadjai öv. 3. A hajmáskér-kádártai öv. 4. A szentkirályszabadjai Cserhalompusztá. 5. A veszprémi Alsó- vagy Füredi erdő és a szomszédos vámosi dűlök. 6. Vámos, Gyürtető. 7. Veszprém. 8. A veszprémvidéki Bakony.

Legnagyobbbrészt tektonikus egységek is ezek, melyeknek kapcsán megfelelő szelvényekkel megvilágosítva kapjuk a terület triászidőszaki képződményeinek beható leírását. Különösen a felső triász jellemzéséről van szó, mert a területen ez adja a legtöbb tagot. Részletes jellemzést találunk a triásztagok kifejlődési módjáról, faunisztikai és fáciesviszonyaikról, analog képződményeiről. A leírásból szinte sorok között olvassuk azokat a nehézségeket, melyekkel szerzőnek lépten-nyomon megküzdenie kellett a hasonló kifejlődésű képződmények korbelti viszonyainak megállapításánál, kövületek keresésénél, s az egyes képződmények között több helyütt oly szépen kimutatott átmenetek kikutatásánál. Határok kijelölése különböző képződmények között nagyon nehéz, de az átmenetek kikeresése jóval nehezebb. Minden sztratigrafiai adat túlnyomó részében a szerző által gyűjtött s különböző szakfériaktól földolgozott gazdag faunával van igazolva. Egyes rétegekből olyan nagy fauna-fölsorolást találunk, hogy szinte a kövületek eldorádóját képzelnék magunk előtt, ha nem tudnánk, hogy hosszú évek fáradságos gyűjtéseinek eredményei ezek. Nagyon elősegíti a sztratigrafiai tájékozódást a negyedik rész, melyben a fácies-kifejlődés és az alpesi vonatkozások tárgyalását olvassuk. A veszprémvidéki triász-képződmények között főként márgás-meszes és dolomitos fácies az uralkodó. A terület nagyobb részét a földolomit borítja, tehát a dolomitos fácies túlsúlyban van. Az alsó- és középsőtriász tagok jól egyeztethetők az alpesi képződményekkel, a karniai emelet képződményeinek rokonsága azonban már legfőjebb csak a fáciesváltozásban mutatkozik. A fáciesviszonyok és üledék-keletkezés általános tárgyalását az egyes emeletek képződményeinek beható jellemzése követi a területen tett észleletek összefoglalása gyanánt. Messze vezetne mindezt itt részleteznünk, csak megemlíjtjük, hogy az anizuszi, ladini, karni, nori és rhét emeletkebe tartozó képződmények jellemzésénél nemcsak a Bakony geológiájának kérdéseit helyesbíti és tisztázza, hanem az alpesi viszonyok számos homályos részére világít rá. Tárgyalása tömör, világos, érthető s — ami szakmunkánál elég ritka — magyaros is. Nagy feladata volt a szerzőnek, de derekasan meg is oldotta azt. Munkáját igazán méltányolni csak az tudja, aki — hogy saját szavait idézzük — «járta a Bakonyt, különösen annak déli részét azon szándékkal, hogy altalajának összetételét megismerje; aki látta, hogy a többnyire vékony lösztakaró alól mily gyakorta s mily változatosságban bukkanik az elő; aki nyomozta az abráziós fensíkoknak kőzet-törmelékkel teljesen elborított felületein a számos törésvonalat, amelyeknek mentén sokszor — mondhatni — az összes triász alig néhány négyszögkilométernyi területen hihetetlen kaleidoszkopszerű képben jelenik meg.»

E sorok frójának szintén volt ebben része, sokszor érezte is gyöngeségét a felmerülő nehézségekkel szemben; volt abban a helyzetben, hogy láthatta ezt a lelkesedést, fáradhatatlanságot, melylyel LACZKÓ munkáját végezte, azért csak mély tisztelettel üdvözölheti szerzőt, aki sokoldalú lekööttsége mellett minden akadályt leküzdve feladatának ilyen szépen megfelelt.

Laczkó Dezső: Veszprém városának és tágabb környékének geológiai leírása. (Két geológiai térképpel és egy táblával. Matematikai és természettud. értesítő, XXVII. k. 6. füz.) 1909.

A főntebb ismertetett munka részben a tudományos akadémia hozzájárulásával és megbízásából készült, azért szerző főbb eredményeit összefoglalva az akadémia színe előtt is beszámolt végzett munkájáról. Ez a dolgozat tehát csak rövid kivonata az előbbinek, mivel azonban épen csak az eredmények tömör foglalatát adja, jó áttekintést nyújt azoknak, kik a részletekbe hatolni nem akarnak.

—v—

Dr. Gyula Prinz: Die Vergletscherung des nördlichen Teiles des zentralen Tien-schan Gebirges. Mit 1 Karte, 7 Tafeln, und 22 Fig. im Texte. Mitth. d. K. k. Geogr. Gesellschaft im Wien, 1909, Heft 1—3.

A szerző 1906-ban az északi Tien-sánnak eddigelé ismeretlen területét járta be, eleinte az ALMÁSY expedíció tagjaként, később egyedül, csakis kirgiz embereitől kísérve. Munkaterülete az Ignatjew és Krassnowtól, de főképen Merzbachertől és Friderichsentől bejárt és ismertetett területhez csatlakozik. Főképen a Bayumkol, Narynkol és mellékfolyóik környékét, azok forrásvidékét járta be (összesen 37 völgyet), továbbá az Issykkul tó környékét. Mindezekről igen figyelemreméltó észleleteket közöl. Mindenekelőtt a mai elgledcseredésnek képét egészíti ki megfigyeléseivel. Számos völgy fejében és azok körül sorakozó kar-okban konstatálja a jégáratokat és azok morénáit, néha az eddigi adatokkal szemben is (Merzbacher). Részletesebben leírja a morénáktól felduzzasztott Akköl tavat s az ugyanabban a völgyben lévő többi feltöltött tó medret, továbbá a karkapi Karaköl tavat, mely szintén egy hatalmas homlokmorénával van felduzzasztva s a szerző részint talán a legszebb alpesi jellegű tó a Tiensánban. Leírja a pleisztocén eljegesedés nyomait: az U alakú völgyeket, morénákat, lépcsőket s a ma kiürült kar-fülkéket. Tapasztalatai alapján két glaciális periodust tételez fel egy közbeékelődő interglaciális periodussal. Behatóbban foglalkozik az Issykkul tónak s a környékbeli folyóknak terraszaiival. FRIEDERICHSENDEL négy tavi terraszt különböztet meg s ezzel bizonyítja, hogy az Issykkul a pleisztocénben a mainál jóval nagyobb kiterjedésű volt. Ezzel kapcsolatban néhány a pleisztocénben meglévő s később feltöltött tavat konstatál. A ma feltöltött Karkara-Kegen medence és a Tekes medence pleisztocén tavának vize a szerző szerint összefüggött. A folyóteraszok száma helyenkint 1—6 közt váltakozik. Szabályként kimondja, hogy azokban a völgyekben, melyekben pleisztocén glaciális tekők vannak, két terrasz biztosan konstatálható, míg amely völgyek a pleisztocénben eljegesedve nem voltak, azokban csak egy terrasz van. Kettőnél több terrasz csak a medencék szélein észlelhető, amelyek a tavak vízszintváltozásának következményei. Megjegyzi továbbá, hogy a folyóteraszok helyenkint változó száma lokális háborgató befolyásoknak tudandó be. Külön fejezetben szól a szerző a klimaváltozás kérdéséről. Ahhoz a nézethez, hogy a jégkorszak után szárazabb és melegebb éghajlat kezdődött, mely jellegei az éghajlatnak maig folyton

erősödtek és az ellenkező nézethez, hogy az éghajlat a történeti idő óta megint fokozatosan nedvesebbé vált volna, a szerző a saját tapasztalatai alapján szól hozzá s az utóbbi felfogás helyességét vitatja. B zonyitékot lát abban, hogy az Issykkul tótól keletre eső Kukekulusum platót kétszer váltakozva tavi és folyami lerakódások építik fel, ami kétszeri nivóváltozásra utal s abban, hogy ma a tó színe megint emelkedik. Megjegyzi a szerző, hogy az említett nivóváltozások a plisztocén interglaciális időszakokkal összefüggésben nincsenek: azoknál az Issykkul nivóváltozásai jóval fiatalabbak. Ez megint kapcsolatban van a csapadék gyarapodásával, a minék egyszersmind következménye a glecserek mai előrenyomulása. Mindezek közt a jelenségek közt a szerző szoros genetikai kapcsolatot lát. A szerző ezzel a művével, mely méltán szerepel a Tiensáunra vonatkozó ismereteink kiegészítőjeként, igen érdemes munkát végzett.

SCHRÉTER ZOLTÁN.

Bentler K.: Ueber Foraminiferen aus dem Jungtertiären Globigerinenmergel von Bahna im Distrikt Mehedinti (rumänische Karpathen). Egy tábla. Neues Jahrb. für. Min. Geol. und Paläont. 1909, II. Bd. 3 Heft.

A szerző egész sereg *foraminiferát* sorol fel a pannoniai emelet æquivalensének vélt Bahna környéki globigerinás márgából, amely foraminiferákat eddigelé csak a sósabb jellegű lerakódásokból, tehát nálunk és Romániában legmagasabban a felsőmediterrán képződményekből ismertünk. A pannoniai emeletben minálunk, csak ritkaságképen leltek néha foraminiferákat s ezek is olyanok, amelyek a félsósvízi, sőt édesvízi életmódhoz alkalmazkodni képesek voltak. (Lásd bővebben LÖRENTHEY: Foraminiferen der Pannonischen Stufe Ungarns N. Jahrb. für Min. etc. 1900). A rendkívül ritkán előforduló tengeri fajokat a lokális körülmények figyelembevételével csakis bemossottaknak tekinthetjük, mint a hogyan ezt FRANZENAU az eddigelé úgyszólván egyedüli ilyen foraminiferafaunáról a markuseveciről, kimutatta. Magyarországon és a vele határos Romániában a paunoniai emelet erősen az édesvízfelé hajló félsósvízü jelleget mutat mindenütt. Az orsova-bahnai neogén öblöt ismerem; itt a paunoniai emeletbe tartozó rétegek elő nem fordulnak, de ennek jelen nem létéről az elég kimerítő irodalom (Draghiceanu, Fuchs, Stefanescu, Schafarzik, Murgoci, de Martonne) alapján nem is lehet kétség.¹ Az a globigerinás márga, a melyből a foraminiferákat felsorolja a szerző, kétségtelenül azonos azzal a képződménnyel, amelyet Murgoci a «Tertiarul din Oltenia» 1907 című munkájának 117. lapján a német kivonatban leír. Ez a lajtamészkövel szoros kapcsolatban lévő márga pedig felső mediterránkoru.

Tehát a POMPECKTÓL gyűjtött és a szerzótől felsorolt régi és leírt új fajok nem a pannoniai, hanem a felső mediterrán emelet javára könyvelendőek el. A munka legnagyobb részét régi ismert fajok leírása és részben ábrázolása teszi. Érdeme a munkának néhány új faj és variétás le-

¹ Közelebb MACOVERI román geologus fog a Bahna-környéki neogén képződményekről nagyobb munkát közzé tenni.

írása. Az új alakok a következők: *Nodosaria proxima* SILVESTRI var. *non costata*, *Vaginulina brevissima*, *Marginulina transverse-sulcata*, *Polystomella subumbilicata* Czjz. var. *centro non depressa*.
SCHRÉTER ZOLTÁN.

E. Kleinfeldt: Ätzfiguren am Eisenglanz und verwandte Erscheinungen: (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1909. XXVIII. Beilage Bd. Seite 661—685. Mit 2 Tafeln.).

Néhány év előtt a szerző a dognácskai hematitkristályokat írta le¹; jelen munkájában, amely mintegy kiegészítője az elsőnek a dognácskai hematitok természetes étetési alakjaival foglalkozik, hematitokat különböző savakkal étetett is, a minék eredményeiről beszámol. Alig érhető, hogy szerző az újabb irodalmat miért nem vette figyelembe, különben nem állítaná, hogy hematittal végzett étetési kísérletekről még nem közöltek semmit, pedig MELCZER² már 7—8 év előtt ugyanezzel a tárggyal foglalkozott, és nemcsak magyar nyelven, de egy általánosan ismert és szakembernek nélkülözhetetlen német folyóiratban is³ „Über die Symmetrie und das Axenverhältniss des Hämatits” cím alatt közölte eredményeit, amelyeket HINTZE⁴ nagy kézikönyvében fel is vett. MELCZER hígított, forró sósavval étette kristályait és azt tapasztalta, hogy a bázislapokat leghamarabb, az oszloplapokat legnehezebben támadja meg a sav; a keletkezett étetési idomok alakja és fekvése kétségtelenül azt bizonyítják, hogy a hematit is úgy mint a korund a hatszöges rendszer rhomboéderez osztályába tartozik.

KLEINFELDT a természetes és mesterséges étetési alakok vizsgálatánál szintén arra az eredményre jutott, hogy a hematit kristályai nem tartoznak a rhomboéderez-tetratoéderez osztályba, és hogy a véglap és a rhomboéderek lapjait az oldászerek sokkal könnyebben támadják meg mint a II. rendű oszlop és piramisok lapjait. Megfigyeléseit szerző kimerítően leírta és az étetési alakokat két táblán jól sikerült rajzokban ábrázolta. Természetes étetési alakok voltak $c\{0001\}$, $r\{10\bar{1}1\}$, $e\{01\bar{1}2\}$, $n\{22\bar{4}3\}$, $z\{22\bar{4}1\}$ és $a\{11\bar{2}0\}$ lapjain.

A véglapon az étetési alakok egyenlő oldalú háromszögek, vagy bemélyesztett háromoldalú piramisok, letompított csúcsokkal vagy tompítás nélkül; a körvonalak mindig párhuzamosak voltak $[0001:01\bar{1}2]$ élekkel. Az étetési lapocskák, amint az övekből és a közelítő mérésekből kiderült $\{01\bar{1}7\}$ negatív rhomboéderhez tartoznak. Vannak étetési alakok görbült körvonalakkal és lapokkal, ezek II. rendű piramisoknak felelnek meg.

$r\{10\bar{1}1\}$ lapjain szintén gyakoriak az étetési alakok, fekvésük mindig szimmetriás $[10\bar{1}1:22\bar{4}3]$ élekhez, alakjuk meglehetősen változatos, de szimmetriás t. i. egyenlőszárú háromszögek, rhombusok, egy szimmetriás öt- vagy hatszögek. Az étetési lapokat méréssel nem lehetett meghatározni, csak azt sikerült biztosan megállapítani, hogy mind $[r. c]$, $[r. e]$ és $[r. n]$ övekhez tartoznak; az étetési gödröcskék alján esetleg megjelenő lap $r(10\bar{1}1)$.

¹ Földt. Közlöny 1908. XXXVIII. köt. 592. l.

² Magy. Chemiai Folyóirat, 1903. IX. köt. 35—36. l.

³ Zeitschr. für Krystallog. und Mineralog. 1903. XXXVII. köt. 581. l.

⁴ Handb. der Mineralogie. Leipzig, 1908. I. köt. 1792. l.

$e\{01\bar{1}2\}$ lapjain az étetési alakok nagyon különbözök, de nem oly sűrűk és aránylag nagyok, némelyek már szabad szemmel is felismerhetők. Alakjuk vagy hosszúra nyúlt kicsúcsosodó ellipszisek, amelyeket két keskeny és $[01\bar{1}2:1\bar{1}01]$ övhöz tartozó lap alkot, ezek a mérések után $\sigma\{12\bar{3}5\}$ negatív skalenoéder lapjai. Más kristályokon lapos, csaknem szabályos körvonalú hatszöges piramisok vannak, ezeknek két-két lapja $\sigma\{12\bar{3}5\}$ -hez tartozik a másik két lappár $[01\bar{1}2:10\bar{1}4]$ illetőleg $[01\bar{1}2:1\bar{1}04]$ övben fekszik; az étetési gödröcskék fenekén az érdes tompítólap $e\{01\bar{1}2\}$. Hegyes, szimmetriás háromszögek is vannak kissé görbült szárakkal, ezeket az alaprhomboéder két lapja és a véglap alkotja. Némely kristályon $e\{01\bar{1}2\}$ lapjain is oly sűrűn voltak az étetési alakok, hogy csak szimmetriás körvonalait és fekvésüket lehetett megállapítani, alakjuk szerint hosszúkás ellipszisek, szimmetriás elnyúlt hatszögek vagy hétszögek voltak.

$n\{22\bar{1}3\}$ lapjain apró, csaknem derékszögű szabálytalan háromszögek, amelyeknek két befogója $[22\bar{1}3:01\bar{1}2]$ illetőleg $[22\bar{1}3:10\bar{1}1]$ élekkel párhuzamos; egy kristályon sikerült $P\{24\bar{6}7\}$ és $r\{10\bar{1}1\}$ mint étetési lapokat kimutatni.

$z\{22\bar{1}1\}$ lapokon az étetési alakok oly aprók és sűrűn fekszenek egymás mellett, hogy csaknem az egész lap felülete érdes. Az alakok bemélyesztett, négyoldalú piramisok, helyzetök a rhomboéderes szimmetriának megfelelő.

$a\{11\bar{2}0\}$ lapjain ritkán vannak étetési alakok, bemélyesztett hatszöges piramisok, amelyeknek körvonala egy szabálytalan hatszög, párhuzamos oldalakkal, ennek leghosszabb átmérője párhuzamos az $[11\bar{2}0:22\bar{1}3]$ éllel; a kis étetési lapocskák páronként $[11\bar{2}0:0001]$, $[11\bar{2}0:10\bar{1}1]$ és $[11\bar{2}0:12\bar{3}2]$ övekhez tartoznak, közelebbi meghatározásuk azonban nem sikerült.

A kristályok mesterséges étetésénél kén-, só- és fluorsavat használt a szerző, és az étetési alakokat $c\{0001\}$, $r\{10\bar{1}1\}$, $e\{01\bar{1}2\}$ és $n\{22\bar{1}3\}$ lapjairól írta le, a mire vonatkozólag az eredeti dolgozatra kell utalnom.

A savaknak a hatása a következő:

| | hidegen: | forrón: |
|--------------------|----------|---------|
| Hígított H_2SO_4 | nem hat | nem hat |
| " HCl | " " | étet |
| " HF | " " | " " |
| Tömény H_2SO_4 | " " | " " |
| " HCl | étet | " " |
| " HF | " " | " " |

Forró savak használatánál legszebb eredményeket kapni, ha az étetés két percig tart; kénsavnál legmegfelelőbb a 75%-os hígítás, mert ekkor az étetési alakok nem oly sűrűk, aránylag nagyok és a körvonalak egyenesek. Az egyes alakok lapjainak viszonylagos ellenálló képességére vonatkozólag a következő sorrendet lehetett megállapítani: $c\{0001\}$, $e\{01\bar{1}2\}$, $r\{10\bar{1}1\}$ és $n\{22\bar{1}3\}$; $e\{01\bar{1}2\}$ lapjait gyorsan és erősen támadják meg a savak, míg $n\{22\bar{1}3\}$ lapjain csak forró, tömény kénsav idézett elő étetési alakokat. A természetes étetési alakok közül egyesek hasonlóak voltak a savaktól keletkezettekhez, ebből szerző azt következteti, hogy valószínűleg az elsőket is kén-, só- vagy fluorsavtartalmú körző oldatok idézték elő.

ZIMÁNYI KÁROLY dr.

GEOLÓGIAI ESEMÉNYEK

Az idei év igen érdekes és fontos eseményeknek néz elébe a geológia mezéjén. Nevezetesen két nemzetközi kongresszus is lesz a nyár folyamán. Az egyik június hó 19-étől 23-ig Düsseldorfban, az egykori Berg hercegség fővárosában lesz, ahol a bányászati, kohászati-, alkalmazott mechanikai- és gyakorlati geológiai csoportokban tanácskoznak szaktársaink. A másik pedig Stockholmban, Svédország székesfővárosában fog lezajlani, ahol augusztus hó 18-ától augusztus hó 25-ig fog ülésezni a XI-ik nemzetközi geológiai kongresszus.

Különösen a stockholmi kongresszus kiváló tudományos eseményeket sejtet, s az üléseket megelőző és követő kirándulások nagyszabású tanulmányutaknak ígérkeznek.

Az alábbiakban röviden ismertetjük ezeknek a kongresszusoknak a tervezetét.

I. Bányászati-, kohászati-, alkalmazott mechanikai- és gyakorlati geológiai nemzetközi kongresszus Düsseldorfban.

F. évi június hó 19-étől 23-ig tartják Düsseldorfban ezt az igen érdekesnek ígérkező kongresszust, amelyre már eddigelé is több mint 750-en jelentkeztek a földkerekség minden részéből.

A kongresszus vezetőségének 1910 februárius hó 15-én kelt körleveléből ide iktatjuk a következő kivonatos tervezetet. A kongresszus tagjai *a)* tiszteletiek, *b)* pártolók, akik legalább is 100 márkát adnak a kongresszus céljaira, *c)* rendes tagok, akik 20 márka tagsági díjat fizetnek.

A kongresszus tiszteletbeli vendégei és pártoló tagjai a kongresszus összes kiadványait megkapják, a rendes tagok azonban csak annak az osztálynak a jelentéseit kapják, amelyikbe beiratkoztak. Minden résztvevő tag jegyet kap, amelylyel az összes üléseken, s ünnepélyeken megjelenhet. Az előadások nyelve német, angol és francia. Minden előadó azon a nyelven köteles értekezését előadni, amelyiken munkáját a jelentés részére fogalmazta, azonban rövid kivonatát a másik két nyelven is kinyomathatja. Az előadás 15 percnél tovább nem tarthat, s a hozzászólás is legfőljebb 10 percet vehet igénybe; a vitaköz pedig kétszernél többször ugyanahhoz a tárgyhoz már nem szólhat. Minden előadó 50 példány különlenyomatot díjtalanul kap a munkájából.

A kongresszus a következő csoportokra oszlik: I. Bányászati osztály, amelyre eddigelé 30 előadást jelentettek be, csaknem valamennyi német nyelven. II. Kohászati osztály, amelynek a) praktikus csoportjában 20 előadás van bejelentve, s b) elméleti kohászati csoportjában 15 előadást hirdettek. Mindakét csoportban már több angol s főképp francia nyelvű értekezést is látunk. III. Az alkalmazott mechanikai osztályban 20 előadó szerepel, többnyire német mérnökök, csak egy idegen van köztük, a híres RATEAU párisi mérnök-doktor.

Legnemzetközibb a IV. osztály, a gyakorlati geológia osztálya, amelynek előadásait im ide iktatjuk:

Professor Dr. CH. BARROIS Lille: «L'origine des sédiments houillers élastiques et les galets erratiques trouvés dans le nord de la France».

Geh. Bergrat Professor Dr. BEYSCHLAG Berlin: «Mitteilung über die Eisenerzvorräte der Welt».

Dr. FLIEGEL Berlin: «Die Tektonik der niederrheinischen Bucht in ihrer Bedeutung für die Entwicklung der Braunkohlenformation».

Bergingenieur KRAHMANN Berlin: «Die neuere Lagerstättenpolitik und ihre Probleme».

Professor Dr. KRUSCH Berlin: a) «Die Otavi-Kupfererzlagestätten in genetischer und volkswirtschaftlicher Beziehung», b) «Die Radiumlagerstätten und die mutmaßliche Entwicklung des Radiummarktes».

Bergassessor KUKUK Bochum: «Die tektonischen Verhältnisse der nieder-rheinisch-westfälischen Steinkohlenablagerung auf Grund der neuesten Aufschlüsse».

Reg.-Baumeister u. D. LINK Essen: «Die Talsperren des Ruhrgebietes mit besonderer Berücksichtigung der Möhnetalsperre».

Bergassessor MACCO Köln: «Bergwirtschaftslehre, ihr Inhalt und ihre Grenzen» (gemeinsam mit Abteilung I.).

Markscheider MINTROP Bochum: «Über künstliche Erdbeben».

H. MORTIMER-LAMB Montreal: «The Unique Mineral Resources of Canada».

Professor Dr. POTONÉ Berlin: «Entstehung der Steinkohle».

Ingénieur-géologue RENIER Lüttich: «L'état de nos connaissances sur la stratigraphie générale du terrain houiller belge».

Generaldirektor SCHULZ-BRIESEN Düsseldorf: «Bedeutung der praktischen Geologie für Wissenschaft und Volkswirtschaft».

Geh. Bergrat Professor Dr. STEINMANN Bonn: «Über die gebundenen Ergänge in der Cordillere Südamerikas».

Privat-Dozent Dr. WEGNER Münster: «Grundwasserverhältnisse des Münsterlandes».

Ferner haben Vorträge angemeldet, Thema aber noch vorbehalten, die Herren: Dr. BÄRTLING Berlin, Professor HOLZ Aachen, Professor Dr. MICHAEL Berlin, Professor Dr. SCHEIBE Berlin, Professor Dr. STILLE Hannover, Markscheider WACHHOLDER Düsseldorf, Dr. WUNSTORF Berlin.

A IV. osztály geológiai kirándulásokat is rendez a Münstervidéki krétamedence déli peremére. Az első napon KRUSCH tanár lesz a kalauz a

Ruhr-mentén, s összefüggő szelvényt mutat a felső devon, kulm, a szénmentes és a produktív karbon-képződményeken át. A második napon **BARTLING** dr. királyi geológus veszi át a vezetést a cenomán, labiatus pláner és a diluvium rétegeiben. Ezekon kívül **KUKUK** bányauőnök is segédkezik a vidék magyarázatában.

Még egy félnapos kirándulást rendez **FLIEGEL** dr. királyi geológus az alsórajnai barnaszénterületre, Brühl és Köln vidékére. Végül **KUKUK** bányauőnök és **MINYOP** mérnök a geológiai múzeumot, a földrengési és a magnetikus állomást mutatják be a geológus kartársaknak.

A kongresszus végeztével, június hó 24-én Brüsszelbe rándulnak át a tagok, hogy a vilákiállítást együttesen megtekintsék. A brüsszeli vilákiállítás tanulmányozására a rendezőség három napot szán, úgy hogy tulajdonképp csak június hó 26-án fog véget érni a tanulságosnak ígérkező kirándulás.

Társulatunkat a düsseldorfi kongresszuson **Lóczy Lajos** dr. egyetemi tanár, m. kir. földtani intézeti igazgató, társulatunk választmányi tagja fogja képviselni.

II. A stockholmi nemzetközi geológiai kongresszus.

A XI. nemzetközi geológiai kongresszus ez évben Stockholmban augusztus hó 18-ika és 25-ike között fog ülésezni. A márciusban kelt körlevél már részletes tervét adja ezen nagyfontosságú eseménynek, amely az egész földkerekség tudományos köreit élénken foglalkoztatja. Az 1878. évi párisi vilákiállítás alkalmából összegyűlt geológusok, amikor az ilyen kongresszus hasznát belátva, továbbiaknak rendszeresítését is elhatározták, bizonyára nem sejtették, hogy idővel milyen nagy jelentőségű tényezőivé lehetnek ezek az összejöveleek nemcsak a tudománynak, de a gyakorlati életnek is. Bizvást állíthatjuk, hogy ma a nemzetközi geológiai kongresszusok minden hasonló intézmény közt a legelőkelőbbek és olyan színvonalon állnak, amely ezeket a legfelső pártfogás és elismerés részeseivé teszi.

Az idei kongresszusnak is a vendéglátó svéd nemzet koronás uralkodója, V-ik **Gusztáv** király a védnöke, díszelnöke pedig **Gusztáv Adolf** királyi herceg, aki maga is tudományokkal foglalkozik. A rendezőbizottság élén ott látjuk a földmívelésügy, belügy, közoktatásügy és külügy minisztereit, valamint az összes tudományos intézmények vezetőit.

Az ülések augusztus 18—25-e közé esnek, a tanulmányútak pedig ezeket megelőzik, illetőleg követik. A kongresszusra jelentkezni f. évi május hó 15-ig lehet **ANDERSSON** G. tanárnál a kongresszus vezértitkáránál (Stockholm 3.).

A kongresszus rendezőbizottsága az előadások és viták sorát öt főcsoportba foglalta össze, olyanokba, amelyek a geológiának legsürgősebben megoldandó kérdéseit ölelik fel és a kirándulások folyamán a helyszínén is tanulmányozhatók. A főcsoportok a következők:

1. A prekambrium geológiája, amely képződmény Európában sehol sincsen oly hatalmasan kifejlődve mind a Skandináv félszigeten. 2. Az éghajlat változása az utolsó jégkorszak után. Ezen kérdés megol-

dásához a földkerekség legkülönbözőbb tájékairól összegyűjtött adatok voltak szükségesek, a melyeket a kongresszus «Les changements de climat après le maximum de la dernière glaciation», illetőleg: «Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit» cím alatt szándékozik külön is kiadni. 3. A világ vasérckészletei és ezeknek eloszlása amely fontos kérdés ugyancsak az egész földkerekség adatainak felhasználásával fogják tárgyalni és e célra az összes művelt államoktól nyert adatokat «Iron ore resources of the world» cím alatt előzetesen külön kiadni.

A 2-ik kérdés tárgyában a kongresszus előkészítő bizottsága a Magyarhoni Földtani Társulatnak, a 3-ik kérdésben pedig a m. kir. Földtani Intézetnek szakvéleményeit is kikérte, amelyek így szintén részt vesznek a közérdekű tárgyak tanulmányozásában.

4. A sarki tájak geológiája. Ezzel kapcsolatosan a Skandináv félsziget északi partvonalaira és a Spitzberg szigetekre nagy tanulmányutakat rendeznek. 5. A kambriumi állatvilág hirtelen megjelenése. Főképpen paleontológiai nézőpontból vitás azon kérdés megoldására, hogy mivel magyarázható a prekambrium (l. az 1-ső főcsoport) teljes fauna-hiánya után a kambriumban található magas fejlettségű állatvilág megjelenése.

A geológiai kongresszussal egyidejűleg ugyancsak Stockholmban tartják a II-ik nemzetközi agrogeológiai értekezletet, amelynek elsője az elmúlt év nyarán Budapesten, a m. kir. földtani intézet kezdeményezésére gyűlt össze. Díszelnöke NYLANDER O. Svédország földművelésügyi minisztere lesz, a szervező bizottság tiszteleti tagságát pedig valamennyi svéd gazdasági intézmény vezetői elfogadták. Ezen értekezletnek tervezete az agrogeológiának főbb irányelveit öleli fel, amidőn az alábbi kérdések tüzetes tanulmányozását helyezi kilátásba: 1. A talajok általános nomenklatúrája és osztályozása 2. A talajok fizikai elemzésénél alkalmazandó fokozatoknak megállapítása a talajszemek nagysága szerint. 3. A talajok vegyi vizsgálatánál alkalmazandó kivonatok készítése. 4. Az agrogeológiai térképezés módszerei.

Természetes, hogy ezen agrogeológiai értekezleten is legtanulságosabbnak ígérkeznek a tanulmányi kirándulások.

A kongresszussal kapcsolatos 14 kirándulás közül főlemltjük a Spitzberg (l'Isfjord) vidékeire tervezett nagy utat, amely július hó 25-étől augusztus hó 17-ig fog tartani, s összes költsége 900 svéd koronában van előirányozva. Ebben a nagy útban csak 60 geológus vehet részt. Egy másik kirándulást Norrland eruptívus vidékeire terveznek 21 résztvevővel 550 svéd korona költséggel. Az előbbit GEER, az utóbbit HÖGBOM vezeti. Az üléseket követő kirándulások közül főlemltjük a Gotland és Dalarna vidékére rendezendő tanulmányutát, amely augusztus 25-től szeptember 6-ig fog tartani s költsége 260 svéd koronára van előirányozva. Svédország quaternär viszonyainak áttanulmányozása augusztus 26-ától szeptember 9-ig fog tartani, ezen 30 résztvevő jelentkezhet és az út költsége 330 svéd koronára van előirányozva.

Végül ide iktatjuk a világ vasérckészletéről szóló nagy munka tartalomjegyzékét. A nagy monográfiát a Generalstabens Litografiska Anstalt adja ki (Stockholm 3.) Ára 3 £ (=76 frank = 61 Mark = 55 svéd korona = 72 magyar értékű korona.)

A munka címe, valamint bevezetése és összefoglaló része angol nyelvű, de az egyes szerzők munkáikat a különböző viszonyokhoz mérten felváltva angol, francia és német nyelven írták.

The Iron Ore Resources of the World.

A summary compiled upon the initiative of the Executive Committee of the XI. International Geological Congress, Stockholm 1910. With the Assistance of Geological Surveys and mininggeologists of different countries. Edited by The General Secretary of the Congress.

Contents.

Preface by J. G. ANDERSSON, General Secretary of the Congress (5 pp.).¹
Summary by HJ. SJÖGREN Professor (50 pp.).

State reports.

Europe.

- France* : P. NICOU, Mining Engineer, Nancy. 39 pp. 1 m., 2 fig.
Luxemburg : VICTOR M. DONDELINGER, Mining Engineer, Luxemburg. 6 pp.
Spain : LUIS M. VIDAL, late Director of the Geological Survey, Madrid. 83 pp. 1 m., 1. pl.
Portugal : JACINTHO PEDRO GOMES, Mining Engineer, Lisbon. 7 pp. 1 pl.
Italy : GIOVANNI AICHINO, Chief Mining Engineer, Rome. 11 pp.
Switzerland : C. SCHMIDT, Professor, University of Basel 36 pp. 2 m. 14 fig.
Austria : V. UHLIG, Professor, University of Vienna. 34 pp. 7 m., 1 pl.
Hungary : LUDWIG VON LÓCZY, Director of the Geological Survey, and KARL VON PAPP, State Geologist, Budapest. 121 pp. 1 m., 24 fig.
Bosnia and Herzegowina : 1) FRIEDRICH KATZER Director of the Geological Survey, Sarajevo; 2) MAX NOTTMEYER Mining Director, Hague. 11 pp.
Servia : J. A. MILOJKOVITCH, Royal Mining Inspector, Belgrade. 20 pp. 1 pl.
Bulgaria : LAZAR VANKOV, State Geologist, Sophia. 11 pp. 1 pl.
Greece : MAX NOTTMEYER, Mining Director, Hague. 7 pp. 1 fig.
Turkey : 1) MAX NOTTMEYER, Mining Director, Hague; 2) ETTORE COULANT, Chief Mining Engineer, Constantinople. 12 pp.
Russia : K. BOGDANOWITSCH, Professor, Mining High-School of St. Petersburg. 188 pp. 8 m., 59 fig.

¹ A () indicates that the number of pages is not yet definitely settled.

Finland : O. TRUSTEDT, Mining Engineer, Helsingfors. 6 pp. 1 pl.

Sweden : 1) HJ. LUNDBOHM, General Manager, Kiruna, and VALFRID PETERSSON, Professor, Mining High-School, Stockholm; 2) FELIX TROENGEN, State Geologist, Stockholm. (50 pp.) 12 m., 6 pl., 3 fig.

Norway : J. H. L. VOGT, Professor, University of Christiania. 18 pp.

Great Britain : HENRY LOUIS, Professor, Armstrong College, Newcastle on Tyne. 22 pp. 4 m.

Germany : G. EINECKE and W. KÖHLER, State Geologists, Berlin. (48 pp.) 3 m.

Holland : G. A. F. MOLENGRAAFF, Professor, Technical High-School of Delft. 4 pp.

Belgium : GEORGES LESPINEUX, Mining Engineer, Liège. (18 pp.) 2 fig.

- America.

United States of America : JAMES FURMAN KEMP, Professor, Columbia University, New-York. 25 pp. 1 m., 1 pl.

Canada : EUGENE HAANEL, Director of Mines, Ottawa. 27 pp. 1 m.

Newfoundland : JAMES P. HOWLEY, Director of the Geological Survey, St. John's. (6 pp.) 3 pl.

Mexico : EZEQUIEL ORDOÑEZ, late Subdirector of the Geological Survey, Mexico. (8 pp.)

Central-America : J. F. KEMP, Professor, Columbia University, New-York. 4 pp.

West Indies : J. F. KEMP. 7 pp.

Columbia, Venezuela, Bolivia, Peru, and Chile : J. F. KEMP. 8 pp.

British Guyana : DR. J. W. EVANS, Imperial Institute, London. 3 pp.

Brazil : ORVILLE A. DERBY, Director of the Geological Survey, Rio de Janeiro. 12 pp. 3 pl.

Asia.

Persia : MAX NOTTMAYER, Mining Director, Hague. 6 pp.

British India : 1) Sir THOMAS H. HOLLAND, Director of the Geological Survey of India, Calcutta; 2) T. H. DE LA TOUCHE, Acting Director of the Survey, (10 pp.)

China : 1) THOMAS T. READ, Professor, Pei-Yang University; 2) (Schantung) W. KOERT, State Geologist, Berlin. (8 pp.) 1 pl., 6 fig.

Japan : KINOSUKE INOUE, Director of the Geological Survey, Tokyo. (44 pp.) 4 pl., 13 fig.

Philippines : J. F. KEMP, Professor, Columbia University, New-York. 4 pp.

Ceylon, Straits Settlements and Federate Malay States, British North Borneo, and Sarawak : DR. J. W. EVANS Imperial Institute, London. (4 pp.)

Dutch Indies : G. A. F. MOLENGRAAFF, Professor, Technical High-School of Delft. (6 pp.)

Australia.

Western Australia : A. GIBB MAITLAND, Government Geologist, Perth, 8 pp.

South Australia : H. Y. L. BROWN, Government Geologist, Adelaide. (4 pp.)

Queensland : B. DUNSTAN, Government Geologist, Brisbane. (4 pp.)

New South Wales : EDWARD F. PITTMAN, Government Geologist, Sydney, 28 pp. 4 fig.

Victoria : J. W. GREGORY, Professor, University of Glasgow. 5 pp.

Tasmania : W. H. TWELVETREES, Government Geologist, Launceston. 6 pp. 1 fig.

New Zealand : JAMES MACKINTOSCH BELL, Director of the Geological Survey, Wellington. 9 pp. 3 pl.

Africa.

Algiers and Tunis : P. NICOU, Mining Engineer, Nancy. 10 pp. 6 fig.

Egypt : W. F. HUME, Director of the Geological Survey, Giza 11 pp. 1 fig.

Anglo-Egyptian Sudan : 1) STANLEY C. DUNN and G. WALTER GRABHAM, Government Geologists, Khartoum ; 2) Dr. J. W. EVANS, Imperial Institute, London. 8 pp. 1 pl.

Sierra Leone and Gambia, Gold Coast Colony, Northern and Southern Nigeria, St. Helena, British Somaliland, Uganda, East Afrika Protectorate, Nyasaland, Mauritius, and Seychelles : Dr. J. W. EVANS, Imperial Institute, London. (6 pp.)

Congo : J. CORNET, Professor, School of Mines, Mons. (6 pp.)

Togo, Kameroun, German South West Africa and German East Africa : W. KOERT, State Geologist, Berlin. (6 pp.)

Rhodesia : 1) F. P. MENNELL, Curator, Rhodesia Museum, Bulawayo ; 2) Dr. J. W. EVANS, Imperial Institute, London. 6 pp.

Transvaal : G. A. F. MOLENGRAAFF, Professor, Technical High-School of Delft. (10 pp.) 1 fig.

Cape Colony : ARTHUR W. ROGERS, Director of the Geological Survey, Cape Town. 4 pp.

A stockholmi geológiai kongresszusra tudomásunk szerint hazai szakköreinkből számos jelentkező akadt. A magyar kormány képviseletében Lóczy Lajos dr. egyetemi tanár, m. kir. földtani intézeti igazgató fog megjelenni, míg az agrogeológiai üléseken TREITZ Péter m. kir. főgeológus is részt vesz a vitákban.

Társulatunkat Lóczy Lajos dr. választmányi tag fogja a stockholmi nemzetközi kongresszuson képviselni, s kivüle még több tagtárs is részt vesz úgy az üléseken, mind az ezekkel kapcsolatos kirándulásokon. A kongresszus lefolyásáról annak idején bőven fogjuk tagtársainkat tudósítani.

P. K.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A) A Magyarhoni Földtani Társulat szaküléseit.

1. Jegyzőkönyv az 1910 március hó 2-án délután 5 órakor tartott szakülésről. Az ülés helye a m. kir. Földtani Intézet előadó terme. Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr. magyar királyi bányatanácsos, a királyi József műegyetemen az ásvány-földtan ny. r. tanára.

Jelen vannak: Dr. SZONTAGH TAMÁS másodelnök, BALKAY BÉLA, BAUER GYULA, BRUCK JÓZSEF, MAKOSDÉCSEI dr. DÉCHY MÓR, DICENTY DEZSŐ, EMSZT KÁLMÁN, FINGER BÉLA, HORVÁTH BÉLA, JEX SIMON, KADIĆ OTTOKÁR, KOCH NÁNDOR, KORMOS TIVADAR, KRENNER J. SÁNDOR, LASZ SAMU, LÁZÁR VAZUL, LOCZKA JÓZSEF, LÓCZY LAJOS, LÖRENTHEY IMRE, MÉHES GYULA, NEUBAUER KONSTANTIN, PÁLFI MÓR, PALKOVICS JÓZSEF, PANTÓ DEZSŐ, PITTKER TIVADAR, RÉTHLY ANTAL, ROTH LAJOS, ROZLOZSNIK PÁL, SIEGMETH KÁROLY, STEINHAUSZ GYULA, STRÖMPL GÁBOR, SZÁDECZKY GYULA, SZÉKÁNY BÉLA, TAKÁCS BÁLINT, TIMKÓ IMRE, TREITZ PETER, VARGHA GYÖRÖY, VENDL ALADÁR; PAPP KÁROLY elsőtitkár, VOGL VIKTOR másodtitkár, ASCHEE ANTAL pénztáros. Összesen 42-en.

Elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére LÖRENTHEY IMRE dr. választmányi és ROZLOZSNIK PÁL rendes tagokat felkérvén, az ülést megnyitja. Üdvözlí a szép számban megjelent tagokat, s reményét fejezi ki, hogy a következő trienniumban a szakülések színvonala megmarad a régi kipróbált tudományos alapon. Felkéri ezután az elsőtitkárt jelentésének megtételére. Erre az elsőtitkár a következőket mondja:

•Tisztelt Szakülés! A midőn első ízben van szerencsém a titkári székben megjelenni, legyen szabad a mélyen tisztelt Szakülés előtt néhány szót mondanom. Alapszabályaink 20. §-a azt mondja, hogy a Magyarhoni Földtani Társulatban az elsőtitkár vezeti az ügyeket, szerkeszti a kiadványokat és gondoskodik a szakülési előadásokról. Iparkodni fogok, hogy úgy a szakülések rendezésében, mint különösen a Földtani Közlöny szerkesztésében azt a színvonalat megtarthassam, a melyre mélyen tisztelt elődeim társulatunkat emelték. Egyebekben pedig ígérem úgy a magam, mint titkártársam nevében, hogy a reánk váró 3 év alatt kötelességeinket a legpontosabban teljesíteni fogjuk. A titkári jelentésekre áttérve, van szerencsém jelenteni, hogy az 1910 februárius 3-án tartott választmányi ülés rendes tagokká választotta a következőket:

- | | | | |
|---|---|------------------------------|---|
| 1. R. kat. főgimnázium, Székelyudvarhely | } | (aj. a titkárság). | |
| 2. Ref. gimnázium, Gyöng | | | |
| 3. BALLENEGGER RÓBERT m. kir. geologus, Budapest, | | (aj. MAROS IMRE r. t.). | |
| 4. BRUCK JÓZSEF hivataliszt, Budapest, | | (aj. PAPP KÁROLY vál. t.). | |
| 5. FELDPACHER ANTAL fotochemigráfus, Budapest, | | (aj. PITTKER TIVADAR r. t.). | |
| 6. GAGYI JENŐ középiskolai tanár, Budapest | } | (aj. KORMOS TIVADAR r. t.). | |
| 7. GAGYI SÁNDOR tanárjelölt | | | • |
| 8. HANGOS GÉZA papirkereskedő | | | • |

9. HEUFFEL SÁNDOR mérnök, Budapest, (aj. PITTER TIVADAR r. t.).
 10. KERÉNYI HUGÓ középiskolai tanár, Budapest, (aj. VOGL VIKTOR r. t.).
 11. KISS JÓZSEF bányamérnök-vállalkozó, Budapest, (aj. PAPP KÁROLY v. t.).
 12. KLÖSZ PÁL térképészeti műintézeti tulajd., Budapest, (aj. PITTER TIVADAR r. t.).
 13. KÉZDI KOVÁCS PAL kispasztikus, Budapest
 14. Dr. LÓCZY LAJOSNÉ öngyásága, Budapest, } (aj. KALMÁR JÁNOS r. t.).
 15. MARZSÓ LAJOS könyvtáros Budapest,
 16. PANTÓ DEZSŐ m. kir. bányaségdmérnök, Budapest, (aj. LÁZÁR VAZUL r. t.).
 17. Dr. SCHWALM AMADÉ egyet. tanársegéd, Budapest, (aj. MAURITZ BÉLA r. t.).
 18. TENK LÁSZLÓ dobozgyáros, Budapest, (aj. KORMOS TIVADAR r. t.).
 19. TÉGLÁS GÁBOR ny. főigazgató, Budapest, (aj. SCHAFARZIK FER. másodelnök).

Végül bejelentem a tisztelt Szakülésnek, hogy az 1910 februárius hó 10-iki közgyűlés határozata értelmében a Magyarhoni Földtani Társulat az idén a SZABÓ JÓZSEF-alapból 400 koronás nyílt pályázatot hirdet az ásvány-földtani szakcsoport körébe tartozó és szabadon választható munkára, ezenkívül a választmány 200 koronás megbízást ad tudományos kutatásokra. Felkérem tehát azokat a tisztelt Szaktársakat, akik ezekre a kérdésekre pályázni (hajtanak, hogy f. évi április 30 ig sziveskedjenek tervezeteiket a titkársághoz benyújtani, ahol a pályázati feltételeket is megtudhatják. Egyébként ezeket a feltételeket a Földtani Közlöny legközelebbi száma is hozni fogja.

Elnök ezután felkéri LÓCZY LAJOS dr. választmányi tagot, hogy a **Bakony földtani szerkezetéről** bejelentett sorozatos előadását kezdje meg, amelynek I. része a Balaton-felvidék werfeni rétegeinek színtezéséről szól. LÓCZY LAJOS dr. szabad előadásában visszapillantott a Balaton Bizottság működésére, amely bizottság már tizenöt évvel ezelőtt hozzáfogott hazánk e kies távának és környékének a kikutatásához. A külső munkálatok ma már teljesen befejezvék, a kiadványok is nagyrésztben megjelentek, csak a geológiai kutatások közzététele van még hátra. Az előadó eredetileg csak azért tervezte a Balaton környékének geológiai megvilágítását, hogy ebből a Balaton keletkezését megmagyarázhassa. Részletes geológiai felvételekre nem gondolt, minthogy BÖCKH JÁNOS már a múlt század hetvenes éveiben részletesen térképezte a déli Bakonyt. Munkáközben azonban az előadó annyi új meg új feltárássra bukkant és LACZKÓ DEZSŐ veszprémi kegyestanítórendi tanár segítségével annyi temérdek kőületet gyűjtött, hogy jónak látta nemcsak a Balaton felvidéket, hanem az egész Bakonyt újból felkutatni és térképezni. Ezután áttért a Balaton-felvidék werfeni rétegeinek a színtezésére. Ezeknek az alsó és felső szintből való képviselését a Balaton mellett már BÖCKH JÁNOS felismerte. Azonban a seisi és campili emeletekre felosztott rétegek színtezéséről szó sem lehetett, csak Dél-tirolban. Sőt a tüzetes színtezés egyéb vidékeken sincs keresztül vite. Az előadónak sikerült a seisi és campili emeleteket több paleontológiai szintre osztani és pedig a seisi emeletet 3 szintre, s a campili emeletet 8 szintre. Ezeknek a szinteknek szerkezeti jellemvonása az, hogy a legtöbb helyen éles diszkordanciában vannak a perminek fölismert grödeni homokkővel. Ezeket BÖCKH JÁNOS a régi alpesi geológusok felfogása szerint az alsó werfeni rétegekhez osztotta. A legalsó werfeni rétegek diszkordanciája a rátalódásban és a határon való összegyűrődésben nyilvánlik, aminek következtében nem mindenütt érintkeznek közvetlenül a werfeni rétegek a vörös homokkővel.

További nevezetes jelenség, hogy a Balaton tengelyével párvonalas hosszanti váltós vetődések szeldelik át nemcsak a permii homokkővet, hanem a rajta diszkordánsan nyugvó werfeni rétegeket is. Ezek a hosszanti vetődések szabják ki a Balaton-depresszióznak északnyugati határát. Nagy számban fedeztek fel ÉNY-DK-i

irányú harántleves vetődéseket is, amiket előadó fiatalabbaknak ismert föl amazoknál. A werfeni rétegek összes vastagsága Balatonfüred táján 500—570 méterre becsülhető. Ha Dél-tirolból indulunk ki, egész a déli Bakonyig közbeeső részen a werfeni rétegek rosszul vannak kifejlődve. Csapán a dinári Alpok werfeni rétegeinek a kifejlődése hasonlítható a miénkhez.

Lóczy Lajos előadását az elnök megköszönve kiemelte, hogy úgy társulatunk, mint a magyar geológia általában büszke lehet arra, hogy Lóczy Lajos vette föl a fonalat ott, ahol azt Böckh János elhagyta.

Ezután dr. Szádeczky Gyula: »Adatok az Erdélyi Medence ÉNy-i részének tektonikájához« címen tartott szabad előadást.

Az Erdélyi Medence mediterrán rétegeinek egyik tagja a *dacittufa*, melyet az itteni nagy kövületszegénység miatt sztratigrafiailag is bizonyos jelentőség illet meg, másrészt pedig kötő tulajdonságánál fogva előfordulása gyakorlatilag is fontos. A dacittufa rétegek előfordulása alapján rámutat előadó az Erdélyi Medence ÉNy-i szegélyében lévő nagy tektonikai különbségekre, arra, hogy míg a külső részeken többnyire nyugodt, majdnem vízszintesen települt rétegek vannak, addig a belső részek egyes helyein, különösen a sós rétegek közelében jelentékeny ráncosodások fordulnak elő. Legjelentékenyebb ráncosodást talált Korpád, Kolozs és Apahida között, ahol több É—D-i csapású, részben ferdén áttolt meredek ránc van egymás mellett, melyek Kolozsvár felé ellapulnak. Ezeket a meredek ráncokat. É felé a Méneshágó-darvasi K—Ny-i irányú szakadás vágja el, melyen túl egy csapásra megváltozik a ráncosodás mértéke és iránya. A Szamos-folyó Szamosfalva Apahida közti szakaszában harántul szeli ezeket a ráncokat, a legerősebben ráncosodott területhez érve azonban kifolyását hirtelen ÉÉK-ire változtatja.

Szádeczky Gyula előadásában rámutat arra, hogy a dacittufa egyik származási helye a Csicsóhegy, ahol riolitba hajló dacit teleptül be a tufába. Nem mélyről lehet ez felragadva, s inkább felrobbant kráternek mondható. Csicsószentgyörgytől délkeletre egy árokban tufa már nincs. Vastag tufapad fordul elő a Király-árokban S° déli dűlésben. Dész mellett a temető dombján is van tufa. Dészaknán újra tufát látunk, amely a sötét felett antiklinálét alkot. Ez antiklinále tengelyében kelet felé kibukkan a sötét. Szamosújvár táján a dacittufák nyugodt településűek. Kérőfürdőn felgyürt rétegek vannak, amelyek tengelye É—D-i irányú. Szék mellett a Csukástónál kelet felé dűlnek a tufa rétegek. Kötelendtől északra a tufa vonulat délkeleti dűlést mutat, s alsóbb s felsőbb tufa réteg különböztethető meg. A Méneshágó táján vége van a tufa vonulatnak. Dél felé számos redő mutatkozik. A sötetek Kolozs felé antiklinálék redőiben jelentkeznek, maga Kolozs szinklináléba esik. A Méneshágó táján haránttöréssel van dolgunk. Ettől északra lankás északi s északnyugati dűlést figyelhetünk meg. A redőket Szamosfalvaig lehet kimutatni, ettől északra ismét enyhe dűlést látunk.

Dr. Szádeczky Gyula előadásához hozzászólott Koch Antal tiszteleti tag. Szerinte a dacittufa betelepülések a mezősegi rétegekben többszörösen ismétlődnek. A Csicsóhegy alá is dűl dacittufaréteg, erre agyag, majd ismét riolitos dacittufa települ.

Az előadó igen érdekes fejtegetéseit nagybecsűeknek mondja, azonban azokkal nem mindenben érthet egyet. Nevezetesen az Erdélyi Medencéről szóló monografijában közölt adatokat a dacittufák településéről ma is fönntartja. Továbbá dr. Koch Antal a sötételek közelében észlelhető zavarodásokat magukra s sötételekre vezeti vissza. Szerinte ezek a rétegzavarodások onnan származnak, hogy a közbetelepült, tehát bezárt sötételek víznek hozzájárulásával átkristályosodnak, tényleg megnövekedik s így a tufákat felemelik.

Dr. SZONTAGH TAMÁS teljesen csatlakozik előtte szóló nézetéhez. Neki újabban sok dolga volt Máramarosban sóval s gyakran tapasztalta, hogy a só víz hozzájárulásával megduzzad s repeszt.

A tárgyhoz még TELEGDI ROTH LAJOS is hozzászólt, azt állítván, hogy a szarmata rétegekben is megtalálta a dacittufát. KOCH ANTAL szerint azonban ez nem dacittufa. Majd PÁLFY MÓRIC s KORMOS TIVADAR is hozzászólnak az előadás-hoz, amely felszólalásokra azonban SZÁDECZKY GYULA tanár megjegyzi, hogy a felszólalók nagyon elkalandoztak a tárgytól. SZÁDECZKY tanár csak a dacittufákról beszélt, s az Erdélyrészi Medencének szóbanforgó részében piroxéntufa nincs. Zárószavában kijelenti, hogy nem tartja valószínűnek azt, hogy a só alatt volna a dacittufa zöme, különben erről mindaddig meddő lesz a vitatkozás, míg a sótestet s ennek fekjét valahol mély fúrással föl nem tárják.

Az elnöklést IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök vevén át,

Dr. SCHAFARZIK FERENC elnök: Újabb és kevésbbé ismeretes kőszénbányaterületek Krassó-Szörény vármegyében címen tartott szabad előadást. SCHAFARZIK FERENC előadta, hogy az egyre fokozódó szénszükséglet sarkalja a bányászkat nálunk is arra, hogy hegységeinknek még legolrejttettebb zugait is átkutassák. És ennek eredményeként tekinthetők azok az esetek, amidőn vagy eddigelé kevésbé méltatott gyenge széntelepek folytatásában nagyobb kiterjedésű kiadóbbakat, vagy pedig amikor egészen új területen eddigelé ismeretlen telepeket fedeznek fel. Az előbbieket közé tartozik a ruszskabányai Loznicsora völgyben található felső krétakorú szénelőfordulás, melyet az elmúlt évtizedekben fokozatosan oly gyengének találtak, hogy további fejtését a régi bányateleken be is szüntették. Most azonban a régi bánya körül 2·60—4·45 m összes vastagságban több, bár néhol palás, de tisztább féleségeiben kokszolható kőszént tartak fel, amely átlagosan 6247 kalóriás fűtőerejű. E széntelepek mintegy 3·8—4 km-nyire követhetők végig olyan területeken is, amelyek eddigelé, mint szénterületek ismeretlenek voltak. Távolága ezen, a m. kir. erdőkinctár tulajdonát és a nagykikindai Brikett és kőszénbánya r. t. bérletét képező szénbánya területnek az új Hátszeg-karánsebesi vasút Ruszskabánya-Voiszlóva vasúti állomásától 7—10 km. A másik terület a Szvinyesa környéke a krassószörényi középhegység középső részében, amely Bánya községtől mintegy 15 km-re, a tervezett almásvölgyi új vasút leendő bozovicsi állomásától pedig mintegy 21 km-nyire fekszik. Itt szintén több, fejtésre méltó telep fordul elő egyenként 0·70—1·20 m vastagságban és kb. 5—6 km hosszúságban. Kiváló figyelmet érdemel ezen most feltárás alatt álló kőszén előfordulás rendkívüli tisztasága és kiváló, egészen 7800 kalóriára rugó fűtőképessége által, minek következtében bátran a legjobb fajta angol kőszénnel vetekedhetik. Ezen telepcsoport az alsóliasz korból való és a már régebben ismert Pregeda és Fácزامáre bányaterületektől teljesen elkülönült területen fekszik. A már eddig adományozott 11 bányatelek és még számos szabadkutatás tulajdonosa NIKOLICS báró.

SCHAFARZIK FERENC dr. előadásáért elnök másodelnök köszönetet mondva, az ülést 1 1/2 órákor berekeszti.

2. Jegyzőkönyv az 1910 március 16-án tartott szakülésről.

A szakülés a m. kir. Földtani Intézet előadó termében délután 5 órákor kezdődött, az elnök távollétében IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr. királyi tanácsos másodelnök elnökletével. Jelen vannak: BALOGH MARGIT, BAUER GYULA, BRUCK JÓZSEF, BUDINSZKY KÁROLY, DICENTY DEZSŐ, EMSZT KÁLMÁN, ERŐDI KÁLMÁN, HORUSITZKY HENRIK, ILLÉS

VILMOS, JORDÁN KÁROLY, KOCH ANTAL, KOCH NÁNDOR, KHENNER J. SÁNDOR, LÓCZY LAJOS, MAROS IMRE, MARZSÓ LAJOS, MAURITZ BÉLA, PÁLFI MÓR, PANTÓ DEZSŐ, PÁVAY VAJNA FERENC, PITTEK TIVADAR, PRINZ GYULA, T. ROTH LAJOS, SCHRÉTER ZOLTÁN, SIKOMETH KÁROLY, STEINHAUSZ GYULA, STRÖMPL GÁBOR, TOBORFFY ZOLTÁN, TRKITZ PÉTER, VARGHA GYÖRGY tagok, DÉRY JÓZSEF, HERMAN OTTÓ, PASKUSZ IGNÁC vendégek, PAPP KÁROLY I. titkár, VOGL VIKTOR II. titkár.

Elnöklő másodelnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri PRINZ GYULA és TOBORFFY ZOLTÁN rendes tagokat. Ezután felszólítja az elsőtitkárt, hogy titkári jelentését tegye meg. Elsőtitkár jelenti, hogy a március hó 2-án tartott válfasztmányi ülés alapszabályaink 21. §-a szerint pénztárost választott s erre a tisztségre egyhangúlag ASCHER ANTAL műegyetemi kvesztor urat választotta meg, aki már évek óta a legnagyobb buzgósággal viseli ezt a tisztséget. Ugyanez a választmányi ülés örökítő taggá választotta LOZSÁDI BÁRÓ GYÖRFFY ÁRPÁD aranybányatulajdonost, aki 200 koronával gyarapította alaptőkéinket. Ezenkívül bejelenti a megválasztott nyolc rendes tagot is, s kihirdeti újjólag a SZABÓ-EMÉLKALAP pályázatait.

Elnöklő másodelnök ezekután felkéri LÓCZY LAJOS dr. választmányi tagot bejelentett előadásainak a megtartására.

LÓCZY LAJOS dr. mindenekelőtt bemutatja azokat a kőzeteket, amiket SHACKLETON hadnagy délsarki expediciójában az Erebus-vulkánról gyűjtött s a m. kir. Földtani Intézetnek ajándékozott. SHACKLETON hadnagy ajándékáról LÓCZY tanár a következő adatokat közölte:

SIR SHACKLETON ERNŐ hadnagy budapesti látogatása alkalmával megígérte, hogy délsarki expediciójában gyűjtött geológiai tárgyaiból, valamit ajándékozand nekünk. Ezt az ígérte Mawson D. bányamérnök úr révén, aki a múlt héten itt járt, teljesítette. 4 erupívus kőzetmintát az Erebus-vulkán nyugati lejtőjéről és egy új radiumércet Ausztráliából nyert ekként gyűjteményünk. Az Erebus vulkán, amelyet már ROSS JAMES 1843—44-ben meglátott az első nagy antarktikus felfedező utazásban a 77° S szélesség és 167° 20' W. hosszúság alatt, fekszik 4054 m magasságú és állandó működésben van. SCOTT J. kapitány 1902-ben, a Discovery expedicióban a tövében telet és kőzeteit is elhozta. SHACKLETON 1908-ban önálló expediciójában megmászta és EDGEWORTH DÁVID T. W., PRIESTLEY RAYM és MURRAY JAMES geológus jegyzete is közölte népszerű útleírásában. Ezen jegyzetek szerint az Erebuson: *trachyt bazalt*, *olivin bazalt* és *kenyt* az uralkodó kőzetek. Ez a sorrend egyszersmind az erupció termékek korszorozata is. Az ajándékozott kőzetminták ezeket a kőzetfajokat képviselik. Vékony csiszolatokban is bemutatja a kőzeteket. A trachitot, mint zárványt találták a bazaltba foglalva. A kőzetpéldányok közül a trachit és a bazalt, valamint a kenyet nem származik magáról a vulkánról, hanem az annak nyugati tövében fekvő tengerpartról, a Ross-szigetről, illetőleg a Borne és a Royd fokról; az olivinbazalt termőhelye a Craterhill. A *kenyt*-nek ez az első példánya (tudomásom szerint) hazai gyűjteményeinkben. Ezt a kőzetet a kelet-afrikai Kenia vulkánon ismerték fel és Professor GREGORY J. W. nevezte el erről a vulkánról.¹ GREGORY szerint a *kenyt*-ek a nefelin szienit lávák sorozatába tartoznak. A Kenia központi csúcsának délnyugati lejtőjén lecsapott tetejű bérceket alkotnak és a legutolsó lávafolyás termékei. Eleinte riolitnak nézte a Pantellariabeli riolitok rokonainak tekintve őket. ROSENBUSCH ellene volt ezen egyesítésnek. GREGORY

¹ GREGORY J. W. Contributions to the Geology of British East Africa-Part II. The Geology of Mount Kenya; Quarterly Journ. of the Geol. Society 1900. 56. köt. 205—222. old.

szerint a *kenyt* az olivines nefelinszenit liparitos képviselője tartalmaz: anorthoklasz fenokristályokat, járulékosan augit- és olivin fenokristályokat és üveges vagy hialopilites alapanyagot, amelynek színe szürkészöld és sötét szépiabarna között változik. A pantellaritnál valószínűleg általában bazikusabb (213–214. old.). A Scott-féle Discovery expedícióból FERRAR és PRIOR írták le a Ross szigetet, amelyen az Erebus és Terror vulkánok emelkednek.

Az Ausztráliából származó *Carnotit* termőhelyéről nem tudtam a könyvtárunkban lévő ausztráliai irodalomból tudomást szerezni; talán mineralogus szakértársaink jobb felvilágosítást adhatnak erről. Ezt az új uránásványt FRIEDEL C. és CUMENGE E. 1899-ben írták le.¹

Az első lelet az északamerikai Coloradó állam Montrose kerületében chessylit és malachit társaságából származott és következő összetételű volt:

$$2U_2O_3 \quad V_2O_5, \quad K_2O. \quad 3H_2O.$$

| | |
|----------------------|----------------------|
| U_2O_3 — — — 63·54 | U_2O_3 — — — 64·70 |
| V_2O_5 — — — 20·12 | V_2O_5 — — — 20·31 |
| K_2O — — — 10·37 | K_2O — — — 10·97 |
| H_2O — — — 5·95 | Fe_2O_3 — — — 0·96 |
| 99·98 | H_2O — — — 5·19 |

A CURRIE házaspár igen nagy radioaktivitását ismerte fel és radiumfémekben gazdagabbnak konstataálta. Azóta több helyről ismerik a Carnotitot. A bemutatott ausztráliai példányhoz Mawson úr szíves volt értékes jegyzeteket mellékelni, amelyek fordításban így hangzanak: „Ez az ausztráliai *Carnotit* példány nagyon jellemző az ottani előfordulásból. A sárga bekérgező ásvány a *Carnotit* vagyis *kalium uranium vanadat*. A fekete ásvány pedig egy radioaktívus *ilménit*, melynek összetevése a következő:

| | |
|---|--------|
| TiO_2 — — — — — — — — — — | 50 % |
| $Fe_2O_3 + FeO$ — — — — — — — — — — | 30 „ |
| Ritka földes oxidok köztük canthanium cesium, ithrium, thorium stb. stb. } — — — — — — — — — — | 10 „ |
| V_2O_5 — — — — — — — — — — | 1·25 „ |
| U_2O_3 — — — — — — — — — — | 2·50 „ |
| Cr_2O_3 — — — — — — — — — — | 0·75 „ |
| PhO — — — — — — — — — — | 1·0 „ |
| | 95·50% |

Azonkívül rádium és nagyon sok kálium.

A *carnotit* a radioaktívus *ilménit*nek elváltozási terméke. Egy bányavállalat fogja a rádiumtermelés érdekében az ausztráliai termőhelyet megnyitni.

Ezután ugyancsak Lóczy Lajos dr. folytatta a Bakony földtani szerkezetéről hirdetett sorozatos előadását, s ez alkalommal a Balaton felvidék középi- és felsőtriasz korú rétegeinek szintezéséről tartott szabad előadást. Az alsótriasz 500–700 méter közti vastagsággal mérhető komplexumára, amely túlnyomólag homokos márgás parti, nagyon sűrű vízben támadt üledékekből áll, körülbelül mégegyszer ekkora vastagságban következnek a norikumi földolomi-

¹ Comptes rendus hebdomadaires des sciences de l'Académie des Sciences, 1899. 128. köt. 532–534. old.

tok az anisuai ladini és karniai emeletek tengeribb jellegű mészkövei és márgái közbeilleszkedő dolomitjaikkal.

Az alsótriaszbeli *werfeni* rétegeket leginkább kagylók zónáira osztottuk, a közép- és felsőtriaszt inkább *cefalopoda* zónákra lehet beosztani. A legfelsőbb balatonfelvidéki triaszt vagyis a norikumi földolomitot, amelynek vastagságát megbecsülni nagyon bajos, ismét kagylók, nevezetesen a megalodus fajok elhelyezkedése szerint próbálta meg FRUCH tanár szintezni. A közép- és felsőtriasz stratigrapháját is BÖCKH János állapította meg főbb vonásaiban.

Csodálatraméltó éleslátással ismerte ő fel egy évi munka alatt a szövevényes tektonikai viszonyok között is a rétegek egymásutóját és alpesi equivalentseit. Preciz közléseit a wieni geologusok többször félreértették, úgy hogy MOJSISOVICS és legújában ARTHABER, sőt FRECH leírásaiban is a bakonyi közép- és felsőtriasz rétegzésére nézve elég téves közlés került az irodalomba.

Azt hiszem sikerült ezeket a tévedéseket mind helyreigazítanom. Alban a szelvényben, amely Balatonfüred közelében a Balaton vízszélétől a veszprémi hegylaposra (Kumpfläche) felterjed 3 km. szélességben és 160 m. magassági különbségekben a permii veres homokkőtől a földolomitig jó kövületekkel felismerve lehet az egész triaszt megismerni. Csopakon, Arácson ugyanezt érhetjük el. Zánkától Monoszlóiig a balatonfüredi szelvénynek hasonmása van. Balatonfüredről vagy Arács és Csopakról a veszprémi plátóra feljutva, vízszintesen járunk 1½ km. északnyugat felé a földolomiton, amikor hirtelen a literi törés vonalát érzük el és a sík térségen váratlanul ismét az alsótriaszba lépünk, melyből a Fajsz és Vámos körül a közép- és a felsőtriasz egész rétegsorát még egyszer végig kalapálghatjuk. Itt, valamint Veszprém város területén LACZKÓ DEZSŐ-vel sok újat találtunk BÖCKH térképének adataihoz.

Sikerült a veszprémi márgát a balatonfüredi felsőmárga csoporttal megegyezésbe hozni és a felső márgát jó szintekre felosztani.

Az évek hosszú során keresztül gyűjtött kövületeket az alpesi formák specialistái határozták meg és írták le.

A közép- és felsőtriasz rétegek vastagsága nem állandó a Balaton felvidéken; valamennyi rétegosztály, hol megvastagodik, hol annyira redukálódik, hogy több felismerni nem lehet. Ezt az elvékonyodást nem dinamikus folyamatok, kimángorlás vagy kisajtolás idézik elő, hanem a rétegeknek valóságos eredeti kiékelődése és gyakori facies változása. Különösen a kagylómészben nyilvánul meg ez a facies-változás lépten-nyomon. A megyehegy dolomit 140, sőt talán 200 m. vastagságtól néhány méterre vékonyodik északkeletről dél nyugat felé. Ahol nagy a vastagsága, a *decurtata* és *trinodosus* szintek elvékonyodnak és (Megyehegy, Arács) elválaszthatatlanul egymásba redukálódnak. Ilyen helyeken a dolomitban is lelni fosziliákat.

Ahol meg a megyehegy dolomit vékonyabb, a kagylómész magasabb szintjei változatos kifejlődésben vannak és jól megkülönböztethetők. (Felsőörs, Köveskálta, Balatonfüred, veszprémi Alsó-erdő, Mencshely.) Majd pedig a normális *decurtata* és *trinodosus* zónák helyett világos színezetű, fehér, sárga vagy vereses tömött dachsteintípusú mész képviseli az egész kagylómészt, sőt a *Trachyceras Reiltzi* zónát is. Ez a mész közvetlenül a megyehegy dolomiton nyugszik. Másutt ez a facies valóságos kagyló lumasellaként a hierlatz liaszkorú faciest utánozza és a megyehegy dolomit meg a tridentinus közötti rétegosztályt képviseli. A diabáz és porfirittufás rétegek is néhány helyen a kagylómésztől a *tridentinus* rétegekig terjednek. Dolomit mutatkozik a füredi mészben és helyettesíti is ezt egy két ponton.

Továbbá előfordul még dolomit a márgacsoport *Tr. austriacum*ot tartalmazó mészkőpadjainak szintjében, valamint a Sándorhegyi physocordiás mészkőben is.

Vége még azt a figyelemreméltó tapasztalatunkat kell kiemelnem, hogy a felsőmárgának mélyebb szintjeit jellemző törpe fauna *sect.-cassiani* típusú kagylóalakokkal már a kagylómészben is jelentkezik és pedig a balatonitest tartalmazó márgáspalás meszekben. Apró *gonodusok*, *nuculák*, *cassianella* és *posidonidák* jellemzik, ugyanazok az alakok, amelyek a magasabb szintekben az *estheriák* és *Halobia rugosa* társaságában jelennek meg.

A *Ceratites* és *Ptychites* tartalmú mészkövek alatt jelennek meg ezek a *precursorius posidonis* márgák. Nem hiányoznak a fehér *Myoconcha gregarius* mészkőfaciesben, valamint a tridentinus zóna tufás paláiban sem. Mindezen jelenségek szorosan egybekapcsolják a bakonyi közép- és felsőtriaszt. Konglomerátum homokkő, egyáltalában klasztikus littoralis vízszéli üledékek merőben hiányzanak belőle. A rétegek petrográfiai és organogenikus nagy változása mindazonáltal partközeli, nem szerfelett mély víznek változó természetét hirdetik.

Ezután dr. KORMOS TIVADAR terjesztette elő az 1909. évi tatai ásátásokról szóló jelentését. Tatán, az ESTERHÁZY uradalom mésztufa bányájában előadó a múlt évben tudvalevőleg nevezetes és a maga nemében Magyarországon eddig páratlanul álló paleolit-telepet fedezett fel, ahol mammut, orrszarvú, barlangi medve, barlangi biéna, ló, szarvas és más állatok számos csontmaradványával a pleisztocén ősember kétségbevonhatatlan nyomai fordulnak elő. A pleisztocénben bő vízzel előtörő hévforrások közelében s a lefolyások mocsaraiban éltek ezek az állatok, amelyek idecsalták az ősembert is, aki egyébként bizonyára szívesen tanyázott a soha be nem fagyó vizek közelében. Rendkívül érdekes, hogy azon a helyen, ahol a csontok legnagyobb tömegét találták, a források működésének időzaksos szünetelése mutatható ki, amely idő alatt azon a helyen szárazföldi löszréteg keletkezett. Ezen a hajdani felületen élt az ember, idelhordta a vadászsákmányát és tüzet rakva, lakmározott belőlök. Mindezekről a tarka összevisszaságban heverő és részint feltört — (leginkább fiatal mammut) — csontok, faszén és égetett csontdarabok (valóságos «konyhahulladék»), valamint számos primitív típusú kovaeszköz és nyilván szerszámként használt csontdarabok tanuskodnak. Később ezt a helyet a források ismét előntötték s még mintegy 10—12 m. vastag mésztufa réteggel borították be. E felső mésztömeg legalsó rétegei paleontológiai szempontból szoros összefüggésben állnak az alattuk fekvő löszréteggel olyképen, hogy a felületen hevert csontokat a források nem mosták el, hanem szénsavas mészkéreggel vonták be azokat. Akárhány csontot talált olymódon az előadó, hogy annak egyik része a löszben, másik pedig a kemény mészkőben ült, kétségtelemné téve azt, hogy ezek a csontok nem utólag kerültek a mészkő közé.

A fauna alapján a tatai őstelep — ahonnan, sajnos, emberi csontok még eddig nem kerültek elő — a felső pleisztocénbe, a szerszámok ipari fejlettségét (helyesebben: fejletlenségét) tekintve: a paleolit korszak középetájára helyezendő s így mintegy közbülső állomást képvisel a krapinai és a miskolcvidéki leletek között. Nagyon érdekes probléma az, hogy ezekkel az apró és tökéletlen szerszámokkal, fegyverekkel, miképpen ejtette el a tatai ősember vadászatai főtárgyát: a mammutot? Előadó valószínűnek tartja, hogy az ősember e nagy vadakat törbe ejtette, olyképpen mint azt egyes vad népek ma is teszik.

Özv. ESTERHÁZY FERENC-né grófné és ESTERHÁZY MÓRIC gróf országgyűlési képviselő engedelmével — amiért a tudomány nem lehet eléggé hálás — most is folynak Tatán dr. KORMOS vezetése alatt az ásátások, amelyek előreláthatólag még sok becses tárggyal fogják a m. kir. Földtani Intézet múzeumát gazdagítani.

Végül TOBORFFY ZOLTÁN dr. terjesztette elő: Magyarországi pyrgári-

tek című tanulmányát, amely a Földtani Közlöny legközelebbi számában egész terjedelmében meg fog jelenni.

Elnöklő másodelnök az előadónak köszönetet mondva, az ülést 1,28 órakor berekeszti.

3. Jegyzőkönyv az 1910 április hó 6-án tartott szakülésről. Az ülés helyisége a m. kir. földtani intézet előadóterme. Elnök: SCHAFFARZIK FERENC dr. királyi bányatanácsos, műegyetemi ny. r. tanár.

Jelen vannak: SZONTAGH TAMÁS másodelnök, BALOGH MARGIT, BAUER GYULA, BENE GÉZA, DICENTY DEZSŐ, EMSZT KÁLMÁN, FRANZENAU ÁGOSTON, GÁSPÁR JÁNOS, ILLÉS VILMOS, KOCH ANTAL, KOCH NÁNDOR, LAPP FRIGYES, LÁSZLÓ GÁBOR, LÁZÁR VAZUL, LÓCZY LAJOS, LÖRENTHEY IMRE, MAROS IMRE, MARZSÓ LAJOS, VALKOVICS JÓZSEF, PÁLFY MÓR, PANTÓ DEZSŐ, PITTER TIVADAR, RÉTHLY ANTAL, T. ROTH LAJOS, SIGMOND ELEK, STEINHAUSZ GYULA, SZÉKÁNY BELA, TIMKÓ IMRE, ZSIGMONDY ÁRPÁD tagok; PAPP KÁROLY I. titkár, VOGL VIKTOR II. titkár.

Elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére TIMKÓ IMRE és MAROS IMRE r. tagokat felkérve, az ülést megnyitja. Majd felhívja az első titkárt jelentésének betérjesztésére. Elsőtitkár bejelenti a március hó 16-iki választmányi ülésen megválasztott 11 rendes tagot, majd újólag kihirdeti a SZABÓ JÓZSEF alaptól jutalmazandó pályázati felhívást.

Elnök ezután felkéri dr. LÓCZY LAJOS választmányi tagot bejelentett előadásának megtartására. LÓCZY LAJOS erre ismerteti az Albert monnaki uralkodó hercegtől alapított oceanografiai múzeumot, amelynek ünnepélyes megnyitásáról csak tegnap érkezett vissza. A nagyon érdekes előadást Közlönyünk vezető helyén közöljük.

Elnök megköszönvén az előadónak tanulságos előadását, ráutal arra a fontosságra, amelyet az ilyenmű oceanografiai intézetek a jövőben geológusok kiképzésében gyakorolni hivatnak.

Majd felkéri DICENTY DEZSŐ rendes tagot, hogy a talaj tápsó mennyiségeinek fiziológiai szerepléséről, s azoknak relatív értékszámairól hirdetett előadását tartsa meg. DICENTY DEZSŐ erre a következőket adja elő:

•Elméletem abból indul ki, hogy minden növény, minden esztendőben a tápelemek mindegyikéből bizonyos kvantumot halmoz fel testében. Pld. egy normális szőlőtenyészet egy kath. holdról évenként (40 mm. termés mellett) 18—20 kgm. foszforsavat von ki; és mivel a növények oldatokból (a talajnedvességből) táplálkoznak (naponként bizonyos mennyiségű vizet szívnak fel) világosan következik, hogy ezen oldatnak annyi tápsót pl. foszforsavat kell tartalmaznia, (minden literben annyi grammot) hogy a naponkénti 10 liter talajnedvesség felvétele mellett, a tenyészeti időszakon keresztül felvett mennyiség 20 kgm.-ot tehessen ki. Ezen konkrét esetben tehát 100 gram lenne a napi foszforsav szükséglet. Ebből egy kath. holdon 6000 tőkéét számítva, minden tőkére jut naponként 0.017 gm. foszforsav. Minthogy pedig egy normális tőke átlag 1 liter vizet vesz fel (párologtat el) naponként, logice következik, hogy az 1 literben legalább 0.017 gm. foszforsavnak kell lennie, mert ha nincs, akkor 6000 tőke 200 nap alatt 20.000 grmmot nem képes a talajból kivonni, tehát a tenyészet sem lehet 20 kgm foszforsavnak, hanem ennél csak kevesebbnek megfelelő. A talajnedvesség ezen szükséges és változó foszforsav tartalma pedig nemcsak az oldható foszforsav mennyiségétől, hanem az oldószernek (a talajnedvességnek) a mennyiségétől is egyenlő mértékben függ. Kevesebb foszforsav kevesebb vízben (talajnedvességben) éppen olyan erős oldatot

adhat, mint több vízben, több foszforsav. Ez az elmélet lényege. Természetes tehát, hogy minél több foszforsav van az oldatban (a talajabban minél gazdagabb), minél több oldat vétetik fel naponkint (minél nagyobb a még nem kártékony nedvesség) és minél több napon keresztül történik a felvétel (a tenyésztési időszak minél hosszabb) annál több foszforsavat, vagy más tápanyagot gyűjthet össze a tenyésztési időszak végére a növény. Ezért olyan fenomenálisan buja a melegégőv alatt a mocsári vegetáció.

Tehát ugyanazon növénynél minden más körülménynek a zornossága mellett, minél nagyobb a talajnedvességben foglalható (vagy foglaltatható) tápsóknak mennyisége vagy az ezeket feltüntető szám, annál szebb kell, hogy legyen a vegetáció. Ez az elmélet gyakorlati alaptétele, a melynek igazságát az eddigi elemzések megerősítették. A talajnedvesség tápsókban való gazdagságát, illetve ennek mérték-számain, pedig a valószínű talajnedvességgel arányos finomrész tartalomnak a tápsók tényleges mennyiségéhez való viszonya fejezi ki. Ezen elmélet alapján igen sok növénytenyésztési és talajtani gyakorlati probléma fejthető meg, valamint a reális tápsó pótlásnak (trágyázásnak) is alapját képezi.

DICENTY DEZSŐ előadásához hozzászóltott SIGMOND ELEK dr. műegyetemi tanár, rendes tag. Nem érti — úgymond — hogy lehet az, hogy előadó csak a foszforsavat vette tekintetbe, s az összefüggés mégis megvan a vegetációval; azonkívül a meteorológiai viszonyok különbözőségét nem látja kidomborítva. DICENTY hosszasan válaszol, újból kifejtve elméletét.

SCHAFARZIK FERENC elnök DICENTY tagtársat előadásáért őszintén üdvözli, s neki köszönetét fejezi ki. Feltéve, hogy a közlött adatok általánosabb megerősítést nyernek, akkor DICENTY tagtársunk egészen új nyomokon halad, s reméli, hogy eredményei nagy hasznára fognak válni a mezőgazdaságnak.

Ezután LÁZAR VAZUL bányamérnök, r. tag előadja a biharmegyei Nagybáród széntelepeinek geológiai viszonyairól szóló értekezését.

A Bihar és Rézhegység között a Sebeskörös mentén elterülő medencében, mely Bucsától ÉNy-i irányban vonulva Mező-Telegd környékén lép összeköttetésbe a Nagy Magyar Alfölddel, három széntartalmú réteg különböztethető meg.

a) A legidősebb rétegcsoport krétakorú, melyet nagy faunája, mint petrográfiai kifejlődése a felső krétába az ú. n. Gosau rétegekhez sorol. Ezen réteg komplexum a medence északi részén van igen szépen és tanulságosan kifejlődve és három főbb csoportra tagolható. Az alsó rétegcsoport főleg erősen csillámos sötétszürke agyagos homokkövekből és agyagokból áll, mely széntelepből, szénpalából és bitumenes márgából álló édesvízi réteget tartalmaz. A középső csoportot acteonellás, nerineas, hippuriteses és nagy inoceramusos homokkövekből, márgákból és mészkőből álló padok alkotják. A felső csoport kővetlenmentes és sárga színű agyagos homokkövekből és fehér kvarc konglomeratumokból és homokkövekből áll. A széntelep Nagybáródon a V. Muskában bányásszák. A jó minőségű barnaszén 6500—6800 Ca. fűtőképességű, 2,0—2,5 m. vastag. Erősen dizlokálódott, a mely körülmény a bányászkozást nagyon megnehezíti.

b) A mediterrán képződmények Nagybáród és Korniczal között vannak kifejlődve a medence éjszaki oldalán, amiket barnásfekete agyagok és világosszürke homokkövek alkotnak. A D. Sztrune déli lejtőjén régi bedőlő kutató tárna, a Lazó előtt több méterháza jó minőségű barnaszén tekszik. Az öt évvel ezelőtt ott dolgozó munkások állítása szerint a telep vastagsága 2 m. Más helyen a telep fel-tárva nincs.

c) A medence közepét alsó pontusi agyagos és cement márgák és az ezek közé települt homokok töltik ki.

Ezen rétegek 2-1 m. vastag palás lignitet zárnak magukba. Feketepatakon és környékén ezen rétegeket több furólyukkal megvizsgálták és a lignitet mindegyik furólyukban megtalálták.

A szóbanforgó széntelepeket a következő bányabirtokosok tárják fel: 1. A fekete szenet MAUTHNER JÓZSEF nagybárodí bányabirtokos, akinek Nagybárod, Cséky és Korniczel határában vannak kutatásai a felsőkrétakorú széntelepekben. 2. A mediterrán barnaszéntelep ezidőszereint még nincs feltárva. 3. A pontusi lignitekre TIMÁR és Társai végeznek kutatásokat Feketepatak vidékén.

Végül RÉTHLY ANTAL r. tag lépett a felolvasó asztalhoz, s a következő című értekezését ismertette. Az 1908 februárius 19-iki földrengés összefüggése a Lajta hegység tektonikájával. Előadásának lényege a következő: A nyugatmagyarországi földrengéseknek főleg három fő eredő helyük van, az egyik a zagrebi rengési területhez tartozik, a második a Kis-Kárpátokban van, míg a harmadik gyakori eredőhelye a Lajta-hegységben fekszik. 1908-ban februárius 19-én este 10 óra után erősebb földrengés volt, amelyet hazánkban csak Sopron, Moson és Pozsony vármegyék szélein éreztek, de Ausztriában elterjedt a rengési terület még Stiriába, sőt Csehországba is. A rengési terület gócpontja hazánkra esik és ép az a rendkívülien feltűnő, hogy nálunk közvetlen a főrengési terület mellett van az érezhetőség határa. Ennek magyarázatát az előadó a Lajta-hegység szerkezeti viszonyainak kellő figyelembe vételével, abban találja meg, hogy a Kis-Magyar-Alföld alaphegysége sokkal nagyobb mélységekbe süllyedt le, mint a bécsi medence alaphegysége s így a Lajta-hegységben kipattant földrengés erejét hazánkban a hatalmas vastagságú harmad- és negyedkori üledékek nagy mértékben elnyelték. A földrengés eredő helye ama törés vonal alatt van, amelyik keresztezi a Lajta-hegység északnyugati és délkeleti szegélytörésvonalait. Az előadó térképeken is bemutatta a törésvonalak helyét, valamint a rengési területet is.

RÉTHLY ANTAL előadásához LÓCZY LAJOS v. tag hosszasan szólott. Előadóval teljesen egy nézetben van s a Balaton-mellékről hasonló esetet közöl.

Elnök az előadóknak igen érdekes és tanulságos értekezéseiket megköszönve, az ülést $\frac{1}{3}$ 8 órakor berekeszti.

4. Jegyzőkönyv az 1910 április hó 13-án tartott szaküléséről.
Az ülés helyisége: a m. k. földtani intézet előadó terme. Elnök: IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr. királyi tanácsos, másodelnök.

Jelen vannak: BALLENEGGER RÓBERT, BUDINSZKY KÁROLY, DICENTY DEZSŐ, GROSZ LAJOS, ILOSVAY LAJOS, INKEY BÉLA, KOCH ANTAL, KORMOS TIVADAR, LÁSZLÓ GÁBOR, LOCZKA JÓZSEF, LÓCZY LAJOS, MAROS IMRE, MAURITZ BÉLA, PÁLFY MÓR, PANTÓ DEZSŐ, PÁVAY-VAJNA FERENC, PITTER TIVADAR, REITHOFER KÁROLY, T. ROTH LAJOS, SIGMOND ELEK, TREITZ PÉTER tagok, BUDING GYULA, NYIRI N., REINL SÁNDOR, SAMODÁN N., SCHLEICHER ALADÁR vendégek. Továbbá PAPP KÁROLY I. titkár, VOGL VIKTOR II. titkár.

Elnöklő másodelnök a szakülést délután 5 órakor megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri dr. PÁLFY MÓR választmányi és LOCZKA JÓZSEF rendes tagot. Ezután felhívja az elsőtitkárt jelentésének megtételére. Elsőtitkár jelenti, hogy az 1910. évi április 6-iki választmányi ülés 11 rendes tagot választott meg. Bejelenti továbbá SCHWARTZ OTTÓ és OELBERG GUSZTÁV lovag, rendes tagok elhunytát. Majd kihirdeti a f. évi április hó 20-ára, szerdára tervezett egész napos kirándulás

programját. E szerint szerdán reggel a 8 órás vonattal indulnánk Selypre, ahonnét a Mátra nyugati nyulványait járnók be MAURITZ BÉLA dr. választmányi tag kalauzolásával, visszajövet megtekintve a Magyar Vulkáncementgyár Részvénytársaság selypi cementgyárát.

Elnökölő másodelnök ezután felkéri SIGMOND ELEK dr. r. tagot, hogy bejelentett felhívását terjessze elő. SIGMOND ELEK r. tag erre a következő felhívást olvassa föl: „Felhívás egységes kémiai talajvizsgálati módszerek kidolgozása tárgyában. A múlt évi budapesti I. nemzetközi agrogeológiai konferencián azzal tisztelték meg, hogy Magyarország részéről a nemzetközi agrogeológiai bizottságba beválasztottak. E bizottságnak munka körében nekünk kémikusoknak különösen az a feladatunk, hogy egységes, kémiai talajvizsgálati módszereket állapítsunk meg. A feladat nagyon sokoldalú és nehéz, és annál gyorsabban oldható meg, minél többen működnek közre. Magyarország méltán dicsekedhet azzal, hogy az I. nemzetközi agrogeológiai konferenciát Budapesten sikerült összehozni és hogy az itt összesereglett különböző nemzetek szaktudósainak együttműködése oly szép összhangban és megállapodásokban nyert befejezést, mint azt a konferencia jegyzőkönyve és a második konferencia világos programja is elárulja. Az első nemzetközi agrogeológiai konferencia a talajvizsgálatok fejlesztésében nevezetes fordulópontot jelez, mert eddig a különböző talajvizsgálati eljárások közt nem volt meg a kellő összhang, és ezért a vizsgálati eredményeket is csak aránylagosan szűk körben értékesíthették. A budapesti konferencián indult meg az első nemzetközi szervezkedés egységes módszerek megállapítása tárgyában. Illő, hogy nemcsak a kezdeményezés, de a komoly és kitartó munkásság terén is a magyar mezőgazdasági tudományok művelői vezető szerepet játszanak. Ez általános elvből vezéreltetve, arra szólítom fel magyar szaktársaimat és mindazokat a szakférfiakat, kik a talajok kémiai vizsgálatával foglalkoznak, vagy foglalkozni akarnak, hogy egységes kémiai talajvizsgálati módszerek megállapítása céljából közös munkára szervezkedjünk. A közös munka programját röviden következő főcsoportokra oszthatjuk:

I. A talajok jellemzésére alkalmas kémiai módszerek tanulmányozása. II. A talajok táplálóanyagkészletének meghatározását célzó kémiai, esetleg bakteriológiai módszerek tanulmányozása lehetőleg összehasonlítható termelési kísérletekkel összefüggésben. III. A gazdaságilag hasznosítható növényekre káros hatású talajalkotórészek meghatározására alkalmas módszerek tanulmányozása. Itt én csak főbb pontokba foglaltam össze a közös munkaprogramot és arra kérem szaktársaimat, hogy lehetőleg minél többen vállalkozzanak e széleskörű program egyes részeinek tanulmányozására. Minél többen jelentkeznek ez együttes működésre, annál behatóbban és részletesebben foglalkozhatunk e kérdésekkel és annál hamarabb remélhetjük, hogy a kitűzött végcél, t. i. az egységes eljárások megállapítását elérjük. Kérem mindazokat kik e szervezkedésben és közös munkában résztvenni akarnak, ebbeli szándékukat velem legkésőbb ez év május hó 7-éig bejelenteni sziveskedjenek, esetleg megjelölve azt a munkakört is, melyben közreműködni hajtanak. Ha a jelentkezések megtörténtek május hó közepe táján, pl. 17-ére, a jelentkezett szakférfiakat közös értekezletre fogom felkérni. Ezen az értekezleten fogjuk a munkaprogramot részletesebben megbeszélni és megállapítani. Az értekezlet gyorsabb ügymenete érdekében kívánatos, hogy a kinek már kész munkaprogramja van, ezt röviden az értekezleten felolvassa vagy ismertesse. A jelentkezéseket kérem alábbi címre küldeni. Dr. SIGMOND ELEK műegyetemi ny. rk. tanár, I. Gellért-tér 4. Budapest.

TREITZ PÉTER választmányi tag: Az *agrogeológiai feladatai* címen tartott egy óras előadást. A bevezetésben ismertette a két irányt, amelyek alapján addigelő az agrogeológiai térképeket készítik. Az egyik irány a németországi, amely irány hívei a felső talaj petrográfiai jelzésével kibővített geológiai térképet nevezik agrogeológiai térképnek. Az ilyen térképből csak a technikai kérdéseket lehet megoldani, milyenek a kőbányák, homok-, kavicsbányák, tégláégetők, agyagvetők kérdései. De gazdasági kérdésekben felvilágosítást az ilyen térkép nem nyújt. A másik irány a felső talaj rétegek kifejlődési folyamatait tanulmányozza, s ezeknek leírását adja. A talaj kialakulása az ősi növényzet hatása alatt történik. Az ősi növényzet tehát szoros kapcsolatban van a talaj minőségével. A vizsgálatok alapján különválasztjuk a nedves és aszályos talajzónákat, amelyek úgy kémiai, mint fizikai tulajdonságaikban eltérnek egymástól. Az ilyen módon készített talajtérképezés a valódi agrogeológiai térképeket nyújtja, amelyek úgy a mezőgazdaság, mint az erdészet és a szőlőművelés összes kérdéseire felvilágosítást adnak. Az ilyen agrogeológiai térképek ugyanis a talajokat 1. származásuk, 2. kémiai szerkezetük, s 3. termőképességük alapján választják külön. A múlt év április havában Budapesten tartott I. nemzetközi agrogeológiai értekezlet ezt az utóbbi módszert fogadta el. Ilyen módon készítik talajtérképeiket az Egyesült-Államok és Kalifornia, továbbá Románia, Oroszország és a lengyel tartományok.

TREITZ PÉTER előadásához szót kért DICENTY DEZSŐ, aki nagy elismeréssel nyilatkozik a hallott nagyszabású kérdések fejtegetéséről. Csupán egy megjegyzése van a tárgyhoz. TREITZ előadó ugyanis azt állítja, hogy ahol a lombhullás intenzív, ott a talaj elszegényedik, ha ez csak 1–2 centiméteres szintre áll, úgy elfogadható, de ha az előadó mélyebbre értette, úgy ennek ellentmond a tapasztalat. TREITZ erre a megjegyzésre azt válaszolja, hogy van pusztai erdő, amely után gazdag a talaj, s van zárt erdő, ahol azonban már kilúgozott a talaj.

Dr. LÓCZY LAJOS választmányi tag nagy élvezettel hallgatta TREITZ PÉTER tagtársunk előadását, amelynek legnagyobb részét helyesli, s azzal egyetért. A TREITZ hangoztatta regionális kifejlődést a felszólaló már évtizedekkel ezelőtt hangoztatta. A lösz, laterit és terra rossa képződéséről egyetemi előadásaiiban igen gyakran szólt. A lösz, ázsiai tapasztalatai szerint, nagy csapadék alatt keletkezik, s nem is kell, hogy anyaga valami nagy távolságból jöjjön. Ott ahol állandóan telített a levegő, ott képződik a lösz, s az tény, hogy a száraz nagy medencékben nincs lösz, de sem laterit, sem terra rossa sincs. Ázsiában a teatermelés főképp az olyan lejtős helyeken otthonos, ahol lösz s laterit uralkodik; ép olyan dombos helyeken, mint nálunk a szőlő.

Ami hegyeinkben a lombos erdők alatt nincs nagy felhalmozódás. Az irtásokban azonban vastagabb a talaj, ilyen helyeken talán a porhullás is növeli azt. Lombos erdőben még télen is száraz a talaj, fűves helyeken ellenben nedves. TREITZ PÉTER eszmékben gazdag előadása után most már megérti, hogy a Fehérhegységben látszólag pompás fekete földben a gazda mitsem tudott termelni.

Végül üdvözlí TREITZ PÉTERT tartalmas előadásáért. Elnöklő másodelnök az előadónak köszönetet mondva, felkéri PÁVAY-VAJNA FERENC rendes tagot, hogy az Erdélyrészi Medencének lösz feltjairól hirdetett előadását kezdje meg.

PÁVAY-VAJNA FERENC előrebocsátva, hogy vizsgálatait a m. kir. földtani intézet támogatásának köszönheti, válaszolja, hogy az Erdélyrészi Medencében már nagybátyja PÁVAY-VAJNA ELEK, majd KOCH ANTAL egyetemi tanár, az Erdélyi Harmadkori Medence kitünő ismerője, is találtak lösz. Az általános felfogás azonban mégis az, hogy Erdélyben nincs lösz-képződés.

PÁVAY-V. FERENC ezután bemutatja azokat a mechanikai és részben kémiai vizsgálatait, amelyek alapján a régi közvéleménnyel szemben bizonyítani igyekszik, hogy az Erdélyrészi Medencében is van eolikus lösz. Mint tiposus lösz a Miriszlonál és Tövisnél, a Maros pleisztocén terrázián és Oláhlapádon csúszamlási árokban előfordulót mutatja be kövületek, konkreciók, helyszini fényképek és szelvények kíséretében. Rámutat továbbá, hogy a lösz és más hulló porral keveredett talajok fölszine a vegetáció és nedvesség hatása alatt helyenként fokozatosan átalakult vörös agyaggá a termékenység rovására. Ez a körülmény érthetővé teszi azt is, hogy az előadó is csak a mesterséges föltárásokban, a nép tapasztóföld gödriseiben akadt rá a löszre. Előadása végén az irodalom, szóbeli közlések és saját megfigyelései alapján reámutatott a lösznek eddig ismert elterjedésére s körvonalazta ilyen irányú további kutatásainak irányát, amely úgy a lösz teljes elterjedésére, mint az Erdélyrészi Medence pleisztocén klimájára és a Maros-völgy kialakulására is remélhetőleg részletesebb adatokat fog eredményezni. PÁVAY V. FERENCNEK nagyon is részletes, s számos képpel és igen sok bemutatott anyaggal illusztrált előadásához hozzászóltott INKEY BÉLA r. tag, főlemlítve, hogy a Sztrigy környékén ő is talált löszszerű agyagot. Majd KOCH ANTAL tiszteleti tag szolt a tárgyhoz, fenntartva régi nézetét, hogy az Erdélyrészi Medencében tiposus lösz sehol sincs. Legjobban megközelítené még a lösz a Medgyes vidékén elterjedt laza agyag, azonban még ezt sem hasonlíthatjuk a nagymagyarországi löszhöz.

Elnöklő másodelnök az előadóknak köszönetet mondva, az ülést 8 órakor berekeszti.

B) A Magyarhoni Földtani Társulat Választmányi ülései.

I. Jegyzőkönyv az 1910 március 2-án tartott választmányi üléséről. Elnök: dr. SCHAFARZIK FERENC.

Jelen vannak: dr. SZONTAGH TAMÁS másodelnök, KOCH ANTAL tiszteleti tag, KRENNER J. SÁNDOR, MAURITZ BÉLA, LÓCZY LAJOS, LŐRENTHEY IMRE, PÁLFY MÓR, TMLÉGI ROTH LAJOS, TREIZ PÉTER tagok, PAPP KÁROLY I. titkár, VOGL VIKTOR II. titkár, ASCHER ANTAL pénztáros.

Elnök megnyitván az ülést, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri LŐRENTHEY IMRE és MAURITZ BÉLA választmányi tagokat. Majd felhívja az első titkárt titkári jelentésének megtételére. Első titkár jelenti, hogy LOZSÁDI báró GYÖRFFY ÁRPÁD a következő levelet intézte a Magyarhoni Földtani Társulat Választmányához:

„Alulírott, mint a Magyarhoni Földtani Társulatnak 1907 óta rendes tagja, megemlékezve azokról a szolgálatokról, amiket Társulatunk egyik tagja gyalumáre—lunkoji aranybányáim vizsgálata körül kifejtett, s tekintettel arra a nagy tudományos és gyakorlati fontosságra, amelyet a Magyarhoni Földtani Társulat hazánkban betölteni hivatva van, ezennel följánlok 200 koronát a Magyarhoni Földtani Társulatnak, azzal a kéréssel, hogy úgy a Földtani Közlönyt, mint a társulat egyéb kiadványait — ezen örökítői tagsági díj fejében — életem fogytáig díjtalanul megkaphassam. A Nagytekingetű Társulatnak további működéséhez sok sikert kívánva, maradtam Brádon, 1910 március hó 1-én kiváló tisztelettel báró GYÖRFFY ÁRPÁD aranybányatulajdonos*.

A választmány a felolvasott levelet örvendetes tudomásul veszi és LOZSÁDI báró GYÖRFFY ÁRPÁD urat egyhangulag örökítői taggá választja.

Elsőtítkár jelenti továbbá, hogy a társulat rendes tagjai közé felvételüket kéri:

1. Angolkisasszonyok intézete, Budapest, ajánlja: a titkárság.
2. BRYSON PIROSKA földtani intézeti gépirónó, Budapest, ajánlja: HORVÁTH BÉLA dr. rendes tag.
3. ERŐDI KÁLMÁN székesfehérvári felsőbb leányiskolai és leánygimnáziumi tanár, ajánlja: PAPP KÁROLY dr.
4. KÜRTI GYULA sörnagykereskedő, Rózsahegy, ajánlja: DORNYAI BÉLA rendes tag.
5. PAPP JÁNOS kegyestanítórendi kormánysegéd, Budapest, ajánlja: PAPP KÁROLY dr.
6. Dr. PAPP SIMON egyetemi tanárság, Kolozsvár, ajánlja: SZÁDECZKY GYULA dr. örökítő tag.
7. SERÉNY GYULA FERDINÁND bányavállalkozó, Budapest, ajánlja: PAPP KÁROLY dr.
8. VENDL ALADÁR okleveles középiskolai tanár, Budapest, ajánlja: KOCH NÁNDOR dr. rendes tag.

Az elősoroltakat a választmány egyhangúlag rendes tagokká választja. Elsőtítkárral jelenti továbbá, hogy SEMSEI SEMSEY ANDOR dr. öméltsége tiszteletbeli tagunk a társulat titkárságához 120 koronát küldött arra a célra, hogy ebből a megszaporodott ügyviteli dolgok másolására irnokot fogadhatunk. A választmány SEMSEY ANDOR úrnak társulatunk ügyei iránt való szives érdeklődéséért köszönetet szavaz. Elsőtítkárral jelenti továbbá, hogy a titkársághoz többen fordultak bányügyekben szakértőért, s a titkárság arra alkalmas tagtársakat ajánlott az illetőknek Tudomásul szolgál.

Elnök felhívja a választmány figyelmét alapszabályaink 21. §-ára, amely szerint a választmány évenként pénztárost választ. Ajánlja erre a tisztségre ASCHER ANTAL műegyetemi qnaestor urat. A választmány erre ASCHER ANTAL urat egyhangúlag pénztárossá választja az 1910 év tartamára.

2. Az 1910 március hó 16-án esteli 8 órakor tartott választmányi ülés jegyzőkönyve. Jelen vannak: HORUSITZKY HENRIK, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR, LÓCZI LÓCZY LAJOS, LÖBENTHEY IMRE, PÁLFY MÓR, TREITZ PÉTER, ZIMÁNYI KÁROLY választmányi tagok, PAPP KÁROLY elsőtítkárral és VOGL VIKTOR másodtitkárral.

Elnök: IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök, aki a választmányi ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri HORUSITZKY HENRIK és TREITZ PÉTER választmányi tagokat. Felhívja ezután az elsőtítkárral jelentéseinek betérjesztésére. Elsőtítkárral jelenti, hogy rendes tagokul óhajtanak belépni társulatunkba:

1. PALKOVICS JÓZSEF nyugalmazott altábornagy öexcellenciája, Budapesten, ajánlja: SZÁDECZKY GYULA dr. örökítő tag.
2. BÁRÓ NYÁRY ALBERT dr., Budapest, ajánlja: PAPP KÁROLY dr.
3. BLUM BRUNÓ bankigazgató, Budapest, ajánlja: PAPP KÁROLY dr.
4. DÁVID IZIDOR magánhivatalnok, Felsővisó: ajánlja a titkárság.
5. KARÁCS-CZEBEI ARANYBÁNYATÁRSULAT, Körösbánya, ajánlja a titkárság.
6. LAPP HENRIK-féle Mélyfúrás R.-T., Budapest, ajánlja a titkárság.
7. LEXEN FRIGYES tanár, Brassó, ajánlja a titkárság.
8. MÁN LÁSZLÓ jegyző, Felsővisó, ajánlja a titkárság.
9. MÁTYÁS LAJOS bányagazgató, Egercsehi, ajánlja a titkárság.
10. VESZPRÉMY ANTAL fűszolgabíró, Nagysármás, ajánlja: PAPP KÁROLY dr.
11. VOLKÓ JÁNOS okleveles középiskolai tanár, Breznóbánya, ajánlja: NOSZKY JENŐ r. tag.

Elsőtítkárral jelenti, hogy a tagok szaporodása miatt a Földtani Közlöny az eddigi 700 példányban nem lesz elegendő. Jelenlegi állapotunk ugyanis a következő: 65 előfizető, 150 budapesti rendes tag, 127 vidéki rendes tag, 66 intézet, 16 külföldi tag, 36 örökítő, 12 pártoló és 8 tiszteleti tag. Ezenkívül 200 cserepéldány. Összesen tehát 680 példány Közlönyt kell expedálnunk. Ha a tagok szaporodását csak 50-re irányozzuk is elő az év folyamán, már így is 730 példányra lesz szükségünk. Már pedig 50-nél mindenesetre több új tagot várunk az 1910. évben, s emellett a könyvkereskedelem számára is kell példányokat szánnunk. Ezért indokolt a Földtani Közlönynek 800 példányban való nyomtatása. Tudomásul szolgál. Elsőtítkárral jelenti, hogy SCHREËTER ZOLTÁN dr. rendes tag a választmányhoz beadványt intézett abban az értelemben, hogy hazai szakíróink, aki a Földtani Közlönybe cikkeket írnak, ezeket az értékezéseket külföldi szakfolyóiratokban le ne közölhessek. KRENNER JÓZSEF SÁNDOR indítványozza, hogy ennek a kérdésnek a tanulmányozására a választmány küldjön ki bizottságot. A választmány ilyen értelemben határoz, s ebbe a bizottságba kiküldi SZONTAGH TAMÁS dr. elnökle alatt LŐRENTHEY IMRE, PÁLFY MÓR, ZIMÁNYI KÁROLY választmányi tagokat és PAPP KÁROLY elsőtítkár. Ezekután az elsőtítkárral előterjeszti a Barlangkutató Bizottságnak a segélyezések ügyében írt beadványát. A választmány elhatározza a segélyek iránti kérvények elküldését az illető hatóságokhoz. Egyéb tárgy nem lévén az elnökkel másodelnök az ülést bezárja.

3. Az 1910 április hó 6-án tartott választmányi ülés Jegyzőkönyve. Az ülés helyisége: a m. kir. földtani intézet előadóterme; ideje: a fenti napon délután 1,8 órakor. Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr. Megjelentek: KOCH ANTAL dr. tiszteletbeli tag, SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök, FRANZENAU ÁGOSTON, LÓCZY LAJOS, LŐRENTHEY IMRE, MAURITZ BÉLA dr., PÁLFY MÓR, TELEGDI ROTH LAJOS, PAPP KÁROLY elsőtítkárral, VOGL VIKTOR másodtítkárral, s ASCHER ANTAL pénztáros.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri TELEGDI ROTH LAJOS és PÁLFY MÓR választmányi tagokat; majd felhívja az elsőtítkár, hogy jelentéseit terjessze elő.

Elsőtítkárral jelenti, hogy társulatunkba rendes tagokul óhajtanak belépni:

1. Országos Kaszinó, Budapest, ajánlja: LÓCZY LAJOS vál. tag.
2. M. kir. Kőszénbányahivatal, Komló, ajánlja: GLOGONI ANDREICS JÁNOS r. tag.
3. M. kir. Kőszénbányahivatal, Verdnik, ajánlja: GLOGONI ANDREICS JÁNOS r. tag.
4. Dr. BALOGH MARGIT felsőbb leányiskolai és leánygimnáziumi tanár, Budapest, ajánlja: PAPP KÁROLY.
5. Dr. BISCHITZ BÉLA, a Bánya tulajdonosa, Budapest, ajánlja: PAPP KÁROLY.
6. KÁDAS JENŐ bányamérnök, Budapest, ajánlja: LÁZÁR VAZUL r. tag.
7. MAUTNER JÓZSEF bányabirtokos, Nagybaród, ajánlja: LÁZÁR VAZUL r. tag.
8. KÁNTOR TAMÁS műasztalos, Budapest, ajánlja a titkárság.
9. PRZYBORSKI MÓR nyug. bányainspektor, Budapest; ajánlja: BRUCK JÓZSEF rendes tag.
10. REITHOFER KÁROLY térképprajzoló, Budapest, ajánlja a titkárság.
11. Dr. SÁVOLY FERENC m. kir. meteorológiai intézeti asszisztens, Budapest, ajánlja: RÉTHLY ANTAL r. tag.

Elsőtitkár szomorúan jelenti továbbá, hogy SCHWARTZ OTTÓ m. kir. miniszteri tanácsos, nyug. erdészeti s bányászati főiskolai tanár f. évi március hó 15-én Selmecebányán elhunyt. SCHWARZ tanár társulatunknak 1871 óta az 1908. év végéig rendes tagja volt, amikor kilépett tagjaink sorából. Most, hogy végleg elköltözött fölünk, részvétiratot intéztünk a selmecebányai főiskola tanári karához, mint ahonét a gyászjelentés kaptuk. Ugyancsak elveszítettük OELBERG GUSZTÁV lovag nyugalmazott bányakapitányt is, aki f. évi március hó 17-én Zalatnán elhunyt. Társulatunknak egyik legrégibb tagja volt a megboldogult, amennyiben 1867 óta tiszteltük őt tagjaink sorában. Szomorú tudomásul szolgál. Elsőtitkár jelenti továbbá, hogy a Felsőmagyarországi Rákóczi Múzeum meghívta társulatunkat f. évi április hó 2-iki ünnepéjére, amelyet a múzeum államosításának öröme rendezett. Társulatunk üdvözlő sürgönyvel fejezte ki jó kívánságait. Tudomásul szolgál.

Elsőtitkár jelenti, hogy SEMSEI SEMSEY ANDOR dr. öméltósága tiszteletbeli tagunk 400 koronát küldött a társulat titkárságához f. évi március hó 22-én, azzal a kíséző irattal, hogy ebből boldogult BÖCKH JÁNOS tiszteletbeli tag arcképének, s a boldogulttól élete utolsó éveiben leírt krassószövényi alsókréta kőületeknek a rajzolási és sokszorosítási költségeit fedezzük. Ennek az adománynak a kieszközölését LÓCZY LAJOS dr. választmányi tagnak köszönjük. A választmány SEMSEY ANDOR dr. úr öméltóságának ismételt adományáért jegyzőkönyvi köszönetet mond. Az elsőtitkár indítványára a választmány kimondja, hogy fölkéri a m. kir. földtani intézet nagytekintetű igazgatóságát arra, hogy úgy a Népszerű mint minden egyéb kiadványait ezentúl a Magyarhoni Földtani Társulat tagjainak engedélyezze, s továbbá, hogy az Évi Jelentések különlenyomatainak nyomdai költségeit engedje el. Utasítja a választmány az elsőtitkárt, hogy ilyen értelemben tegye meg a lépéseket a m. kir. földtani intézet nagytekintetű igazgatóságánál. SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök jelenti, hogy a választmány a f. évi március hó 16-iki megbízása értelmében f. évi március hó 20-án összehívta a SCHRETER tagtársunk indítványa ügyében kiküldött bizottságot, s ennek határozatát a választmány elé terjeszti. A választmány a bizottság határozatát egyhangúlag elfogadja, s utasítja az elsőtitkárt, hogy a bizottsági jegyzőkönyvet a Földtani Közlöny hasábjain egész terjedelmében közölje.

Végül SIGMOND ELEK a választmány engedélyét kéri arra, hogy a társulat legközelebbi szakülésén felhívást intézhessen az agrogeológusokhoz s a talajtannal foglalkozó kémikusokhoz az egységes kémiai eljárások ügyében. A választmány SIGMOND tanár kérését örömmel teljesíti. Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

4. Az 1910. évi április hó 13-iki választmányi ülés jegyzőkönyve.
Az ülés a m. kir. földtani intézet előadótermében 8 órakor kezdődik. Elnök: IGLÓI SZONTAGH TAMÁS kir. tanácsos, másodelnök. Jelen vannak: ILOSVAY LAJOS udvari tanácsos, MAURITZ BÉLA, PÁLFI MÓR, TELEGDY RÓTH LAJOS, TREITZ PÉTER választmányi tagok, PAPP KÁROLY elsőtitkár és VOGL VIKTOR másodtitkár. Elnöklő másodelnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri PÁLFI MÓR és TELEGDY RÓTH LAJOS tagokat. Majd felhívja az elsőtitkárt jelentésének be-terjesztésére. Elsőtitkár jelenti, hogy társulatunkba rendes tagokul óhajtanak belépni:

1. M. kir. Bányakapitányság Budapest, ajánlja a titkárság.
2. M. kir. Bányakapitányság Zágráb, ajánlja a titkárság.

3. Felsősziléziai Vaspálya R.-T. bányagondnoksága, Markusfalva, ajánlja a titkárság.
4. A Heinzelmann-féle Vasgyár Bányatársulat, Hisnyóvíz, ajánlja a titkárság.
5. BORZA SÁNDOR tanárjelölt, Budapest, ajánlja LÁZÁR VAZUL r. tag.
6. KALAMAZNIK NÁNDOR vízműépítési vállalkozó, Budapest, ajánlja SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök.
7. REINL SÁNDOR tanár, Budapest, ajánlja BALLENEGGER RÓBERT r. tag.

A választmány valamennyiüket rendes tagokká választja. Elsőtítkár jelenti továbbá, hogy az 1911-ben Torinóban rendezendő nemzetközi kiállítás magyar bizottsága felhívást bocsátott közzé a kiállításon való részvételre. A 106. alcsoportban a Bányászat és Kohászat mellett a Geológiai Egyesületek is fel vannak sorolva. A jelentkezés határideje 1910 május 1. A választmány elhatározza, hogy a torinói kiállításra mi is ragadjuk meg az alkalmat, s térképeinkkel és kiadványainkkal szerepeljünk a nagyvilág előtt is. A választmány megbizza az elsőtítkárt a jelentkezés megtételével. Egyéb tárgy hiányában elnöklő másodelnök az ülést bekezeszti.

C) Jegyzőkönyv

az 1910 március hó 20-án tartott bizottsági ülésről.

Jelen vannak: dr. SZONTAGH TAMÁS a Magyarhoni Földtani Társulat másodelnökének elnöklete alatt dr. LÖRENTHEY IMRE, dr. PÁLFY MÓR, dr. ZIMÁNYI KÁROLY választmányi tagok, dr. PAPP KÁROLY elsőtítkár és dr. SCHRÉTER ZOLTÁN r. tag. Elnök üdvözlővén a megjelenteket, előadja, hogy a jelen bizottságot a f. évi március hó 16-án tartott választmányi ülés a célból küldte ki, hogy dr. SCHRÉTER ZOLTÁNNAK a választmányhoz intézett beadványát alaposan vitassa meg, s megállapodását a választmány elé terjessze. Jelenti egyuttal a bizottságnak, hogy a mai ülésre az indítványozó dr. SCHRÉTER ZOLTÁNT is meghívta, hogy indítványát védhesse, azonban neki szavazati joga nincs. Ezek előrebocsátása után felhívja az elsőtítkárt, hogy dr. SCHRÉTER ZOLTÁN r. tag beadványát terjessze elő.

Elsőtítkár felolvassa a szóbanforgó beadványt, amelynek lényege a következő:

•Szakfőúrjainknak, akik a Földtani Közlöny részére tudományos cikkeket adnak át közlés végett, ezeket a cikkeket semminemű más folyóiratban közölniök nem szabad. Mindazoktól a szerzőktől, akik a választmánynak ezt a határozatát figyelmen kívül hagyják, a titkárság a jövőben cikkeket közlés végett el nem fogad.

Ezt az indítványt dr. LÖRENTHEY IMRE v. tag mindenben helyesli. Viszont ZIMÁNYI KÁROLY dr. szerint nem szabad elzárunk az utat attól, hogy a magyar szerző művét külföldön is le ne közölhesse.

Dr. PÁLFY MÓR bizonyos mérsékletet ajánl mindakét részről, közvetítő indítványt terjeszt a bizottság elé, amiben mindkét felfogás hívei megnyugosznak. Elnöklő másodelnök erre kimondja, hogy a bizottság a következő megállapodást terjeszti a választmány elé:

•Mondja ki a választmány, hogy nem szivesen látja azt, ha a szerző azt a munkáját, amely a Földtani Közlönyben megjelenik, ugyanabban a terjedelemben és kidolgozásban más hazai vagy külföldi szakközölnyben is kiadja. Mégis mérle-

gelve bizonyos eseteket, nem zárkózik el mereven az elől sem, hogy a szerző munkáját a Földtani Közlönyben való megjelenése után más helyen is közölhesse. Ebben az esetben azonban elvárjuk a szerzőtől, hogy munkájának első oldalán csillag alatt írja oda azt, hogy munkája eredetileg a Földtani Közlöny melyik számában jelent meg magyar nyelven és milyen idegen nyelvű fordításban. A szerző köteles asután odahatni, hogy az idegen folyóirat szerkesztője ezt a megjegyzést le is közölje. Elvárjuk továbbá a szerzőtől, hogy munkájának benyújtásakor jelezze azt, hogy dolgozatát esetleg külföldön, vagy idegen folyóiratban is közölni óhajtja. A titkár pedig köteles az írókat a választmánynak erre a határozatára figyelmeztetni. Úgyszinte köteles a szerkesztő titkár a Földtani Közlöny munkatársait arra is felhívni, hogy munkáikat kelettel lássák el; viszont a szerkesztő a Földtani Közlöny címlapján jelezze azt, hogy mikor zárta le az illető füzetet.

Elnöklő másodelnök ezzel a bizottsági ülést berekeszti. Kelt Budapesten, 1910 március hó 20-án. Dr. SZONTAGH TAMÁS másodelnök, a bizottság elnöke; Dr. PAPP KÁROLY elsőtitkár, a bizottság jegyzője.

KÖZLEMÉNYEK

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT BARLANGKUTATÓ BIZOTTSÁGÁBÓL.

A Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának feladatai.

Hazánk sokféle természeti szépségei közé tartoznak a barlangok is. A barlangok sötét üregeit, cseppkövekkel diszített labirintyszerű folyosóit és csarnokait a babonás ember félelmetes és misztikus helyeknek, a turista azonban mindenkor legkedvesebb és legvonzóbb kiránduló helyeinek tekintette. A barlangok ezenkívül úgy az állatnak mint az embernek a legrégibb időktől kezdve egészen máig legbiztosabb búvóhelyül és természetes lakásul szolgáltak. Ahol az állat vagy az ember a barlangban meghúzódott, ott a lerakódásokban rendszeren nyomot is hagyott. Ép ezért a barlangok a paleontológusnak, az anthropológusnak és a prehisztorikusnak valóságos aranybányái. De nem csak a nevezett szakemberek, hanem a geológus és biológus, valamint a természettudomány majdnem minden ágának művelője bőséges teret talál is a barlangokban búvárlatainak. Főképen ez az oka annak, hogy a barlangok tudományos kutatását rendszeren egy ember nem képes egymaga végezni. A barlangok szakszerű kutatása legcélszerűbben társulatokban vagy bizottságokban történik, amely célból a barlangok iránt érdeklődő legkülönbözőbb specialisták közös akcióra tömörülnek; mindegyik a maga irányában dolgozik, de egységes tervszerint egy célt, a barlangok egyetemes kutatását szolgálják. Így keletkeztek az előrehaladt nemzeteknek speleológiai társulatai, bizottságai és folyóiratai. Hazánkban a barlangok kutatásával több kiváló szakember foglalkozott, amiről számos speleológiai dolgozat és monográfiai leírás tanuskodik. Mindazonáltal barlangjainknak rendszeres és szakszerű kutatása még sok tenni-valót kíván.

Mindezeket szem előtt tartva, dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár, a Földtani Intézet igazgatója a Magyarhoni Földtani Társulathoz f. é. januárius hó 5-én tartott választmányi ülésén azt az indítványt tette, hogy mindazok a tagok, akik a barlangok iránt különösen érdeklődnek, a Földtani Társulat kebelében bizottsággá tömörüljenek. A Választmány ezt az indítványt elfogadva megbízta dr. SCHAFARZIK FERENC alelnök és dr. LÖRENTHEY IMRE elsőtitkár urat, hogy az érdeklődőkkel összeköttetésbe lépjenek.

Az érdeklődő tagok dr. SCHAFARZIK FERENC alelnök elnöklése alatt f. é. januárius hó 28-án tartott értekezletükön tényleg bizottsággá alakultak. A megalakult «Barlangkutató Bizottság» elnökül SIEGMETH KÁROLY máv. igazgatóhelyettes urat, alelnöknek dr. JORDÁN KÁROLY urat, a Földr. Szám. Intézet igazgatóját, előadónak pedig dr. KADIĆ OTTOKÁR, állami geológust választotta.

Az újonnan megalakult Barlangkutató Bizottság eddig három ízben ülésezett és a következő fontosabb általánosabb vonatkozású határozatokat hozta.

A Barlangkutató Bizottságnak első teendője az lesz, hogy a magyar korona országai területén előforduló barlangokról tudomást szerezzen és a megismert barlangokról katalógust és térképet készítsen. Itt különösen a turista-közönség hathatós támogatására számítunk, felkérve a kirándulókat, hogy az útjukba eső barlangokat figyelemmel kísérjék, minden újonnan felfedezett üregről bennünket értesíteni, és ha lehet, a barlangokról rövid, de megbízható leírásokat és fotografiai felvételeket a Bizottságnak juttatni sziveskedjenek. A barlangok pontos felmérésére, úgymint alaprajzok és szelvények készítésére, a mérnökturistákat kérjük fel. A barlangoknak geológiai, biológiai, fizikai és kémiai viszonyait, úgymint a végzendő ásatásokat, a Bizottságnak szaktagjai és megbízottjai fogják végezni. A Bizottság gondoskodni fog, hogy az ásatások folytán kikerült tárgyak kellő módon kikészítve, feldolgozva, belföldi és külföldi folyóiratokban megismertetve és megfelelő gyűjteményekben felállítva és gondozva legyenek. Hivatalos közleményeit és kisebb cikkeit a Bizottság a Magyarhoni Földtani Társulat jóvoltából a Földtani Közönyben külön rovatban fogja megismertetni. A Bizottság végre a barlangok megismertetésére előadásokat és népszerű felolvasásokat is fog rendezni. A Bizottság ebből az általános tervzetből az 1910. évben a pálvölgyi Scholtz-barlang átkutatását és felmérését, valamint az Aggteleki barlangban a rendszeres ásatások megkezdését óhajtja megvalósítani. A Barlangkutató Bizottság sikere főképen a tagok közreműködésétől és az anyagi támogatásoktól függ. Felkérjük azért mindazon érdeklődőket, akik a barlangok tudományos kutatásában részt venni óhajtanak, hogy a Bizottságnál mint rendes vagy külső tagok jelentkezzenek. Felkérjük továbbá a barlangok kutatásához közel álló társulatokat, intézeteket, hatóságokat és magánosokat, hogy nehéz feladatunkat anyagi segélyeikkel és tanácsaikkal támogatni és a barlangkutatás rendszeres és szakszerű művelésének meghonosítását elősegíteni sziveskedjenek.

Dr. KADIĆ OTTOKÁR,
előadó.

SIEGMETH KÁROLY,
elnök.

Kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának II. jegyzőkönyvéből. A Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottsága 1910. évi március hó 2-án bizottsági ülést tartott, melynek jegyzőkönyvéből a következőket közöljük. Elnök: SIEGMETH KÁROLY, Előadó: dr. KADIĆ OTTOKÁR. Jelen voltak: HORUSITZKY HENRIK, PÁVAY V. FERENC, dr. STRÖMPL GÁBOR és SZAFFKA TIBAMÉR. Az elnök megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri HORUSITZKY HENRIK és PÁVAY V. FERENC tagokat. Az elnök bemutatja a Magyarhoni Földtani Társulat Választmányának átiratát, melyben a Barlangkutató Bizottság megalakulását tudomásul veszi és 1910-re 400 korona segélyt szavazott, ami örvendotes tudomásul szolgál. A Barlangkutató Bizottság a tagok felvétele tárgyában a következő határozatot hozta: 1. A Bizottság tagja az lehet, aki a barlangok tudományos kutatásában részt venni, vagy valamely más úton a Bizottság céljait támogatni szándékozik s ebbeli óhaját a Bizottságnak be-

jelent. 2. A tagokat a Bizottság választja, még pedig abszolút szótöbbséggel. A jelentkezők közül a Bizottság az anyaegyesület tagjait rendes tagoknak, az anyaegyesületen kívül álló érdeklődőket pedig külső tagoknak fogja megválasztani. Rendes és külső tagok meghívás útján is szereshetők. Olyan egyéneket, akik a barlangok tudományos kutatása körül különös érdemeket szereztek, a Bizottság tiszteletli tagoknak fogja megválasztani. A Bizottság továbbá az ülések tárgyában a következő határozatot hozta: 1. A Barlangkutató Bizottság ügyeit bizottsági üléseken tárgyalja, melyeket havonként (novembertől májusig) legalább egyszer az előadó hív össze. 2. A Bizottság rendes üléseken kívül kisebb előadásokat és vetítőképes népszerű estélyeket fog rendezni. 3. A Barlangkutató Bizottság kisebb előadásait a bizottsági üléseken, nagyobb előadásait az anyaegyesület szakülésein, vetítőképes népszerű estélyeit pedig az arra alkalmas helyen fogja tartani. A Bizottság az 1910. évi munkaprogramm részletes tárgyalására áttérve a következőket határozta. A bibliografiai barlangkatalógus összeállítására SIEGMETH KÁROLY elnök és HORUSITZKY HENRIK tagtárs urakat kéri fel a Bizottság. 2. Valamelyik budavidéki barlang mintaszerű átkutatásának kiszemelésre a Bizottság dr. JORDÁN LÁROLY alelnök, BUDINSZKY KÁROLY és dr. STRÖMPL GÁBOR tagtárs urakat kéri fel. 3. Az Aggteleki barlang rendszeres ásatásának megkezdésével, illetőleg egy részletes tervzet kidolgozásával a Bizottság SIEGMETH KÁROLY elnök és dr. KADIĆ OTTOKÁR előadókat bizta meg. A Bizottság elhatározza, hogy átiratot küld a Magyarhoni Földtani Társulat Választmányához, melyben felkéri, hogy a Földtani Közlönyben ügyeinek és cikkeinek megismertetésére állandó rovat nyisson, melynek címe: «Közlemények a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságából» legyen. A Bizottság rendes tagnak megválasztotta: TÉGLÁS GÁBOR, nyug. tankerületi főigazgató urat; külső tagoknak pedig GÁLFFY IGNÁC, miskolci felső kereskedelmi iskolai igazgató, TARNAY LAJOS, borsodmegyei alispán, GEDEON JENŐ, színi nagybirtokos, PONGRÁC JENŐ, komjáti nagybirtokos urakat és dr. KADIĆ OTTOKÁRNÉ úrnőt.

Kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának III. jegyzőkönyvéből. Az 1910. évi március hó 16-án tartott bizottsági ülés jegyzőkönyvéből a következőket közöljük. Elnök: SIEGMETH KÁROLY. Előadó: dr. KADIĆ OTTOKÁR. Jelen voltak: BUDINSZKY KÁROLY, FINGER BÉLA, HORUSITZKY HENRIK, dr. JORDÁN KÁROLY, PÁVAY V. FERENC, PITER TIVADAR, dr. STRÖMPL GÁBOR, VARGHA GYÖRGY. Az elnök megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri: HORUSITZKY HENRIK és PÁVAY V. FERENC tagtárs urakat. A II-ik jegyzőkönyv hitelesítése után a Bizottság elhatározza, hogy a pálvölgyi SCHOLTZ barlangba társas kirándulást fog rendezni, a vezetésre dr. JORDÁN KÁROLY alelnök urat kéri fel. A Bizottság egy általános munkatervet fogad el, melynek szövegét szószerint itt hozzuk. A Bizottság, hogy feladatának megfelelően, a következőket tervezi: 1. A Magyar Korona Országai területén előforduló barlangokról tudomást szerez és megismert barlangokat nyilvántartja. 2. A barlangokat tagjai vagy megbízottjai útján felkeresi, róluk fotografiai felvételeket készített, fekvésükről és kiterjedésükről pedig vázlatos leírásokat szerez be. 3. A barlangokat pontosan felméri és a mérések alapján alaprajzokat és szelvényeket készít. 4. A barlangokban észlelhető fizikai és kémiai tüneteket megfigyeli. 5. A barlangok flóráját és faunáját kutatja. 6. A barlangok külsejét és üregeit geológiai szempontból megvizsgálhatja. 7. A barlangokban ásatásokat végeztet és pedig először próbaásatásokat, azután pedig rendszeres ásatásokat. 8. Az ásatások folytán kikerült tárgyakat szakszerűen feldolgoztatja. Itt főképen a következő tárgyak értendők: petrografiai, paleontológiai, antropoló-

gial, archeológiai, zoológiai, botanikai és gazdasági tárgyak. 9. A barlangokban végzett kutatásoknak eredményét előzetes jelentésekben kisebb dolgozatokban és monografiai leírásokban fogja megismertetni. 10. Gondoskodni fog, hogy ismertető dolgozatai megfelelő belföldi és külföldi folyóiratokban helyet kapjanak. 11. Gondoskodni fog, hogy idővel ismertető dolgozatai számára egy külön speleológiai folyóiratot indítson. 12. Gondoskodni fog, hogy az ásatások folytán kikerült tárgyak szakszerűen kikészítve egy központi speleológiai gyűjteményben kellő módon gondozva és felállítva legyenek. 13. A szervezendő központi gyűjteményen kívül a Bizottság fiókgyűjteményeket is fog készíteni a támogató intézetek, múzeumok és magánosok részére. 14. Az itt felsorolt teendőkről, nevezetesen a kutatások sorrendjéről és módszereiről a Bizottság szaktagjai minden pontozathoz külön részletes munkarendet fognak kidolgozni.

A Bizottság rendes tagoknak megválasztotta: NYÁRY ALBERT báró, dr. archeológus, RUFFINY JENŐ dobsinai bányatanácsos, JÁNK SÁNDOR rudabányasi bányamérnök, VARGA GYÖRGY főgimnáziumi tanár, PITTER TIVADAR m. kir. térképész és FINGER BÉLA gyakorlótanár urakat; külső tagnak pedig SZAFFKA TIBAMÉR műegyetemi hallgató urat.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XL. BAND.

MÄRZ—APRIL 1910.

3—4. HEFT.

LE MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE À MONACO.

par L. de Lóczy.¹

(Avec quatre illustrations.)

Le 29 mars de cette année a été inauguré aux bords de la Côte d'Azur un institut scientifique sans pareil, installé avec une munificence princière.



Fig. 1. Le Nouvel Institut Océanographique à Monte-Carlo.

Je l'ai vu en voie de construction en 1906, à mon retour du Vesuve, et je suis resté en correspondance avec le directeur, M. le docteur RICHARD. C'est à ces relations que je dois la faveur d'avoir été

¹ Discours tenu dans la séance de la société géologique, le 6 Avril, 1910.

invité à l'inauguration du Musée, qui a eu lieu avec de grandes solennités.

La France, l'Espagne, le Portugal, l'Italie et l'Allemagne étaient représentés par leurs ministres ou des amiraux. L'élite de la vie scientifique et artistique de la France y étaient aussi représentée, parceque le Musée est un chef d'œuvre au point de vue de l'architecture et de l'ornementation.

Les savants allemands surtout y assistaient en grand nombre, ayant été dès le commencement les collaborateurs d'ALBERT I-er, prince souverain de Monaco, dans ses recherches océanographiques. Les Aca-

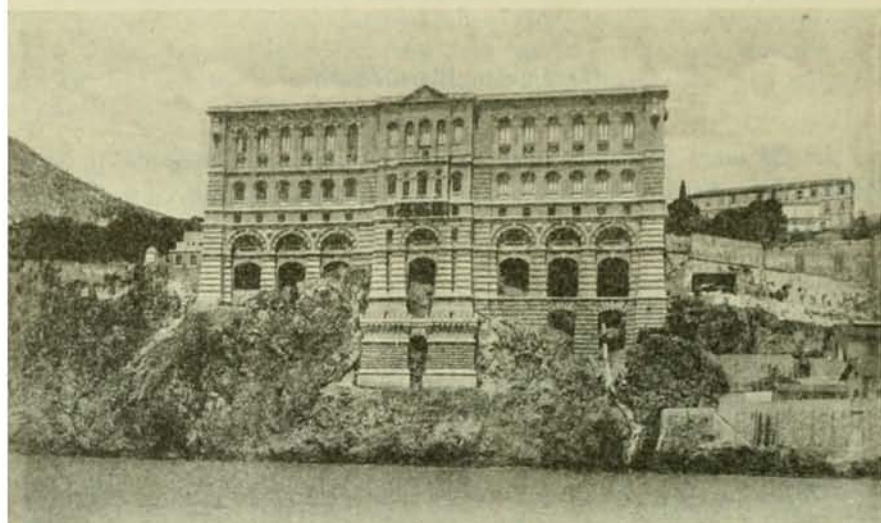


Fig. 2. Musée Océanographique (vue prise de la mer).

démies des Sciences de l'Italie, de l'Angleterre, de l'Allemagne, de la Russie et de l'Autriche étaient aussi représentées.

M. LOUBET, l'ancien président de la République Française y était aussi, et, malgré ses 80 ans il a prononcé le plus beau toast et le plus intelligible au diner du prince.

A la réception qui termina les festivités on pouvait voir un grand nombre d'œuvres des académiciens français, dans des reliures ornées de palmes.

Encore plus intéressant que ces festivités ont été le Musée et son organisation.

Le prince de Monaco, Albert I-er explore à partir de 1885 l'Océan Atlantique sur ses yachts l'Hirondelle et la Princesse-Alice. Il a établi des lois scientifiques de grande valeur au cours de son explo-

ration du Golf-Stream et de ses recherches biologiques systématiques des mers profondes. Il a perfectionné les instruments scientifiques pour mesurer la profondeur des mers et pour la pêche de ses habitants.

Le 25 avril 1899 a été posée la première pierre du Musée et en 1906 le prince Albert a fondé un institut océanographique à Paris.

La puissante construction est bâtie sur des rochers de calcaire s'élevant à pic de la mer bleue. Vue de la mer elle nous rapelle la façade de Krisztinaváros de notre palais royal. La construction longue de 100 mètres et large de 15 à 20 mètres s'élève à près des 87 mètres au dessus du niveau de la mer, son rez-de-chaussée est à 53 mètres et demi, et on y accède du plateau par 13 marches.

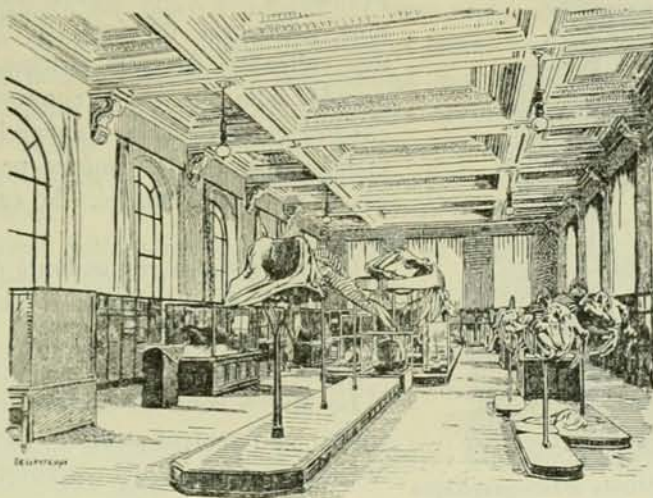


Fig. 3. La grande salle du rez-dechaussée.

A droite de l'atrium du rez-de-chaussée se trouve une grande salle de conférence, à gauche il y a une salle pour les collections. Le premier étage a la même disposition.

Au dessous du rez-de-chaussée, se trouvent deux étages. Dans le premier, à 51 mètres au dessus de la mer, se trouvent les salles destinées à la préparation des collections, la bibliothèque, les laboratoires et les cabinets de travail. L'étage inférieur, à 47 mètres et un quart au dessus de la mer, est affecté à la préparation des grands animaux. Ici se trouvent aussi les aquariums, dont neuf sont longs de 5 mètres, et un long de 6 mètres et haut de 1 mètres 25. Dans l'un de ces bassins une tortue apportée des Açors a passé de 3 à 40 kilos. Plusieurs petits bassins servent à l'étude biologique des petits animaux de la mer.

Les grandes salles du rez-de-chaussée et du premier étage de l'aile gauche (Est) bâtiment contiennent des collections d'intérêt général. Outre de grands objets, tels que des squelettes complets de baleine, de dauphin, et de requin, un fœtus de baleine avec le placenta on y voit encore la collection unique des êtres que le Prince a pêché jusqu'à une profondeur de 6035 mètres sur son yacht la Princesse-Alice. Les préparations des crustacées, holothuries, crinoïdées et échinodermacées des mers profondes, des nouritures de poissons et de leurs parasites sont fort remarquables. Les exemplaires uniques du Musée sont instructifs non seulement pour les naturalistes, mais le géologue peut aussi en tirer profit. On remarque surtout la



Fig. 4. La Musée océanographique
(vue latéral).

couleur foncée des habitants des mers profondes. On y voit encore les échantillons provenant du fond de la mer et une collection des sels marins. Dans la grande salle du rez-de-chaussée on voit encore une collection d'appareils pour la mensuration de la profondeur, avec un grand nombre d'images, de cartes et de modèles.

Dans la salle correspondante du premier étage (celle de l'aile ouest n'étant pas encore ouverte) on voit la pêche marine et l'utilisation des produits de la mer.

Le Musée contient encore des salles de travail entièrement outillées pour des personnes désireuses d'y exécuter des travaux scientifiques.

La ville de Monaco, bâtie sur un rocher ressemble beaucoup au Várhegy de Buda; elle est séparée de Montecarlo par une petite baie. La vue prise de la terrasse du Casino ressemble à celle qu'on a de la forteresse de Buda, vue du Gellérthegy ou du Kissvábhegy.

Dans cette baie est ancrée la Princesse-Alice, un yacht superbe à 1000 chevaux, long de 73 mètres et large de 10 mètres et demi. Le Musée possède en outre le vapeur mixte à voile de 60 chevaux, l'Eider, long de 18 mètres $\frac{3}{4}$ et large de 3 mètres $\frac{1}{4}$. A bord de l'Eider on exécute des recherches sériales méthodiques sur deux points du Golf de Lyon.

Le Musée est aménagé avec art sous tous les rapports. Il est entièrement en pierre et les décorations, dont les motifs ont été fournis par la mer, s'harmonisent à merveille avec un milieu Renaissance.

Entre autre les lampes électriques affectent la forme de squelettes de radiolarias coloriés.

Je connais les intituts océanographiques de Naples, de Berlin et de Trieste, mais aucuu n'égale au point de vue de l'instruction et du site le Musée de Monaco, princièrement outillé. La connaissance en est utile an géologue s'occupant de stratigraphie, au paléontologue ainsi qu'à ceux qui s'occupent des phénomènes physiques du fond de la mer.

*

Le VII^e Congrès international de Géologie qui a eu lieu en 1897 à St. Pétersbourg a décidé la fondation d'un Institut flottant international. M. le professeur ANDRUSSOW a dans la séance du 3 septembre 1897 appuyé sur le rôle des formations marines dans la stratigraphie. Une étude aprofondie des mers d'aujourd'hui peut seule offrir une base pour le jugement correcte des dépôts marins des temps anciens, de leur moyens de formations et de la répartitions des corps organisés. Les nombre des géologues qui ont eu l'occasion de plonger le regard dans la vie des océans et fort restreint, pourtant il est indispensable pour leur instruction qu'ils ayent l'occasion d'étudier la biologie et la physique de la mer.

L'Institut flottant international décidé au Congrès de St. Petersbourg est resté, hélas, à l'état de voeu, faute de moyens pécuniaires il n'a pas pu être effectué.

Mais voici le magnifique Musée océanographique dans lequel tous que les géologues désirait est plus ou moins réalisé.

Maintenant efforcons nous d'y envoyer au plus tôt quelques jeunes géologues de notre pays.

DAS ERDBEBEN VON MÓR AM 14. JANUAR 1810.

VON ANTON RÉTHLY.¹

Am 14. Januar waren es 100 Jahre seit dem denkwürdigen Erdbeben, welches die einheimische Fachliteratur als das Mórer Erdbeben zu bezeichnen pflegt. Aus Anlaß dieser Jahrhundertswende versuche ich die über das Mórer Erdbeben verfasste vorzügliche Monographie im Auszuge zu besprechen und eine neuerliche Bearbeitung jenes Bebens zu geben.

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 14. Januar 1910.

In erster Reihe widme ich diese Zeilen dem würdigen Andenken der Universitätsprofessoren KITAIBEL, TOMTSÁNYI und FABRICI.

Die alte ungarische Erdbebenliteratur verfügt bloß über wenige, doch um so wertvollere Werke. Schon im Jahre 1783 finden wir einen ungarischen Erdbebenkatalog aus der Feder eines Ungarn, des Jesuitenpaters GROSSINGER in Komárom. Im Jahre 1786 erschien unter den Schriften der Prager Akademie die Arbeit Graf STERNBERGS über die Geschichte der ungarischen Erdbeben, der aber, wie ich mich überzeugte, das GROSSINGER'sche Werk wohl kannte, aber nicht erwähnte, so daß dem ungarischen Verfasser ohne Zweifel die Priorität zugesprochen werden muß, ja, daß Graf STERNBERG des Plagiums zu beschuldigen wäre. Bisher gab das Mórer Beben den Anlaß zum Verfassen der ersten und einzigen ungarischen Erdbebenkunde. Das über höhere Veranlassung geschriebene Werk des vorzüglichen Botanikers P. KITAIBEL und des würdigen Physikers A. TOMTSÁNYI endlich ist geradezu als eine Erdbebenkunde zu betrachten.¹

Einige Minuten nach 6 Uhr nachmittags am 14. Januar 1810 war in Mór und Umgebung ein lautes Dröhnen zu vernehmen, welchem alsbald ein heftiges Erdbeben folgte. Es ist nicht nötig, durch die Aufzählung der Ursachen und Schäden die Heftigkeit der Erscheinung beweisen zu wollen, denn es genügt, dass der Pleistoseistengürtel, innerhalb welchem fast sämtliche Gebäude Schaden erlitten, einen Kreis mit einem mehr als sieben Kilometer langem Radius darstellt.

Am meisten litten die am Fusse des Csóka-Berges liegenden Gemeinden Mór, Bodajk und Csurgó, ferner die in dem Mórer Tale liegenden oder in den hierauf unter rechten Winkeln abzweigenden Tälern befindlichen Gemeinden Gut, Isztimér, Balinka, Tamási, Eszénypusza, Ondod und Sikátor.

An Heftigkeit diesem ähnlich traten im verflossenen Jahrhundert in Ungarn bloß 5 Erdbeben auf: Am 22. Januar 1830 im nördlichen Erdély, am 15. Oktober 1834 im Nord-Ost des Alföld, mit dem Komitate Szabolcs als epicentralem Gebiete, am 15. Januar 1858 in der Umgebung von Zsolna, am am 1. Juni 1863 das Beben des Jászter Bezirkes und endlich am 10. Oktober 1879 das Erdbeben im Banate. Dieses letztere ist aus dem Grunde bemerkenswert, weil es auf Veranlassung des Prof. SCHAFARZIK Gelegenheit zur Gründung eines «Erdbebenkomitees» bot. Die meisten der aufgezählten Erdbeben harrten noch ihrer neuerlichen und endgültigen Bearbeitung, und es ist mir gelungen, hiezu ein ansehnliches Material zu sammeln.

Das Mórer Erdbeben samt den von Tag zu Tag sich wiederholenden, häufigen und starken Nachbeben veranlaßten das Komitatsmunicipium Fehér den Rat der Universität in Buda zu ersuchen, die Professoren KITAIBEL, Tom-

¹ Dissertatio de Terræ Motu in genere ac in specie Morensi anno 1810. die 14. Januarii orto. Conscripta a Paulo Kitaibel medicinæ doctore, chemiæ et botanicæ prof. publ. ord. et Adamo Tomtsányi physicæ et mechanicæ prof. publ. ord. Per regiam scientiarum universitatem Pestinensem jussu altiori pro investigatione dicti Terræ Motus ad loci faciem exmissis. BUDAË. typis Regiæ Universitatis Hungaricæ. 1814.

TSÁNYI und MITTERBACHER in das genannte Komitat, besonders aber nach Mór zu entsenden, denn das Erdbeben schien permanent bleiben zu wollen. Anderseits wieder wurde die königliche Kammer ersucht, den Professoren je 200 Gulden Spesenvergütung zuwenden zu wollen. Am 23. Januar erfolgte die Eingabe und am 3. Februar befanden sich KITABEL, TOMTSÁNYI und an Stelle MITTERBACHERS FABRICI bereits unterwegs nach Mór. 10 Tage genügten zu jener Zeit diese Angelegenheit zu erledigen, obwohl die Post zum Verkehr zwischen Székesfehérvár und Pest-Buda anderthalb Tage bedurfte gegen 70 Minuten von heute.

Die entsendeten Professoren gedachten sich schon am zweiten Tage auf den Weg zu machen, allein der Zustand des Postwagens zwang sie bis zum dritten sich zu gedulden, an welchem Tage sie die Donau übersetzten (sie wohnten nämlich in Pest) und nach Vellece fuhren. Am Morgen des Vierten befanden sich dieselben in Székesfehérvár. Hier gelangten sie bereits in den Besitz schöner Beobachtungen, da, wie bekannt, der Komitatsphysikus J. NOVÁK schon 50 Minuten¹ nach dem Erdbeben sich auf den Weg nach der betroffenen Gegend machte. Diese Raschheit und Entschlossenheit ist auch heute mustergültig.

Keine Mühe scheuend legten sie täglich eine große Anzahl von Kilometern zurück, was unter den Verkehrsverhältnissen vor hundert Jahren und zur Winterszeit gewiß keine Kleinigkeit war. Nachhause zurückgekehrt schrieben sie ihren Bericht an die Statthalterei, welcher vom Rektor. F. BENE und dem gesamten Universitätsrate mitunterzeichnet mit der Bemerkung abgesendet wurde, daß sie die Veröffentlichung des Berichtes erbitten, da ganz Europa die beschriebenen Erscheinungen mit Interesse verfolgt.

Auch in Wien erregte dieses Erdbeben grosses Aufsehen, weil man es dort gleichfalls wahrgenommen hat. Demzufolge erhielt der Direktor des k. k. Naturhistorischen Kabinetts SCHREIBER und der k. k. Direktor WIDMANNSTÄTTEN die Weisung, sobald es ihre Zeit ermöglicht, sich mit den ihrer Wissenschaftlichkeit und vorzüglichlichen Betätigung halber berühmten Professoren TOMTSÁNYI und KITABEL in Verbindung zu setzen und mit ihnen zusammen das Feuer des Csóka-Berges, beziehungsweise die Frage dieses Feuers zu untersuchen. Die Statthalterei veröffentlichte den Bericht nicht, doch tat dieses, wie wir sehen, vier Jahre später die Universität. Das Werk erntete bereits von seiten der Zeitgenossen grossen Beifall, wofür der Artikel Seite 134—145 des III. Bandes der Wissenschaftlichen Sammlung (Tudományos Gyűjtemény 1817) spricht, welcher ein Werk behandelnd, das die literarischen Verhältnisse des Kaiserreichs Österreich aus dem Jahre 1815—16 bespricht, erwähnt, daß der Verfasser die ungarische naturhistorische Literatur mit Unrecht der Armut zeihe, und inkorrekt vorgeht, nachdem er das vorzügliche Werk von KITABEL und TOMTSÁNYI gar nicht kenne.

Bevor ich auf die Besprechung des Werkes überginge, sei noch bevor in Kürze einer interessanten Art der Materialsammlung gedacht. Die Statthalterei wies das Komitat an, alles zu sammeln, was sich auf das Erdbeben

¹ Nach Angaben der Berichte im Landesarchiv.

bezieht. Das Komitat wieder gab die Weisung den Bezirken weiter. Von den Originalmeldungen sind nur wenige mehr erhalten, und zwar jene, welche die Witwe KITABELS aus der Verlassenschaft ihres Gatten der Universitäts-Bibliothek überlies.

Durch Freundlichkeit des Kustos der Universitätsbibliothek Dr. HOMAN konnte ich dieses äußerst interessante Material benützen. Von den Manuskripten bespreche ich bloß die Meldung des Pfarrers von Környe, welche insoferne vollständig genannt werden kann, da auch das ungarische Geleitschreiben noch vorhanden ist.

Die in lateinischer Sprache abgefaßten Fragen lauten im deutschen Auszuge folgendermaßen:

1. Gab es vor dem Erdbeben dichte Bewölkung, Wind oder andere Meteora? 2. War an Mensch und Tier vorhergehend Angst oder Unruhe zu bemerken, vernahm man unterirdisches Getöse? 3. War am Barometer oder am Thermometer etwas Abnormales zu beobachten? 4. Um wieviel Uhr kam der erste Stoß, wie lange währte er und wann war er am stärksten? 5. Wie lange hielten beiläufig die Stöße an? 6. Konnte man eine Bebenrichtung wahrnehmen und zwar nicht allein aus der wogenden Bewegung, sondern auch aus den Rissen und der Lage der Gegenstände? 7. Erzeugte das Beben wellenartige Bewegung? 8. Infolge des Erdbebens, während der Stöße oder nach denselben konnten solche Erscheinungen beobachtet werden, wie Flammen, Wasserausbrüche, Krachen? 9. Konnten während dieser Zeit mit Hilfe der Sinnesorgane Veränderungen wahrgenommen werden oder wurden solche am Thermometer oder am Barometer beobachtet? 10. Welche Wirkungen hatte das Beben an einzelnen Stellen, Sprünge im Boden, an Felsen, an Gebäuden? Entstanden neue Quellen oder versiegten welche? 11. An welchen Orten entwickelten diese die größte Heftigkeit und wo war der Fokus ihrer Tätigkeit? 12. Blieben etwaige Erscheinungen permanent, wie leichte Erschütterungen, unterirdisches Getöse usw.? 13. Wurden zur Zeit der Beben im Kohlenwerke von Zsemlye keine Veränderungen wahrgenommen oder etwaige Erscheinungen vor oder nach dem Beben? 14. Oder wurden derartige Wahrnehmungen vielleicht in den benachbarten Steinbrüchen gemacht? Wir wünschten das Kohlenwerk und die Steinbrüche auch selbst in Augenschein zu nehmen, weshalb wir vorher um Einsendung von Gesteinsmustern erbitten.

Mit vielen andern erhielt auch der Pfarrer von Környe einen derartigen Fragebogen, welchen er eingehend beantwortete und seine Antwort mit nachstehendem Geleitschreiben der Bezirksvorstehung einsendete:

Wohllöblicher Herr Oberstuhlrichter! Ich bedaure es lebhaft, durch Ihren Boten nicht gleich auch meine Antwort senden zu können, nachdem dieser sich nicht nach Környe bemühen wollte. Trotzdem verzeichnete ich alles Beobachtete auf dem hier beige-schlossenen Papiere. Das verflossene furchtbar nasse Jahr schüttete seine Feuchtigkeit in die Tiefen der Erde und erreichte jetzt dort aus Beschluss des Allmächtigen seine zum Erdbeben erforderliche Masse, nachdem die harten Frostkrusten des Erdbodens sich verzogen haben, schwankt nun aus Gottes unerfaßlicher

¹ Manuskripte in der Universitäts-Bibliothek E. 35.

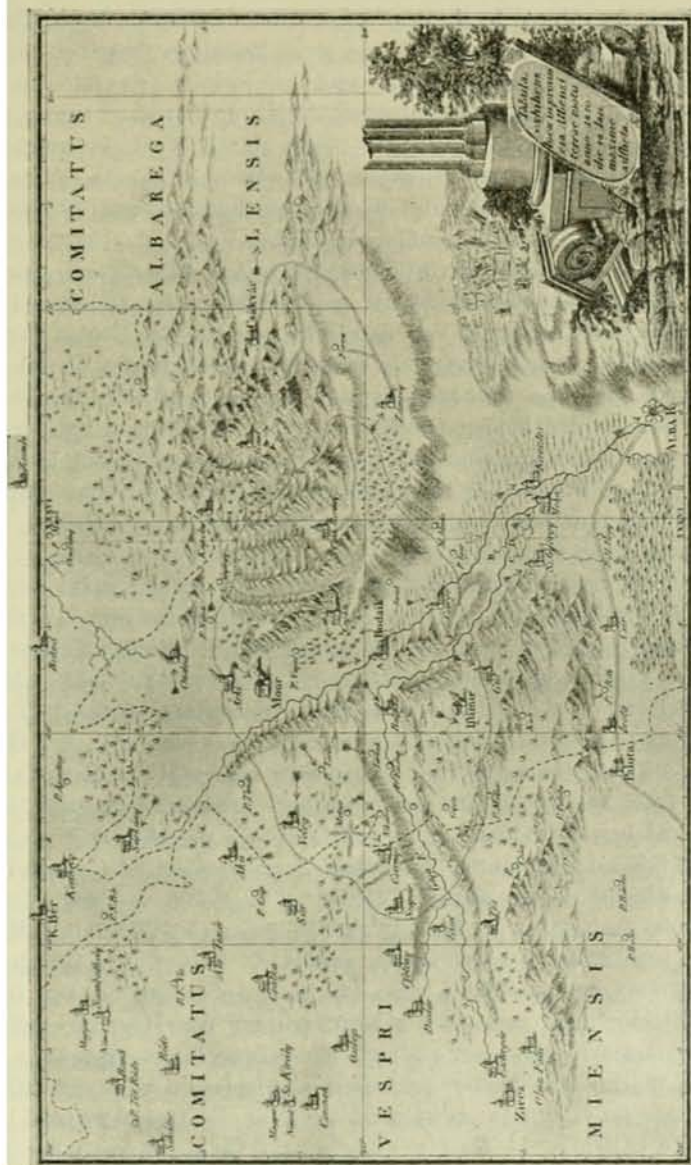


Fig. 5. Hauptschüttergebiet des Erdbebens zu Mór von KITAIBEL und TOMTSÁNYI.

Macht durch die inneren Dämpfe der Boden. Das ist meine in der Vereinsamung gemachte Kombination. Auf Ihren gnädigen Befehl sende ich auch Erd-Kohle, mich in Verehrung Ihrer Gnade empfehlend, verbleibe ich Herrn Oberstuhlrichter ergebener Diener der Pfarrer von Környe ALEXANDER ZÓLNAY, m. p.

Anlässlich des Mórer Erdbebens sorgte nicht allein die Natur für großartige Erscheinungen, sondern die Leute jenes Zeitalters begriffen auch das Außergewöhnliche der Vorkommnisse und sammelten mit solchem Fleiße und derartiger Umsicht das Beobachtungsmaterial, daß es auch heutigen Tages nicht besser geschehen könnte. Das 110 Seiten starke Werk, in welchem alle persönlichen Erfahrungen und eingesammelten Beobachtungen aufgearbeitet wurden, muß umfangreich genannt werden, nachdem es zum größten Teile enge gedruckt ist. Es ist heute außerordentlich selten und gewinnt ganz besonders durch die beigelegte Karte hohen Wert. Auf dieser veranschaulichen die Autoren das gesamte Schüttergebiet und schließen es mit einer Iseiste ab. Diese Kurve stellt nicht das von den Gelehrten bereiste Gebiet dar, nachdem sie die Gegend von Csákvár bis Sárkány außerhalb des Gürtels ließen und damit bedeutete dieses die erste bewußte Anwendung einer Iseiste, was auf diesem Gebiete den beiden Gelehrten gewiß die Priorität sichern wird.

Damit mich aber niemand der Voreingenommenheit beschuldige, führe ich hier aus einer Studie des verdienten Geophysikers GÜNTHER (München) jenen Abschnitt an, welcher sich mit dem Mórer Erdbeben befaßt.

II. Das westungarische Erdbeben des Jahres 1810: ¹

Nur wenige werden Kenntnis davon haben, daß, nachdem im Jahre 1810 eine starke Erdschütterung über den Bakonywald und die ihm benachbarten Gegenden hinweggegangen war, der ungarische Naturforscher KITAIBEL über dasselbe eine sehr interessante Monographie veröffentlicht hat, welche namentlich auch in methodischer Hinsicht Beachtung verdient. Es ist ja durch die dankenswerten Arbeiten von BARATTA erwiesen, dass der Gedanke graphisch die Verteilung der seismischen Intensität darzustellen schon sehr früh gehegt worden ist, aber der ungarische Gelehrte hat von seinen italienischen Vorläufern ganz gewiß nichts gewußt, und so ist ihm die Priorität für sein Verfahren unbedingt zuzusprechen. Auf dasselbe hat vor kurzem die Studie von RÉTHLY wieder aufmerksam gemacht. Das Erdbeben, welches nach dem im Bakonyerwalde gelegenen Städtchen Mór benannt wird, scheint zu den heftigeren gehört zu haben, von welchen das Königreich jemals heimgesucht worden ist, denn eben auf die von ihm angerichteten Zerstörungen begründeten KITAIBEL und TOMTSÁNYI ihren Versuch, das Areal stärkster Erschütterung durch eine angenähert elliptische Kurve abzugrenzen, welche mithin als eine Iseiste aufzufassen wäre. Das Kärtchen trägt die Aufschrift: «Tabula exhibens in loca in provincia Albensi terrae motu 1810 die 14. Jan. maxime adflicta. Innerhalb des pleistoseisten Gebietes sieht man eine Anzahl Kirchentürme abgebildet, die im Momente des Zusammenbruchs wiedergegeben sein sollen; d. h. es klappt gerade

¹ Erdbebenstudien von Prof. Dr. S. GÜNTHER «Natur und Kultur» VI, 1909, Nr. 22—23, München.

das gleichschenklige Dreieck um, welches dem den Turm selbst andeutenden Rechtecke aufgesetzt ist. Darnach zu schließen, war das Beben immerhin keines der leichten und hat es wohl verdient, monographisch abgehandelt zu werden. Und da KITABELS Bestrebungen, eine Erdbebengraphik zu schaffen, zwar nicht zu den frühesten gehören, die nach dieser Richtung bekannt geworden sind, wohl aber einen richtigen Gedanken in ebenfalls zutreffender Form zum Ausdruck bringen, so erschien es angezeigt, auch in der deutschen Literatur ihrer mit Achtung zu gedenken. Um so mehr, da die Originalschrift außerhalb der ungarischen Grenzpfähle nicht so leicht zu erhalten sein dürfte, vielleicht entschließt sich eine der gelehrten Korporationen Budapests von jener eine Neuauflage zu veranstalten.

Es scheint nicht von nöten zu sein, uns mit dem Artikel GÜNTHERS eingehender zu befassen, somit übergehe ich also auf die Besprechung des KITABEL und TOMTSÁNYISCHEN Werkes, dessen besondere Seltenheit auch von GÜNTHER hervorgehoben wird und betreff dessen er in seinen zu seinem Artikel hinzugefügten zahlreichen Bemerkungen erwähnt, daß die Monographie selbst in der sehr reichen Münchener königlichen Hof- und Staatsbibliothek nicht vorhanden ist.

Die *Dissertatio de Terrae Motu* besteht aus drei Abschnitten, deren jeder in mehrere Artikel zerfällt, die ihrerseits wieder in Punkte eingeteilt sind. In der nachfolgenden auszugsweisen Besprechung werde ich die Anführungsziffern der Originalpunkte in Klammern setzen, die also immer auf das in dem betreffenden Originalpunkte enthaltene hinweisen.

Der erste Teil handelt von den Erdbeben im allgemeinen und umfasst die Seiten 1—14. Im ersten Punkte definieren die Verfasser das Erdbeben mit folgenden Worten: «Erdbeben ist eine auf größeren Teilen der Erdoberfläche auftretende gewaltsame Erschütterung». (1). Im folgenden werden die großen Umgestaltungen, welche die Erdbeben hervorrufen, behandelt, und es ist von Interesse, daß jede Meeresenge als eine solche gewaltsame Umgestaltung hingestellt wird (2) z. B. Behring, Gibraltar, Messina, La-Manche. Zu dessen Bekräftigung alte Autoren herangezogen werden. Es werden Erdbeben aus den Werken Senecas erwähnt und wie man es damals allgemein tat, die Erdbeben mit den vulkanischen Ausbrüchen zusammen behandelt. Aus unserem Vaterlande erwähnen sie als erstes das Erdbeben von Komárom aus dem Jahre 1763 (7). Neben den große Schäden verursachenden Erdbeben werden auch solche erwähnt, die aufbauen und zum Beweise auf die Berge hinweisen, die auf den Ebenen, ferner auf Inseln, die aus dem Ägeischen und anderen Meeren entstehen. (8). Es ist überflüssig, zu betonen, daß auch hier die Erdbebenerscheinungen mit den vulkanischen zusammengewürfelt wurden. Die Verfasser gehen so weit, daß sie fast die gesamte Inselwelt auf diese Weise entstanden betrachten.

Von großem Interesse ist ihre nachstehende Äusserung: (8). «Wir würden irren, wenn wir behaupten wollen, daß ein mancher Teil der Erde gegen Erdbeben sicher wäre, alles steht unter denselben Gesetzen, nirgend keine ewige Ruhe, keine ewige Unbeweglichkeit.» Dieser Satz ist endgültig erst in mo-

derner Zeit bestätigt worden, man braucht ja nur die internationalen Erdbebenkataloge der drei letzten Jahre durchzublättern.

Die beiden Verfasser sind derart überzeugte Anhänger des Vulkanismus, daß sie die Beben-tätigkeit der vulkanischen Gebiete behandeln (9.), und die vulkanischen Ausbrüche als solche hinstellen, die wunderbarer Weise den Erdbeben allemal vorausgehen: «Die Krater sind die Kamine jener Hohlräume, welche die Entstehungsorte der inneren Erdenfeuer und anderer elastischen Materien sind.» (10.) Und wollten wir die aufzählen, die nach ihrer Auffassung von diesen Naturerscheinungen besonders heimgesucht werden, so hätten wir in rohen Umrissen die Kreise Montessus' vor uns.

Das zweite Kapitel (9—14.) umfaßt die Erkennungszeichen des Erdbebens, doch um welche schwankende Dinge es sich dabei handelt, verrät schon der erste Punkt: «Es ist sehr betrübend, daß wir über keine sicheren und feststehenden Anzeichen verfügen, die uns das Auftreten dieser Gefahren im voraus anzeigen könnten, sondern ungeahnt von ihnen ereilt werden.» (12.) Uns gehts auch heute noch nicht besser. Für Vorzeichen, die auf die herannahende Gefahr mahnen, betrachten die Verfasser lange andauernde Regenzeiten. «Dasselbe erfuhren wir auch bei dem Erdbeben, welches am 14. Januar 1810 Mór und einen großen Teil des Komitates Fehér heimgesucht hat und welches wir später beschreiben werden. Auch im vorliegenden Falle gabs im Herbst und Winter außerordentlich ergiebige Niederschläge, demzufolge im Mórer Tale Überschwemmungen auftraten, die Luft war mehrere Monate hindurch von schwerem Gewölke erfüllt und allerlei Stürme wüteten, als warnende Vorzeichen der heranbrechenden Gefahr.» (13.)

Ferner gelten noch als Vorzeichen die Irrlichter, Schwefelgase, Unruhe der Tiere und ein besonderer Zustand der Luft, Getöse, das Aufbrechen von übelriechenden Gasen, das Trübwerden des Brunnen- und Quellwassers. «Dasselbe ist der Fall gewesen im Jahre 1763 in der Komáromer und neuerlich in der Csernyeer Gegend im Komitate Fehér und den benachbarten Orten, doch ob diese Anzeichen dem Erdbeben vorausgegangen wären, ist nach der Auffassung der Bewohner von zweifelhaftem Werte.»

Des ersten Teiles letztes Kapitel macht den Leser mit den verschiedenen Arten der Erdbeben bekannt. (16.) Es werden viererlei unterschieden: das erste mit vertikalen Stößen, das zweite mit oscillierender Hin- und Herbewegung der Erdoberfläche, das dritte ein wogendes wie das Rollen und Stampfen des Schiffes, das vierte ist das gefährlichste, es flammt Feuer aus der Erde, Wasser, Asche, Sand und Steine werden in die Luft geschleudert, und diese sprechen am lautesten für den Zusammenhang der Erdbeben mit den Vulkanen. Heute ziehen wir die vier Arten in zwei Gruppen zusammen, doch haben wir auch damit bloß erst die Eigenart der Bewegung gekennzeichnet. Wir dürfen hieran keinen Anstoß nehmen, denn erst 64 Jahre später, im Jahre 1878 geschahen in dieser Richtung von HOERNES die ersten erfolgreichen Versuche.

Die vertikalen Bewegungen dünken den Verfassern minder gefährlich, und sie führen an, daß die vertikalen Stöße in der Gemeinde Csóka keinen

Schaden anrichteten, hingegen andere benachbarte Gemeinden großen Schaden erlitten. (17.) Sie erklären es auch, weshalb die Gebäude infolge des Beharrungsvermögens ihrer Teile so großen Schaden nahmen. Der letzte Punkt ist eine sehr interessante Konklusion, weshalb es sich verlohnt dieselbe wörtlich anzuführen: (18.)

«Aus diesen vier Formen des Erdbebens können wir den Schluß ziehen, daß dieses nicht auf der Erdoberfläche und in dessen Umgebung, sondern tief unter der Erde gleichsam durch einen Bruch des Verschlusses innerer Kräfte entstehen, wenn diese dann ihre Wege finden. Wie könnte es dabei entstehen, daß die Erde befestigte Städte und große Berge verschlingt, wenn nicht so, daß die in den Tiefen hausenden Kräfte die großen Öffnungen reißen. Es wäre dem Erdbeben gar nicht möglich, sich auf so große Entfernungen fortzupflanzen, wenn sich ihr Herd auf der Oberfläche und nicht in der Tiefe befände. Die tiefen Meere brächten keine so großen Störungen zustande, wenn das Erdbeben nicht in den unter ihnen liegenden Erdtiefen entstände.»

Im zweiten Teile ihrer Monographie (14—45) sind alle auf das Mórer Beben bezughabende Beobachtungen mitgeteilt, dem eine schöne Beschreibung der Naturgeschichte vorausgeht. Das Gebirgssystem, welches von Norden abwärts zieht, durch die Donau in zwei Teile getrennt, jenseits des Balaton sich erstreckt, wird durch das Mórer Tal in zwei geteilt. Gegen dieses Tal richtete sich der heftigste Angriff des Erdbebens. (20.) Nach der Besprechung der Morphologie der Mórer Einsenkung und ihrer Umgebung folgt die Beschreibung des Materials der Berge und Täler. Beide Lehnen des Tales bestehen aus Dolomit (20.) «und an allen Stellen, die wir zu betrachten Gelegenheit hatten, war die Schichtung des Gesteins immer verschiedener Richtung und Neigung, jedoch niemals vertikal.» Im folgenden erwähnen sie die Verbreitung des Dolomits und sein verschiedenes Erscheinen in den einzelnen Gegenden. Auch der Kalk von Csóka wird hervorgehoben. Das Vorkommen des Dachstein Kalkes auf enger begrenzten Gebieten wird in nachstehender interessanter Ausführung beschrieben: «Unter diesen stehen besonders marmorartig erhärtete Kalksteine hervor, aus welchen auch der Fels Csókakő besteht, was um so wundersamer erscheint, als ähnliche Gesteine weiter nicht vorkommen und die benachbarten Berge, ja der Csókakő selbst aus Dolomit besteht. Der Marmor ist ein wenig rötlich, von weißen und roten Adern durchwoben. (20.)

Ich nehme an, daß an dieser Stelle die weiteren geologischen Beschreibungen von KITABEL und TOMTSÁNYI einiges Interesse erwecken dürften, weshalb ich diese nun in ihrem vollen Wortlaute anführe (20a pag. 15):

«Über Mór hinaus, in der Richtung auf Árki-major zu ist körniger und geschichteter Kalkstein zu finden, welcher für Haus- und Kirchenbauten verwendbar ist. In den bei Iszka in den Berg getriebenen Weinkellern ist zu sehen, daß der Kalkstein mit kleinen Feuersteinen und glänzenden Blättchen untermischt ist. Bei Gánt kamen aus den Brunnenschächten mehr minder verhärteter Ton ans Tageslicht, der rötlicher Farbe ist, auf Säuren nicht reagiert und weiße Kalkkristalle und von Eisen oder Mangan rot oder schwarz gefärbter Kalkstein.»

(21.) Auf den Graten und Steilen, die im Dolomitgebirge vorkommen, wie um Csákvár, Csákerény herum am Csókaberge, bei Iszka und jenseits von Palota, da liegen die Dolomiten knapp unter der Oberschicht oder sie ragen auch entblößt hervor und liegen in kantigen Trümmern umher, als würden sie gewalttätig vom Fels getrennt worden sein und machen die Äcker unfruchtbar. Diese Dolomite enthalten auf den steilen Orten einen weißen und auf Säuren reagierenden Sand und erstrecken sich nicht nur bis Veszprém, sondern auch bis Budaörs. Unterhalb Szentgyörgy ist dem Tale entlang auf dem Boden Dolomit zu finden, ferner Kieseln untermischt mit wenig Granit und schwarzem Feuerstein. Ober Mór bis oberhalb Sárkány ist das Tal mit feinem Sande vollgestreut, der vorzugsweise aus Silikaten besteht und in dieser Gegend sehr gewöhnlich ist. Den unteren Teil des Mórer Tales bedeckt Humuserde, doch von Moha bis Székesfehérvár ist der Sand abermals nicht selten. Einen andersgearteten Sand, der aus festeren Kernen besteht, findet sich in der Umgebung der Weinberge von Gút. Sand ist ferner noch in dem Gajac Tale zu finden, aber diesen bedeckt eine dicke Schichte Ackererde. Die nächst dem Gajabache befindlichen Hügel, die nach der nördlichen Ebene zu ziehen und dort verstreut liegen, bestehen aus Ton und sehr feinem Sande und bilden leicht zerkrümmelbare Stücke. So in Balinka, Eszény, Metsér und Tárnok, auf den Wiesen von Sikátor Csernye und Veleg, ferner beim Akamajor, bei Ondód gegen Sárkány und anderwärts.

(21. c.) Brennbare Stoffe, die dem Mineralreiche angehören, wie Schwefel und Pirit, fanden wir keine Vorkommen. Weder Steinkohle noch Torf konnten wir in diesem im allgemeinen trockenen Komitate finden. Wir vernahmen aber von glaubwürdigen Leuten, daß in Ónod vor etlichen Jahren beim Brunnengraben mehrere Steinkohlenstücke zu Tag kamen, deren Mutterschichten bei Zsemle anstehen, wo sie vor Jahren in brennbarer Form abgebaut wurden. Doch konnten wir davon nichts entdecken, da der Boden unter Schnee lag.

(21. d.) «In den begangenen Orten stießen wir auf die Reste weniger anderer lebender Organismen. Zwischen Isztimér und Balinka auf ein zu hornartigem Silikate umgewandeltes Holz. — Ferner fanden wir in einem gegrabenen Brunnen in Gánt die «Buccina bina» und außerdem fanden wir schon in den Kalksteinen des Árkimajor andersgeartete Muschelfragmente (Seite 21 die sechs letzten Zeilen).

Das nun folgende Kapitel handelt von den Gewässern des Schüttergebietes. (22.) Die Verfasser analysierten die Quellen von Bodajk, Csurgó, Gút, Atyatanya und Moha, ferner das Wasser des Duzzogó neben dem Gajabache, darüber verlauten sie aber nichts, ob die Zusammensetzung der Wässer nach dem Erdbeben sich verändert hätte.

Die Athmosphärien werden kurz abgetan (23.), es wird bloß festgestellt, daß 14 Tage vor dem ersten Beben und einige Tage danach das Barometer so hoch stand, wie in heiteren Tagen, daß es aber zur selben Zeit heftig regnete.

Im zweiten Abschnitte (28—42.) finden wir die Beschreibung des Erd-

bebens selbst und im 25. Punkte ist über den Pleistoseistengürtel das folgende zu lesen: «Jene Orte, an welchen wir die Wirkungen des Erdbebens im größten Maße vorfanden, wie in Gút, Isztimér, Balinka, Erszény- und Mestertanya, Sikátor, Csernye, Veleg, und Ondód, dann in den Städten Csákberény, Csurgó, Bodajk und Mór, haben wir der Unterscheidung halber mit punktierten Linien umgeben. Das ist die erste bewußte Anwendung einer Isoleiste, bloß dass sie noch nicht ihren richtigen Namen erhielt.

Auch der an den Gebäuden sich äußernde Schaden wurde in Gruppen gefaßt und die Autoren unterscheiden die minder mitgenommenen Bauernhäuser (25. a.), die aus Lehm gebaut waren und deren Dächer anstatt auf Mauern auf Holzsäulen ruhten. (25. B.) Hohe Bauten litten ärger (25. c.) und die aus festem Materiale hergestellt gewesen waren, trugen mächtige Risse davon, einzelne stürzten sogar ein, so Kirchen und die Giebelfronten vornehmer Häuser. Um eine Vorstellung des Schadens zu ermöglichen, faßte ich in die nachstehend mitgeteilte Zusammenstellung alle auf das Erdbeben bezughabende Beobachtungen zusammen, sowohl jene aus dem Werke von KITABEL und TOMTSÁNYI, welches mein Freund KAZAY für diese Zwecke zu übersetzen gütig war, und die mein Kollege Dr. F. SÁVOLY aus dem Landesarchive zusammentrug, und schließlich, die ich selber aus alten Zeitungen und Zeitschriften, wie aus den Manuskripten der Universitätsbibliothek schöpfte.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|----|-------------|-----------|---|---|---|
| Moór | — | — | 5 | 1 | 4 | 8 | 10 | Zámoly | — | — | 3 | |
| Csernye | — | — | 5 | 1 | 4 | 8 | 10 | M.-Almás | — | — | 3 | |
| Sz.-Fehérvár | — | — | — | — | — | — | 6 | 9 | Keresztes | — | 3 | |
| Guth | — | — | — | — | 1 | 4 | — | Moha | — | — | 3 | |
| Isztimér | — | — | — | — | 1 | 4 | 10 | Csóka | — | — | 3 | |
| Balinka | — | — | 5 | 1 | 4 | — | 10 | Kisbér | — | — | 6 | 9 |
| Eszénypuszta | 5 | — | — | — | — | 8 | — | Szende | — | — | 6 | — |
| Metsérpuszta | — | — | — | — | 4 | — | — | Szák | — | — | 6 | — |
| Sikátor | — | — | — | — | — | 8 | 2 | Tárnok | — | — | 8 | — |
| Veleg | — | — | 5 | — | 4 | 8 | — | Nyék | — | — | — | 9 |
| Ondód | — | — | 5 | 1 | 4 | — | 10 | Velence | — | — | — | 9 |
| Csákberény | 5 | — | — | — | 4 | — | 2 | Kots | — | — | — | 9 |
| Csurgó | — | — | 5 | — | 4 | 8 | 2 | Suur | — | — | — | 7 |
| Bodajk | — | — | 5 | — | 4 | — | 2 | Veszprém | — | — | 6 | — |
| Gánth | — | — | 5 | — | — | — | 2 | Buda | — | — | — | 7 |
| Aka | — | — | 5 | — | — | 8 | 3 | Komárom | — | — | — | 7 |
| Császár | — | — | 5 | — | — | — | 6 | 9 | Pozsony | — | — | 7 |
| Kápolna | — | — | — | — | — | — | 2 | Sopron | — | — | — | 7 |
| Iszka | — | — | — | — | — | — | 3 | Wien | — | — | — | 7 |
| Palota | — | — | — | — | — | — | 6 | 3 | Baja | — | — | 7 |
| Szentgyörgy | — | — | — | — | — | — | 3 | Pápa | — | — | 5 | — |
| Inota | — | — | — | — | — | — | 3 | Ugod | — | — | 5 | 6 |
| Csősz | — | — | — | — | — | — | 3 | Szücs | — | — | 5 | 6 |
| Szapár | — | — | — | — | — | — | 3 | Koppány | — | — | 5 | 6 |
| Sárkány | — | — | — | — | — | 6 | 3 | Devecser | — | — | — | 7 |
| Bokod | — | — | — | — | — | — | 3 | Veresberény | — | — | — | 6 |
| Környe | — | — | — | — | — | — | 3 | Sooly | — | — | 4 | 6 |
| Kozma | — | — | — | — | — | — | 3 | Hajmáskér | — | — | 4 | 6 |
| Csákvár | — | — | 4 | — | — | 6 | 9 | 3 | — | — | — | — |

Betreff der Zahlen: 1: jedes Bauernhaus wurde beschädigt, 2: die Bauernhäuser wurden weniger beschädigt, 3: kaum beschädigt, 4: Ziegelbauten wurden beschädigt, 5: Rauchfänge stürzten ein, 6: einzelne Risse an den Mauern, 7: fühlbares Erdbeben, 8: Risse in der Erdkruste, 9: einige Nachbeben, 10: zahlreiche Nachbeben.

Die Häuser wurden aber nicht nur beschädigt, sondern viele von ihnen stürzten auch ein, so besonders in Mór, Csákkerény und Bodajk. In Csurgó traten an einer Mauer, die nach SE schaut, Senkungen von einem bis drei Zoll auf. Wie wir sehen werden, liegt Csurgó auf dem Schnittpunkte seismotektonischer Linien und läßt sich diese Erscheinung auch erklären. Wunderbarerweise gingen nicht viele Menschenleben verloren. In Isztimér erschlug der herabstürzende Rauchfang ein Weib und ein Kind, in Eszény begrub eine Mauer die Wirtin. Für die Bewohner trat das Erdbeben in einem günstigen Momente auf. Wohl befanden sich die meisten schon unter Dach, doch das Entrinnen aus der Gefahr war ihnen noch möglich.

In der Erdoberfläche entstanden an vielen Orten Risse, namentlich in lockerem Boden. Natürlich verschwanden diese sehr bald nach der Schneeschmelze, doch konnte auch KITAIBEL und Genosse noch einige derselben sehen, so in Eszénytanya im Garten des Müllers, in Metsértanya fanden sie durch den Garten des Jägers einen 60 Klafter langen Riß ziehen, ja sogar auf den benachbarten Wiesen fanden sich um diesem Ort herum Veränderungen der Oberfläche vor. In Sikátor entstanden zwei Sprünge und mehrere Risse, deren längster vor dem Hause des Richters vorbei zog und bei einem Fuß Tiefe 200 Klafter lang war. In Veleg war der klaffende Sprung so weit, daß ein Mensch darin Platz finden konnte, und in Tárnok drangen aus der Öffnung angeblich surrende Töne hervor. Mehrere handbreite Sprünge wurden in Aka, Árki, Mór und Csurgó wahrgenommen.

Auch an den Quellen waren große Veränderungen zu beobachten, was übrigens selbstverständlich erscheint, wenn eine so mächtige Kraft die Oberfläche derart erschütterte. In Csernye, Gánt und Bodajk vermehrte sich das Quellwasser, an letzterem Orte das Wasser der Brunnen. auf dem Bodajker Pfarrhofe versiegte aber derselbe, der trockene Brunnen auf der Wiese bei Csóka füllte sich derart, daß man mit der bloßen Hand daraus schöpfen konnte. Neue Quellen entstanden: in Metsértanya und Sikátor, wo das Wasser auch Sand aus dem Sprunge emporwirbelte und so die Quelle alsbald wieder verstopft war. Das war mithin ein sogenannter Schlammvulkan. In Csernye hielt die neue Quelle lange an, in Bodajk verdoppelte sich die Wasserabgabe der Quellen.

Im weiteren Verlaufe zählen die Verfasser alle bisher beobachteten Erdbeben auf. Es sind zum größten Teile solche, deren Entstehungsort hier war, und solche, die aus fremden Schüttergebieten sich herüber verpflanzten, wie das Komáromer Erdbeben aus dem Jahre 1783. (28 a.)

Es wäre nicht gerechtfertigt die Nebenumstände des Mórer Bebens zu verschweigen, zumal wir darunter interessante Angaben über die Witterung finden. Dem 28. Kapitel entnehme ich:

(28 b.) «Im Sommer, Herbste und Winter vorher war das Wetter in dieser Gegend kein von anderen Gegenden verschiedenes. Die Regenfälle waren vom Sommer bis Januar sehr zahlreich. Winde gehörten einige Monate vor dem Erdbeben zu den Seltenheiten, und bliesen immer schwach. Ungewohnterweise hielt die milde Witterung bis zum 13. Januar an, doch am 14. nachts brach plötzlich eine derartige Kälte ein, daß das Thermometer -11° R zeigte, und die sich auch am Tage des Erdbebens nicht verminderte. Der Barometerstand ließ, wie wir schon vorher erwähnten, mildes Wetter erwarten (c). Aus diesen Wetterverhältnissen konnte niemand auf die nahende Katastrophe schließen. Einige Minuten vor dem Beben war Donner vernehmbar, der alle Menschen erschreckte und große Bestürzung hervorrief. Viele nannten diese Tonscheinung ein unterirdisches Dröhnen, andere verglichen sie mit dem Geräusche eines rasch fahrenden beladenen Wagens, wieder andere meinten das Surren einer fliegenden mächtigen Vogelschar zu vernehmen, andere verglichen sie schließlich mit dem Brausen eines nahenden Gewitters.»

In Csurgó, Veleg und Csákvár vermeinten einzelne gleichzeitig Schwefelgeruch zu verspüren (29 f). Auch von Lichterscheinungen wird Erwähnung getan, so in Iszkaszentgyörgy, Csurgó und Csákvár; nach dem Erdbeben blitzte es mehrere Male «und auch wir beobachteten am 12. Februar nachts 9 Uhr Blitze, dem gleichzeitig Donner, und ein schwingendes Beben folgte, so teilen es uns die im Hausflur stehenden mit.» Mehrere beobachteten Blitze am Rücken des Berges Csóka, das auch die Kapuziner zu Mór erwähnen.

Auf das erste Beben (28) folgte die ganze Nacht Dröhnen, Brausen und Schmettern. Viele behaupten, daß sehr häufig Dröhnen ohne Beben und umgekehrt beobachtet werden konnte.

Der genaue Zeitpunkt des Erdbebens ist den Verfassern nicht bekannt (30) und setzen ihn an verschiedenen Orten zwischen 3·46 und 1·27, sie bemerken aber, daß die Differenz der Zeit vielleicht mit der Entfernung proportioniert ist. Die Verfasser hätten aber genaue Zeitbestimmung haben können, wenn sie die Angaben von Buda und Wien mit einander vergleichen. Doch wer hätte zu jener Zeit an eine so schnelle Fortpflanzung der Erdbebenwellen denken dürfen, daß sogar die Budaer und Wiener Zeitangaben zu Grunde genommen der Fehler bloß ein bis zwei Minuten beträgt, während die Ortsangaben nicht einmal eine Pünktlichkeit von einer Viertelstunde ergeben. Die einheitliche Zeit war damals gleichfalls noch unbekannt und bloß die Astronomen bedienten sich ihrer. Auf der Wiener Sternwarte wurde das Erdbeben um 5 Uhr 53 Minuten beobachtet, als die Uhr der Sternwarte stehen blieb. Die Uhr hing an der Wand von NW—SE Richtung, somit kam also der Stoß parallel mit der Schwingungsebene, nachdem dessen Richtung auch von SE kam. Es erübrigt nur noch festzustellen, was für eine Zeit dies war. Natürlich Wiener Ortszeit, denn von einer anderen war damals keine Rede. Die Wiener Zeitangabe bezog sich auf den Meridian $14^{\circ} 2' 27''$ östlich von Greenwich, die Position von Mór hingegen ist mit dem Meridian $18^{\circ} 15' 20''$ gegeben. Demnach beträgt der Längenunterschied $4^{\circ} 11' 53''$, das heißt in

angenäherter Zeit 16 Minuten und 48 Sekunden. Diese Längendifferenz zu Grunde genommen, trat das Erdbeben in Mór zwischen 6 Uhr 9 und 10 Minuten, wahrscheinlicher um 9 Minuten auf, denn es mußte doch auch noch eine gewisse Zeit vergehen bis die Bebenwelle nach Wien gelangte und auch die Uhr blieb nicht plötzlich stehen, was meistens nur dann der Fall zu sein pflegt, wenn der Stoß senkrecht zur Schwingungsebene erfolgt. An zahlreichen Orten wurden Stöße schon bedeutend vor 6 Uhr verspürt, wenn die Uhren an diesen Orten richtig gingen, so dürfte es sich um schwache Vorbeben handeln, obwohl die Verfasser das Erdbeben überall als ein plötzliches darstellen, welches sofort mit dem heftigsten Stoße einsetzte. Bedauerlicherweise kenne ich die auf der Budaer Sternwarte beobachtete Zeit des Erdbebens nicht und es ist mir bisher auch noch nicht gelungen dieselbe zu erfahren.

Des weiteren veröffentlichten die Verfasser über die Häufigkeit der Nachbeben und deren Verbreitung außerordentlich interessante Angaben (31), doch leider sind diese nicht lückenlos. Die Anzahl der Nachbeben war eine überaus große, so konnten die Kapuziner in Mór am 14. Januar abends und nachts 48 kräftigere Stöße zählen. Im Jägerhause von Csurgó zählte der Jäger 40, von welchen 17 auf die Zeit zwischen 7 und 9 Uhr abends entfallen. In Iszkaszentgyörgy zählte man 11, in Isztimér und Bodajk 30, in Balinka, Csurgó und Csókakő 26, in Gut 18, ferner zahlreiche kräftige Stöße in Csernye. Auch in Veleg empfand man unzählige Stöße, und es zählte ein Hirt auf der Erde liegend deren 14 stärkere, und man behauptete, daß die Erde habe gar nicht zu beben aufgehört hätte.

In der Zeit vom 14. Januar bis zum 17. Februar kam die Erde auf dem von KITABEL und TOMTSÁNYI besuchten Gebiete überhaupt nicht zur Ruhe. Auf diesem Gebietsteile verzeichnete man schon in den ersten zwei Wochen über 100 Stöße (32), ebenso ein vertrauenswürdiger Beobachter in Mór vom 22. I. bis 5. II. 124 Stöße, die Kapuziner aber vom 14. I. bis 13. II. mehr als 1000. Bedauerlicherweise veröffentlichten die Verfasser diese Angaben nicht und auch mir gelang es bisher noch nicht dieselben aufzufinden. Ich halte es jedoch für möglich, daß diese sehr wertvollen Angaben sich dennoch in dem Archive der Kapuziner vorfinden werden. Die Verfasser dürften im Zusammenhang mit den Nachbeben sehr viele briefliche Mitteilungen erhalten haben, denn Seite 33 führen sie an, daß man in Csákvár, Sárkány und Fehérvár bereits weniger Stöße empfinde, ferner die von Császár und Kisbér kommenden Briefe bloß mehr Stöße erwähnen, während deren in Kocs und Martonvásár nur 3 gewesen sind. In Velencez, Nyék und Fehérvár hatte man in vielen Nächten gar nichts wahrgenommen, während in Iszkaszentgyörgy die Nacht vom 6. auf 7. Februar allein soweit ruhig gewesen ist, daß niemand ein Nachbeben verspürte.

Eine Ruhepause gab es ferner in Csákvár vom 9. II. bis zum 11., doch währten die Stöße in Gút, Isztimér, Csernye, Balinka, Ondód und Mór auch in dieser Zeit fort. Interessant ist, daß tagsüber weniger Stöße vorkamen als nachts. Ein Gärtner in Csákvár ersann eine sehr anspre-

chende Methode die Nachbeben zu beobachten, obwohl sein Aufenthaltsort bereits außerhalb des Pleistoseisengürtels gelegen war. (34.) Er hängte ein Glöckchen auf und zählte die Glockenschläge ohne Unterlaß Tag und Nacht entweder selber, oder ließ sie durch andere beobachten. Nach seinen Angaben machten sich anfangs am Tage nur wenige Stöße bemerkbar, doch umsomehr nachts. Das ist also das erste ungarische Seismoskop und der Gärtner von Csákvár war der erste in unserem Vaterlande, der durch eine pendelnde Glocke in bewußter Weise den ersten Erdbebenavisator in Ungarn errichtete.

Wie erwähnt, sind die Zeitangaben sämtlicher Nachbeben nicht angeführt, so kann also auch ich nur das darbieten, was die Verfasser, das heißt, daß abends, mitternachts und morgens zwischen 3 und 5 Uhr die meisten Beben gezählt wurden, die verschiedenen Orte gaben aber natürlich auch verschiedene Zeiten. Wenn es noch möglich sein würde in den Besitz der Originalaufzeichnungen zu gelangen, dann könnte man den Gang der Nachbeben, wie die Verbreitung der Hauptstöße ermitteln, was unser Wissen über das Mórer Erdbeben mit sehr wertvollen Angaben bereichern würde.

Die Reihe der Nachbeben, besonders in Mór ist nach den Aufzeichnungen KITAIBELS und TOMTSÁNYIS und meinen anderweitigen Ermittlungen folgende:

1810.

14. I. 6 Uhr 9 Minuten Hauptbeben.
14. I. 7 . ein heftiger Stoß und nachts noch 40 Stöße.
14. I.—13. II. in Mór über 1000 Stöße.
12. I. p. m. zwischen 3 und 4 Uhr abermals Gebäudeeinsturz.
3. II. und 23. II. kräftige Stöße in Csákvár.
1. III. und 4. III. auch in Budapest und Buda.
1. IV. und 14. IV., 14., 15, und 27. V. 9 Uhr morgens dieser Stoß ist fast ebenso stark, wie der Hauptstoß, die im Bane befindlichen Kirchen in Mór und Isztimér stürzten ein, in Bodajk große Bestürzung.
- 28., 29., 30., 31. V. abermals schwächere Stöße, der letzte war kräftiger.
3. VI. kräftiges Erdbeben, sogar die Bodajker Kirche erschütterte.
21. VI. Erdbeben mit vorhergehendem Getöse nach einem drei Stunden lang dauernden Sturmwinde.
24. VI. 3^b p. m. drei Stöße, in Mór barsten Rauchfänge, die Erdbeben währten abermals 12 Tage lang.
4. VII. a. m. 7^b 30^m ein lange andauernder, sodann noch 15 kürzere Stöße an demselben Tage.
13. VII. 10^b (abends oder morgens?) ein kräftiger, dann mehrere schwache Stöße mit Brausen.
- 8., 9., 10., 13., 14., 18., 26. u. 28. VII. viele Beben mit schwachem Getöse, und häufig aus dem Boden hervorbrechendem sausendem Tone.
- 10., 16. u. 18. VIII. in Csákvár nahm man auch Erdbeben wahr.
13. IX. 2 Uhr nachts starkes Beben.
14. IX. drei Stöße.
16. IX. 1^b 17 Uhr morgens Beben.

1. X. in den Mittagsstunden.
4. X. mittags und abends mit Brausen.
5. X. 2 Uhr nachts heftiges Beben.
8. X. morgens nach 6 Uhr Erdbeben.
- 11., 12., 13., 15., 26., 27., 29., 30. u. 31. X. erneute Stöße.
1. XI. morgens und nachmittags.
3. XI. 7 Uhr abends heftiger Stoß.
9. XI. $\frac{1}{4}$ Uhr nachmittags Erdbeben.
16. XI. nachts und morgens nach 5 Uhr Erdbeben.
4. XII. 4 Uhr nachmittags.
8. XII. nachmittags $\frac{1}{3}$ dreimal mit lautem Getöse.
12. XII. abends nach 8 Uhr zwei milde Stöße.
- 13—19. XII. mehrere schwache Stöße.
20. XII. abends stärker, hat Schaden verursacht.
21. XII. $\frac{1}{6}$ Uhr nachmittags ein kräftiger Stoß, wodurch mehrere Gebäude zusammenstürzten.

1811.

2. I. von Süden her Getöse und Erschütterung.
4. I. 1 Uhr nachmittags.
5. I. 9 Uhr abends.
6. I. 1 Uhr nachts.
7. I.—20 IV. zahlreiche milde Stöße.
21. IV. 6 Uhr morgens heftiger Stoß.
24. IV. morgens um 3 Uhr herum ein Stoß, der Schaden stiftete.
8. V. 3 Uhr nachmittags schwacher Stoß, dann Ruhe.
24. VI. heftiges Erdbeben.
28. VI. heftiges Erdbeben, auch in Pest verspürt.
- VII. Am Monatsanfang fast täglich u. zw.:
3. VII. 3 Uhr nachmittags stärkeres Erdbeben.
7. VII. 10 Uhr morgens kräftigeres Beben.
9. VII. 10 Uhr morgens kräftige Erschütterung, in Bodajk, wo die Quelle neben der Kirche und der Fischteich versiegten, eine Stunde lang entströmte schwefeliger Geruch (das Wasser kehrte bis zum September 1813 noch nicht zurück). Der Mühlbach schwoll zur selben Zeit an.
29. VII. 3 Uhr morgens zwei neuere Stöße.
9. VIII. 6 Uhr morgens stärker.
11. VIII. 9 Uhr abends kräftigeres Erdbeben, nachts darauf schwächere Stöße.
25. VIII. mitternachts ein starker, dann schwächere Stöße.
- IX. Anfangs mehrere schwache Beben.
6. IX. 2 Uhr nachts heftige Erschütterung, in Mór, neuere Berstungen an Gebäuden, sodann kleinere Stöße.
25. IX. heftige Stöße in Mór und Csurgó, zu derselben Zeit befand sich auch einer der Verfasser in Csurgó und beobachtete die Horizontalität der Bewegung, die 5 Sekunden lang währte.
29. IX. 8 Uhr morgens in Csurgó und Mór, hier stärker.
- X. bis zum 23-ten häufigere, doch schwächere Stöße.
- 23., 24. u. 31. stärkere Stöße.
- XI. fast jeden Tag Erdbeben.

XII. die Erdbeben waren gleichfalls häufig u. zw.:

- 8. XII. zur Mittagszeit.
- 16. XII. 1 Uhr nachts.
- 28. XII. 1 Uhr nachts.
- 29. XII. 2 Uhr nach Mitternacht.
- 30. XII. 2 Uhr nach Mitternacht.

I. J. 1812

waren die Erdbeben an folgenden Tagen am stärksten:

- 24. I.
- 12., 15., 27. II.
- 19., 23. III.
- 6., 16. V.
- 21. VI.
- 1. X. p. m. 9^h 30^m
- 10. X.

Das Beben vom ersten Oktober wurde in Aka wahrgenommen, in Mór aber nicht. Von dann an gabs noch manchmal Erdbeben, vorzüglichst in der Gemeinde Aka und um Csókakő herum. Wichtig ist die Bemerkung, die die Verfasser hier anknüpfen (letzte Zeile in der Fußnote auf Seite 70 und 71):

„Von diesen Beben wurden viele weder in Mór, noch anderwärts empfunden, woraus sich ergibt, daß die Beben ihren Sitz verändert haben müssen.“

Damit haben KITALBEL und TOMTSÁNYI das Wandern des Hypocentrums erkannt, wie wir es schon bei vielen Erdbeben zu beobachten Gelegenheit hatten, besonders bei den italienischen Beben.

Am ersten Oktober 1812 hört im Werke unserer Verfasser die Reihe der Nachbeben auf, ich behaupte aber, daß die Ruhe im Gefüge der Erde hier noch Jahre lang nicht eintrat. Eine Vollständigkeit der Reihe der Nachbeben werden wir wohl niemals erreichen, was aber mir davon zu sammeln noch geglückt ist sei der Zugehörigkeit halber hier angeführt:

1813.

- 23. V. in Csákvár.
- 6. IX. in Mór und Buda.
- 15. IX. in Mór, Umgebung und Buda.
- 13. XI. in Mór und bis Buda.

1814.

- 7. V. in Székesfehérvár und Pest.
- 4., 7., 11. u. 14. V. auch in der Umgebung von Veszprém.

1827—1909.

- 1827 14. VI. in Mór, Bodajk und Csókakő.
- 1851 in Mór.
- 1856 11. V. 10 Uhr abends in Mór.
- 1857 heftigeres Erdbeben in Mór.

- 1863 20. X. 6 Uhr Nachmittag in Mór.
 1866 11. V. in Mór.
 1866 22. VI. wiederholtes Erdbeben.
 1882 20. XII. in Veszprém, Mór, Székesfehérvár.
 1888 16. VIII. in Komárom, Mór, Székesfehérvár.
 1891 19. VI. 10 Uhr 35 abends in der Mórer Gegend größeres Erdbeben.
 1898 23. III. 9 Uhr abends schwächeres Erdbeben in Mór.
 1902 12. X. zwischen 7 und 9 Uhr abends mehrere Stöße.
 1909 12. XII. 5 Uhr 30 Minuten Früh mehrere Stöße mit Getöse in Isztimér.

Aus längstvergangener Zeit sei aus dieser Gegend erwähnt:

- 1638 5. VIII. morgens in der Umgebung von Fehérvár Erdbeben (Chronik von HALLER GÁBOR 1630—44).
 1754 21. X. 3 Uhr nachmittags. Bei Visegrád im Vértesgebirge rücker die beiden Berge am Wege gegen einander, trafen in der Mitte auf einander und stürzten zusammen (SALVI Á.: Erdbeben). Gleichzeitig war in Győr heftiges Erdbeben.
 1780 26. VIII. 10 Uhr 26 Minuten abends von Pest-Buda bis nach Komárom hinauf. (Magyar Hirmondó 1780, No 431—432.)

Somit stammt also unsere älteste Nachricht über Erdbewegungen aus der Mórer Gegend aus dem Jahre 1638. Es ist aber sicher, daß noch manche «Jenseits der Donau» und «Pannonianisch» genannte Erdbeben hier ihren Ursprung hatten, doch konnten wir hierüber bis heute noch keine sichere Aufzeichnung erhalten. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß mit der Zeit die hier veröffentlichte Reihe der Mórer Beben noch vervollständigt werden wird können.

Wir dürfen uns nun abermals den Nachbeben des Mórer Bebens zuwenden, die natürlich bedeutend länger währten, als bis zum Abschluß der Monographie.

Es sollen angeblich auch solche Nachbeben vorgekommen sein, die man bloß an einem Orte (36) wahrgenommen hat und anderwärts nicht. Das ist wohl nicht ausgeschlossen, in den meisten der Fälle dürften aber die Divergenzen mehr den ungenauen Zeitangaben zuzuschreiben sein. Was die stärkeren Beschädigungen der Häuser betrifft, können wir dieses heute leicht erklären, denn die Bauart und das Baumaterial außer Acht gelassen, kommt es darauf an zu wissen, ob der Untergrund des Baues fester oder lockerer Natur gewesen ist. In Bezug auf die Heftigkeit der Stöße sei nebst dem schon vorgebrachten erwähnt, daß in Metsér ein Kasten bis mitten ins Zimmer stürzte (37), die Bäume schwankten derart, daß ihre Kronen einander, ja fast den Boden berührten. In Sárkány wankte der Kirchturm rasch hin und her, nahm aber trotzdem keinen Schaden, einzelne wollen sogar das Wanken des Csóka-Berges gesehen haben, das Wanken der Mauern war allgemein, die Glocken schlugen an und man empfand die auf- und abwärts stoßenden Bewegungen der Erde.

In benachbarten Orten beobachteten die Verfasser verschiedene Schäden, so in Suur und Gút, in Gánth und Csóka, sie versuchen aber nicht eine

Erklärung desselben zu geben, obwohl es klar ist, daß die Qualität des Untergrunds hierauf nicht ohne Einfluß war.

Als Zeitdauer des Bebens werden für den Hauptstoß 7—8 Sekunden und mehr vertikale Richtung angenommen, während die späteren Stöße wagrechter waren (41).

Entlegener liegende Gemeinden empfanden auch den ersten Stoß wogend (was auch ganz natürlich ist, da die vertikale Komponente in die horizontale übergeht). Zahlreichen Stößen folgte Wellenbewegung und Zittern (43).

Auch die Stoßrichtungen ließen unsere Verfasser nicht unbeachtet, doch mußten schon sie sich davon überzeugen, welche ungenaue Angaben in diesem Punkte auch den anscheinend einwandfreiesten Beobachtungen zu entnehmen sind. Ohne sich in eine weitere Diskussion einzulassen, zeichnen sie die als glaubwürdig angenommenen Richtungen einfach in ihr Kärtchen. Betrachten wir diese näher, so müssen wir gestehen, daß die Richtungen alle vorzüglich gute sind, die alle dafür sprechen, daß das Erdbeben seinen Ursprung aus der Gegend Mór-Csóka genommen hatte.

Im dritten Kapitel (42—45) des zweiten Teils geben die Verfasser endlich ihre eigene Meinung betreffs des Erdbebens ab (45): «Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß der Brennpunkt des Bebens im oberen (nördlichen) Teile des Csóka-Berges zu suchen ist.» Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Bebens wurden keine vertrauenswürdigen Angaben mitgeteilt, was auch verständlich ist, denn aus makroseismischen Zeitangaben vermögen wir auch heute noch nichts ermitteln. Soviel sprechen aber auch schon die Verfasser aus, daß die Fortpflanzung des Bebens keine plötzliche gewesen ist, sondern eine stufenweise radial vorwärtsschreitende. Die Tonerscheinungen wurden von mehreren sehr gut verfolgt, was auch leichter ist, da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit geringer, und die Schwellungen des Tons leichter vernehmbar ist. Endlich verminderte sich mit der Entfernung aus dem Zentrum auch die Stärke der Bewegung, doch in Unkenntnis des modifizierenden Einflusses durch die geologische Beschaffenheit des Untergrundes, sprechen sie dennoch aus: «Es scheint klar zu sein, daß Berge das Fortpflanzen des Bebens beeinträchtigen.» Anscheinend ist diese These richtig, denn in Gebirgen, massive oder Massengesteinen ist die vernichtende Kraft des Erdbebens geringer, doch sind sie für das Fortpflanzen der Bebewellen durchaus keine Hindernisse, nachdem die Fortpflanzung hier bedeutend besser, das heißt rascher vor sich geht, und die Kraft des Bebens weniger absorbiert wird, als im lockeren Gestein, die Gebirge also nur scheinbare Erdbebeninseln bilden.

Der grössere Teil der Monographie fällt auf den dritten Abschnitt (42—110), in welchem über die Erdbeben im allgemeinen, sowie ausführlich die beim Mórer Beben beobachteten Erscheinungen besprochen werden. Vor allem werden die Erdbeben-theorien mitgeteilt (50) u. zw. die von Thales zu Miletos, Anaxagoras, Empedocles, Anaximenes und anderen. Die Verfasser haben auch die Bewohner über ihre Meinung vom Erdbeben e vernommen: «Ihre einstimmige Überzeugung ist die, daß die nun länger als

zwei Jahre dauernden mehr als 300 Beben keinen anderen Grund haben können, als daß unterhalb der festen Erdkruste große Massen in die Tiefe stürzen und im Fallen an feste Wände anschlagen • Alle diese Anschauungen werden von den Verfassern verworfen, dafür aber die beiden neuesten Ansichten erörtert, die nämlich, deren eine die Erdbeben auf den auszubrechen strebenden Vulkanismus zurückführt, die andere wieder die nach Ausgleich strebende elektrische Kraft für die Erdbeben verantwortlich macht.

Die folgenden beiden Kapitel erörtern diese beiden Anschauungen in sehr eingehender Weise. Großer Einfluß wird dem Pyrit zugemutet, der im Wasser zerbröckelt, im Feuer zerfällt und leicht Gase erzeugt, deren Explosion die Gesteine zu sprengen vermag. Viel wird auch der Spannkraft des Wassers und des Dampfes zugeschrieben (53- 55), die mächtige Sprengkraft der beiden beweisend, wenn diese unter großem Drucke stehen; sogar die Elastizität der Luft wird herangezogen (64) um zu beweisen, welche Kraft die eingeschlossene und erwärmte Luft besitzen müsse. Nicht minder wenig wird über die Giftgase und deren Entstehung in der Erde geschrieben (66). Diese Kapitel, die ja heute nicht mehr in den Bereich der Seismologie gehören, übergehe ich, und will eben nur noch auf das von der Kraft des Kohlensulfids geschriebene Kapitel hinweisen (71).

Das Ergebnis all dieser Erörterungen ist, daß die sich in den Erdräumen anhäufenden Gase explodieren und so die Erdbeben verursachen (72).

Für einen erdbebenerzeugenden Grund wird ferner angenommen, daß die Sickerwässer die Pyritlager der Erde erreichen, diese erwärmen, welche sodann Gase strömen aus (74), die dann unter großem Drucke sich befindend, gelegentlich explodieren. Die erste Explosion der in den Räumen sich anhäufenden Gase ist die verderblichste, die späteren sind schwächer und erneute Explosionen treten nur dann auf, wenn abermals Oxigen dorthin gelangt. Damit versuchen die Verfasser auch die verschiedenen Richtungen, Stärke, Fortpflanzung und die Heftigkeitszunahme zu erklären. So sehr sie sich aber auch der vulkanischen Auffassung angeschlossen haben, so erklären sie doch, daß ein Neuentstehen eines Vulkans aus dem Csóka nicht zu befürchten ist (77). Die Ruhe werde zurückkehren, sobald die Gasentstehung erschöpft ist oder die spannenden Dämpfe einen anderen Weg zum Entweichen gefunden hätten.

Sie vertiefen sich auch in eine Erklärung der Verschiedenartigkeit der Bewegung, und nachdem diese Auffassung eine originelle ist, so wollen wir sie hier wiedergeben: Das Erdbeben ist ein zitterndes, wenn die Gase in vertikaler Richtung aus der Tiefe von Mine zu Mine strömen. Wogend, wenn der Weg zu den Räumen ein schlängelnder ist und zur Horizontalen neigt und die Gase einmal seitwärts, dann aufwärts schlagen. Endlich ist die Bewegung horizontal, wenn die Gase in den Räumen nach rechts und links horizontal verlaufen (80).

Das vierte Kapitel behandelt die elektrischen Erscheinungen als die Grundursachen der Erdbeben (82). Am 2. März 1749 legte der englische Physiker WILLIAM STUCKELEY der Londoner Akademie seine Theorie vor, nach

welcher er die Erdkugel als ein mit elektrischem Fluid gefülltes Bassin betrachtet und sagt, es gäbe auf der Erdkugel Stellen, an welchen die Elektrizität sich rasch fortpflanze (Leiter) und Stellen, an welchen des vorhandenen Schwefels und bituminöser Stoffe halber die Elektrizität nicht geleitet werde, sondern wie in Isolatoren in großer Menge sich kondensiere. Wenn an einer derartigen isolierten Stelle aus irgend einem Grunde Elektrizität entstehe, so verbreite diese sich nicht, sondern kondensiert sich, dadurch wird das Gleichgewicht gestört und die Elektrizität ist bestrebt sich zu entladen; falls sich mit negativer Elektrizität geladene Wolken nähern, so bricht die in der Erde angehäufte Elektrizität hervor und verursache Erdbeben. Die angeführten Beweise (83–87) und die Gegenargumente der Verfasser umgehe ich, zur Illustration dessen aber, wie verbreitet zu jener Zeit diese Auffassung gewesen sein mag, sei angeführt, daß als im Jahre 1763 das Erdbeben in Komárom permanent zu bleiben drohte, die Bewohner das Errichten metallener Pyramiden von der Statthalterei forderten, damit die innere Elektrizität der Erde mit ihrer Hilfe abgeleitet werde. Die Verfasser, vermutlich der Physiker TOMTSÁNYI befassen sich eingehend mit der elektrischen Theorie (76–104), um dieselbe schließlich zu verwerfen.

Im vorletzten Punkte (112) befassen sich die Verfasser mit den Gründen des Mórer Erdbebens und sprechen aus, daß es die Explosion der unterirdischen Gase gewesen ist, die die großen Bewegungen hervorrief.

Zur Erklärung bringen die Verfasser noch das nachstehende vor (113): Man beobachtete, daß an Orten, die vom Meere entfernt liegen, Erdbeben hauptsächlich in niederschlagsreichen Jahren aufzutreten pflegen. Ein solch reiches Jahr an Niederschlägen war 1810 (der Verfasser dachte hier gewiß 1809); — die unterirdischen Pyrite und Steinkohlen, infolge der Nässe durchwärmt, entzündeten sich. Solche Steinkohlen finden sich bei Zsemlye vor und ziehen gegen Ondód. In größeren Mengen tritt sie ferner auf in den Bergen von Maróth, Visegrád, Dömös, Tokod, Sárísáp, Pomáz, Kovácsi und Bakony, einige Stunden von Pápa, ferner noch bei Siófok und Balatonkajár. Schwefelhältige Pyrite sind zu finden bei Almás, im Pomázer Ton und in den zum Budaer Kaiserbade naheliegenden Gesteinen. In dieser Gegend befinden sich auch durch unterirdische Feuer erwärmte Quellen, die alle dafür sprechen, daß alle Vorbedingungen zum Entstehen eines Erdbebens im Sinne der vorgetragenen Theorie vorhanden sind. Tiefer wollen wir uns in das hier vorgebrachte nicht einlassen, zumal es sich um überholte Dinge handelt, die jede weitere Diskussion überflüssig erscheinen lassen.

Das letzte Kapitel dieser illustren Monographie ist den Schutzmaßregeln gegen das Erdbeben gewidmet (106–110). Wir sehen, daß schon in der ältesten Zeit Schutzversuche gemacht wurden. Man grub tiefe Brunnen, oder man wollte sich durch Anlagen unterirdischer Hohlräume schützen. Nach Plinius sind Höhlen günstig, denn sie leiten die Gase ab. In Persien gruben die Bewohner von Taurin nach dem Erdbeben vom 26. April 1731 tiefe Gruben und die Beben blieben aus. Die Verfasser be-

merken aber sehr richtig, wer wohl bis zu solchen tiefen graben könnte, in welchen der Ursprungsort der Gefahr zu suchen sei. Der Schlußsatz des Werkchens lautet folgendermaßen :

«Wir Sterbliche müssen einbekennen, daß uns gar kein Schutz gegen diese Gefahren bekannt ist und daß wir in dieser Beziehung genau dort sind, wie die Alten. Es ist aber möglich, daß mit **SENECA** die Zeit kommen würde, wo unsere Nachkommen staunen würden, daß wir diese einfach klaren Dinge nicht begreifen konnten.»

VON **SENECA** bis **KITABEL** sind fast zwei Jahrtausende verflossen und seither abermals hundert Jahre, das geheimnisvolle Schloß zur Erklärung der Erdbeben ist aber bis heute noch ungeöffnet. Und doch wie Viele arbeiteten nicht in den letzten Jahrzehnten an der Lösung und wie Viele meinten schon im Besitze des Schlüssels zum Geheimnisse zu sein, und immerwieder machten sich sehr triftige Gegenmeinungen geltend. Wem wohl der Beweis einer der zahlreichen Theorien glücken wird ?

*

Damit übergehen wir auf den zweiten Teil meiner gestellten Aufgabe, auf die Besprechung meiner Bearbeitung des Mórer Bebens. Ich habe das von meinen Freunden Dr. **SÁVOLY** und **KAZAY** und von mir gesammelte Beobachtungsmaterial nach der Stärke bewertet und die erhaltenen Angaben in die Karte eingetragen. So gelang es mehrere interessante Punkte zu ermitteln. Nehmen wir die Zonen des Schüttergebietes der Reihe nach. Das Gebiet, auf welchem die Stärke des Erdbebens mindestens den neunten Grad der zwölfer Skala erreicht, umfaßt **Mór**, **Ondód**, **Bodajk**, **Csurgó**, **Guth**, **Isztimér**, **Balinka** und **Eszénypuszta**. Auf diesem Gebiete wiederholte sich das Erdbeben Jahre lang und das letztmal in 100 Jahren am 19. Dez. 1909 um 6 Uhr Früh. Die Isoleiste achten Grades umschließt die Gemeinden **Császár**, **Csákberény**, **Iszkaszentgyörgy**, **Jásd**, **Csernye** und **Veleg**. Bedeutend umfangreicher ist das Areal der Isoleiste siebenten Grades und umschließt die Gemeinden **Szend**, **Csákvár**, **Várpalota**, **Zircz** und **Kisbér**. Die Isoleiste des sechsten Grades grenzt im Norden an **Környe**, Süden an **Vörösberény** und **Veszprém**, und im Westen an **Ugod**. Die Grenze wird umso undeutlicher, je mehr wir auf Gebiete schwächeren Bebens übergehen. Das ist übrigens sehr leicht verständlich, denn wo das Beben keinen Schaden anrichtete, beachtete man es auch weniger, genau so wie leider heute noch nach 100 Jahren, wo es oftmals eine der schwierigsten Aufgaben ist, die Grenze des fühlbaren Gebietes des Bebens zu ermitteln. Mindestens den fünften Stärkegrad erreichte das Beben in **Győr**, **Esztergom**, **Nyék**, **Martonvásár**, **Ajka** und **Sopron**. Die Grenze des ausklingenden Erdbebens zu ermitteln, ist mir nur in sehr unzureichendem Maße gelungen, weshalb ich von dem Einzeichnen der Grenzisoleiste Abstand nahm, und dieselbe bloß stellenweise andeutete. Zweifellos beobachtete man noch das Erdbeben in **Pest** und **Buda**, **Baja**, **Devecser**, **Wien**, **Pozsony**, **Komárom**. Nachdem von noch entfernteren Orten keine Beobachtungen vorliegen, so müssen wir die angegebenen Orte als Grenzpunkte des Bebens betrachten.

Das am heftigsten erschütterte Gebiet fällt also zwischen die beiden Gruppen des ungarischen Mittelgebirges, besonders die Gegenden nordöstlich vom Bakony, und südwestlich vom Vértes und der diese von einander scheidende sogenannte Mórer Kanal waren die von den Verwüstungen des Erdbebens am meisten heimgesuchten Areale. Seitdem die seismotektonischen

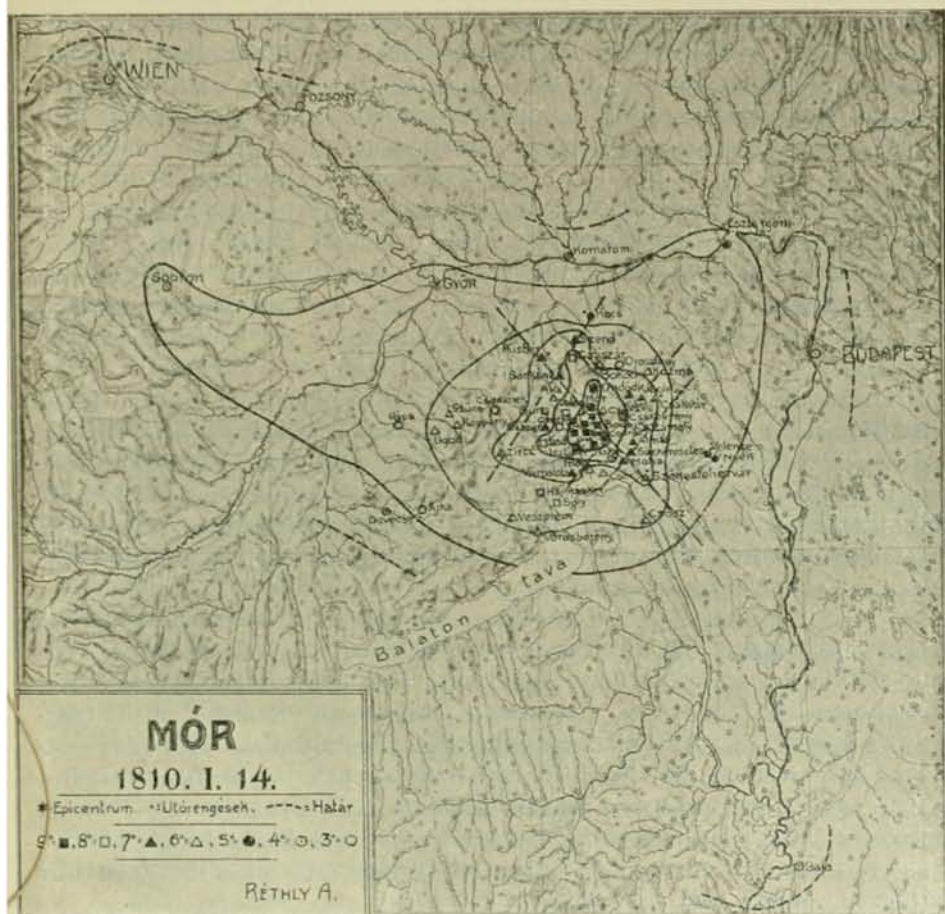


Fig. 6. Die Isoseisten des Erdbebens zu Mór.

Untersuchungen von HOBBS bekannt sind, versuche ich stets solche Linien zu ermitteln, natürlich allein auf Grund der Beobachtungen und ohne jede Rücksicht auf die geologische Beschaffenheit der betreffenden Gegend oder deren bereits bekannten geologischen Struktur. Im Zusammenhange mit dem Mórer Beben stellte ich die Hauptbruchlinie in der Richtung des schon erwähnten Mórer Kanals fest, mit einer seismotektonischen Linie zwischen Kisbér und Székesfehérvár. Mit dieser verlaufen die über Szend, Bokod und Kápolna, ferner über Suur, Eszény, Isztimér und Csorna

gezogenen Geraden. Die Richtungen der Bruchlinien entsprechen vollkommen jenen Bruchlinien des Ungarischen Mittelgebirges, die wir bereits kennen. Die Richtung der Längsbruchlinien weicht aber einige Grade ab von der hier hinziehenden allbekannten Hauptbruchlinie des Nagy-Alföldes.

Dies dürfte richtig sein, indem man doch häufig beobachten kann, daß die Richtungen minderer Bruchlinien von der Richtung der Hauptbruchlinie abweichen, was ja auch wahrscheinlich ist. Denn es ist durchaus nicht notwendig, daß aus dem Zusammenwirken verschiedener Kräfte gerade ein symmetrisches Gebilde entstehe, ja im Gegenteil die Bruchlinien minderen Ranges werden sich vielmehr bloß in großen Umrissen der Richtung der Hauptbruchlinie anschmiegen. Ich nahm drei solche kreuzende Bruchlinien an. Die oberste legte ich über Zircz-Sárkány und Szend in der Richtung nach Kocs, die zweite über Várpalota, Csurgó, Csákberény und Gánth, während die südlichste Csór und Zámoly berührt. Alle diese Linien verband ich mit jenen Orten heftigsten Bebens, die an einer Geraden liegen. Verbinden wir nun auch noch Jásd und Bodok, Eszény und Mór mit erartigen Linien, so sehen wir, daß die Orte stärksten Bebens alle auf die Schnittpunkte derartiger Linien fallen, wie Mór, Csurgó, Csernye und Guth.

Das Hauptschüttergebiet verteilt sich gleichmäßig auf beiden Seiten der Hauptbruchlinie, während aber die Achse der Pleistoseisten-Zone anfangs eine nordsüdliche Richtung einnimmt und später sich nach NNW-SSE wendet, folgt die Hauptsache des gesamten Schüttergebietes der Richtung von NW-SE. Die erwähnten Bruchlinien des Erdbebens zerschneiden mithin diesen Teil des ungarischen Mittelgebirges in mächtige Schollen, dessen Schollencharakter ohnehin schon bekannt ist.

Zur Begründung der seismotektonischen Linien muß ich auf die Arbeit HEINRICH TAEGER¹ «Die geologischen Verhältnisse des Vértesgebirges» verweisen, besonders auf dessen tektonischen Teil und die tektonische Übersichtskarte. Im Sinne der Taegerschen Aufnahmen verlaufen die Bruchlinien von NE nach SW und senkrecht hierauf. Die tektonische Linie Eszény-Mór entspricht dem NW-Rande des Vértesgebirges, welcher Rand zwischen Mór und Vértessomlyó verläuft. Auch die Linie Csákberény-Gánth-Kozma-Várpalota finden wir auf den Taegerschen Karten hauptsächlich als voreozänische Bruchlinien. Eben hier herein fällt auch die Gánther Grabenversenkung aus dem Eozän.

In kleinen Details stimmen die Linien nicht mit einander, was jedoch keiner besonderen Erklärung bedarf, da ich bei dem Entwurfe meiner Linien mich nur auf bewohnte Orte stützen durfte, wo zur Bestimmung des durch Erdbeben verursachten Schadens mehr Gelegenheit vorhanden ist.

Auffallend stimmt die Bruchlinie Szend-Bokod-Kápolna mit den

¹ HEINRICH TAEGER: Die geologischen Verhältnisse des Vértesgebirges. Sonderabdruck aus den Mitteilungen a. d. Jahrbuche der kgl. ungarischen Geologischen Reichsanstalt Band XVII, Heft 1. S. 1—275. 11 Tafeln. 40 Illustrationen. Budapest 1898.

TÄEGER'schen Bruchlinien des Vértésgebirges überein; sie liegt nämlich gerade über den Eozänbrüchen von Kápolna und den die Bewegungen im Altmiozän aufklärenden Linien.

Die Oberflächengestaltung erfolgte nach TÄEGER¹ zu Beginn des Tertiärs oder Ende des Mesozoikums:

«Abgesehen von kleineren Dislokationen von mehr lokalem Charakter, kann man zwei Hauptphasen in der tektonischen Entwicklung des Vértésgebirges unterscheiden. Die ältere Phase wird durch präeozäne, wahrscheinlich an der Grenze zwischen Eozän und Kreide liegende Dislokationen gebildet. Die jüngere, der die Landschaftsformen des Vértésgebirges ihren heutigen Charakter verdanken, ist altmiozänen Alters. Diese jüngeren Brüche folgen den älteren und haben gleiche Tendenz.

Auch TÄEGER erkennt es an, daß der Mór-Székesfehérvárer Bruchlinie entlang häufige Erdbeben Mór und Csákberény heimsuchen, und nach MONTESSUS spielten sich hier im Jahre 1819 acht Tage hindurch seismische Erscheinungen ab. Wie wir sahen, waren in dieser Gegend fast drei Jahre hindurch ohne Unterlaß seismische Unruhen, die mit kürzeren, längeren Unterbrechungen schon seit 100 Jahren andauern.

Vom Standpunkte des Erdbebens ist diese Gegend also besonders interessant. Die häufigen Erdbeben bezeugen es gleichsam, daß jene mächtigen Schichtentstörungen der Hauptbruchlinie entlang, welche zu Ende des Mesozoikums und Beginn des Tertiärs das ungarische Mittelgebirge zum Schollengebirge zu formen begannen, auch heute noch währen. Die großen Spannungen zwischen den Schollen lösten sich noch nicht vollkommen aus, doch scheint das langsame Abnehmen der Erdbeben auf einstweilen eingetretene Ruhe schließen zu lassen.

Fast ein Jahrhundert ist seit dem Erscheinen der KITABELSchen Monographie verflossen, und während die Verfasser die Ursachen des Erdbebens mit voller Bestimmtheit angaben, können wir das selbst heute noch nicht. Die ersten für diese Gegend glaubwürdig ermittelten Bruchlinien sind also auf das Ende der Kreidezeit zu setzen, denn im Eozän war das Vértésgebirge bereits zum Schollengebirge geformt. Es wäre interessant zu wissen, bis in welche Tiefen diese Bruchlinien hinabreichen, doch fehlt uns für dessen Ermittlung die direkte Möglichkeit.

Doch vermögen wir auf Grund der Erdbebenbeobachtungen, mit Hilfe der Theorie Dr. v. KÖVESLIGETHYS,² die Herdtiefe des Bebens festzustellen. Ich vermeide es auf die Art der Rechnung und die Theorie näher einzugehen und bemerke bloß, daß CANCANI die zwölfgrädige Skala zur Bestimmung der Stärke des Erdbebens aufgestellt hat, in welcher die Maximalacceleration des Bebens im Sinne einer geometrischen Progression zunimmt, während die Skalenwerte arithmetisch ansteigen.

¹ Ebenda Seite 129.

² Dr. KÖVESLIGETHY RADÓ: *Seismonomia*. Modena, 1906. Ferner: Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1906. Dr. I. JÁNOSI und A. RÉTHLY: Die Bearbeitung der makroseismischen Beben. Budapest, 1907.

KÖVESLIÖETHY legte dar, daß aus dem Zusammenhange zwischen der Erdbebenstärke und Acceleration eine Gleichung abgeleitet werden kann, die analog mit jener Gleichung ist, welche im Sinne des FECHNERschen psychophysischen Gesetzes zwischen den Verhältnissen der Größenordnung und der Lichtintensität eines Sternes besteht. Über Antrag KÖVESLIÖETHYS wurden diese Gleichungen zum Andenken an den frühverstorbenen italienischen Seismologen CANNANI-Gleichungen benannt.

Mit Hilfe der Gleichungen ermittelte ich für jeden einzelnen Stärkegrad die mittlere epicentrale Entfernung, woraus sich für die Stärkegrade (G) folgende Entfernungen (φ) ergaben:

| | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|-------|-----|
| G° | IV° | V° | VI° | VII° | VIII° | IX° |
| φ km. | 69.9 | 44.4 | 30.7 | 17.6 | 15.6 | 7.3 |

Alle diese Entfernungen beziehen sich auf die Gegend des Csóka-berges im Vértessgebirge und seine Koordinaten sind:

| | | | |
|---------|-----|-----|-----|
| Grw. E. | 18° | 15' | 20" |
| N. | 47° | 20' | 25" |

Die Rechnung geschah mit Hilfe der folgenden Gleichung:

$$G_0 - G = 3 \log \frac{r}{h} + 3 \varphi M (r - h)$$

worin G die Stärke des Erdbebens, r die epicentrale Entfernung (φ), h die angenommene Herdtiefe und G_0 die epicentrale Stärke bedeutet.

Das Rechnungsergebnis muß uns für G zu einem solchen Wert führen, der dem im Ausgangspunkte benützten neunten Skalengrade nahe liegen muß.

Die einzelnen Stärkegraden werden auf verschiedene Herdtiefen berechnet (von 1—12 km) und es ergab folgendes Resultat:

bei einer Epicentralstärke von 8^{1.2}° ist die Herdtiefe 8.8 km. und
im Falle einer " " 9^{1.2}° " " " " 4.5 "

Beim Einschätzen der Stärkeangaben hatte ich für die epicentrale Stärke den neunten Grad genommen, die wahrscheinlichste Herdtiefe wird also diejenige sein, welche wir für G_0 fanden, doch aus der Fehlergleichung ergab sich, daß ich die Stärke ein wenig unterschätzte, weshalb es wahrscheinlich ist, daß

die Herdtiefe 6 km,
die epicentrale Stärke 9.1°

und der Absorptions-Koeffizient 0.02419 pro km beträgt.

Auch die Restfehler wurden berechnet, diese betragen bei den einzelnen Stärken folgende Bruchteile der Grade:

| | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| G° = | IV° | V° | VI° | VII° | VIII° | IX° |
| | -0.13 | +0.27 | +0.19 | +0.32 | -0.47 | -0.21 |

Das Ergebnis ist wohl kein vollkommen befriedigendes, insoferne die Restfehler fast einen halben Grad erreichen, wenn wir aber in Betracht ziehen, daß es sich um Beobachtungen vor 100 Jahren handelt und die genaue Abgrenzung des äußersten Bebungürtels nur sehr unvollkommen möglich gewesen ist, muß man sich mit Anerkennung über die Angaben in der KITAIBEL und TOMTSÁNYISCHEN Monographie äußern.

Nach dem Vorgebrachten erübrigt nur noch abermals auf die zwei Isoseistenkarten hinzuweisen.

EIN NEUES VORKOMMEN MITTELMIOZÄNER SCHICHTEN IN DER UMGEBUNG VON BUDAPEST. IN RÁKOSPALOTA.

VON DR. AUGUST FRANZENAU.

Seitdem WILHELM v. ZSIGMONDY¹ bei der Bohrung des artesischen Brunnens im Budapester Stadtwaldchen feststellte, daß die Fauna der Tone, Sande und Sandsteine, welche in der Tiefe von 15·53 bis 345·66 Meter durchstoßen wurden, mit der Fauna des Tegels von Möllersdorf im Wiener Becken die größte Übereinstimmung zeigt, folgte nacheinander die Erkenntnis gleichalter Schichten am linksuferigen Teile von Budapest und dessen angrenzenden Gebieten.

So beschreibt Dr. JOSEPH v. SZABÓ² nach einigen von MUNIER-CHALMAS bestimmten, im Besitze des geologischen Laboratoriums der Sorbonne in Paris befindlichen Versteinerungen ein als Leithakalk entwickeltes Vorkommen dieser Stufe, welches bei der Legung eines neuen Schienenstranges zwischen den Stationen Kőbánya und Rákos, durch die hierzu nötigen Erdarbeiten entblößt wurde.

Die reiche Crustaceenfauna dieses Fundortes bearbeitete teilweise P. BROCCHI,³ andererseits Dr. I. LŐRENTHEY.⁴ Mit der näheren Bestimmung der

¹ ZSIGMONDY VILMOS: A városligeti artézi kút. Budapest. 1878. — WILHELM ZSIGMONDY: Der artesische Brunnen zu Budapest. Jahrb. der kais. königl. geol. Reichsanstalt. Wien. 1878. Bd. XXVIII.

² SZABÓ JÓZSEF dr.: Budapest és környéke geológiai tekintetben. In dem von Dr. JULIUS GERLÓCZY und Dr. GÉZA DULÁCSKA redigierten Werke «Budapest és környéke természettajzi, orvosi és közművelődési leírása». Budapest. 1879. I. Teil.

³ BROCCHI P.: Note sur les crustacés fossiles des terrains tertiaires de la Hongrie. Ann. des scienc. géologiques. Paris. 1883. Tome XIV.

⁴ LŐRENTHEY IMRE dr.: Paläontologiai tanulmányok a harmadkori rákok köréből. Math. és Természettud. Közlemények. Kiadja a M. Tud. Akadémia. Buda-

Mollusken befaßte sich Gy. v. HALAVÁTS.¹ Coelenterata, Vermes, Echinodermata, Bryozoa, Lamellibranchiata, Gasteropoda, Cephalopoda und Vertebrata. Reste beschrieb M. ELEMÉR VADÁSZ;² die Foraminiferen AUGUST FRANZENAU.³

Ein weiterer Ort mit hierher gehörenden Schichten ist die Stelle, wo das neue Parlamentgebäude steht. Bevor der Bau desselben zur Ausführung gelangte, ließ die den Bau vollstreckende Kommission auf dem Grunde zur Eruierung der obwaltenden geologischen Verhältnisse mehrere verschieden tiefe Bohrungen ausführen. Von dem größten Teil der durchstoßenen Schichten sind Proben genommen worden und diese untersuchend, konstatierte ich⁴ die große Übereinstimmung der gefundenen kleinen Fauna mit derjenigen, welche im artesischen Brunnen des Stadtwäldchens die Schichten in der Tiefe von 245·63 bis 302·81 Meter charakterisiert.

Auch bei Legung des Budapester III. Hauptsammelkanals wurden die Ablagerungen der II. Mediterranstufe in der Sektion zwischen der Telepy-utca und dem Kálvária-tér an mehreren Punkten erschlossen.

Über die im Graben des Kanales auftretenden geologischen Verhältnisse berichtete Dr. FRANZ SCHAFARZIK.⁵ Es gelang ihm zwei Stufen auszuschneiden und zwar eine tiefer liegende, welche aus bläulichem schieferigem Ton besteht, den blauer Sand, dann bläulicher sandiger Ton und zu oberst eisenschüssiger, schotteriger, sandiger Ton deckt und eine höhere, als Leithakalk entwickelte.

Der rostfarbige, schotterige, sandige Ton beherbergte nach Verfasser die Hauptmasse der Versteinerungen.

pest. 1902. XXVII. köt. 2. sz. — Dr. I. LÖRENTHEY: Beiträge zur Decapodenfauna des ungarischen Tertiärs. Természetráji füzetek. Budapest. 1898. Bd. XXX.

LÖRENTHEY IMRE dr.: Paläontologiai tanulmányok a harmadkori rákok köréből. IV. «Andorina» és «Daránia», két új ráknem Magyarországból. Math. és Természettud. Közlemények. Kiadja a M. Tud. Akadémia. Budapest. 1902. XXVII. kötet 5. sz. — Dr. LÖRENTHEY: «Andorina und Daránia», zwei neue Brachyuren-Gattungen aus Ungarn. Math. und naturwiss. Berichte aus Ungarn. Budapest. 1899. Bd. XVII.

¹ FRANZENAU ÁGOSTON: Adatok a rákosi (Budapest) felső mediterrán-emelet foraminifera-faunájához. Földtani Közlöny. Budapest. 1881. XI. köt. — AUGUST FRANZENAU: Beitrag zur Foraminiferen-Fauna der Rákoser (Budapest) Ober-Mediterran-Stufe. Földtani Közlöny. Budapest. 1881. Bd. XI.

² VADÁSZ M. ELEMÉR: Budapest-Rákos felső mediterránkorú faunája. Földtani Közlöny. Budapest. 1906. XXXVI. köt. — ELEMÉR M. VADÁSZ: Über die Obermediterrane Fauna von Budapest-Rákos. Földtani Közlöny. Budapest. 1906. Band XXXVI.

³ FRANZENAU ÁGOSTON dr.: Mint feljebb. — AUGUST FRANZENAU: loc. cit.

⁴ FRANZENAU ÁGOSTON: Adat Budapest altaljának ismeretéhez. Földtani Közlöny. Budapest. 1888. XVIII. köt. — AUGUST FRANZENAU: Beitrag zur Kenntnis des Untergrundes von Budapest. Földtani Közlöny. Budapest. 1888. Bd. XVIII.

⁵ SCHAFARZIK FERENCZ: Budapest harmadik fögyűjtő-csatornájának földtani szelvénye. Földtani Közlöny. Budapest. 1903. XXXIII. köt. — FRANZ SCHAFARZIK: Über das geologische Profil des dritten Hauptsammelkanales in Budapest. Földtani Közlöny. Budapest. 1903. Bd. XXXIII.

In der Nachbarschaft von Budapest, in dem zur Großgemeinde Rákospalota gehörenden Káposztásmegyér, ist beim Baue für das hauptstädtische Wasserwerk unter dem Flußbett der Donau ein Tunnel angelegt worden, wo ebenfalls miozäne Schichten angefahren wurden. Die Bildung ist stellenweise versteineringenführender blauer Ton, weißlicher Mergel, sandiger Ton und Sand.

Das Vorkommen erwähnt ganz kurz JOHANN BÖCKH,¹ nähere Daten darüber besitzen wir von FRANZ SCHAFARZIK.²

Zu den eben angeführten Vorkommnissen gesellt sich nun das in neuerer Zeit, gleichfalls in der Nachbarschaft von Budapest bekannt gewordene Vorkommen mittelmiozäner Schichten, über welches folgendes berichtet sei.

Gleich dem Káposztásmegyérer Vorkommen liegt auch dies neue im Gebiete von Rákospalota, aber im «Széchenyi-telep» (Széchenyi-Kolonie) genannten Teile der Gemeinde, welcher direkt an den siebenten Bezirk von Budapest angrenzt. An der Ecke der Vezér- und Adria-utca dieser Kolonie steht das NIEDERMANNsche Sanatorium für Nervenranke. Behufs Wasserversorgung der Anlage wurde auf diesem Grunde ein Brunnen gegraben und bei dieser Gelegenheit erreichte man die versteineringenführenden mediterranen Schichten.

Von der Grabung des Brunnens verständigt, begab ich mich an Ort und Stelle, konstatierte aber mit Bedauern, daß ich zu spät kam, da der Brunnen schon fertiggestellt war.

Auf mein Anfragen bei den zwei Arbeitern, welche mit der Forträumung des herausgehobenen Materials beschäftigt waren, konnte ich mit Sicherheit eben nur soviel erfahren, was mir der Mechaniker schon sagte, der mich auf das Vorkommen der Versteineringen aufmerksam machte, daß dieselben nämlich bei der Grabung im 24-sten Meter angetroffen wurden.

Das aus der besagten Tiefe herausgehobene Material ist ein bläulicher, wenig kalkiger Sand. Bei meiner Anwesenheit lag er noch größtenteils um den Brunnen herum und nur ein kleiner Teil desselben war schon im Wirtschaftshof angeschüttet worden.

Über das Material der darüber gelagerten Schichten, welches bei der Niveausgleichung des Grundes Verwendung fand, konnte ich eben nur feststellen, daß es identisch ist mit dem in den nachbarlichen Brunnen gewöhnlich gegrabenen gelblichen, hin und wieder etwas tonigen alluvialen

¹ BÖCKH JÁNOS: Igazgatósági jelentés. A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1900-ról Budapest. 1902. — JOHANN BÖCKH: Direktionsbericht. Jahresbericht der königl. ung. Geol. Anstalt für 1900. Budapest. 1902.

² SCHAFARZIK FERENCZ: Budapest és Szentendre vidéke ^{15. zona} ^{XX. rovat} jelű lap. Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Budapest. 1902. — FRANZ SCHAFARZIK: Die Umgebung von Budapest und Szentendre. Blatt Zone 15. Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der ungarischen Krone. Budapest. 1904.

Sande. Funde, die eventuell auf tiefere Stufen als diese, deuten würden, traf ich nicht an, und was die hierauf bezüglichen Angaben der Arbeiter betrifft, so waren selbe so verworren und widersprechend, daß ich sie außer acht zu lassen genötigt bin.

Die von mir selbst und durch die Arbeiter bei der Weiterschaffung des Sandes herausgelesenen größeren Versteinerungen, als auch aus dem Innern dieser durch Schlämmung gewonnenen mikroskopischen Reste gehören nach meinen Bestimmungen, außer einigen Ostrakodenschalen,

32 *Foraminiferen*, 1 *Bryozoa*, 23 *Lamellibranchiaten*, 2 *Scaphopoden*, 43 *Gasteropoden* und 1 *Algae*, also im ganzen genommen 102 Arten an.

Die bestimmten Arten sind:

1. *Miliolina seminumulum* LINNÉ sp. Eine Schale. — 2. *Miliolina triangularis* d'ORB. sp. — Von den elf Gehäusen ist nur bei einem der zweizackige Zahn sichtbar. — 3. *Miliolina gibba* d'ORB. sp. Sowohl der Form von *Triloculina gibba* d'ORB., als auch *Triloculina austriaca* d'ORB. entsprechende fünf Exemplare. — 4. *Miliolina consobrina* d'ORB. Fünfzehn Exemplare. — 5. *Miliolina decipiens* RSS. sp. Zwei Schalen, welche nur etwas schlanker sind, als die aus dem Grinzingen Tegel beschriebene. — 6. *Miliolina lucida* KARR. sp. Mit dem von Kostej beschriebenen Gehäuse übereinstimmende zwei Gehäuse. — 7. *Miliolina apposita* FRZN. Zehn Schalen. — 8. *Miliolina peregrina* d'ORB. var. *edentula* FRZN. Neunzehn Gehäuse. — 9. *Miliolina* sp. Vier Schalen mit der Form der *Quinqueloculina pauperata* d'ORB. Die Identifizierung mit dieser Art konnte aber nicht durchgeführt werden, da die Mündung bei sämtlichen Exemplaren verletzt ist. — 10. *Miliolina* sp. Besitzt die Form von *Miliolina praelonga* Egg. sp., konnte aber nicht endgültig bestimmt werden, da der Zahn der Mündung abgebrochen ist. — 11. *Miliolina* sp. Die Schale besitzt die Form und Ornamentik der *Miliolina insignis* BRADY. Die Identifizierung scheiterte aber am Mangel des Zahnes. — 12. *Miliolina* sp. Von der Form der *Miliolina rakosiensis* FRZN. Die spezifische Bestimmung ist unmöglich wegen der mangelhaften Mündung. — 13. *Articulina* sp. Sieben Schalen. — 14. *Peneroplis planatus* FICHTEL & MOLL sp. Eine beschädigte Schale. — 15. *Alveolina melo* FICHTEL & MOLL sp. Fünfzehn, mehr-weniger abgeriebene Exemplare. — 16. *Polymorphina gibba* d'ORB. sp. Neben der typischen Form kommen auch der *Polymorphina gibba* d'ORB. var. *orbicularis* KARR. nahestehende vor. Die Gesamtzahl der Exemplare beträgt einundvierzig. — 17. *Polymorphina gibba* d'ORB. var. *pyrula* Egg. Dreiundzwanzig Schalen. — 18. *Polymorphina gibba* d'ORB. var. *ovoidea* Egg. Zwei Exemplare. — 19. *Polymorphina sororia* RSS. Eine Schale. — 20. *Polymorphina costata* Egg. In betreff der Gesamtform variieren die sieben Exemplare. Einige sind gestreckter, andere kugelig, als die von HAUSBACH beschriebene Schale. — 21. *Polymorphina striata* Egg. Drei Exemplare. — 22. *Polymorphina fracta* BORN sp. Diese von Kostej als *Polymorphina tenera* KARR. beschriebene Art ist mit zwei Schalen vertreten. — 23. *Polymorphina*

ornata KARR. Ein Exemplar. — 24. *Discorbina planorbis* d'ORB. sp. Neunzig Schalen. — 25. *Rotalia Beccarii* LINNÉ sp. Die häufigste Form der Ablagerung; ich zählte nicht weniger als dreihunderteinundfünfzig Schalen. Das Verhältnis der Höhe von der Unter- und Oberseite bei unseren Exemplaren variiert zwischen beträchtlichen Grenzen; größtenteils überwiegt erstere über letztere, selten sind beide Seiten gleich hoch. Die Größe des knopfartigen kallosen Nabels der Unterseite ist ebenfalls großen Schwankungen unterworfen. Dieser ist nämlich bald sehr klein, bald so groß, daß er beinahe den dritten Teil des Durchmessers der Schale ausmacht. Ebenso ist auch die Beschaffenheit der Kammernähte bei den einzelnen Gehäusen, wie dies schon REUSS bei der Beschreibung des Wieliczkaer fossilen Materials hervorhebt, großem Wechsel unterworfen. Die größten Exemplare erreichen kaum 1 mm im Durchmesser. — 26. *Nonionina communis* d'ORB. Stimmt mit derjenigen Form überein, welche EGGER aus den Ortenburger Schichten abbildet und als scheibenförmige Varietät bezeichnet. — 27. *Nonionina perforata* d'ORB. Fünf Exemplare. — 28. *Polystomella crispa* LINNÉ sp. Einundneunzig Schalen. — 29. *Polystomella macella* FICHEL & MOLL sp. Die Seiten der hundertneunundvierzig Schalen sind konvex. — 30. *Polystomella flexuosa* d'ORB. Von den siebenzehn Exemplaren besitzen einige kaum eine Nabelscheibe. — 31. *Polystomella Haueri* d'ORB. Dieses mit rundem Rücken gestaltete Exemplar unterscheidet sich von der durch d'ORBIGNY beschriebenen Form nur durch die größere Kammerzahlf auf dem letzten Umgang. Ich halte es nicht für opportun, wegen diesem geringen Unterschied einen neuen Namen zu kreieren. — 32. *Polystomella Ungeriana* Rss. Fünf Exemplare.

33. *Cupularia* sp. Wahrscheinlich ein Bruchstück von der im Leithakalk von Steinabrunn und Nußdorf und im Tegel von Baden vorkommenden *Cupularia Haidingeri*, da die Beschaffenheit der unteren konkaven Fläche und die Anordnung der Zellen auf der oberen Fläche dieser Art entspricht. Die spezifische Bestimmung scheiterte aber an dem Umstand, daß die obere Fläche stark abgerieben ist.

34. *Ostrea digitalina* DUB. Drei Klappen. — 35. *Pecten (Flabellipecten) Besseri* ANDRÉZ. Die Klappe ist 33 mm lang und 31 mm breit. — 36. *Modiola discors* LINNÉ. Die Klappe ist nicht ganz 1 mm lang, bei 0·5 mm Breite. — 37. *Arca (Anadara) diluvii* LINNÉ. Vier unversehrte Klappen und von wenigstens ebensovielen Bruchstücke. Von ersteren besitzt die eine die Form von var. *pertransversa* SACCO. Die größte Klappe ist 28 mm lang und 20 mm breit, die entsprechenden Dimensionen bei der kleinsten sind hingegen nur 3 und 2 mm. — 38. *Pectunculus (Axinæa) pilosus* LINNÉ. Die Klappe ist 22 mm lang und 20 mm breit. — 39. *Astarte triangularis* MONT. Eine unverletzte und eine etwas beschädigte Klappe; erstere ist 2·5 mm lang und über 2 mm breit. — 40. *Erycina (Kellia) Letochai* M. HOERN. Von den drei Klappen ist die größte 4 mm lang und 2·5 mm breit; bei der kleinsten sind dieselben Dimensionen 1·2, bzw. 0·5 mm. — 41. *Spaniodon nitidus* Rss. Eine vollständige Schale, eine ganze Klappe und das Bruchstück einer weiteren. Die Klappe ist der Länge und Breite nach gleichmäßig 1 mm lang. —

42. *Lucina (Mega xinus) multilamellata* DESH. Drei Klappen, von welchen die größte 27 mm lang und 25 mm breit, die kleinste dagegen nur 4 mm lang und 3·8 mm breit ist. — 43. *Lucina (Megaxinus) incrassata* DUBOIS. Es ist die häufigste große Form der Fauna. Von den siebenundvierzig Klappen ist die größte 51 mm lang und 44 mm breit; die kleinste 19 mm lang und 12 mm breit. — 44. *Lucina (Linga) columbella* LAMK. Sechs ganze Klappen und von viere Bruchstücke. Die größte Klappe ist 17 mm lang und 18 mm breit; die Länge und Breite der kleinsten ist gleich 14·5 mm. — 45. *Lucina (Loripes) Dujardini* DESH. Von den mehr-weniger gut erhaltenen achtzehn Klappen ist die größte etwas über 6 mm lang, bei einer Breite von 5·5 mm, die kleinste hingegen nur 1·2 mm lang und 1 mm breit. — 46. *Lucina (Loripes) dentata* BAST. Die größere Klappe ist 9 mm lang und 8 mm breit, die Dimensionen der bedeutend kleineren 3 mm und 2·5 mm. — 47. *Lucina (Divaricella) ornata* AGASS. Acht Klappen, von welchen die größte 14, die kleinste 5 mm der Länge und Breite nach gleichmäßig mißt. — 48. *Cardium* sp. Zwei nicht näher bestimmbare Bruchstücke. — 49. *Tapes (Callistotapes) vetula* BRONN. Eine komplette 4·5 mm lange und 3·5 mm breite Klappe und von einer ebenso großen der obere Rand. — 50. *Venus (Amianthus) umbonaria* LAM. Der Schloßrand einer Klappe. — 51. *Venus (Amianthus)* sp. Das Bruchstück läßt nur die Bestimmung der Gattung zu. — 52. *Cytherea (Callista) Pedemontana* AG. Eine unversehrte Klappe und wenigstens von ferneren dreien Bruchstücke. Erstere ist 94 mm lang bei 79 mm Breite. — 53. *Dosinia Adansonii* PHIL. Von den fünf Klappen ist die größte 2 mm lang und breit. — 54. *Fellina* sp. Eine sehr kleine Klappe mit den Merkmalen der Untergattung Arcopagia und der Schloßteil einer größeren. — 55. *Ervillea pusilla* PHIL. Eine 2 mm lange und 1·2 mm breite Klappe und das Bruchstück einer größeren. — 56. *Thracia papyracea* POLL. Der hintere Teil der Klappe ist beschädigt.
57. *Dentalium (Antale) entalis* LINN. Zwei Bruchstücke. — 58. *Dentalium (Entalis) badenensis* PARTSCH. Das obere Ende einer Schale.
59. *Adeorbis* sp. *Adeorbis Woodi*. M. HOERN. unterscheidet sich unsere Form dadurch, daß der Nabel durch kallose Bildungen ganz verdeckt ist. Die größte Dimension des Exemplares beträgt 1 mm. — 60. *Monodonta (Collicictus) angulata* EICHW. Vier beschädigte, verschieden große Schalen. — 61. *Nerita (Puperita) picta* FÉR. Die 26 Exemplare sind verschieden groß, während nämlich die Höhe des kleinsten 1 mm und die Breite 1·2 mm beträgt, sind beim größten dieselben Dimensionen 4 bzw. 4·5 mm. Die Oberfläche der die Schalen zierenden Zeichnungen variieren beträchtlich. — 62. *Nerita (Smaragdia) expansa* RÉS. Bei der Schale ist der äußere Mundrand abgebrochen. — 63. *Turritella (Archimediella) Archimedis* BRONG. Die Spitze einer Schale mit fünf Windungen, deren jüngere das von M. HOERNES hervorgehobene Merkmal — die zwei sehr scharfen, entfernt stehenden Reifen auf jeder Windung — sehr deutlich zeigen. — 64. *Cæcum tracheæ* MONT. Zwei Schalen und von fünf Bruchstücke. — 65. *Calyptræa chinensis* LINN. var. *parvula* MICHTL. Die 2 mm breite Jugendform dieser Art. — 66. *Natica*

millepunctata LAMK. Nahezu 4 mm hohe und ebenso breite Schale. — 67. *Natica (Naticina) helicina* BROCC. Der Außenrand der Mündung ist bei dem größten, 18 mm hohen und 15 mm breiten Exemplar etwas beschädigt; außerdem ist noch eine vollständige Schale vorhanden und von dreien Bruchstücke. Das erste Gehäuse gehört der schlankeren Form, die letzteren der gedrungenen Varietät an. — 68. *Natica (Naticina) pulchella* RISSO var. *astensis* SACCO. Die Schale mißt 2·5 mm der Höhe und 3 mm der Breite nach. — 69. *Natica (Nevertina) Josephina* RISSO. Das gut bestimmbare Bruchstück eines sehr kleinen Gehäuses. — 70. *Palulina (Nodulus) Schwartzi* M. HOERN. Kaum 0·5 mm hohe Schale. — 71. *Paludina (Cingulina) immutata* FRFLD. Etwas über 1 mm langes Exemplar. — 72. *Hydrobia (Saccoia) escoffieræ* TOURN. Zwei etwas schadhafte Schalen. — 73. *Rissoa (Alaba) costellata* GRAT. Drei kleine beschädigte Schalen. — 74. *Rissoina (Zebina) volaterrana* de STEF. Zwei beschädigte Exemplare. — 75. *Lacuna (Ephera) Basterotina* BRONN. Zwei verhältnismäßig kleine, schadhafte Schalen. — 76. *Turbonilla costellata* GRAT. Ein Bruchstück mit vier Umgängen. — 77. *Turbonilla (Sulcoturbonilla) turricula* EICH. Die Spitze einer Schale mit vier Umgängen. — 78. *Turbonilla* sp. Ein Bruchstück mit den embryonalen und zwei fernerer Umgängen. Letztere tragen schiefgestellte, sehr feine, eng an einander stehende Rippen. — 79. *Chemnitzia (Sandbergeria) perpussilla* GRAT. Von den acht Gehäusen ist das vollständigste nur 2·5 mm hoch und 1 mm breit; alle anderen sind beträchtlich kleiner. Die Stärke der Längsrippen variiert bei den Exemplaren. — 80. *Chemnitzia (Pseudochemnitzia) striata* M. HOERN. Bruchstück. — 81. *Cerithium* sp. In die Formenreihe des *C. vulgatum* BEUG. gehörende Schale. — 82. *Cerithium (Ptychocerithium) Bronni* PARTSCH. Bruchstück mit sechs Umgängen vom Anfangsteil einer Schale. — 83. *Cerithium (Bittium) spina* PARTSCH. Bruchstücke von neun sehr kleinen Schalen. — 84. *Cerithium (Bittium) scabrum* OLIVI. Die Art ist durch ein noch gut bestimmbares Bruchstück vertreten. — 85. *Cerithium (Clava) bidentata* (DEFR.) GRAT. Zwei bis auf den rechten Mundrand beinahe vollständige Schalen und von zwei fernerer Bruchstücke. — 86. *Cerithium (Pirenella) nodoso-plicatum* M. HOERN. Ein Bruchstück mit fünf Umgängen. — 87. *Cerithium (Pirenella) Gamlitzense* HILB. Acht Bruchstücke. Die Knoten des unteren Endes der Windungen übertreffen etwas die des oberen Endes an Größe. — 88. *Cerithium (Pirella) biquadratum* HILB. Ein Bruchstück. — 89. *Cerithium (Tiarapirenella) moravicum* M. HOERN. Ein 21 mm hohes und 8 mm breites, vollständiges und ein den rechten Mundrand eingebüßtes, etwas kleineres Exemplar. — 90. *Buccinum (Hima) styriacum* AUNG. Die Schale mit nur fünf Umgängen ist bei 1 mm Breite 2 mm hoch. — 91. *Buccinum (Niotha) Schönmi* R. HOERN. & AUNG. Das Gehäuse ist 9 mm hoch und 6 mm breit. — 92. *Voluta (Volutilithes) rarispina* LAMK. Das bis auf den rechten Mundrand vollkommene Exemplar ist 41 mm hoch und 28 mm breit; außerdem ist noch von einer kleineren Schale ein ziemlich gut erhaltenes Bruchstück und ein minder gutes von einer größeren vorhanden. — 93. *Ancillaria glandiformis* LAM. Zwei vollständige Schalen und zwei Bruch-

stücke. Sämtliche gehören der spitzen Varietät an. Die unversehrten Exemplare sind 26·5 und 36 mm hoch und 16 und 24 mm breit. — 94. *Terebra (Acus) fuscata* Brocc. Von den acht Bruchstücken gehören vier der zylindrischen, vier der bauchigen Varietät an. — 95. *Pleurotoma (Clavatula) vindobonensis* PAETSCH. UNSER 15 mm hohes und 6 mm breites Exemplar ist sehr klein. — 96. *Pleurotoma (Drillia) pustulata* Brocc. var. Die Größe und Skulptur der Schale entspricht demjenigen Pötzleinsdorfer Exemplar, welches R. HOERNES und AURINGER in dem die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miozänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie behandelten Werke auf Taf. XL, Figur 8 abgebildet geben. Höhe 20, Breite 7·5 mm. — 97. *Conus (Lithoconus) Mercati* Brocc. Die zwei Schalen besitzen wenig erhabene Gewinde. Das größere Exemplar ist 71 mm lang und 48 mm breit, das kleinere 60 mm lang und 39 mm breit. — 98. *Conus (Chelyconus) fuscocingulatus* BRONN. Die Schale gehört der bauchigeren Varietät an, indem bei 26 mm Höhe die Breite 16·5 mm beträgt. — 99. *Ringicula buccinea* DESH. Bruchstücke von drei Schalen, mit den stark verdickten Lippen. Das eine Stück zeigt quergestreifte Oberfläche. — 100. *Bulla (Tornatina) Lajonkaireana* BAST. Von den drei ziemlich gut erhaltenen Gehäusen ist das größte 1·5 mm hoch und 0·7 mm breit. Ein Bruchstück deutet auf eine größere Schale. — 101. *Bulla (Bullinella) cylindracea* PENN. var. *convoluta* Brocc. Das Exemplar erreicht kaum 2 mm der Höhe nach, bei der Breite von 1 mm. — 102. *Dactylopora miocenica* KARR.

Den Charakter der Gesamtfaua bestimmen die in überwiegender Menge auftretenden, das Seichtwasser und die Nähe der Meeresufer bevölkernden Foraminiferen und Mollusken.

Als Eigentümlichkeit der Fauna ist hervorzuheben die große Artenzahl der Gasteropoden, Foraminiferen und Lamellibranchiaten, neben der kaum nennenswerten der Bryozoen und Scaphopoden; ferner die große Artenzahl einzelner Gattungen, so der Miliolinen mit 8, der Polymorphinen mit 8, der Polystomellen mit 5, der Lucinen mit 6, der Naticas mit 4 und schließlich der Cerithien mit 8 Arten.

Die Individuenzahl der einzelnen Arten betrachtet, fällt die große Menge einzelner auf; so sind unter den Foraminiferen besonders häufig die Schalen von *Rotalia Beccarii*, *Polystomella crispa* und *macella*, *Discorbina planorbis*, *Polymorphina gibba* und deren Varietät *pyrula*; unter den Mollusken *Lucina incrassata*, *Nerita picta*, *Lucina Dujardini*, *columbella* und *ornata*, dann *Cerithium spina*, *Arca diluvii*, *Chemnitzia perpusilla*, *Terebra fuscata* und *Cæcum trachea*, welchen gegenüber die anderen Arten mit nur je 1—3 Exemplaren vertreten sind.

Budapest, den 20. Januar 1910.

FOSSILIENFÜHRENDES MITTELMIOZÄN IN DER GEMARKUNG VON DÉVA.

VON DR. STEPHAN V. GAÁL.

Da ich an dieser Stelle das tertiäre Salz¹ der Umgebung von Déva und im Anschluß daran die einschlägige Literatur erst vor kurzem besprach, sei es mir erlaubt, nach möglichst kurz gehaltenem Hinweis auf die Literatur mit einigen Worten über das Resultat meiner in den tertiären Bildungen von Déva durchgeführten Forschungen zu berichten.

Wie auch in meinem früher zitierten Berichte nachgewiesen wurde, erwähnte seit PARTSCH, bezw. HAUER und STACHE erst Baron NOPCSA, daß in der Umgebung von Déva, besonders aber im Untergrunde des Inundationsgebietes der Maros meist miozäne Bildungen vorzufinden sind. Außerdem will ich mich nur auf die in dem unter dem Titel «Über den geologischen Bau der rechten Seite des Marostales in der Umgebung von Algyógy» erschienenen Aufsätze des Herrn Dr. v. PÁLFY befindlichen Angaben² berufen.

Obzwar Dr. v. PÁLFY die Zugehörigkeit des zwischen der kohlen-sauren Quelle von Haró und dem Tale von Kéménd dahinziehenden mediterranen, gipsführenden schmalen Tonbandes des Erzgebirges, gegenüber dem Beckentypus der Maros oder desjenigen von Hátszeg, für wahrscheinlicher hielt, war es mir auf Grund der Kenntnis der Salzquelle von Haró ein Leichtes zu beweisen³, daß der in der Rede stehende gypsführende Ton als ein Streifen der im Nordflügel des Beckens von Déva entstandenen Ablagerung zu betrachten ist.

Ich beschäftigte mich mit dieser Angabe etwas eingehender, da dieses Zutagetreten des Miozän zu Déva am nächsten fällt. Und obzwar Herr Dr. v. PÁLFY keine demselben entstammende Petrefakten erwähnt und sich darin gleichfalls keine finden konnte (ich besichtigte dasselbe nur flüchtig), dürfte es mit Rücksicht auf die Salzquelle von Haró doch mit Bestimmtheit als mittelmiozän betrachtet werden.

Gesteine solchen Alters hoffte ich besonders im Medve-Graben (auf der Karte Par. Ursului) nächst der 4 km S-lich von Déva gelegenen Gemeinde

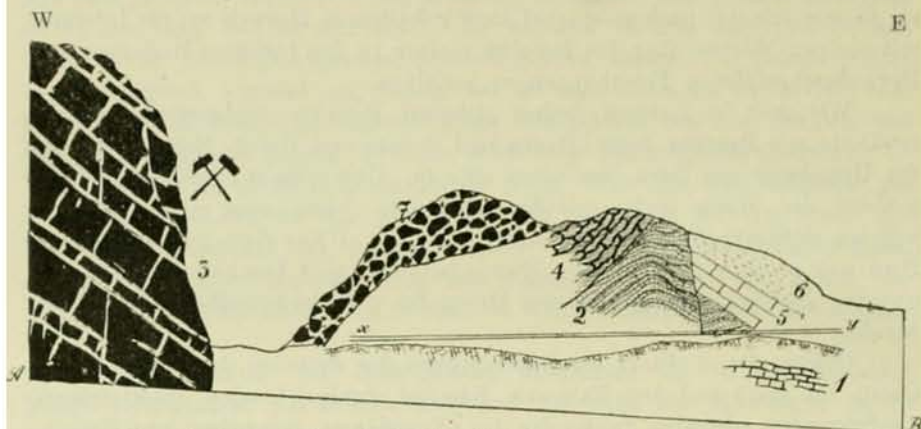
¹ Das Vorkommen des tertiären Salztones im Marostale bei Déva. Földt. Közl. 1909, p. 415.

² Földt. Közl. Bd. XXXVII. Budapest. 1907. S. 537—551.

³ Dr. ST. GAÁL: Középmiozánkoru sótelep foszlányai Hunyad megyében. (Bányászati és Kohászati Lapok. Jahrg. XLII. Bd. II.) Budapest. 1909.

Árki zu finden und dies umso mehr, da ihn auch Baron Nopcsa als Fundort erwähnt. Der Aufschluß muß jedoch seitdem durch größere Massen, sarmatischer und rezenter Bildungen verschüttet worden sein, denn trotz fleißigen Suchens konnte ich ihn nicht finden. Endlich zu Beginn des Sommers 1909 gelang es mir in der Gemarkung von Déva das Zutagetreten von fossilführenden Mittelmiozän aufzufinden.

Der Fundort von Déva liegt nahe zur Sohle des beim S-Ende des T. GERSTENBREINschen Steinbruches dahinziehenden Bezsáni-Grabens, in unmittelbarer Nachbarschaft des bereits erwähnten Steinbruches. Daß der Aufschluß infolge der Nähe des Steinbruches, durch das Trümmerwerk binnen kurzer Zeit leicht verschüttet werden könnte, hielt ich es für ratsam ihn in nachstehender Figur abzubilden.



Figur 7. Geologisches Profil des Steinbruches Pietrosza bei Déva.

1. Mittelmiozäner grauer Thon; 2. Untersarmatischer gelber Sand und Thon; 3. Amphibolandesit; 4. Andesitbreccie; 5. Sand mit Andesittuff; 6. Mittelsarmatischer grober gelber Sand; 7. Halde A—B. Horizont des Bezsan-Baches; x—y. Industriebahn.

Wie aus der Skizze ersichtlich, tritt das Mittelmiozän an einer im Verhältnis zum Aufschlusse sehr kleinen Strecke zutage. Die oberste Schicht verhiess auch kein besonderes Resultat, da ihrer Lage nach das ganze an sekundärer Lagerstelle zu sein schien, die tieferen Schichten bewiesen jedoch, daß sie sich an ursprünglicher Stelle befinden. Die nachträgliche störende Wirkung der in nächster Nähe erfolgten Andesiteruption, bezw. eine gewisse Zerklüftung ist jedoch mit Sicherheit konstaterbar.

Das Material des Sedimentes ist tipischer Mezöséger Tegel, ohne irgendeinem größeren Bestandteil.

Organische Reste treten häufig auf. Nach bloßer Erwähnung der verkohlten Pflanzenfragmente sei es mir erlaubt die gesammelte Molluskenfauna aufzuzählen.

Bisher sind mir folgende Arten bekannt:

Ostrea cochlear, POLL. (häufig); *Ostrea digitalina*, DUB. (häufig); *Arca diluvii*, LAM., MAY. (häufig); *Cardium turonicum*, MAY. (häufig); *Cardium* sp.

(*hians*? Brocc.); *Lucina columbella*, LAM. (häufig); *Lucina incrassata*, DUJ.: *Corbula gibba*, OLIVI. (häufig); *Cytheræa* sp.; *Pecten cristatus*, BRONN.; *Pectunculus* sp. (*pilosus*? LAM.); *Venus cincta*, GMEL.; *Nucula Majeri*, M. HOERN.; *Turritella subangulata*, BROCC. (selten); *Turritella turris*, BAST. (selten); *Buccinum*, sp.; *Trochus* cf. *patulus*, BROCC.; *Natica helicina*, BROCC. (selten).

In der bisher nachweisbaren Fauna sind also die Lamellibranchiaten in beinahe dreifachem Übergewichte gegenüber den Glossophoren. Dieses Übergewicht erhebt sich noch dadurch, daß die Muscheln auch in der Individuenzahl meist überlegen sind. Bisher erwiesen sich besonders die *Ostrea*-, *Corbula*-, *Lucina*- und *Cytheræa*-Arten als sehr häufig, während Schnecken beinahe zu den Seltenheiten gehören.

Der größte Teil der Exemplare ist zerbrochen, die Schale ist jedoch unversehrt, nur sehr wenig verwittert oder abgewetzt. Es finden sich auch vollständige Exemplare (mit beiden Schalen).

Hinsichtlich der Fazies kann die Fauna folgenderweise charakterisiert werden, wie es auch in der Abhandlung¹ des Herrn K. ROTH VON TELEGD geschieht: «es sind mit Ausnahme der Austern zumeist dünnchalige und kleine Formen oder kleinere Exemplare größerer Arten, als Bewohner des schlammigen Bodens und so also Versteinerungen der tonigen Fazies».

Von der Mikrofauna genüge diesmal, daß die Foraminiferen im mittelmiozänen Ton von Déva sehr häufig auftreten. Von den verschiedenen Gattungen dürfte *Cristellaria* als die am meisten verbreitete gehalten werden.

Es ist also auch aus diesem kurzen Berichte ersichtlich, daß die Mezö-séger Schichten des Marostales auch durch Versteinerungen nachweisbar sind. Die Zahl der gesammelten Arten dürfte durch fleißiges Sammeln leicht auf das dreifache oder vierfache der bisherigen gebracht werden und so auch Déva in die Serie der so gut bekannten siebenbürgischen Fundorten eingereiht werden.

Déva, den 10 Februar, 1910.

NEUE BEITRÄGE ZUR VERBREITUNG VON CAMPYLÆA BANATICA (PARTSCH) RM. IM PLEISTOZÄN.

VON DR. STEPHAN V. GAÁL

Die Bemerkungen, welche TH. KORMOS in seiner Arbeit «*Campylæa banatica* (Parsch) Rm. und *Melanella Hollandri* Fer im Pleistozän Ungarns»² betreffs *Camp. banatica* macht, haben mich — wie ich

¹ Die obermediterranen Ablagerungen bei Reketefalva im Komitate Hunyad. (Földt. Közl. 1909.) S. 220—226.

² Földtani Közlöny Bd. XXXIX., S. 204—210.

gestehen muß -- nicht davon überzeugt, daß sich die pleistozäne Verbreitung dieser Art auf Grund der bei Miriszló gesammelten Exemplare unzweifelhaft feststellen liesse. Herr Dr. KORMOS hat diesbezüglich sozusagen nur den einen Beweis, daß die Exemplare «zwar aus entschieden alluvialen Schichten stammen, aber ihrer Erhaltung nach älterer Herkunft zu sein scheinen».

Ich halte wohl vor Augen, daß sich das Beweisverfahren auf das aus dem Löß der Anhöhe von Miriszló gesammelte Fragment von *C. banatica* stützt. Doch wenn auch nicht bezweifelt werden soll, daß dieses Fragment sicher bestimmbar war — es liegt ja kein Grund zu solch einer Annahme vor — und wenn man auch ferner gelten lassen will, daß der Anfänger¹ während des Sammelns die Faunen aus dem 5—6 Schichten des Fundortes mit entsprechender Sorgfalt abgesondert hat, so verleiht, wie ich wiederhole: ein einziges Fragment für neue Feststellungen doch keine genügende Basis.

Meine im Komitat Hunyad gemachten Forschungen lieferten verflissenen Herbst (1909) auch in dieser Beziehung interessante Ergebnisse. Ich besuchte nämlich auch die Kalktuffbrüche von Bánpatak und Gyertyámos auf, welche meine Aufmerksamkeit durch eine hier zutage gelangte Kinnlade eines Säugtieres gelenkt wurde. Das Gebiet der beiden erwähnten Gemeinden entfiel in das Aufnahmsgelände M. v. PÁLFYs, so daß ich mich aus den Mitteilungen dieses Autors schon in Vorhinein über das Alter und die Lagerungsverhältnisse dieses Süßwasserkalkes orientieren konnte.²

Da diese Fragen hier von großer Wichtigkeit sind, will ich hier anführen, was v. PÁLFY in seiner letzten Arbeit über dieses Gebiet schreibt: «Ein Teil des Kalktuffes ist, da er sich auch jetzt aus den Quellen absetzt, unzweifelhaft alluvial. Welchem Alter sein ältester Teil angehört, wann also die kohlen-sauren Quellen entstanden sind, läßt sich kaum entscheiden. Wahrscheinlich reicht ihre Entstehung noch in das Tertiär zurück.»³

Betreffs des Kalktuffes von Bánpatak und Gyertyámos bin ich auf Grund mehrfacher an Ort und Stelle gemachter Beobachtungen des Ansicht, daß man ganz getrost auf dem von PÁLFY in seiner früheren Arbeit eingenommenen Standpunkte (der W- und S-Rand des Csetrásgebirges S.) verbleiben und diese Quellenbildung gänzlich ins Quartär versetzen kann. Als Beweis hierfür genügt sozusagen schon allein die Tatsache, daß das Liegende des Kalktuffes des niederen, kleinen Plateaus zwischen Bánpatak und Gyertyámos jener diluviale Terrassenschotter, bezw. Ton ist, welcher das Marostal in 20—30 m relativer Höhe beinahe durchwegs begleitet. Wenn man auf Grund dessen diesen Teil des Tuffes als altalluvial betrachtet was zumindest sehr wahr-

¹ Die von Dr. KORMOS beschriebenen Mollusken wurden nämlich vom Lehramtskandidaten Fr. v. PÁVAY-VAJNA gesammelt.

² Der West und Südrand des Csetrásgebirges (Jahresbericht der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt für 1909). — Der pedagogische Bau der rechten Seite des Marostales in der Umgebung von Algyógy; Földt. Közl. Bd. XXXVII., S. 537.

³ Földt. Közl. Bd. XXXVII., S. 550.

scheinlich ist — so könnte für die tiefsten Schichten dieser Bildung kaum ein präpleistozänes Alter angenommen werden.

Doch braucht man sich ja nicht bloß auf Vermutungen stützen. Im untersten der Steinbrüche von Gyertyános (100—200 Schritte NW-lich von der Ortschaft) stoßen die Arbeiter in dem sehr festen, Hämatitschuppen führenden Kalktuff ziemlich häufig auf Säugetierreste. Die Säugetierknochen kommen in der Gesellschaft von Landschnecken besonders im tiefsten Horizont des Aufschlusses vor, während die höheren Lagen gänzlich fossil-leer sind.

Durch meine Vermittlung erwarb sich das Historische und Archäologische Museum des Komitates Hunyad einen Teil der hier zutage gelangten Knochen. Herr K. BUDINSZKY war auf meine Bitte so freundlich dieselben vorläufig zu bestimmen, bezw. meine Bestimmungen zu überprüfen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Hier folgt die kleine Serie :

1. *Ursus* sp. (*aff. ornatus*), BLAINV.;
2. *Elephas primigenius*, BLB. (tibia);
3. *Elephas primigenius*, BLB. (ulna);
4. *Cervus* sp.;
5. *Bos* sp.;

Ebenfalls aus einem der Steinbrüche von Gyertyános (genauer läßt sich der Fundort heute nicht mehr bestimmen) die beiden Backenzahnreihen einer oberen Kinnlade von

6. *Equus caballus*, L. foss. sowie
7. *Viverra* sp.;

Der Vollständigkeit halber soll noch eine ganz erhaltene vordere Fußwurzel von

8. ? *Ursus spelæus* L.;

erwähnt werden, welche ich nur auf Grund der Beschreibung unter diesem Namen anführe.¹

Und wenn man nun auch jenes Stoßerfragment von

9. *Elephas primigenius*, BLB.

aus dem Steinbrüche des benachbarten Bánpatak hinzuzählt, welches bereits PÁLFI erwähnt und welches auch ich an Ort und Stelle sah, so erscheint die pleistozäne Säugetierfauna von Gyertyános dermaßen beachtenswert, daß sie weitere eingehendere Forschungen fast herausfordert². (Bei Gelegenheit werde ich allenfalls auch selbst darauf zurückkehren.

¹ Der verständige Steinmetz vermochte die in Rede stehende Bärenatze welche er dem damaligen Direktor des Museums der Historischen und Archäologischen Gesellschaft von sechs Jahren für acht Kronen verkaufte ziemlich, detailliert zeichnen. Im Museum dürfte dieses Stück nur schwerlich mehr auffindbar sein. andererseits aber sind Eckzähne von Höhlenbären in dieser Gegend so häufig, dass diese Art aus dem Tuff von Gyertyános kaum fehlen dürfte.

² Es dürfte wohl nicht ohne Interesse sein, dass man, nach einstimmiger Behauptung von vier Steinmetzen vor zwei Jahren ein vollständiges mensch-

In einem Horizonte mit den aufgezählten Säugetierresten kommen, natürlich viel häufiger auch Landschnecken vor. Bei der beträchtlichen Individuenanzahl ist es auffällig, daß sich bisher insgesamt bloß folgende drei Arten fanden.

1. *Helic lutescens*, RM.;
2. *Dorcasia fruticum*, MÖLL.;
3. *Campylæa banatica*, RM

Darunter ist *H. lutescens* am gewöhnlichsten, indem ich von dieser Art etwa 50 Exemplare sammelte, während sich von *D. fruticum* bisher nur ein einziges Exemplar fand.

Auf ein besonderes Interesse kann also bloß *C. banatica* Anspruch erheben, von welcher Art ich drei Exemplare besitze. Es sind durchwegs Steinkerne, in dieser Form jedoch tadellos und artlich sicher bestimmbar. Mit Hinzurechnung einiger unzweifelhaft auf dieser Art verweisender Eindrücke scheint es, daß *C. banatica*, ebenso wie in der Umgebung von Miriszló auch in der Gegend von Gyertyános, also im ganzen siebenbürgischen Abschnitte des Marosflusses eine gewöhnliche Form der pleistozänen Fauna war.

Nach dem Funde von Gyertyános habe ich nämlich nun schon keinen Grund mehr daran zu zweifeln, daß die im Miriszlóer Alluvium gefundenen zahlreichen Gehäuse von *C. banatica* aus den Diluvialschichten der Umgebung an ihren Fundort gelangt sind. Denn der Kalktuff von Gyertyános beweist ja einerseits unzweifelhaft das pleistozäne Alter und die Häufigkeit der Art, andererseits aber liefert die rezente Fauna des in Rede stehenden Gebietes auch negative Beweise, indem ich wahrnahm, daß diese Art hier — zumindest in der Umgebung von Gyertyános — eine Seltenheit ist.¹

Außer den unzweifelhaft pleistozänen Exemplaren von Gyertyános, soll nebenbei auch jenes Exemplar erwähnt werden, welches von einem meiner Schüler auf einem Studiausfluge nächst Várhely (dem ehemaligen Sarmisegethuza) gesammelt wurde. Nach seiner Erhaltung muß ich dieses Exemplar zumindest als subfossil betrachten; wenn man jedoch bedenkt, dass man im ganzen Gebiete des Beckens von Hátszeg vornehmlich aber an dessen Rändern und längs der Flüsse desselben bedeutenden Pleistozänbildungen begegnet (Várhely aber in dieser Beziehung sehr günstig gelegen ist), so kann mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass auch dieses *C. banatica*-Exemplar pleistozän ist.

liches Skelett im Tuff fand. Da jedoch Menschenknochen — ihrer Meinung nach — das alltägliche sind, hielten sie es nicht der Mühe wert, auch nur etwas davon aufzubewahren.

Schliesslich soll noch bemerkt werden, dass auch einige Tage vor meinem letzten Besuche ein vollständiger (angeblich Pferde-) Schädel zutage gelangte; man nahm sich jedoch nicht die Mühe denselben zu erhalten, da der Block in welchem er eingebettet war für die Bearbeitung sehr geeignet erschien.

¹ Zwei-drei meiner Schüler pflege ich jedes Jahr mit Konchyliensammeln zu betrauen; trotzdem sich auf solche Weise ein beträchtliches Material ansammelt, besitzt die Sammlung bisher erst zwei rezente *C. banatica*-Exemplare.

SUCCINEA SCHUMACHERI ANDREAE UND LYMNOPHYSA DILUVIANA ANDREAE IN DER PLEISTOZÄNEN FAUNA UNGARNS.

Von Dr. THEODOR KORMOS.

1875 gelangte J. v. MATTYASOVSKY, gewesener Sektionsgeologe auf seiner Reise im Komitat Somogy auch in die Gegend von Zákány, wo er in den Lößschichten an der E-Lehne des Magashegy eine interessante Molluskenfauna sammelte. Diese kleine Sammlung wurde keiner weiteren Aufmerksamkeit gewürdigt, bis sie schließlich in meine Hände gelangte. Da die Fauna in jeder Beziehung interessant ist und außerdem auch Formen enthält, welche bisher aus dem ungarischen Pleistozän noch ziemlich unbekannt sind, veröffentliche ich nun dieselbe im folgenden.

1907 habe ich von Gerebene in der Sandwüste von Deliblat eine Fauna mitgeteilt,¹ welche jener von Zákány in vieler Hinsicht ähnlich ist, aus welcher jedoch *Succinea Schuhmacheri* ANDREAE und *Limnophysa diluviana* ANDREAE fehlen. Die Fauna von Zákány besteht aus folgenden Arten:

*1. *Vitrea cristallina* MÜLL. — *2. *Polita pura* ALD. — *3. *Euconulus fulvus* MÜLL. — *4. *Punctum pygmæum* DRP. — *5. *Vallonia tenuilabris* A. BRAUN. — *6. *Trichia hispida* L. — 7. *Trichia terrena* CLESS. — 8. *Arianta arbustorum alpicola* FÉB. — 9. *Orcula dolium* DRP. — *10. *Pupilla muscorum* L. — *11. *Sphyradium columella* BEUS. — 12. *Cochlicopa lubrica* MÜLL. — 13. *Pirostoma pumila* Z. — 14. *Neritostoma putris* L. — 15. *Lucena Schumacheri* ANDREAE. — *16. *Lucena oblonga* DRP. — *17. *Lucena oblonga agonostoma* K. — 18. *Radix ovata* DRP. — 19. *Limnophysa diluviana* ANDREAE. — *20. *Fossaria truncatula* MÜLL. — 21. *Tropidiscus umbilicatus* MÜLL. — 22. *Valvata cristata* MÜLL.

Die mit * bezeichneten Arten habe ich auch aus der Deliblater Sandwüste nachgewiesen.

Ein Vergleich der beiden Faunen ist insofern von Interesse, als die Übereinstimmung des Charakters (wenn auch nicht sämtlicher Arten) derselben in Anbetracht der großen Entfernung zwischen den beiden Fundorten auf die damalige Einheitlichkeit des pleistozänen Klimas deutet. Als ich die Deliblater Fauna mitgeteilt habe, hat mich Dr. H. MENZEL, Geolog an der kön. preuß. geol. Landesanstalt mit seinen Zeilen beehrt und mich darauf aufmerksam gemacht, daß die Fauna von Gerebene vollständig mit jener längs des Rheines und des Mains während der Vergletscherungsperioden,

¹ Nachrichtenblatt d. deutschen Malakozool. Ges. 1907, Heft 3, S. 155—162.

jedoch außerhalb des Gebietes derselben entstandenen sandigen Lösses übereinstimmt. •Sandlöss ist jedoch laut MENZEL kein äolisches, sondern ein angeschwemmtes Material, d. i. ein feiner, Lößmaterial führender Schlamm. Bemerkenswert ist, daß aus der Fauna des sandigen Lösses *Xerophila striata* MÜLL., diese Wärme und Trockenheit bevorzugende Form sozusagen gänzlich fehlt. Nach der Auffassung MENZELS fehlen auch die echten Waldbewohner, woran ich mich jedoch nicht vollständig anschließen kann, da z. B. *Patula ruderata*, *Petasia bidens*, *Sphyradium columella* usw. — zumindest bei uns — heute kaum anderswo als auf sehr feuchten, bewaldeten Gebieten anzutreffen sind.

Charakteristische Formen dieses sandigen Lösses sind aber *Patula ruderata*, *Vallonia tenuilabris*, *Trichia terrena*, *Sphyradium columella*, *Lucena agonostoma*, *Lucena Schuhmacheri* usw., also lauter solche Arten, welche an jener Stelle, wo sie fossil vorkommen, heute nicht mehr leben, ja sogar größtenteils bereits gänzlich ausgestorben sind.

Seinerzeit habe ich betreffs der Fauna von Gerebenc festgestellt, daß dieselbe unbedingt zusammengeschwemmt ist und entweder von weit her stammt, oder aber mit Recht anzunehmen ist, daß sich an jener Stelle zur Zeit der Entstehung des Gesteins ausgebreitete Waldungen erstreckten.

Daß die Fauna von Gerebenc ebenso wie jene von Zákány zur Zeit der Entstehung des sandigen Lösses an ihrem heutigen Fundorte gelebt hat, und daß ihre Zusammenschwemmung nur das Ergebnis von periodischen Regengüssen ist, gebe ich heute schon selbst zu, so daß die Annahme eines Transportes von weiter her von selbst entfällt. Daß jedoch diese Arten damals trotz des feuchteren und kälteren Klimas ohne Waldvegetation wären, muß ich — mit betracht auf ihre heutige Lebensweise bezweifeln. Soviel erscheint mir hingegen möglich, daß diese Waldungen keine ausgedehnten Urwälder waren — denn dies müßte ja zweifellose Spuren im Boden hinterlassen haben — sondern nur Waldflecken und Galeriewälder, wie sich solche in den Steppen und längs der Flüsse auch heute noch finden.

Im übrigen stimmt die Fauna der unter dem Löß lagernden ungarischen sandigen Löss mit den ähnlichen deutschen Bildungen vollkommen überein und kann getrost in das Alt-Diluvium oder richtiger in das untere Pleistozän gestellt werden.

Bemerkenswert und für die Ortsveränderung der einzelnen Faunenelemente seit dem Pleistozän charakteristisch ist, daß MATTYASOVSKY 1876 in der Umgebung von Zákány (am Fuße des zwischen Zákány und Légrad sich erstreckenden Hügelzuges) folgende Arten als Vertreter der rezenten Fauna sammelte: 1. *Hyalinia nitens*, MICB. 2. *Zonites verticillus*, FÉR. 3. *Fruticicola leucozona*, C. PFR. 4. *Camynylaea planospira*, LAM. 5. *Cyclostoma elegans*, MÜLL. welche mit Ausnahme von *Hyalinia nitens* durchwegs für das kroatische Faunengebiet charakteristisch sind: von zweien derselben *F. leucozona*, *C. planospira* ist dies meines Wissens das nördlichste Vorkommen in Ungarn.¹

¹ PELLEGRINO STROBEL erwähnt *F. leucozona* aus der Umgebung des Balaton-

Fundort: Magashegy bei Zákány (Kom. Somogy).

Diese Art ist wegen ihrer beständigen Charaktere von *S. oblonga* getrennt zu halten.

Limnophysa diluviana ANDREAE.

L. palustris var. *diluviana* ANDREAE, l. c. S. 76, T. II., Fig. 1—3 u. 16.

Diese Art unterscheidet sich durch ihre höhere, mehr schlanke Gestalt, ihre kaum eingeschnürten Nähte deutlich von *L. palustris*, so sehr, daß ich ihre artliche Selbständigkeit berechtigt erachte. Am besten wird ihre Form charakterisiert, wenn man besagt, daß sie auf den ersten Blick einigernaßen an eine *Melanopsis* erinnert.

Maße: 15—16 mm; 5—7 mm. Fundort: wie oben.

L. diluviana wird aus der pleistozänen Fauna Ungarns zuerst von H. HORUSITZKY angeführt, jedoch ohne Fundortangaben und Beschreibung.¹

Da *S. Schuhmacheri* und *L. diluviana* in der ungarischen pleistozänen Literatur bisher nicht beschrieben sind, will ich eine kurze Beschreibung dieser Arten folgen lassen.

Succinea Schuhmacheri, ANDREAE.²

Das Gehäuse ist größer, gedrungener als jenes der *S. oblonga*, die Schale dicker, die Spitze stumpfer. Maße: Höhe: 10—12 mm, Breite 6—7 mm.

Budapest, den 26 Jänner, 1910.

DAUDEBARDIA (LIBANIA) LANGI PFR. IN DER PLEISTOZÄNEN FAUNA UNGARNS.

Von Dr. TH. KORMOS.

Kgl. ungar. Reichsgeologe Dr. Z. SCHRÉTER sammelte im Sommer 1909 in der Gemarkung von Weizenried im Kom. Krassószörény mehrere interessante Pleistozänfossilien.

Nach der Mitteilung SCHRÉTERS liegt die Ortschaft Weizenried in einem ziemlich breiten Erosionstale des aus Requiienkalk aufgebauten Plateaus; am Ende der Ortschaft tritt — dem Requiienkalk aufgelagert — eine kleine aus pleistozänen Bildungen aufgebaute Partie auf. Hier, in dem oberhalb der Ortschaft endenden Tale bricht

sees (Studi su la Malacologia ungherese, Pavia 1850), doch beruht diese Angabe zweifellos auf einem Irrtum.

¹ H. HORUSITZKY: Neuere Beiträge zur Kenntnis des Lösses. Földtani Közlöny, 39. Bd., 1909. Pag. 198.

² *S. oblonga* var. *Schuhmacheri* ANDREAE: Der Diluvialsand v. Flangenbieten in Unter-Elsass usw. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Els.-Lothr. Bd. IV, Heft II, S. 67—69, T. II, Fig. 96—100.

der Kamenicabach aus dem Requienienkalke in der Form von drei reichen Quellen hervor. Das Wasser der W-lichen Quelle war es, welche diese kleine pleistozäne Bildung hervorbrachte. Das Wasser derselben hat nämlich schon im Pleistozän etwas Kalktuff abgesetzt, und gleichzeitig hat sich eine größere Menge von braunrotem Ton abgelagert. Letzterer kommt in größerer Menge vorzugsweise in den unteren Partien der Bildung vor, im allgemeinen wechselt er jedoch mit dem schwammigen, faserigen Kalktuff sehr unregelmäßig ab. Aus diesem Umstand ferner daraus, daß in den an primärer Stelle befindlichen roten Waldböden keine Spur von Schnecken vorhanden ist, folgt, daß der rote, schneckenführende Ton von Weizenried ein sekundär zusammengeschwemmtes Gestein ist, in welchem die Schneckengehäuse — nachdem die Humussäuren ausgelaugt worden sind — sich sehr wohl erhielten. Als eine ebensolche Bildung ist auch der pleistozäne rote Ton des Somlóberges bei Püspökfürdő zu betrachten, dessen Fauna seinerzeit an anderer Stelle besprochen wurde.¹

Wie mir SCHÉTER freundlichst mitteilte, wird der rote Ton sozusagen kreuz und quer von dem Kalktuff durchdrungen, bez. wo der Kalktuff überhand nimmt, dort werden gleichsam seine Hohlräume von dem roten Tone ausgefüllt.

Die kleine pleistozäne Partie befindet sich unterhalb des Baches, und scheint das einen kleinen Wasserfall bildende Bächlein auch heute noch ein wenig Kalktuff abzusetzen. Die Bildung ist sehr gut abgeschlossen, da sie von den Ortsinsassen zwecks Tongewinnung abgebaut wird. Die Höhe der abgegrabenen Wand beträgt etwa 5—6 m, die Seehöhe des Fundortes aber ungefähr 540 m.

Aus dem roten Ton und dem Kalktuff, jedoch vorwiegend aus ersterem sammelte Z. SCHÉTER folgende Arten:

**Daudebardia (Libania) Langi* PFR.; **Hyalinia (Polita) glabra* STUD.; *Helix (Eulota) fruticum* MÜLL.; *Helix (Pomatia) pomatia* L.; *Pupa (Oracula) dolioolum* BRUG.; *Clausilia (Clausiliastra) laminata* MONT.; *Clausilia* sp. (Fragmente).

Die mit * bezeichneten Arten waren aus dem ungarischen Pleistozän bisher nicht bekannt, ja die Gattung *Daudebardia* ist in dieser Periode bisher allein durch *D. Langi* vertreten.

¹ KORMOS: Üb. d. Ursprung der Thermenfauna v. Püspökfürdő. Földt. Közl. Bd. XXXV, S. 448.

Daudebardia (Libania) Langi PFR.

Helicophanta Langi PFEIFFER, Symbolæ III, 1846, p. 81.

Daudebardia Langi PFEIFFER, Mart. Chemn. Syst. Conch. Cab. Bd. I, Abt. 11, p. 5, T. I, f. 6—9.

D. (Libania) Langi PFEIFFER, A. J. WAGNER: Die Arten des Genus *Daudebardia* HARTM. S. 12—13, T. II, Fig. 9a—b, T. V, Fig. 32a—c.

Beschreibung:

Gehäuse kaum geritzt, die Umrissse beinahe oval, die hintere Seite gebogener, als die vordere, unregelmäßig, jedoch sehr fein gestreift, ziemlich festschalig, etwas durchscheinend; das Gewinde sehr klein, flach. Die von Anfang an rasch zunehmenden zwei Windungen erscheinen anfangs glatt, später jedoch durch seichte Naht von einander getrennt. Der letzte Umgang beugt sich vorn etwas unter die Mündung ab, die Mündung ist schief, außerordentlich weit; der Spindelrand ist bogig und konkav, an der Insertionsstelle stark umgeschlagen, wulstig und den unteren Teil des Gewindes teilweise bedeckend. Maße des Exemplars von Weizenried: 5 : 3·1 mm.

Nach A. J. WAGNER¹ beschränkt sich die Art heute auf das Banat, wo dieselbe durch WAGNER und GETSCHIN bei Anina, Stájerlak und Mehádia gesammelt wurde.

E. CSIKI führt im ungarischen Faunenkatolog² Vulkán, Merisor, Mehádia, Csernatal, Domogled, Stájerlak, Anina als Fundorte an.

Die Angabe über das Vorkommen der Art in Siebenbürgen ist laut WAGNER zweifelhaft.

Pupa (Orcula) doliolum BRUG.

Bulimus doliolum BRUGIÈRE: Enc. meth. II. S. 351 (1792).

Orcula doliolum BRUG.-CLESSIN: Ek. moll. Fauna, 2. Aufl. S. 241. Fig. 138.

• • BRUG.-WESTERLUND, l. c. III, S. 85—86.

• • BRUG.-BIELZ: Fauna Siebenbürg. 2. Aufl. S. 95.

Beschreibung:

Gehäuse umgekehrt-eiförmig, oben breiter als unten, mit abgerundeter oder etwas stumpfer Spitze; fein rippenstreifig. Zahl der wenig gewölbten Umgänge 9; dieselben nehmen langsam zu, der letzte ist oben verjüngt und berührt den vorgehenden in der Mittelgegend. Die Mündung ist halboval, mit einer langen Parietallamelle und einer oder

¹ Die Arten d. Gen. *Daudebardia* HARTM.; Denkschr. d. Math. Naturw. Kl. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXVII, S. 15, Wien 1895.

² Fauna Regni Hungarici, II. Mollusca, S. 15. Budapest 1906.

zwei zarten, tief liegenden Spindellamellen versehen. Der Saum zurückgebogen, mehr oder weniger gelippt, die Ränder von einander entfernt.

Maße des Exemplars von Weizenried 4·5 : 2·2 mm.

Diese im paläarktischen Faunengebiet sehr verbreitete Art wurde aus der pleistozänen Fauna von Ungarn bisher nur durch Herrn M. TÓTH von Rontó erwähnt,³ u. z. unter den Namen *Pupa doliorum* BRÜG (sic!). Rezent ist die Form aus den meisten Gebirgsgegenden Ungarns bekannt.

Neu in unserer pleistozänen Fauna ist auch *Hyalinia (Polita) glabra* STUD., welche jedoch eine häufige und allgemein bekannte Bewohnerin unserer Waldungen ist, so daß von einer Beschreibung abgesehen werden kann.

Budapest, den 25 Febr. 1910.

EIN NEUER FUNDORT VON PYRULA IN DER UMGEBUNG VON BUDAPEST.

Von EMERICH TIMKÓ.

Im Bd. XXX. dieser Zeitschrift beschrieb L. ERDŐS (S. 262—266) eine reiche Fauna aus einem schönen Aufschluße im oberen Abschnitt des Orgoványbaches bei Pomáz. Außer den vielen bereits bekannten Formen enthielt die Fauna auch eine neue *Pyrula*art, welche l. c. als *P. Semseyana* beschrieben wurde.

Der schöne Aufschluß ist seither verstürzt.

Ähnliche, wengleich nicht vollständige Exemplare wurden seinerzeit von Prof. A. KOCH und K. PÉTERES in der Senke zwischen den Bergen Meszeliá, Kis-Kartalya und Kőhegy in den Wasserrißen des Baches Zsivanov gesammelt und unter dem Namen *Pyrula* cfr. *Lainci* angeführt.

Während meiner bodenkundlichen Aufnahmen fand ich in der Umgebung von Pomáz etwa 3·4 km SE-lich von der Spitze Kolvka auf dem zur Quelle Dobravoda führenden Wege mehrere *Pyrula*fragmente. Hier gelang es mir in gelbem etwas schlammigen Sande mehrere, schlecht erhaltene Exemplare zu sammeln.

Es wäre wünschenswert, hier nach schöneren Exemplaren dieser schönen Form zu forschen.

³ Dr. TÓTH MIHÁLY: Adatok Nagyvárad környéke diluviális képződményeinek ismeretéhez, p. 477. 1891.

ZUR GEOLOGIE DER ZISDANUBISCHEN INSELSCHOLLEN DES UNGARISCHEN MITTELGEBIRGES.

VON DR. M. E. VADÁSZ.¹

Die aus älteren Bildungen bestehenden isolierten, E-lich und W-lich von Vác aus dem mediterranen Hügelland plötzlich emporragenden Schollen können in drei aus größeren und kleineren Schollen bestehende Gruppen zusammengefaßt werden. Diese sind der Horst vom Nagyszál, die Schollengruppe von Csővár—Nézsza und die Schollen von Romhány—Alsópetény. Die geologischen Verhältnisse werden zuerst von J. v. SZABÓ behandelt, dann werden die Bildungen gelegentlich der Übersichtsaufnahmen von G. STACHE beschrieben. Seitdem teilten nur FRANZENAU und L. RÓTH v. TELEGD einzelne Beobachtungen über dieselben mit.

Am Aufbaue nehmen triadische und paläogene Bildungen teil. Das unterste Glied der Trias ist ein dunkelgrauer, hornsteinführender bituminöser Kalkstein, welcher in den bisherigen Beschreibungen (STACHE-HAUER) für jurassisch gehalten wurde. Die darin vorgefundenen Fossilien, u. zw.: *Pentacrinus tirolensis*, LBT.; *Amphichna squamula* BITTN.; *Thecospira tenuistriata* BITTN.; *Placunopsis*-Arten, *Pecten hallensis* WÖHRM.; *Pecten* cf. *Deckei* PAR.; *Avicula hallensis* WÖHRM.; *Mysconcha lombardica* HAU.; *Nucula strigilata* GOLDF.; *Myophoricardium lineatum* WÖHRM.; *Trachyceras* sp., *Monophyllites (Mojsvarites)* cf. *Agenor* MOJS.; *Phylloceras triasicum* nov. sp. bedingen ihr triadisches Alter und bestimmen dasselbe auch näher im unteren Teile des Raibler Horizontes des Karnien in einer den alpinen *Cardita*-Schichten entsprechenden Höhe. Diese Schichten treten nur im Horste von Csővár an einem Längsbruche zutage. Das Hangende bildet der Hauptdolomit, welcher hier, ferner am S-Teile des Nagyszál von typischer Ausbildung ist.

Die Reihe der Triasbildungen wird durch Dachsteinkalk abgeschlossen, der seine Ausbreitung betreffend in den drei Schollengruppen eine große Rolle spielt und auch den morphologischen Charakter der Schollen beeinflusst. *Megaloden* sind darin nirgends vorzufinden, er ist allem Anscheine nach hauptsächlich korallogenen Ursprungs. Ungewisse Fossilien Spuren finden sich häufig, mit Sicherheit erkennbare jedoch nur selten. An einem Punkte in der Gegend von Nézsza fanden sich außer lithodendronführenden Stücken einige

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 5. Jänner 1910.

Brachiopoden, darunter *Waldheimia festiva* BITTN.; *Rynchonella Fuggeri* BITTN.; *Spirigera*-Arten, Muschelfragmente, darunter eine neue Art: *Pecten varicostatus* n. sp.

In dem aus Triasbildungen bestehenden Grundgebirge fand die Eozän-transgression bereits eine denudierte Oberfläche, wenn auch mit vielen Unebenheiten vor. Diese im ungarischen Mittelgebirge im allgemeinen bereits längst erwiesene Transgression gelangte zu den in Rede stehenden Schollen erst zu Ende des mittleren Eozän, was die an der S-Seite des Nagyszál abgeteufte Süß- und Brackwasserschichten beweisen. Diese Schichten sind zugleich die untersten eozänen Bildungen des in Rede stehenden Gebietes und können ihrer stratigraphischen Stellung nach mit der «Cerithienstufe» (HANTKEN) beziehungsweise mit den unteren «Brackwasserschichten» (TAEGER) der Gebiete Buda-Esztergom und Vértes nicht identifiziert werden. Die ihnen entstammende reiche brackische Fauna bedingt eine viel höhere Lage an der Grenze des unteren und oberen Eozän, in einer den Ronca-Schichten entsprechenden Höhe. Wichtigere Formen der Fauna sind außer Früchten von Chara und winzigen Foraminiferen: *Rhizangia brevissima* DESH.; *Anomia primæva* DESH.; *Anomia subtrigona* n. sp. *Mytilus acutangulus* DESH.; *Cardita* cfr. *bericorum* OPPENH.; *Cardium pannonicum* nov. sp., *Cypricardia Brogniarti* BAY.; *Cytherea hungarica* HANTK.; *Cyth. hung.* HANTK.; var. *tokodensis* OPPENH.; *Cyth. Vilanovæ* DESH.; *Cyth. vértésensis* TÆG.; *Patella hungarica* nov. sp., *Melania stygis* BRONC.; *Diastoma costellata* LAM.; *Cerithium vivarii* OPPENH.; und Fischotolithen.

Diese Brackwasserschichten werden mit allen Anzeichen der fortgesetzten Transgression von obereozänen Lithothamnienkalken überlagert, welche nach ihren spärlich vorkommenden Fossilien den ähnlichen Bildungen der Budaer Gegend vollkommen entsprechen. Darauf folgen unterligozäne Sandsteine (Hárshegyer Sandstein), die an dem Aufbau der Schollen des Nagyszál und derjenigen bei Romhány—Alsópetény in großer Ausdehnung beteiligt sind, während in der Gruppe von Csóvár—Nézsza nur denudierte Streifen auftreten. Die mergelige Fazies des Sandsteines (Budaer Mergel) tritt in der Gruppe von Csóvár—Nézsza am Saume des obereozänen Kalksteines ebenfalls in Streifen, kleineren-größeren Schollen auf; anderorts nirgends. Die Reihe der diese Schollen aufbauenden Bildungen kann mit dem Kisceller Tone beschlossen werden, obzwar derselbe am Aufbaue der eigentlichen Schollen nicht beteiligt ist, jedoch in den dazwischenliegenden Vertiefungen überall aufzufinden und durch Bohrungen nachweisbar ist. Bloß an einer Stelle S-lich von Romhány tritt er zutage.

Das heutige äußere Schollengruppen wird durch sich in Brüchen äußernde Dislokationen und damit im Zusammenhange stehende starke Denudation bedungen. Die einzelnen Schollen werden durch NE—SW-liche und darauf senkrechte Bruchlinien begrenzt, welche dieselben auch in kleinere Einheiten zergliedern. In sämtlichen Bildungen treten häufig mit diesen Richtungen parallele Lithoklasen auf, die mit weit verfolgbaren Kalzitgängen oder mit Gerölle ausgefüllt sind. Dadurch wurde die Arbeit der Denudation wesentlich

erleichtert, deren Wirkung sich an dem Ausseren der Schollen überall in auffallender Weise bemerkbar macht.

Durch die stratigraphischen Verhältnisse, die tektonischen Ereignisse selbst durch das Ausseren der Schollen wird jene alte Ansicht, wonach dieselben als abgerissene Schollen des Budaer Berggebietes zu betrachten sind wirksam unterstützt.

DIE ENTGEGNUNG DES HERRN DR. M. ELEMÉR VADÁSZ AUF MEINE BEMERKUNGEN IM LICHT DER KRITIK.

(Földtani Közlöny Bd. XXXIX. H. 6—9.)

Von Dr. HEINRICH TAEGER.

Erst verspätet ist mir ein Heft der Földtani Közlöny zugestellt worden, in dem ich eine Entgegnung des Herrn Dr. M. E. VADÁSZ auf meine Bemerkungen über sein Referat vorfinde, so daß ich heute erst zu den Ausführungen dieses Herrn Stellung nehmen kann, wenngleich ich dies viel lieber schon früher getan hätte. Ich möchte mich dieser Aufgabe in möglichst knapper Form entledigen, um so mehr, als Herr Dr. M. E. VADÁSZ keinen sachlichen Versuch macht seine Anschauungen zu rechtfertigen, sondern nur mit leeren Redensarten dient und dem ganzen wissenschaftlicher Ernst mangelt. Denn ich glaube der unparteiische Leser wird mit mir die Meinung teilen, daß bei Streitfragen in unserer Wissenschaft logische Schlußfolgerungen aus einem zuverlässigen Tatsachenmaterial und direkte Beweise für das pro et contra einer Anschauung richtunggebend sind und überzeugen können, nicht aber Gemeinplätze und sachlich nicht begründete rein subjektive Sentenzen, wie sie Herr Dr. M. E. VADÁSZ in seiner Entgegnung der wissenschaftlichen Welt zu unterbreiten beliebt. Nur die Art, mit der mir Dinge in dieser Entgegnung unterstellt werden, für die Herr VADÁSZ erst den Beweis erbringen soll und einige Persönlichkeiten zwingen mich zu einem jetzt etwas schärferen Widerspruch.

Herr Dr. M. E. VADÁSZ droht mit zwei Gemeinplätzen, die in seiner Entgegnung ständig wiederkehren: «Haarspalterei» und «Wortkrämerei», die in meinen «Bemerkungen enthalten sein sollen. Es handelt sich hier eben nur um leere Gemeinplätze, weil Herr Dr. M. E. VADÁSZ auch nicht einen Satz aus meinen Bemerkungen anführt und vorbringen kann, indem er solche Dinge nachweisen könnte. Auch scheint ihm nicht einmal der Begriff solcher Worte recht klar zu sein, er hätte sonst besser geschwiegen. Denn «Wortkrämerei» kennzeichnet doch das Bestreben auf Grund von nicht präzisiert einzelnen Worten den Sinn eines Satzes unrecht auszulegen.

An welcher Stelle hätte ich aber nur einen Satz des Herrn Dr. M. E. VADÁSZ in seinem Referat falsch ausgelegt? Er führe mir nur eine einzige Stelle an!

Hingegen bin ich wohl im Recht Herrn Dr. M. E. VADÁSZ «Wortkrümerei» vorzuwerfen, weil ich eben dafür viele Beweise vorbringen kann. Herr Dr. M. E. VADÁSZ greift beispielsweise in seinem Referat nur das Wort «unter- bis mittelliassisch» heraus, mit dem ich einen Jurakalk bezeichne, indem er auf Grund dieses Wortes dem Satze einen falschen Sinn unterlegt und behauptet ich hätte damit gesagt, dass diese Schichten auch immer mittelliassisch sind. Oder zum anderen: Für das Fehlen eines grossen Teiles der Juraserie führe ich eine ganze Reihe von Erklärungen vor, Gebirgsbewegungen, spätere Denudation etc. und gedenke nur flüchtig als einer Möglichkeit der Neumayerschen Strömungshypothese. An diese Worte klammert sich Herr M. E. VADÁSZ um darzulegen, daß meine Auffassung für das Fehlen der Juraschichten falsch ist, ohne auf meine Erklärungen näher einzugehen. Und mit der «Haarspalterei» verhält es sich ähnlich.

Ich will mich nur der Kürze wegen auf obige knappe Hinweise beschränken; denn die Entgegnung des Herrn Dr. M. E. VADÁSZ ist ja in allen Teilen so subjektiv und unsachlich, daß es Schade ist, hier wirklich noch Worte zu verschwenden. Solches kann ich dem unparteiischen Leser in klarster Form in der Art und Weise demonstrieren, wie Herr Dr. M. E. VADÁSZ meine Berichtigungen zu beantworten beliebt. Er fertigt meine acht Druckseiten umfassenden Einwände mit einem Satze ab und sagt einfach: «Ich habe seine Arbeit durchgesehen und halte den größten Teil meiner Bemerkungen auch jetzt unverändert aufrecht.» Damit ist er fertig. Beweise oder Gründe für diese Anschauung hat er nicht und gibt er auch nicht. Sein ganzer Gegenbeweis bildet tatsächlich dieser eine Satz.¹

Der Leser mag selbst beurteilen, ob die Entgegnung des Herrn Dr. M. E. VADÁSZ wirklich ernst zu nehmen ist!

Und damit ist auch meinerseits diese Angelegenheit erledigt!

Budapest, den 7. April 1910.

*

Mit obigem, redaktionell etwas gekürzten Artikel erklären wir diese zwischen Herrn Dr. H. TAEGER und Herrn Dr. M. E. VADÁSZ aufgetauchte Kontroverse im «Földtani Közlöny» für abgeschlossen. *Die Redaktion.*

¹ Nur in einem kleinen Absatz wird eine einzige Frage die Möglichkeit von älteren Triasschichten im Vértes kurz berührt.

DER ALAUNHALTIGE BRUNNEN VON GÁNT IM VÉRTESGEBIRGE.

VON ZOLTÁN SCHRÉTER.¹

Im Terrain des Vértésgebirges, in der Gemarkung der Gemeinde Gánt, wurde im Jahre 1905 ein Brunnen gegraben, dessen Wasser durch seinen intensiven Alaungeschmack auffällig wurde. Herr Dr. KARL v. SZÓKE, Arzt in Csákberény machte den in der Umgebung tätigen Dr. E. VADÁSZ auf den Brunnen aufmerksam, der denselben tatsächlich besichtigte. Im Juni des Jahres 1906 nahm auch ich mit VADÁSZ den Brunnen in Augenschein, wir durchforschten die Umgebung um mit den geologischen Ursachen, beziehungsweise dem Entstehen des alaunhaltigen Wassers, ins Klare zu kommen. Im November 1909 besichtigte ich den Brunnen in der Gesellschaft des kgl. ung. Geologen J. v. MAROS neuerdings, um die etwaigen Änderungen im Niveau des Wasserstandes, der Zusammensetzung, des Geschmackes des Brunnenwassers konstatieren zu können. Meine Beobachtungen betreffs des in Rede stehenden alaunhaltigen Brunnens kann ich im folgenden zusammenfassen:

Geologische Verhältnisse. Der Brunnen befindet sich in den Weingärten von Gánt, SSE von der Dolomitscholle des Granásiberges, in den kleinen, aus Eozänschichten² aufgebauten Becken. Dieses kleine Becken ist aus dem zur oberen Trias gehörenden Dolomitgrundgebirge, längs der präeozänen Störungslinie herabgesunken. Zweifellos hat diese Senkung, sowie deren Umgebung, in der dem Eozän vorausgegangenen terrestrischen Periode durch Erosion noch einige Änderungen erfahren, so daß die untersten kontinentalen Schichten von Erosionsflächen überlagert wurden.

1. Das unterste, dem Dolomitgrundgebirge auflagernde Gebilde ist: roter, terrarossaartiger Ton. Meiner Meinung nach ist dieser Ton in der dem mittleren Eozän vorausgegangenen kontinentalen Periode, unter dem damaligen tropischen Klima entstanden, u. zw. nicht als Verwitterungsprodukt des Dolomites, sondern nach Lóczy's Auffassung, als spezielle subaerische Bildung des tropischen Klimas. Dieser rote Ton ist aufgeschlossen in den unteren Teilen des alaunhaltigen Brunnens, in der von selbem SW. gelegenen Tongrube (wo der Ton vormals wahrscheinlich zu häuslichem Gebrauch gegraben wurde), ebenso erstreckt sich dieser Ton oberflächlich S-lich vom Brun-

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der ung. Geol. Gesellschaft 5. Juni 1907. (Földtani Közlöny 1907, Bd. 37, S. 330.)

² Ursprünglich habe ich diese fossilere Schichten für Bildungen des jüngeren Tertiär gehalten.

nen bis zum Dolomit. Ich halte es für sicher, daß den Grund des ganzen Beckens dieses terrarossaartige Gebilde einnimmt. Dieses Material ist auf der Oberfläche, wo es den Boden der Weingärten und Äcker bildet, kleinbröckelig und von rotbrauner Farbe; hingegen das aus der Tiefe des Brunnens stammende Material, ist intensiv rot, feucht plastisch, in trockenem Zustande sehr hart. Geschlämmt habe ich grössere und kleinere Gipskristalle und kleine rötlichbraune Limonite in großer Zahl erhalten, welche letztere unbedingt aus Pyrit und Markasit entstanden sind. Bei der Schlämmung schweben kleine staubartige Limonitkörner, welche bei ruhigem Wasserstand alsbald zu Boden sinken. Der beim Graben des Brunnens zutage gelangte und dem Einflusse der Atmosphärien ausgesetzte rote Ton ist auch heute, nach vier Jahren noch intensiv alaunschmeckend. Wenn wir den Ton durch längere Zeit in Wasser untertauchend, hiedurch seinen Salzgehalt auslaugen und das Lauge-

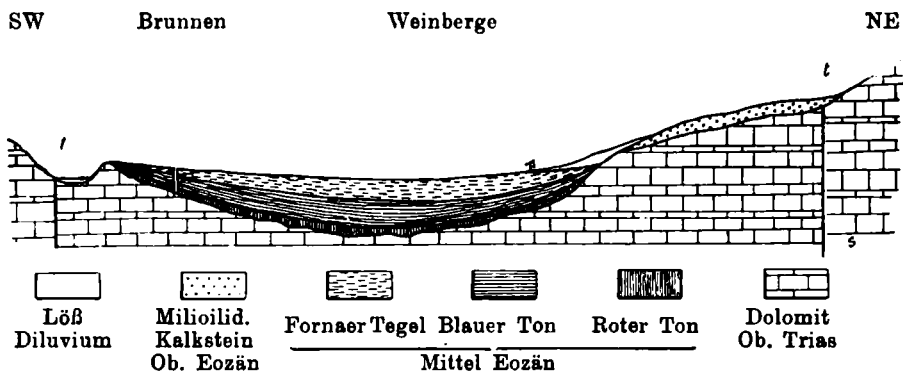


Fig. 8. Profil durch den alaunhaltigen Brunnen von Gánt.

wasser eindämpfen, bleibt ein weißer Bodensatz zurück, welcher nach der Analyse Dr. K. Emszts Aluminiumsulfat (Alaun) nachweist.

2. Über den roten Ton folgt bläulichgrauer Ton, welcher im Brunnen bei 3 m mächtig aufgeschlossen ist. In geringerer Mächtigkeit ist derselbe in der oben erwähnten Tongrube, während selber in NE-licher Richtung an Mächtigkeit allmählich zunimmt. Der aus dem Brunnen gegrabene bläulichgraue Ton enthält eine große Mengen kleiner glänzender Pyritkristalle und Markasitkonkretionen, feruer Gipskristalle. In dem Schlämmlungsrückstand sind viele feine beinahe staubartige Pyrite und Markasite. Ich halte dafür, daß die reichlichen Mineralbestandteile dieses Tones überhaupt gar nicht, oder nur in untergeordneter Weise an dem Alaungehalte des Wassers teilnehmen. Der Geschmack dieses Tones ist gleich dem des roten Tones: intensiv alaunschmeckend. Diesen Ton ins Wasser gebracht hiedurch seinen, im Wasser löslichen Mineralgehalt auslaugend und eindämpfend, erhalten wir einen graulichen Niederschlag, nach K. Emszt *Aluminiumsulfat, Alaun*. Die Entstehung dieses Tones betreffend halte ich für wahr-

scheinlich, daß der Ton aus einem den Kleinen Becken überflütenden geschlossenen kontinentalen See abgesetzt wurde und zwar unmittelbar vor Ablagerung der Fornauer Schichten in der kontinentalen Periode. In diesem Teich mögen sich Schwefelgase in grosser Menge entwickelt haben, welche einerseits jedes organische Leben verhinderten, anderseits zur Entstehung von Pyrit und Markasit Veranlassung gegeben haben.

3. Im Aufschluss des Brunnen, über der grauen Tonschichte folgt ca. 0·8 m gelber Ton, der wahrscheinlich schon zu den Fornauer Schichten gehört. Hierauf deutet das nicht näher bestimmbare Ostreenbruchstück, welches ich in dem aus dem Brunnen gegrabenen Material nach längerem Suchen gefunden habe. Übrigens sind die Fornauer Schichten auf der Oberfläche nach NE verbreiteter, u. zw. nach TAEGER, der dies auf Grund von in den Weingärten durchgeführten 1—2 m tiefen Bohrungen konstatierte. Auch ich habe

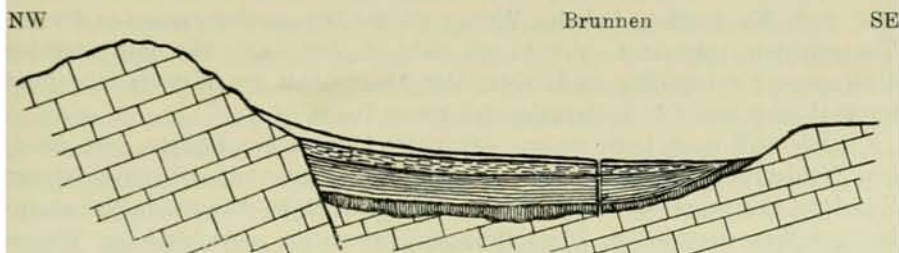


Fig. 9. Profil durch den alaunhaltigen Brunnen von Gánt.

Zeichenerklärung wie Fig. 8.

in der nördlichen Richtung von Kreuze, nächst dem Weg ein Exemplar der *Natica Vulcani* BRGT. gefunden, was auch bezeugt, daß die, das Kleine Becken ausfüllenden obersten Schichten zum Fornauer Schichtenkomplex gehören.

4. Im Brunnen ist zu oberst der zur Weinkultur benutzte humose lößartige Kulturboden in der Mächtigkeit von einigen Dezimetern aufgedeckt. NE und NW vom alaunhaltigen Brunnen über die Eozänschichten und über dem Dolomit ist schon typisch ausgebildeter Löss vorhanden. Der NE vom alaunhaltigen Brunnen in der Nähe des Kreuzes gelegene Ziehbrunnen enthält schon aus Löss entspringendes, ganz reines Trinkwasser. Endlich NElich auf dem Dolomit des Grundgebirges auflagernd ist obereozäner Miliolidenkalk vorhanden. Dieser hat aber keinen Anteil mehr am Aufbaue des eigentlichen Beckens und deshalb bleibt er hier unbeachtet.

Beschreibung des alaunhaltigen Brunnen. Wenn wir das bisher gesagte zusammenfassen und hieraus Folgerungen ziehen, so sind uns die geologischen Verhältnisse des alaunhaltigen Brunnen und seiner Umgebung klar. Das kleine Becken ist von zwischen Dolomitschollen eingebettete Eozänschichten aufgebaut, u. zw. lagert zu unterst roter Ton terresstrischen Ursprungs, darüber folgt ein bläulichgrauer Ton, welcher sich aus dem in der kontinentalen

Periode dort vorhandenen See abgelagert hat; über demselben breitet sich der mitteleozäne brackische Fornær Ton aus. Die tieferen Schichten am SW-Teil des Beckens treten zu Tag, aber gegen W und NE an Mächtigkeit zunehmend fallen sie gegen die Tiefe; hierauf folgt dann oberflächlich die jüngste (Fornær) Formation. Die Schichten sind daher beckenartig gelagert.

Der Wasseransammlungsrayon des kleinen Beckens kann durchschnittlich mit 0·2—0·3 km² veranschlagt werden, daher ist es ziemlich klein zu nennen. Der alaunhaltige Brunnen wurde nahe zum Rande, im SW-Teil des Beckens im Weingarten des FRANZ MAYER gegraben. Beim Graben wurden folgende Schichten aufgedeckt: 1. Humoser Löß ca. 0·3 m. 2. Gelber (Fornær?) Ton 0·8 m. 3. Bläulichgrauer Ton 3 m. 4. Rother Ton ca. 1 m. 5. Dolomit.

Die Tiefe des Brunnens beträgt, wie wir selbe am 6. November 1909 mit MABOS gemessen haben, 5·10 Meter. Der Wasserstand in demselben war dazumal 0·50—0·90 m. Ich bemerke noch, daß früher (1906) mehr Wasser im Brunnen war. Es scheint, daß das Wasser an der Grenze der grauen und roten Tonschichten entspringt, obwohl ich nicht in der Lage war mir hierüber Überzeugung verschaffen zu können. Der Alaungehalt des Wassers entstammt unzweifelhaft von der Auslaugung des roten Tones.

Ich will noch hervorheben, daß nach Aussage der Besitzer der hiesigen Weingärten, an verschiedenen Orten des Beckens und zu verschiedener Zeit Brunnen gegraben wurden und daß sie laut ihrer Aussage immer alaunhaltiges Wasser erhielten. Diese Brunnen haben sie, nachdem das Wasser derselben ungenießbar war, wieder zugeschüttet. Der derzeit bestehende Brunnen befindet sich, wie erwähnt, nahe zum Rande des Beckens und ich halte es für wahrscheinlich, daß ein in der Mitte des Beckens gegrabener Brunnen in grösserer Tiefe eine konzentriertere und reichlichere Wassermenge liefern würde. Im jetzigen Brunnen ist die Infiltration des Wassers eben wegen seiner Lage nicht bedeutend; trotz alldem sammelt sich nach gänzlicher Ausschöpfung des Wassers — nach Aussage des Besitzers (1906) — schon nach 24 Stunden wieder soviel Wasser an, daß es den Normalstand erreicht. Das Wasser des Brunnens war im Jahre 1906 sehr stark zusammenziehend alaunschmeckend. Im Nov. 1909 haben wir wahrgenommen, daß der erwähnte Alaungeschmack beinahe gänzlich verschwunden ist. Die chemische Analyse jedoch, die Dr. K. EMSZT durchgeführt hat, wies nach, daß die gelösten Bestandteile auch gegenwärtig dieselben sind, welche die staatliche chemische Anstalt vor drei Jahren nachgewiesen hat, nur sind sie heute in geringeren Mengen vorhanden.

Leider ist die von der ursprünglichen Qualität des Wassers im Jahre 1905 durchgeführte Analyse welche der Besitzer MAYER von der chemischen Anstalt erhalten hat wenigstens; nachdem dieselbe jedoch die einzige ist, so führe ich sie doch an. Zugleich teile ich das Resultat der chemischen Untersuchung des Herrn K. EMSZT mit, welches aus dem ihm zu Gebote gestandenen geringen Wasserquantums auch nur qualitativ sein konnte.¹

¹ Dr. K. EMSZT wird in kurzem auch die quantitative Analyse des Wassers mitteilen.

| | Staatl. Chem. Anst. 1905. | Dr. K. Emszt 1909. |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Cl | vorhanden | gering |
| SO ₄ | sehr viel | viel |
| NO ₃ | Spuren | fehlt |
| NO ₂ | fehlt | fehlt |
| Fe | viel | wenig |
| Al ₂ O ₃ | viel | viel |
| K | vorhanden | wenig Karbonate |
| Na | vorhanden | Ammoniak nicht vorhanden |

Brom, Arsen, Jod, Lithium ist nicht vorhanden. Summe der festen Rückstände in 1 l Wasser 5·74 Gramm. Eisenhaltiges Alaunwasser. In 1000 Gramm Wasser vorhandene feste Rückstände: 2·932 Gramm. (Dr. Emszt.)

Aus diesen qualitativen Untersuchungen ist ersichtlich, daß die chemische Zusammensetzung des Wassers im Wesentlichen dieselbe geblieben; nur ist es soweit diluiert, daß der Alaungeschmack kaum zu merken ist.

Es ist nun die Frage, wie wir diese Erscheinung zu erklären haben. Bei der Erklärung ist vor allem andern der Umstand zu berücksichtigen, daß der Brunnen seit dessen Bestand sozusagen nicht geschöpft wurde, ferner daß nachdem er nicht bedeckt war, die atmosphärischen Niederschläge leicht in denselben gelangen konnten. Wir könnten daher meinen, daß vielleicht das atmosphärische Wasser das Brunnenwasser in beträchtlichem Maße verdünnte. Gegen diese Annahme spricht die Erfahrung, daß die Höhe der Wassersäule gegenüber dem Stande vom Jahre 1906 nicht nur nicht höher emporgestiegen, sondern eher gesunken ist. Dies lässt sich leicht erklären. Der Herbst des Jahres 1909 war an Niederschlägen sehr arm, und speziell in dieser Gegend, wie uns Herr Dr. K. v. Szóke mitteilt, herrschte eine solche Trockenheit, daß die Csákberényer Brunnen zum Teil versiegten, zum Teil mit ihrem Wasserstand sehr tief herabgesunken sind. Eben hier ist zufolge schlechten Wassers auch der Typhus epidemisch aufgetreten, was eine Folge der bei niederem Wasserstand leicht erfolgenden Infizierung der Brunnen ist. Einleuchtend ist es, daß infolge Mangel an Niederschlägen der Wasserstand des alaunhaltigen Brunnen gesunken ist, in diesem Fall würden wir jedoch eben umgekehrt stark konzentriertes Wasser voraussetzen. Nachdem wir nach Dr. Emszt solch einen chemischen Prozess welcher den im Wasser aufgelösten Alaun niederschlagen würde, nicht voraussetzen können, bleibt nur eine Erklärung übrig. Beim Brunnen graben wurde in der Sohle des Brunnens der Dolomit erreicht. Ich meine nun, daß das Wasser der Brunnen in diesem durchlassenden Gestein einen stetigen Weg gefunden und in demselben eingesickert ist. Mehrere Jahre hindurch hat das vom Beckenrande langsam sich bewegende Grundwasser die löslichen Salze schon größtenteils gelöst und das neuerdings in den Brunnen einsickernde Wasser wurde immer mehr und mehr diluiert. Die Möglichkeit dieser Auslaugung ist nicht ausgeschlossen, weil — wie ich schon mehrmal erwähnte, — die Lage des Brunnens in der Nähe des Beckenrandes ist.

Alle diese Umstände in Betracht gezogen, würde ich es für angezeigt halten, mittelst eines *in der Mitte des Beckens zu errichtenden Brunnens die praktische Ausnützung des Alaunwassers zu versuchen.*

ANHANG: DIE MINERALE DES ALAUNHALTIGEN BRUNNENS VON GÁNT.

VON DR. ZOLTÁN V. TOBORFFY.

In dem bläulichgrauen Tone sind einzelne kleinere Erzester ausgeschieden, welche größtenteils aus *Pyrit*, stellenweise aus *Markasit* bestehen. Unmittelbar nach dem Sammeln konnte der Pyrit nicht sicher festgestellt werden, da seine Kristalle sehr klein und stark gerieft sind. Ihre Kombination aber ist eine solche, daß die schwer meßbaren Winkelwerte allenfalls auch auf *Markasit* hätten bezogen werden können. Mittlerweile verwittrte jedoch das Material ein wenig, so daß die glänzenden Pyritkristalle von den braun und matt gewordenen Kristallen des *Markasits* leicht abgetrennt werden konnten und die weitere Bestimmung schon keine großen Schwierigkeiten bereitete.

Der *Pyrit* bildet traubenförmige Knollen, an deren Oberfläche sich zwischen winzigen Kriställchen stellenweise bis 1 mm große Individuen bildeten. Die Grundform ist der Oktaëder $O(111)$, deren Ecken durch den stark gerieften, zuweilen gänzlich abgerundeten Pentagondodekaëder $e(210)$ und den Hexaeder $a(100)$ abgestumpft erscheinen. Da die Oktaederflächen sehr uneben sind, ist ihr Kantenwinkel meist nur annähernd mit einer Abweichung von $1-2^\circ$ zu bestimmen.

Der *Markasit* ist etwas größer und findet sich teils in einfachen tafelförmigen Kristallen, teils in Zwillingen. Seine Formen sind das Prisma $m(110)$, die Hauptendfläche $c(001)$ und die Brachydomen $z(012)$ und $l(011)$. Durch Wiederholung der Flächen m entstehen sehr oft einspringende Winkel, welche die für den *Markasit* charakteristischen Kristalle mit gezähnten Kanten, den „Kammkies“ der Bergleute ergeben. Zwillinge nach den Prismenflächen $m(110)$ sind sehr häufig. Die Feststellung derselben ist auch schon ohne Messung leicht, einesteiis infolge der einspringenden Zwillingsskante m , andererseits infolge der brachydiagonalen Riefung der gemeinsamen Endflächen c , welche symmetrisch zur Zwillingsebene in zwei Richtungen angeordnet ist.

Außer diesen beiden Mineralen findet sich sowohl im bläulichgrauen, als auch im roten Tone auch *Gips*, welcher sich wahrscheinlich auf Einwirkung der bei der Oxydation des Eisensulfides entstandenen Schwefelsäure gebildet hat. Die Größe der Kristalle schwankt von einigen mm bis 7—8 cm. Meist sind sie wasserhell, durchsichtig; die aus dem roten Tone hervorgegangenen Exemplare sind von den darin fein verteilten oder als größere mechanische Einschlüsse vorhandenen Tonpartikelchen gelblich oder rötlich. Die aus dem bläulichgrauen Tone hervorgegangenen Kristalle hingegen erscheinen von

den darin fein verteilten Tonteilchen grau. Bezüglich der letzteren Kristalle ist bemerkenswert, daß sie als mechanische Einschlüsse häufig aus zahlreichen winzigen, manchmal auch aus größeren Pyrit und Markasitkristallen bestehende Haufen einschließen.

An den tafeligen Individuen sind außer der Hauptfläche $b(010)$ die Prismen $m(110)$ und $k(130)$, die Endfläche $c(001)$, die positive Hemipyramide $l(111)$ und die negative Hemipyramide $n(111)$ zu erkennen.

Die aus dem alaunhaltigen Brunnen von Gánt zutage gelangten Minerale befinden sich teils in der Sammlung des mineralogischen Universitätsinstitutes teils in jener des mineralogisch-geologischen Institutes der technischen Hochschule.

EIN NEUER FUNDORT DES RUTILS IN UNGARN.

VON KARL ZIMÁNYI.

In Ungarn ist der Rutil kein häufiges Mineral, es sind nur einige Fundorte bekannt, wo derselbe auf ursprünglicher Lagerstätte verhältnismäßig reichlich sich findet. Einem der schon längst bekannten Fundorte ist Nagy-röcze¹ im Gömörer Erzgebirge, der andere Oláhpián² (Komitat Szeben), wo man den Rutil hauptsächlich auf sekundärer Lagerstätte in Geschieben antrifft; A. KOCH³ beschrieb ein neues Vorkommen des Rutils bei Cserese im Réz-Gebirge (Komitat Szilágy). Das im Folgenden beschriebene Vorkommen ist von mineralogischem Interesse, da es von dem eben erwähnten gänzlich verschieden ist und der Rutil auf Eisenerz vorkommt.

Da Herr Prof. E. THEMÁK den neuen Fundort und das Vorkommen in der Sitzung des Délmagyaror. Természettud. Társulat (Südungarischer naturwiss. Verein) im Juni des Jahres 1909 bekannt machte, kann ich meine Beobachtungen kurz zusammenfassen.

Die Stufe mit dem Rutil stammt von einer Eisensteingrube in Sajóháza der Rimamurány-Salgótarjánier Eisenwerks-Aktiengesellschaft; dieselbe wurde auf dem VI. Horizonte südlich von dem zweiten Bremsberg gefunden, nahe zur Fundstelle des schönen, kristallisierten Albits, welcher jedoch auch auf dem IX. Horizont, nördlich von dem ersten Bremsberg vorkommt.

¹ C. A. ZIPSER: Versuch eines topograph. mineralog. Handbuches von Ungarn, Ödenburg, 1817.

² M. J. ACKNER: Mineralogie Siebenbürgens. Hermannstadt, 1855. und Orvos-természettud. Értesítő, 1885. 10. S. 197.

³ Értesítő a Kolozsvári orvos-természettud. Társulatnak 1878 októb. 25-én tartott negyedik természettud. szaküléséről S. 19—20.

Die Flächen der ziemlich gut entwickelten Siderit Rhomboeder sind goldgelb, rötlich oder grünlich angelaufen. Der Rutil sitzt in 1—2 cm großen bläulichschwarzen Büscheln, welche von sehr dünnen Fäden und Nadeln gebildet sind auf Siderit; einzelne Fäden, besonders die etwas dickeren haben starken, metallartigen Glanz. Man findet auch Nadelchen, welche Siderit durchdringen, ähnlich wie der Antimonit von Felsőbánya die Baryttafeln. An der unebenen Bruchfläche der dickeren (0.3—0.5 mm) Nadeln ist der starke Glanz des Rutils gut zusehen. Das begleitende Mineral ist weißer Albit.

Die Farbe, der Glanz und das Vorkommen erinnert in gewissem Maße an faserigen Antimonit, und so ist es auch erklärlich, daß die Bergleute das Mineral für Antimonit ansahen.

In der BUNSENSCHEN Flamme sind selbst die dünnsten Fäden unschmelzbar und werden von Säuren nicht angegriffen. In Borax- oder Phosphorsalzperle erhält man Ti-Reaktion; noch prägnanter ist der Nachweis wenn man mit sauerem schwefelsauerem Kalium und Tanninlösung reagiert.¹

U. d. Mikroskop erscheinen die dünnsten Nadelchen rotbraun, mit starker Lichtbrechung; die Auslöschung ist parallel, beziehungsweise vertikal zu ihrer Längsrichtung; zur Bestimmung des optischen Charakters waren die Nadelchen nicht genügend durchsichtig.

Wir kennen einige Vorkommen von der Schweiz, wo der Rutil in Begleitung veränderten Eisenspathes sich findet, so im Liviner und Medelser Tal², und Binnen-Tal.³

REFERATE.

D. Laczkó: Veszprém városának és tágabb környékének geológiai leírása (= Geologische Beschreibung der Stadt Veszprém und deren weiterer Umgebung; ungar.⁴). Separatabdr. aus «Resultate der wissenschaftl. Erforsch. d. Balatonsees. I. Bd. Mit 1 Prof. 1 tafel, zwei geologischen Karten und 11 Textfiguren. Budapest, 1909.»

Nach den hauptsächlich paläontologischen und stratigraphischen Arbeiten der ihrem Abschluß entgegensehenden Balatonstudien ist dies die erste, welche eine rein geologische Beschreibung darbietet. Die Arbeit befaßt sich mit der Umgebung von Veszprém, deren Ruf auf Grund des durch eifrige Sammlungen des Verf. zutage gelangten reichen paläontologischen Materials weit über die Grenzen Ungarns gedragen ist.

¹ W. WARTHA: Die qualitative Analyse mit Anwendung der Bunsenschen Flammenreaktionen. Zürich, 1867. p. 47.

² A. KENNGOTT: Mineralien d. Schweiz. Leipzig, 1866. p. 249 und 259.

³ HESSENBERG: Mineralog. Notizen. 11. 1858. 2. p.

⁴ Demnächst auch deutsch. *Red.*

Die Arbeit gliedert sich in vier Abschnitte. Im ersten Abschnitt wirft Verf. einen Rückblick auf all jene Momente, welche sich von der ersten Beschreibung des Gebietes bis auf den heutigen Tag ereigneten. Es werden die Beobachtungen **BEUDANTS**, **ZEPHAROVICHs**, **HAUERS**, **PAULS**, **MOJSISOVICs'** erwähnt, ausführlich erörtert und kritisch besprochen, außerdem auch der Arbeiten der ungarischen Forscher gedacht, von welchen sich **J. KOVÁCS**, **F. ROMER**, **KORNHUBER** und **J. BÖCKH** Verdienste um das Gebiet erwarben. Das Werk **J. BÖCKHs** an welches sich die meisterhafte Beschreibung des geologischen Aufbaues des **Balatonhochlandes** knüpft, wird sehr eingehend besprochen. Auf den ersten Blick erscheint dieser Abschnitt zwar etwas langwierig, doch rechtfertigt sich die Anführung der älteren Daten, indem die im weiteren nahezu in jeder Zeile auftauchenden Fragen dadurch ins Reine gebracht werden und auch die Widersprüche in den bisherigen Auffassungen geklärt werden.

Der zweite Abschnitt führt uns unter dem Titel «Tektonik und Hydrographie» die Tektonik des Gebietes und sein heutiges Antlitz vor Augen. In allgemeinen Zügen werden die älteren Auffassungen betreffs des Typus des Gebirges angeführt, dann das Wesen der heute festgestellten Schollenstruktur charakterisiert und schließlich an die Besprechung der geomorphologischen Verhältnisse geschritten. Außer der allgemeinen Zerbrochenheit kommen auch flache Wölbungen, ja sogar Überschiebungen vor und die weicheren Gesteine sind häufig auch gefaltet. Interessant ist die durch Verf. festgestellte Gesetzmäßigkeit der Brüche, welche sich darin offenbart, daß die relative Mächtigkeit der verworfenen Massen von S gegen N zu allmählich abnimmt. Diese Erscheinung läßt auf die Richtung und Stärke der wirkenden Kräfte schließen. Dieser Abschnitt wird durch eine stimmungsvolle, von scharfer Beobachtungsgabe zeugende Beschreibung des heutigen Antlitzes des Gebietes beschlossen, welche besonders für die Geographie sehr nutzbringend sind.

Der auf die vorgehenden klaren und übersichtlichen Abschnitte folgende stratigraphische Teil ist etwas schwerfällig, schwer verständlich. Der Grund hiervon liegt in der Behandlungsweise, indem Verf. die das Gebiet aufbauenden Bildungen nach orotektonischen Einheiten bespricht. Dieser Vorgang ist wohl bei dem Beschreiben der Verbreitung von einzelnen Bildungen sehr am Platze, bei der Vorführung von trockenen stratigraphischen Tatsachen jedoch weniger zweckmäßig. Man gelangt solcherart nur durch langwierige und vielleicht ermüdende Arbeit zu all jenen überaus wertvollen Daten, durch wunderbare Ausdauer und große Geduld erlangten Detailbeobachtungen, welche allein dem unermüdlichen Eifer des Verfassers zu verdanken sind. Wenn aber diese gebietsweise, mosaikartige Besprechung die stratigraphische Übersicht auch einigermaßen erschwert, so wird sie doch für alljene, die nach persönlichen Erfahrungen trachten, sehr wertvoll sein. Die Profile **LACKÓs** bieten auch dem Anfänger einen sicheren Leitfaden, an dessen Hand derselbe mit den Triasbildungen des Gebietes mit Leichtigkeit bekannt wird.

Die Triasbildungen des Gebietes werden vom Verf. in folgende Teile gegliedert besprochen:

1. Das Gebiet E-lich von dem Querbruche von **Sóly**.
2. Die Zone von

Sóly—Szentkirályszabadja. 3. Die Zone von Hajmáskér—Kádárta. 4. Die Cserhalompuszta bei Szentkirályszabadja. 5. Der Wald Alsó- oder Füredi erdő bei Veszprém und die benachbarten Riede von Vámos. 6. Vámos. Gyürtető. 7. Veszprém. 8. Der Bakony in der Umgebung von Veszprém.

Es sind dies zum größten Teil zugleich auch tektonische Einheiten, an deren Hand mit entsprechenden Profilen eine eingehende Beschreibung der Triasbildungen dieses Gebietes geboten wird. Es ist hier besonders von der Charakterisierung der oberen Trias die Rede, weil diese auf dem Gebiete mit den meisten Gliedern vertreten ist. Es findet sich eine eingehende Charakterisierung der Ausbildungsweise der Triasglieder, ihrer faunistischen und faziellen Verhältnisse und ihrer analogen Bildungen. Schritt für Schritt sind aus der Beschreibung, sozusagen zwischen den Zeilen jene Schwierigkeiten zu entnehmen, mit welchen Verf. bei der Bestimmung der Altersverhältnisse dieser petrographisch oft ähnlichen Bildungen, beim Suchen der Fossilien, sowie bei dem Erforschen der zwischen den einzelnen Bildungen mehrfach nachgewiesenen Übergänge zu kämpfen hatte. Die Bestimmung der Grenze zwischen verschiedenen Bildungen ist wohl schwierig, jedoch noch viel schwieriger ist der Nachweis von Übergängen!

Jede stratigraphische Date wird durch eine reiche, vom Verf. gesammelte und von verschiedenen Fachleuten bearbeitete Fauna unterstützt. Aus einzelnen Bildungen wird eine so große Liste von Fossilien angeführt, daß man glaubt, man hätte es mit einem Eldorado von Fossilien zu tun, wenn man nicht wüßte, daß diese Faunen das Ergebnis von Jahre langen Aufsammlungen sind.

Die stratigraphische Orientierung wird durch den vierten Abschnitt wesentlich erleichtert; in diesem wird die fazielle Ausbildung und die alpinen Beziehungen besprochen. Bei den Triasbildungen der Umgebung von Veszprém herrscht vornehmlich die mergelig-kalkige und dolomitische Fazies vor. Der größere Teil des Gebietes wird von Hauptdolomit bedeckt, die dolomitische Fazies besitzt also das Übergewicht. Die unter- und mitteltriadischen Glieder lassen sich mit den alpinen Bildungen wohl vereinbaren, während sich die Verwandtschaft der karnischen Bildungen höchstens in den Faziesänderungen kundgibt.

Als Zusammenfassung der auf dem Gebiete gemachten Beobachtungen folgt auf die allgemeine Besprechung der faziellen Verhältnisse und der Sedimentbildung die eingehende Charakterisierung der Bildungen der einzelnen Stufen. Die Detaillierung alldessen würde hier zu weit führen, es soll also nur bemerkt werden, daß Verf. bei Charakterisierung der Bildungen der Aniser, Ladinier, karnischen, norischen und rhätischen Stufe nicht nur die Fragen der Geologie des Bakonygebirges richtigstellt, sondern auch viele unklare Punkte der alpinen Verhältnisse beleuchtet. Sein Styl ist kurzgefaßt, klar, verständlich.

Der Verf. hatte sich eine große Aufgabe gestellt, doch hat er dieselbe tüchtig gelöst. Die Arbeit kann nur von jenem richtig eingeschätzt werden, der — um die Worte des Verfassers zu gebrauchen — den Bakony, besonders

den S-lichen Teil desselben mit der Absicht durchstreifte um mit der Zusammensetzung seines Untergrundes bekannt zu werden; der beobachtete, wie häufig und in wie mannigfaltiger Form derselbe unter der meist dünnen Lößdecke zutage tritt; der auf den von Gesteintrümmerwerk völlig bedeckten Oberflächen der Abrasionshochebenen den zahlreichen Bruchlinien nachforschte, längs welchen — man kann wohl sagen — die ganze Trias auf einem kaum einige Quadratkilometer großen Gebiete in einem unglaublich kaleidoskopartigen Bilde vor Augen tritt . . .

Auch Schreiber dieser Zeilen hatte dies wahrzunehmen Gelegenheit und kam häufig zum Bewußtsein seiner Schwäche angesichts der auftauchenden Schwierigkeiten; er war in der Lage die Begeisterung, Unermüdlichkeit kennen zu lernen, mit welcher LACZKÓ seiner Aufgabe oblag; eben deshalb begrüßt er den Verfasser, welcher trotz seiner vielfachen Inanspruchnahme, alle Hindernisse beiseite schaffend, seine Aufgabe so schön löste, mit tiefer Achtung.

— v. —

Dr. Gyula Prinz: Die Vergletscherung des nördlichen Teiles des zentralen Tien-schan Gebirges. Mit 1 Karte, 7 Tafeln, und 22 Figuren im Texte. Mitt. d. k. k. geogr. Gesellschaft in Wien. 1909, Heft 1—3.

Im ungarischen Teil eingehend besprochen.

Beutler K.: Über Foraminiferen aus dem jungtertiären Globigerinenmergel von Bahna im Districte Mehedinti (rumänische Karpathen). Eine Tafel; Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 1909, Bd. II., Heft 3.

Verf. führt aus dem von ihm für pannonisch gehaltenen Globigerinenmergel von Bahna an, welche Foraminiferen bisher bloß aus mehr salzigen Ablagerungen, in Ungarn und Rumänien also zuletzt aus den obermediterranen Bildungen bekannt waren. In der pannonischen Stufe fanden sich in Ungarn Foraminiferen nur als Seltenheit und auch diese sind solche, die sich an das brackische, ja sogar Süßwasser anzupassen vermochten. (Vergl. Näheres: LÖRENTHEY: Foraminiferen der pannonischen Stufe Ungarns. N. Jahrb. für Min. etc. 1900.) Die äußerst selten vorkommenden marinen Arten sind mit Betrachtung der lokalen Umstände nur als eingewaschen zu betrachten, wie dies FRANZENAU von der bisher sozusagen einzigen solchen Fauna, jener von Markusevec nachgewiesen hat. In Ungarn und in dem angrenzenden Rumänien weist die pannonische Stufe überall einen Charakter auf, der darauf hindeutet, daß sich diese Bildung in fast gänzlich ausgesüßtem Brackwasser abgesetzt hat.

Die neogene Bucht von Orsova—Bahna ist mir bekannt; hier kommen pannonische Schichten nicht vor, wie dies auch die ziemlich erschöpfende Literatur (DRAGHICEANU, FUCHS, STEFANESCU, SCHAFARZIK, MURGOI, DE MARTONNE) unzweifelhaft darlegt.¹ Jener Globigerinenmergel, aus welchem Verf. die Fora-

¹ Nächstens wird der rumänische Geologe MACOVEI eine grössere Arbeit über die Neogenbildungen der Umgebung von Bahna publizieren.

miniferen anführt, ist unzweifelhaft mit jener Bildung ident, welche von Murgoci im deutschen Auszug seines «Tertiärul din Oltenia, 1907» auf S. 117 beschreibt. Dieser mit dem Leithakalke in inniger Beziehung stehende Mergel aber ist obermediterran.

Die von POMPECKJ gesammelten und von Verf. aufgezählten alten und beschriebenen neuen Arten sind also nicht der pannonischen, sondern der mediterranen Stufe gutzuschreiben. Der größte Teil der Arbeit besteht aus der Beschreibung von alten, bekannten Arten, ein Verdienst derselben die Beschreibung von einigen neuen Arten und Varietäten. Die neuen Formen sind die folgenden: *Nodosuria proxima*, SILVESTRI; var. *non-costata*, *Vaginulina brevissima*, *Marginulina transverse sulcata*, *Polystomella subumbilicata*, Czjz. var. *centro-non-depressa*.
Z. SCHBÉTER.

E. Kleinfeldt: Ätzfiguren am Eisenglanz und verwandte Erscheinungen. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1909. XXVIII. Beilage — Bd. Seite 661—685. Mit 2 Tafeln.)

Vor einigen Jahren unterzog der Autor den Eisenglanz von Dognácska einer eingehenden kristallographischen Untersuchung¹: in der vorliegenden Arbeit theilt er nun seine Untersuchungen mit über die natürlichen Ätzfiguren desselben Eisenglanzes und seine Ätzversuche mittelst H_2SO_4 , HCl , HF . Aus welchem Grund der Verfasser weder in seiner ersten, noch in dieser Arbeit die neuere Literatur berücksichtigte, (sonst könnte er nicht schreiben: «Da meines Wissens irgend eine Notiz über Ätzfiguren am Eisenglanz überhaupt noch nicht vorliegt»),² ist schwer zu ermitteln. Vor etwa 7—8 Jahren befaßte sich MELCZER mit demselben Gegenstand und theilte die Ergebnisse seiner Untersuchung in der Arbeit: «Über die Symmetrie und das Axenverhältnis des Hämatit» mit,³ welche HINTZE in seinem grossen Handbuche⁴ auch zitiert.

KLEINFELDT'S Untersuchungen führten zu demselben Ergebnis wie diejenigen MELCZER'S, nämlich nach Gestalt und symmetrischer Lage der natürlichen und künstlichen Ätzfiguren gehört der Eisenglanz nicht zur rhomboëdrisch Tetartoëdrie an.

Die Flächen der Basis und der Rhomboëder sind viel weniger widerstandsfähig, als die Flächen der Pyramiden und des Prismas II. Ordnung. Aus der Ähnlichkeit mancher natürlicher Ätzfiguren mit den durch Säuren erzeugten darf man vielleicht schließen, daß bei der Entstehung der natürlichen schwefel-, chlor- und fluorhaltige Lösungen zirkulierten. Auf eingehendere Beschreibung der Ätzfiguren muss ich auf die Originalarbeit verweisen, wo auf zwei lithographierten Tafeln die Ätzfiguren auch abgebildet sind. K. ZIMÁNYI.

¹ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1907. XXIV. Beilage, — Bd. 325. p.

Refer. Földtani Közlöny 1908. XXXVIII. 659. p.

² Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1909. XXVIII. Beilage, — Bd. 662. p.

³ Zeitschr. für Krystallographie und Mineralogie 1903. XXXVII. Bd. 581. p.

⁴ Handbuch der Mineralogie. Leipzig 1908. I. Bd. 12. Lief. 1792. p.

MITTEILUNGEN AUS DEN FACHSITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

2. März 1910.

L. v. Lóczy begann diesmal eine Reihe von Vorträgen über den geologischen Bau des Bakony mit der Besprechung der Werfener Schichten des Balatonberggebietes. Verf. wollte im Rahmen der Arbeiten der Balatonseekommission ursprünglich nur die unmittelbare Umgebung des Balatonsees erforschen, umso mehr als der S-liche Bakony in den 70-er Jahren des vorigen Jahrhunderts durch J. v. Böckh bereits eine durchgreifende Bearbeitung erfuhr. Während der Arbeit entdeckte jedoch Verf. so viele neue Fundorte und sammelte mit Beihilfe des Piaristenprofessors D. Laczkó eine solche Fülle von Versteinerungen, daß es angezeigt erschien nicht bloß das Balatonberggebiet sondern den ganzen Bakony neuerdings zu durchforschen und zu kartieren.

Was die Horizontierung der Werfener Schichten des Balatonberggebietes betrifft, so wurde bereits von J. v. Böckh erkannt daß dieselben aus einem unteren und einen oberen Horizont bestehen. Verf. gelang es nun die Seiser und Campiler Stufe in mehrere paläontologische Horizonte zu gliedern u. z. die Seiser Stufe in 3, die Campiler Stufe in 8 Horizonte. Diese Bildungen lagern dem als permisch erkannten Grödener Sandsteine überall mit scharfer Grenze auf. Diese Sandsteine wurden von J. v. Böckh im Sinne der alten Alpengeologen zu den unteren Werfener Schichten gezählt. Eine Diskordanz der tiefsten Werfener Schichten giebt sich aber in Überschiebungen an den Rändern und in Faltungen kund, infolgedessen sich die Werfener Schiefer nicht überall unmittelbar mit ihren tiefsten Gliedern den Grödener Sandstein berühren.

Eine weitere beachtenswerte Erscheinung ist, daß nicht nur der permische Sandstein, sondern auch die, demselben, welche diskordant aufgelagerten Werfener Schichten von Längsverwerfungen durchzogen werden stellenweise mit der Achse des Balatonsees parallel verlaufend. Diese Längsverwerfungen bezeichnen die NE-liche Grenze der Balatondepression. In großer Anzahl wurden außerdem NW—SE-liche Querwerfungen entdeckt, welche vom Verf. für jünger als die vorgehenden betrachtet werden.

J. v. Szádeczky sprach unter dem Titel „Beiträge zur Tektonik des NW-lichen Teiles des Siebenbürgischen Beckens“. Ein Glied der Mediterranschichten ist im Siebenbürgischen Becken der Dazituff, welchem infolge der hier herrschenden großen Armut an Fossilien auch eine gewisse stratigraphische Bedeutung zukommt, der aber, da er sich zur Zementfabrikation eignet, auch in industrieller Beziehung wichtig ist.

Auf Grund des Vorkommens der Dazituffschichten beleuchtet Verf. die am NW-Rande des Siebenburgischen Beckens vorhandenen tektonischen Unterschiede, welche sich darin äußern, daß während die Schichten in den äußeren Teilen zumeist ungestört, fast wagerecht lagern, an einzelnen Stellen im Inneren besonders in der Nähe der Salzlager bedeutende Faltungen vorkommen. Die größten Faltungen traf Verf. zwischen Korpád, Kolozs und Apahida an wo mehrere N-S-lich streichende teilweise schief überschobene, steile Falten aufeinander folgen welche sich gegen Kolozsvár zu glätten. Diese steilen Falten werden im N durch der E-W-lichen Bruch von Ménéshágó—Darvas abgeschnitten werden, über welchen hinaus sich die Richtung und Stärke der Faltung auf einmal ändert.

Der Szamosfluß durch kreuzt diese Falten in seinem Abschnitte zwischen Szamosfalva und Apahida senkrecht, sowie er jedoch das zumeist gefaltete Gebiet erreicht, schlägt seine E-liche Richtung mit einem Male in eine NNE-liche um.

A. Koch führt die vom Vortragenden erwähnten Störungen in der Nähe der Salzlager auf letztere zurück. Nach ihm entstanden diese Störungen dadurch, daß sich die zwischengelagerten, also eingeschlossenen Salzlager bei Zufluß von Wasser um kristallisieren, an Volum zunehmen und die Tuffe emporheben.

Th. v. Szontagh schließt sich dieser Ansicht vollkommen an. Er befaßte sich eingehend mit den Salzlagern des Máramaros und beobachtete häufig, daß das Salz sowie irgendwie Wasser hinzutritt, anschwellt und die Hangenschichten sprengt.

Fr. Schafarzik spricht über neuere und weniger bekannte Steinkohlengebiete im Komitate Krassó-Szörény. Der beständig wachsende Kohlenbedarf eifert die Bergbaubeflissenen auch in Ungarn an, selbst die verborgensten Winkel der Gebirge durchzuforschen. Hierauf ist es zurückzuführen, daß in der Fortsetzung von schwachen bisher wenig gewürdigten Kohlenflözen solche von größerer Ausdehnung, oder aber auf ganz neuen Gebieten bisher gänzlich unbekannte Kohlenflöze entdeckt werden. Unter erstere gehört das kretazische Kohlenvorkommen im Loznicsoratale bei Ruszkabánya, welches sich in den letzten Jahrzehnten nach und nach als so schwach erwies, daß der weitere Abbau im alten Grubenfelde eingestellt wurde. In neuester Zeit fanden sich jedoch nächst der alten Grube mehrere, stellenweise zwar schiefrige, in ihren reineren Abarten auch zur Verkokung geeignete Kohlenflöze in einer Gesamtmächtigkeit von 0.60—4.45 m.; die Kohle besitzt im Durchschnitt eine Heizkraft von 6247 Kalorien. Diese Kohlenflöze lassen sich auf etwa 3.8—4 km verfolgen, u. z. auch auf solchen Gebieten, welche bisher als Kohlenlager unbekannt waren. Die Entfernung dieser teils dem kgl. ungar. Forstärar teils der Nagykikindaer Brikettfabrik und Ziegelei A. G. gehörigen Kohlengrube von der Station Ruszkabánya—Voiszlóva der neuen Eisenbahnlinie Hátszeg—Karánsebes beträgt 7—10 km.

Das zweite Gebiet ist die Umgebung der Svinyesa Höhe im zentralen Teile des Komitates Krassó-Szörény, welches von der Ortschaft Bányá 15 km, von der Station Bozovics der projektierten Almástalbahn etwa 21 km entfernt ist. Hier kommen ebenfalls mehrere abbauwürdige Kohlenflöze von 0.70—1.20 m Mächtigkeit und 5—6 km Längsausdehnung vor. Diese gegenwärtig unter Aufschließung stehende Steinkohle verdient besonders durch ihre außerordentliche Reinheit und ihre hohe, bis 7700 Kalorien betragende Heizkraft Erwähnung, demzufolge sie mit den besten englischen Steinkohlen verglichen werden darf. Diese Flözgruppe ist unterliassisch und befindet sich auf einem von den schon früher bekannten Grubengebieten gänzlich abgesonderten Terrain. Eigentümer der bisher verliehenen 11 Grubenfelder und noch zahlreicher Freischürfe ist Baron NIKOLICS.

16. März 1910.

I. L. v. Lóczy legte Gesteinsmuster von Vulkan Erebus und ein australisches Radiumerz vor. Lieutenant Sir E. SHACKLETON versprach gelegentlich seines Besuches in Budapest einiges von dem auf seiner Südpolarexpedition gesammelten Material zu senden. Er erfüllte nun sein Versprechen durch einer seiner Antarktischen Begleitern Herrn Bergingenieur D. MAWSON. Die kgl. ungarische Geologische Reichsanstalt gelangte auf diese Weise in den Besitz von 4 Gesteinstufen von dem W Abhange des Vulkans Erebus und eines neuen Radiumerzes von Australien.

Der Vulkan Erebus, welcher 1842--43 von J. Ross entdeckt wurde, liegt unter $77\frac{1}{2}^{\circ}$ S-Breite und $167^{\circ}20'$ W-Länge, ist 4054 m hoch und beständig tätig. Kapitän J. SCOTT überwinterte 1902 während der Discovery-Expedition am Fuße desselben und brachte auch Gesteinsproben mit. Shackleton bestieg ihn während seiner Expedition in 1908 und publizierte in seiner populären Reisebeschreibung auch die Notizen D. EDGEWORTHS, R. PRIESTLEYS und J. MURRAYS. Nach diesen Notizen herrschen am Erebus *Trachyt*, *Basalt*, *Olivinbasalt* und *Kenit* vor. Diese Reihenfolge drückt zugleich auch das relative Alter dieser Eruptionsprodukte aus.

Die geschenkten Stücke vertreten diese Gesteinsarten. Der Trachyt wurde als Einschluß in Basalt angetroffen.

Von den Gesteinsexemplaren stammt der Trachyt der Basalt und der Kenit nicht vom Vulkan selbsther, sondern wurde am Meeresstrande, am W-Fuße des Erebus, auf der Ross-Insel, bezw. am Kap Borne und Kap Royd gesammelt; der Fundort des Olivinbasaltes ist am Crater Hill.

Das vorgelegte Exemplar des Kenit dürfte das erste in ungarischen Sammlungen sein. Dieses Gestein wurde am ostafrikanischen Vulkan Kenia entdeckt und von Prof. J. W. GREGORY nach diesem Vulkan benannt.¹

Nach GREGORY gehören die Kenite in die Reihe der Nephelin-Syenitlaven. Sie bilden an der SW-Abhange des mittleren Gipfels des Kenia Kuppen und sind Produkte des letzten Lavenergußes, Anfangs betrachtete er sie als Rhyolithe und hielt sie für Verwandte der Rhyolithe von Pantellaria. ROSENBUSCH jedoch erklärte sich mit dieser Vereinigung nicht einverstanden.

Nach GREGORY ist der Kenit ein liparitischer Vertreter des Olivin-Nephelinsyenites und führt in glasiger hyalopilitischer Grundmasse Orthoklasphenokristalle, akzessorisch Augit und Olivinphenokristalle. Seine Farbe schwankt zwischen graulichgrün und dunkel Sepiabraun. Im allgemeinen ist er wahrscheinlich mehr basisch als der Pantellarit (S. 213—214).

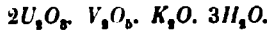
Von der SCOTT'schen Discovery-Expedition beschrieben FERRAR und PRIOR die Ross-Insel, auf welcher sich die Vulkane Erebus und Terror erheben.

Über die Fundorte der australischen Carnotit gab die in der Bibliothek der ungar. geologischen Reichsanstalt vorhandene australische Literatur keine Auskunft. Dieses neue Uranmineral wurde 1899 von C. FRIEDEL und L. CUMENGE beschrieben.²

Das erstmalig wurde das Mineral in der Grafschaft Montrose des Staates Colorado in Nordamerika gefunden, u. z. in der Gesellschaft von Chessylit und Malachit. Es wies folgende Zusammensetzung auf:

¹ GREGORY, J. W.: Contributions to the geology of British East-Afrika—Part. II; The geology of Mount Kenia: Quarterly Journ. of the Geol. Soc. 1900, Vol. 56. S. 205—222.

² Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Acad. d. Sciences. 1899. Bd. 128, S. 532—534.



| | | | | | |
|----------|-------|--------------|-----------|-------|-------|
| U_3O_8 | — — — | 63·54 | U_3O_8 | — — — | 61·70 |
| V_3O_5 | — — — | 20·12 | V_3O_5 | — — — | 20·31 |
| K_2O | — — — | 10·37 | K_2O | — — — | 10·97 |
| H_2O | — — — | 5·95 | Fe_2O_3 | — — — | 0·96 |
| | | <u>99·95</u> | H_2O | — — — | 5·19 |

Das Ehepaar CURRIE beobachtete an dem Carnotit eine große Radioaktivität und fand denselben an Radiummetallen reich. Seither ist der Carnotit von mehreren Orten bekannt. Herr MAWSON war so freundlich dem vorgelegten australischen Exemplare wertvolle Notizen beizulegen welche folgendermaßen lauten: „Dieses australische Exemplar von Carnotit ist für das dortige Vorkommen sehr charakteristisch. Das gelbe inkrustierende Mineral ist der Carnotit, ein Kalium-Uranium-Vanadat. Das schwarze Mineral aber ist ein radioaktiver Ilmenit dessen Zusammensetzung die folgende ist:

| | | | |
|--|-------------|--------------|---|
| TiO_2 | — — — — — | 50 | % |
| $Fe_2O_3 + FeO$ | — — — — — | 30 | • |
| Oxyde von seltenen Erden, darunter Lauthanin, Cæsium, Ittrium Thorium usw. | } — — — — — | 10 | • |
| V_2O_5 | — — — — — | 1·25 | • |
| U_3O_8 | — — — — — | 2·50 | • |
| Cr_2O_3 | — — — — — | 0·75 | • |
| PO | — — — — — | 1·00 | • |
| | | <u>95·50</u> | % |

Arsenopirit, Radium und sehr viel Kalium.

Der Carnotit ist ein Umwandlungsprodukt des radioaktiven Semenits. Im Interesse der Radiumgewinnung wird der australische Fundort von einer Bergbau-gesellschaft erschlossen werden.

2. L. v. Lóczy setzt hierauf seine Mitteilungen über den geologischen Bau des Südlichen Bakony (II.) fort und spricht über die Horizontierung des mittleren und oberen Trias des Balatongebirges. Auf die etwa 500—700 m mächtige untere Trias, welche überwiegend aus sandigen, mergeligen litoralen in sehr seichtem Wasser zum Absatz gelangten Sedimenten besteht, folgen bis zum doppelt so mächtig in der norischen Hauptdolomit, die in etwas tieferem Wasser entstandenen Kalksteine und Mergel der anisischen, ladinischen und norischen Stufe mit ihren zwischengelagerten Dolomiten. Die untertriadischen Werfener Schichten wurden vornehmlich in Zweischalierzonen gegliedert, hier dagegen erfolgte die Gliederung hauptsächlich auf Grund von *Cephalopoden*. Die oberste Trias des Balatongebietes, der norische Hauptdolomit, dessen Mächtigkeit sich sehr schwer abschätzen läßt, wurde von Prof. FR. FRECH wieder nach der Verteilung von Lamellibranchiaten, namentlich der Megaloden horizontiert. Die Stratigraphie der mittleren und oberen Trias wurde in ihren Hauptzügen noch von J. v. Böckh trefflich festgelegt. Er erkannte innerhalb eines Jahres, inzwischen der verwickelten tektonischen Verhältnisse die Aufeinanderfolge und die alpinen Äquivalente der Schichten mit bewunderungswürdigem Scharfblick. Seine präzisen Mitteilungen wurden von den Wiener Geologen mehrfach mißverstanden, so daß in den Beschreibungen Mojsisovics, sowie neuerdings in jenen von ARTHNER, ja sogar von FRECH

nicht überall entsprechende Angaben über die Stratigraphie der Bakonyer oberen und mittleren Trias in die Literatur gelangten (*Lethæa geognostica*).

Verf. glaubt all diese Irrtümer rektifiziert zu haben. In jenem Profil, welches nächst Balatonfüred vom Balatonufer auf die Rumpffläche von Veszprém hinanzieht, ist die ganze Trias vom permischen roten Sandstein bis zum Hauptdolomit auf Grund von guten Fossilien zu verfolgen. Bei Csopak und Arács ist dasselbe der Fall. Von Zánka bis Monoszló findet sich ein Profil, welches das Ebenbild jenes von Balatonfüred ist. Nachdem man von Balatonfüred, Arács oder Csopak auf das Pateau von Veszprém hinaufgelangt ist, schreitet man $1\frac{1}{2}$ km weit gegen NW auf dem Hauptdolomit vor; bis man plötzlich den Bruch von Litér erreicht und sich auf dem flachen Gelände unerwartet die ganze Triasschichtenfolge wiederholt. Hier, sowie auf dem Gebiete der Stadt Veszprém sammelte Verf. mit D. LACZKÓ viel neue Belege zur Vervollkommnung der Böckæ'schen Aufnahme.

Es gelang den Veszprémer Mergel mit der oberen Mergelgruppe von Balatonfüred in Einklang zu bringen und den oberen Mergel in gute Horizonte zu gliedern. Die durch lange Jahre hindurch gesammelten Fossilien wurden durch den besten Kenner der alpinen Triasfossilien bestimmt und beschrieben.

Die Mächtigkeit der mittleren und oberen Triasschichten ist im Balatongebiete nicht beständig. Sämtliche Zonen nehmen bald an Mächtigkeit zu, bald reduciren sich dermaassen, daß sie nicht mehr wahrnehmbar sind. Dieses Dünnwerden der Schichten wird nicht durch dynamische Vorgänge, sondern durch wahrhaftige Auskeilung und häufige Faziesänderung der Schichten hervorgerufen.

Diese Faziesänderung gibt sich besonders im Muschelkalk auf Schritt und Tritt zu erkennen.

Der Megyehegyer Dolomit keilt sich von NE gegen SW zu von seiner ursprünglichen Mächtigkeit von 140 ja vielleicht 200 m auf einige Meter aus. Wo derselbe mächtig ist, dort keilen sich die *Decurtata*- und *Trinodosus*-Horizonte aus (Megyehegy, Arács) und verschmelzen miteinander. An solchen Stellen finden sich auch im Dolomit Fossilien.

Wo hingegen der Megyehegyer Dolomit dünner wird, dort erscheinen die oberen Horizonte des Muschelkalkes in mannigfaltiger Ausbildung und lassen sich genau unterscheiden (Felsdörs, Köveskálta, Balatonfüred, Alsó-erdő bei Veszprém, Mensehely). Zuweilen wird der ganze Muschelkalk ja sogar die *Trachyceras-Reitzi*-Zone statt den normalen *Decurtata*- und *Trinodosus*-Zone durch hellfarbige: weisse, gelbe oder rötliche, dichte Kalksteine von Dachsteintypus vertreten. Dieser Kalkstein lagert unmittelbar dem Megyehegyer Dolomit auf. Anderweitig wieder ahmt diese Fazies als typische Muschel-Lumachella die liassische Hierlatzfazies nach und vertritt die Schichtenfolge zwischen dem Megyehegyer Dolomit und dem Tridentinuskalke. Auch die Diabas- und Porphyrituff führenden Schichten erstrecken sich stellenweise vom Muschelkalke bis zu den Tridemnusschichten. Im Füreder Kalke tritt zuweilen Dolomit auf und vertritt den ersteren. Ebenso in dem Horizont der *Tr. austriacum* führenden Mergelbänke der Mergelgruppe sowie im Physocordienkalke am Sándorhegy schaltet sich ein zwischen Dolomit ein.

Schließlich wurde noch jene beachtenswerte Beobachtung mitgeteilt, daß die für die tieferen Horizonte des oberen Mergels charakteristische Zwergfauna mit ihren Muschelformen von *St. Cassianer* Typus bereits im Muschelkalke auftritt u. z. in den mergeligen, schieferigen Kalken mit Balatonites. Diese Fauna erscheint durch kleine *Gonodus*-, *Nucula*-, *Cassianella* und *Posidonomyen*-Arten charakterisiert, durch ähnliche Formen, welche in höheren Horizonten in der Gesellschaft von *Estherien* und *Halobia rugosa* auftreten.

Diese Posidonomyenmergel lagern unter den *Ceratites*- und *Ptychites*-Kalken, doch fehlen sie auch in der *Myoconcha gregaria* führenden Kalksteinfazies sowie in den tuffigen Schiefen der Tridentinus-Zone nicht.

All diese Erscheinungen knüpfen die Bakonyer mittlere und obere Trias innig aneinander. Konglomerate, Sandsteine, überhaupt litorale, klastische Sedimente fehlen daraus gänzlich. Die große Veränderlichkeit der Schichten in petrographischer und organogenetischer Beziehung verkündet jedoch trotzdem den wechselnden Charakter von nicht allzutiefen, ufernahen Meeresgebieten.

3. TH. KORMOS legte seinen Bericht über die Grabungen im Jahre 1909 in Tata vor. Wie bekannt entdeckte Verf. im Vorigen Jahre in Tata im Kalktuffbruche der gräfl. ESTERHÁZY'schen Herrschaft eine bedeutende in ihrer Art in Ungarn einzig dastehende paläolithische Niederlassung wo in der Gesellschaft von Mammut-, Nashorn-, Höhlenbären-, Höhlenhyänen-, Pferde-, Hirsch- und anderen Tierresten unzweifelhafte Spuren des pleistozänen Urmenschen vorkommen. Diese Tiere lebten hier in der Nähe von reichen Thermen und in den Sümpfen ihrer Abflüsse, welche auch den Urmenschen hierherlockten, der sich übrigens wahrscheinlich gerne an den nie zufrierenden Wässern niederließ. Überaus interessant ist, daß sich an jenen Stellen, wo die reichsten Knochenfunde vorkamen, ein zeitweiser Stillstand der Quellen nachweisen läßt, während welcher Zeit sich an jenen Stellen eine terrestrische Lößschicht absetzte. An dieser ehemaligen Oberfläche lebte der Mensch, hierher brachte er seine Jagdbeute, und hier hielt er seine Malzeiten. Auf alldies deuten die bunt durcheinander liegenden, teilweise aufgebrochenen Knochen, Holzkohle und gebrannte Knochenstücke (ein wahrer Küchenabfall), zahlreiche primitive Steingeräte und offenbar als Geräte benützte Knochenstücke hin. Später wurde diese Stelle wieder von Quellen überschwemmt, welche dieselbe mit noch einer etwa 10—12 m mächtigen Kalktuffschicht bedeckten. Die tiefsten Lagen dieses oberen Kalktuffes stehen in paläontologischer Beziehung in innigem Zusammenhange mit der liegenden Lößschicht, insofern als die an der Oberfläche gelegenen Knochen von den Quellen nicht weggeschwemmt, sondern mit einer Kohlensäuren Kalkschicht überkrustet wurden. Verf. fand sehr viele Knochen teils im Löß, zum anderen Teile im Kalktuff begraben; dies läßt es unzweifelhaft erscheinen, daß diese Knochen nicht nachträglich in den Kalkstein gelangten. Gerade in diesem Umstande liegt die große Bedeutung des Fundes.

Auf Grund der Fauna gehört die Niederlassung von Tata — woher leider bis jetzt keine menschlichen Knochen zutage gelangt sind — in das obere Pleistozän, hinsichtlich der industriellen Entwicklung der Steingeräte aber in die Mitte des paläolithischen Zeitalters, und nimmt solcherart etwa eine Mittelstellung zwischen den Funden von Krapina und jenen der Umgebung von Miskolc ein. Es ist ein sehr interessantes Problem, wie der Urmensch wohl mit diesen kleinen, unvollkommenen Waffen seine hauptsächlichste Jagdbeute, den Mammuth erlegte. Verf. hält es für wahrscheinlich, daß der Urmensch dem großen Wilde Fallen legte, wie dies auch heute bei einzelnen Urvölkern der Brauch ist.

Mit Bewilligung der verwittw. Frau Gräfin FRANZ ESTERHÁZY und des Grafen MORITZ ESTERHÁZY — für was die Wissenschaft nicht genug hochgeschätzt werden kann — gehen die Ausgrabungen in Tata unter der Aufsicht KORMOS' auch jetzt noch vor sich und werden das Museum der ungar. geologischen Reichsanstalt voraussichtlich noch mit viel wertvollem Material bereichern.

Schließlich legte Z. TOBORFFY seine Studie über Ungarische Pyrargyrite vor, welche im nächsten Heft des Földtani Közlöny in ihrem ganzen Umfange erscheinen wird.

6. April 1910.

1. D. DICENTY sprach über die physiologische Rolle der Nährsalzmengen im Boden, sowie über die relativen Zahlen derselben. Er ging bei seinen Erwägungen von der Tatsache aus, daß jede Pflanze in einem Jahre von allen Nährsalzen eine gewisse Menge in ihrem Körper aufspeichert. So entzieht eine normale Weinkultur dem Boden pro Katastraljoch (bei einem Ertrag von 40 q) 18—20 kg. Phosphorsäure; da sich aber die Pflanzen aus Lösungen (der Bodenfeuchtigkeit) ernähren und täglich eine gewisse Menge Wasser aufsaugen, ergibt sich von selbst, daß diese Lösung soviel Nährsalz z. B. Phosphorsäure enthalten muß, daß bei der täglichen Aufnahme von X Liter Bodenfeuchtigkeit, die während der ganzen Vegetationsperiode aufgenommene Menge 20 kg betrage. In diesem konkreten Falle würde also der tägliche Phosphorsäurebedarf 100 gr. betragen. Hiervon entfällt — auf ein Katastraljoch 6000 Stöcke gerechnet — auf jeden Stock täglich 0·017 gr. Phosphorsäure. Da aber ein normaler Stock täglich im Durchschnitt 1 L. Wasser aufnimmt, so folgt hieraus logisch, daß dieser 1 L. Wasser zumindest 0·017 gr. Phosphorsäure enthalten muß, da die 6000 Stöcke sonst in 200 Tagen dem Boden keine 20,000 gr. Phosphorsäure entziehen können, und also auch die Vegetation nicht 20,000 gr entsprechend sein kann. Dieser nötige und wechselnde Phosphorsäuregehalt der Bodenfeuchtigkeit hängt aber nicht bloß von der Menge der löslichen Phosphorsäure, sondern in gleichem Maße auch von der Menge der Bodenfeuchtigkeit ab. Weniger Phosphorsäure in weniger Wasser kann eine ebenso starke Lösung ergeben, als mehr Phosphorsäure in mehr Wasser. Es ist also natürlich, daß die Pflanze bis zu Ende der Vegetationsperiode umso mehr Nährstoff aufzunehmen vermag, je mehr die Lösung von dem betreffenden Nährsalze enthält, je mehr von der Lösung täglich aufgenommen wird, je größer die noch nicht schädliche Bodenfeuchtigkeit ist und je länger die Vegetationsperiode ist. Deshalb ist die Sumpfvvegetation unter den warmen Klimaten so überaus üppig.

Die Vegetation muß also bei einer und derselben Pflanze unter sonst gleichen Umständen umso schöner sein, je größer die Menge der in der Bodenfeuchtigkeit enthaltenen Nährsalze ist. Dies ist der Hauptsatz der Theorie, dessen Wahrheit durch die bisherigen Analysen erwiesen wurde. Der Reichtum der Bodenfeuchtigkeit an Nährsalzen, bez. die Zahlenwerte desselben werden durch das Verhältnis der mit der wahrscheinlichen Feuchtigkeit zusammenhängenden feinen Teile zur wirklichen Nährsalzmenge ausgedrückt. Mit dieser Theorie lassen sich sehr viel praktische bodenkundliche Probleme lösen auch bildet dieselbe den Grund der realen Düngung.

2. V. LÁZÁR sprach über die geologischen Verhältnisse der Kohlenflöze von Nagybáród. In dem Becken längs des Sebes-Köröstales zwischen dem Réz- und Bihargebirge, welches von Bucsa in NW-licher Richtung hinzieht und bei Mezötelegd mit dem Großen Ungarischen Alföld in Verbindung tritt, sind drei kohlenführende Schichten zu beobachten.

a) Die älteste Schichtengruppe ist kretazisch und gehört sowohl in petro-

graphischer, als auch faunistischer Hinsicht zu der oberen Kreide, zu den Gosauschichten. Dieser Schichtenkomplex ist im N-lichen Teile des Beckens sehr schön und lehrreich ausgebildet und läßt sich in drei Hauptgruppen gliedern. Die untere Schichtengruppe besteht vorwiegend aus stark glimmerigen, dunkelgrauen tonigen Sandsteinen und Tonen, welche eine, aus einem Kohlenflöz, Kohlenschiefer und bituminösen Mergel bestehende Süßwasserschicht enthalten. Die mittlere Gruppe besteht aus Sandstein-, Mergel- und Kalksteinbänken mit Actaeonellen, Nerineen, Hippuriten und großen Inoceramen. Die obere Gruppe ist fossilreicher und besteht aus gelben tonigen Sandsteinen, sowie weißen Quarzkonglomeraten und Sandsteinen.

Die Kohlenflöze werden bei Nagybaród im V. Muska abgebaut. Die Heizkraft der 2.0—2.5 m mächtigen guten Braunkohle beträgt 6500—6800 Cal. Der Abbau wird durch heftige Dislokationen sehr erschwert.

b) Am N-Rande des Beckens zwischen Nagybaród und Kornicel sind Mediterranbildungen anzutreffen, welche aus bräunlichgrauen Tonen und hellgrauen Sandsteinen bestehen. Am S-Abhang des D. Sztrune liegen vor einem alten eingestürzten Schürfstollen mehrerer Meterzentner gute Braunkohle. Nach Aussage der Arbeiter, die dort vor fünf Jahren arbeiteten, ist das Flöz 2 m mächtig. Anderweitig ist dasselbe nicht aufgeschlossen.

c) Die Mitte des Beckens ist mit unterpontischem Tone und Zementmergeln mit zwischengelagerten Sanden ausgefüllt. Diese Schichten schließen einen 2.1 m mächtigen schieferigen Lignit ein. In der Umgebung von Feketepatak wurden diese Schichten mittels mehrerer Bohrlöcher erschürft und wurde der Lignit in jedem Bohrloche angetroffen.

Die in Rede stehenden Kohlenflöze werden von folgenden Bergwerksbesitzern aufgeschlossen:

1. Die Schwarzkohle von J. MAUTNER, der in der Gemarkung von Nagybaród Cséklye und Kornicel Schürfe besitzt.
2. Das mediterrane Braunkohlenlager ist zur Zeit noch nicht aufgeschlossen.
3. Die pontischen Lignite werden von TIMÁR und Genossen erschürft.

3. A. RÉTHLY befasste sich mit dem Zusammenhang des Erdbebens vom 19. Feber 1908 mit Tektonik des Leithagebirges. Die westungarischen Erdbeben haben hauptsächlich drei Herde; der eine gehört in das Gebiet von Zagreb, der zweite befindet sich in den kleinen Karpathen, der dritte aber im Leithagebirge. Am 19. Feber 1908 nach 10 Uhr abends erfolgte ein heftigeres Beben, welches in Ungarn bloß an den Rändern der Komitate Sopron, Moson und und Pozsony verspürt wurde, während es sich in Österreich einerseits bis nach Steiermark, andererseits nach Böhmen fortpflanzte. Der Kern des Bebens entfällt auf Ungarn, und gerade deshalb ist es auffallend, daß die Fortpflanzungsgrenze in Ungarn neben dieses Erdbebengebiet entfällt. Dies erklärt Verf. mit Erwägung der tektonischen Verhältnisse des Leithagebirges damit, daß sich das Grundgebirge des Kleinen Ungarischen Alföld viel tiefer absenkte als jenes des Wiener Beckens, so daß die Stärke des im Leithagebirge entstandenen Erdbebens durch die mächtigen tertiären und quartären Sedimente in Ungarn in großem Maße abgeschwächt wurde. Das Hypozentrum des Bebens befindet sich unter jener Bruchlinie, welche die NW- und SE-lichen Randbrüche des Leithagebirges kreuzt. Verf. führte den Verlauf der Bruchlinien, sowie das Gebiet des Bebens auch auf Karten vor Augen.

L. v. Lóczy reflektierte auf diesen Vortrag mit längeren Ausführungen. Er

stimmt mit Verf. vollkommen überein und teilt einen ähnlichen Fall aus der Umgebung des Balatonsees mit.

13. April 1910.

A. SIGMOND richtete einen Aufruf an alljene, die sich mit chemischer Bodenuntersuchung befassen, ihm ihre Absicht, an der Vereinheitlichung der Bodenuntersuchungsmethoden, wie sie von der in Budapest getagten I. internationalen agrogeologischen Konferenz beschlossen wurde, teilzunehmen, anmelden zu wollen.

2. P. TREITZ sprach über die Aufgaben der Agrogeologie. Eingangs wurden die beiden Richtungen besprochen, nach welchen die agrogeologischen Karten angefertigt werden. Die eine ist die deutsche Richtung, deren Anhänger geologische Karten, auf welchen sie die Petrographie des Bodens ausscheiden als agrogeologische Karten bezeichnen. Mit solchen Karten lassen sich bloß technische Fragen, z. B. Steinbrüche, Ziegelofen, Mergelgruben, Sand- oder Schottergruben betreffende Fragen lösen. In landwirtschaftlicher Beziehung gibt eine solche Karte keine Aufklärung. Die zweite Richtung studiert die Vorgänge bei der Entstehung der Oberböden und beschreibt dieselben. Die Entstehung des Oberbodens erfolgt unter Einwirkung der Urvegetation. Letztere steht also in innigem Zusammenhang mit der Beschaffenheit des Bodens. Auf Grund der Untersuchungen werden humide und aride Bodenzonen unterschieden, welche sich voneinander sowohl in chemischer, als auch in physikalischer Beziehung unterscheiden. Die solcherart durchgeführte Bodenkartierung liefert die echten agrogeologischen Karten, welche sowohl in landwirtschaftlicher Beziehung als auch auf alle Fragen der Forstwirtschaft und des Weinbaues volle Aufklärung geben. Auf solchen Karten sind nämlich die Boden 1. nach ihrer Entstehung, 2. nach ihrem Bau und ihrer chemischen Struktur ausgeschieden. Die in Budapest getagte I. internationale agrogeologische Konferenz akzeptierte diese letztere Methode, nach welcher die Bodenkarten von Rumänien, Rußland, der polnischen Provinzen und der Vereinigten Staaten ausgeführt werden.

D. DICENTY betont, daß die Behauptung P. TREITZ, wonach der Boden bei intensivem Laubfall arm wird, nur auf die 1—2 cm mächtige oberste Bodenschicht bezogen werden kann.

P. TREITZ erklärt, daß es Steppenwälder und Hochwälder gibt, nach welchen der Boden der ersteren ist reich, während der Boden der geschlossenen Wälder ausgelaugt ist.

L. v. LÓCZY ist mit dem größten Teil des vernommenen einverstanden. Die von Vortragenden betonte regionale Ausbildung hat Lóczy bereits vor Jahrzehnten in seinen Kollegien vorgetragen, und damals häufig über Löß, Terrarossa und Lateritbildung gesprochen. Der Löß entsteht nach seinen Beobachtungen in Asien unter Klimaten mit viel Niederschlag, und es ist garnicht nötig, daß sein Material von großer Entfernung herbeigeweht werde. Wo die Luft beständig mit Feuchtigkeit gesättigt ist, dort entsteht der Löß und es ist Tatsache, daß es in großen trockenen Becken weder Löß noch Laterit oder Terrarossa gibt. In Asien sind die Thee-anpflanzungen vornehmlich an solche Lehnen gebunden, wo Löß und Laterit vorherrscht, ähnlich wie dies beim Weinbau in Ungarn der Fall ist.

In den Gebirgen Ungarns gibt es in den Laubwäldungen keine große Anhäufung. Auf Rodungen hingegen ist der Boden mächtiger, hier tritt vielleicht auch Stauffall hinzu. In Laubwäldern ist der Boden auch im Winter trocken, auf mit Gras bewachsenen flachen dagegen ist derselbe feucht. Der an Ideen reiche Vor-

trag P. TREITZ läßt es nun erklärlich erscheinen, warum der Landmann in dem schwarzen anscheinend prächtigen Boden des Fehérgebirges nichts zu produzieren vermag.

3. FR. v. PÁVAY-VAJNA sprach über die Lößflocken des Siebenbürgischen Beckens. Er besprach seine mechanischen und teilweise chemischen Untersuchungen, auf Grund deren er gegenüber der alten Auffassung nachzuweisen trachtete, daß es auch im Siebenbürgischen Becken äolischen Löß gibt. Als typischen Löß führte er das auf der pleistozänen Terrasse des Marosflusses bei Miriszló und Tövis und das in dem Rutschungsgraben bei Oláhlápád vorkommende Gestein vor und führt daraus Fossilien und Konkretionen an. Die Oberfläche des Lößes und anderer mit herabfallendem Staube vermengter Böden ist unter der Einwirkung der Vegetation und der Feuchtigkeit stellenweise zu rotem Ton umgewandelt. Dieser Umstand erklärt es, warum auch Verf. nur in künstlichen Aufschlüssen auf Löß stieß. Schließlich wird auf Grund der Literatur, mündlichen Mitteilungen und eigener Beobachtungen auf die bisher bekannte Verbreitung des Lößes hingewiesen und die Richtung von weiteren Untersuchungen angedeutet, welche sich sowohl auf die Verbreitung des Lößes, als auch auf das pleistozäne Klima des Siebenbürgischen Beckens und die Entstehung des Marostales erstrecken werden.

B. v. INKKY hob hervor, daß er auch in der Umgebung von Sztrigy einen lößartigen Ton antraf.

A. KOCH hält seine frühere Ansicht, daß es im Siebenbürgischen Becken keinen typischen Löß gibt, aufrecht. Am nächsten steht einem solchen noch der in der Umgebung von Medgyes verbreitete lockere Ton, doch läßt sich auch dieser mit den typischen Lößen Ungarns durchaus nicht vergleichen.

MITTEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGEN DER HÖHLENFORSCHUNGSKOMMISSION
DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Die Aufgaben der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Zu den vielen Naturschönheiten Ungarns gehören auch die Höhlen. Die dunkeln Räume der Höhlen, ihre mit Tropfsteinen geschmückten Labyrinth und Hallen werden von abergläubischen Menschen für graueneregende, mysteriöse Orte betrachtet, die Turistik hingegen erblickt in ihnen ihre liebsten, anziehendsten Ausflugsorte. Die Höhlen haben außerdem dem Menschen sowohl, als der Tierwelt seit den ältesten Zeiten bis heute als sicherster Schlupfwinkel und natürliche Wohnung gedient. Wo Tiere oder Menschen in Höhlen hausten, dort sind in den Ablagerungen gewöhnlich auch Spuren von ihnen zurückgeblieben. Eben deshalb sind die Höhlen wahre Fundgruben für den Paläontologen, den Anthropologen, den Prähistoriker. Jedoch nicht nur die erwähnten Fachleute, sondern auch der Geologe, der Biologe überhaupt fast alle auf naturwissenschaftlichem Gebiete Forschende finden hier genügenden Stoff für ihre Untersuchungen. Hierauf ist es zurückzuführen, daß die Höhlenforschungen nicht von einzelnen Forschern durchgeführt werden können. Die fachgemäße Erforschung von Höhlen erfolgt am besten durch Gesellschaften oder Kommissionen, zu welchem Zwecke sich verschiedene, sich für Höhlen interessierende Spezialisten zu der gemeinsamen Aktion vereinigen: jeder arbeitet in seiner Richtung, alle dienen jedech nach einheitlichem Plane dem gemeinsamen Zwecke, der vollständigen Erforschung der Höhlen. So entstanden bei fast allen vorgeschrittenen Nationen die speläologischen Gesellschaften, Kommissionen und Zeitschriften.

In Ungarn befaßten sich mehrere bedeutende Fachleute mit Höhlen, wovon zahlreiche speläologische Abhandlungen und monographische Beschreibungen Zeugenschaft ablegen. Dessenungeachtet steht eine systematische, fachgemäße Erforschung unserer Höhlen noch bevor.

Alldies vor Augen gehalten machte Prof. Dr. L. v. Lóczy, Direktor der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt der Ausschußsitzung der Ungar. Geologischen Gesellschaft am 5. Jänner d. J. den Vorschlag, daß all jene Mitglieder, die sich für Höhlen besonders interessieren, sich innerhalb der Gesellschaft zu einer Kommission vereinigen mögen. Die Ausschußsitzung machte sich diesen Vorschlag zu eigen und beauftragte den Vizepräsidenten Herrn Dr. Fr.

SCHAFARZIK, sowie den ersten Sekretär Dr. I. LÖRENTHEY sich mit den Interessenten in Verbindung zu setzen. Am 28. Jänner wurde die Konstituierung der Kommission in einer unter dem Vorsitz Dr. FR. SCHAFARZIK abgehaltenen Konferenz tatsächlich ausgesprochen. Die solcherart konstituierte «Höhlenforschungskommission» wählte Herrn K. v. SIEGMETH, Direktor der ungar. Staatsbahn i. R. zum Präsidenten, Herrn Dr. K. JORDÁN, Direktor der Erdbebenberechnungsanstalt zum Vizepräsidenten und Herrn Dr. O. KADIĆ Staatsgeologen zum Referenten.

Die Höhlenforschungskommission hielt bisher drei Sitzungen und faßte folgende wichtigere Beschlüsse.

Die erste Aufgabe der Höhlenforschungskommission besteht darin, sich von auf dem Gebiete der Länder der Ungarischen Krone vorhandenen Höhlen Kenntnis zu verschaffen, und von den bekannten Höhlen einen Katalog und Karten anzulegen. Hier rechnen wir besonders seitens der Touristen auf ausgiebige Unterstützung und ersuchen dieselben, die Höhlen, die sie auf ihren Ausflügen antreffen, ihrer Aufmerksamkeit zu würdigen, der Kommission von jeder neu entdeckten Höhle, — ob groß oder klein — Kunde zu geben, und ihr wenn möglich von den Höhlen eine kurze, jedoch zuverlässige Beschreibung und Photographien zukommen zu lassen. Diejenigen Touristen, die Ingenieure sind, werden ersucht die Höhlen aufzumessen, d. i. Grundrisse und Profile zu verfertigen. Die geologischen, biologischen, physikalischen und chemischen Untersuchungen, sowie die nötigen Grabungen dagegen werden von der Kommission unternommen. Dieselbe wird dafür sorgen, daß die bei den Grabungen zutage gelangenden Objekte gehörig präpariert, aufgearbeitet in in- und ausländischen Zeitschriften beschrieben und in entsprechenden Sammlungen aufgestellt werden. Die amtlichen Mitteilungen und kleineren Artikel werden zufolge des Wohlwollens der Ungarischen Geologischen Gesellschaft im «Földtani Közlöny» in einer besonderen Rubrik publiziert werden. Schließlich wird die Kommission zwecks Verbreitung speläologischer Kenntnisse Vorträge und populäre Vorlesungen halten.

Die Höhlenforschungskommission gedenkt von diesem allgemeinen Programm im Jahre 1910 die Durchforschung und Aufmessung der Scholtzhöhle im Tale Pálvölgy bei Budapest und den Beginn von systematischen Grabungen in der Aggteleker Höhle zu verwirklichen.

Der Erfolg der Höhlenforschungskommission hängt vornehmlich von dem Mitwirken der Mitglieder und den materiellen Unterstützungen ab. Es wird deshalb jedermann, der an der wissenschaftlichen Erforschung der Höhlen teilnehmen will, ersucht sich bei der Höhlenforschungskommission als ordentliches oder externes Mitglied zu melden. Wir bitten ferner alle dem Gebiete der Höhlenforschung nahestehenden Gesellschaften, Anstalten, Behörden und Private unsere schwierige Aufgabe durch materielle Unterstützung und Ratschlägen zu fördern, und der Einbürgerung der wissenschaftlichen, fachgemäßen, systematischen Speläologie solcherart Vorschub zu leisten.
KARL v. SIEGMETH Präsident. Dr. OTTOKAR KADIĆ Referent.

Auszug aus dem zweiten Protokoll der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Die Höhlenforschungskommission der Ungar. Geologischen Gesellschaft hielt am 2. März 1910 eine Ausschußsitzung, aus deren Protokoll folgendes mitgeteilt wird.

Vorsitzender: K. v. SIEGMETH, Referent: Dr. O. KADIĆ; anwesend: H. HORUSITZKY, FR. v. PÁVAY-VAJNA, Dr. G. STRÖMPL und T. SZAFFKA.

Vorsitzender eröffnet die Sitzung und ersucht die Herren H. HORUSITZKY und FR. v. PÁVAY-VAJNA zur Beglaubigung des Protokolls.

Vorsitzender legt die Zuschrift des Ausschusses der Ungar. Geologischen Gesellschaft vor, in welcher die Konstituierung der Höhlenforschungskommission zur Kenntnis genommen und derselben für 1907 eine Unterstützung von 400 K bewilligt wird, was zur freudigen Kenntnis dient.

Betreffs der Aufnahme von Mitgliedern beschloß die Kommission folgendes: 1. Als Mitglied der Höhlenforschungskommission wird jedermann aufgenommen, der an der wissenschaftlichen Erforschung der Höhlen teilnehmen oder die Zwecke der Kommission auf andere Weise fördern will und seine diesbezügliche Absicht der Kommission anmeldet. 2. Die Mitglieder werden von der Höhlenforschungskommission, u. zw. mit absoluter Stimmenmehrheit gewählt. Jene sich meldenden, welche Mitglieder der Stammgesellschaft sind, werden als ordentliche Mitglieder, solche die außer dem Verbands der Ungar. Geologischen Gesellschaft stehen als externe Mitglieder gewählt. Gewöhnliche und externe Mitglieder können der Kommission auch durch Berufung gewonnen werden. Personen, die sich um die Erforschung der Höhlen besondere Verdienste erworben haben, können von der Kommission als Ehrenmitglieder gewählt werden.

Die Höhlenforschungskommission beschloß ferner betreffs der Sitzungen folgendes: 1. Die Höhlenforschungskommission verhandelt ihre Angelegenheiten in Ausschußsitzungen, welche vom November bis Mai wenigstens einmal monatlich vom Referenten einberufen werden. 2. Außer den ordentlichen Sitzungen hält die Höhlenforschungskommission volkstümliche Abende deren Vorträge mit Projektionsbildern illustriert sind. 3. Kleinere wissenschaftliche Vorträge werden in den Fachsitzungen der Ungar. Geologischen Gesellschaft abgehalten.

Im Anschluß an die eingehende Besprechung des Arbeitsprogramms für 1910 wurde folgendes beschlossen. Zur Zusammenstellung des bibliographischen Höhlenkataloges wird Präsident Herr K. v. SIEGMETH und Herr H. HORUSITZKY erbeten. 2. Mit der Auswahl einer Höhle in der Umgebung von Budapest für die systematische Erforschung wird Vizepräsident Dr. K. JORDÁN, K. BUDINSZKY und Dr. G. STRÖMPL betraut. 3. Mit dem Beginnen der systematischen Grabungen in der Aggteleker Höhle wird Präsident K. v. SIEGMETH und Referent Dr. O. KADIĆ betraut.

Die Höhlenforschungskommission beschließt an die Ungarische Geologische Gesellschaft eine Zuschrift zu senden, mit der Bitte, ihr für ihre Mit-

teilungen eine beständige Rubrik unter dem Titel «Mitteilungen aus der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft» einzuräumen.

Als ordentliches Mitglied wurde gewählt Herr G. TŒOLÁS Studienoberdirektor i. R.; als externe Mitglieder: Herr J. GÁLFFY, Direktor an der höheren Handelsschule in Miskolc, Herr L. TARNAY, Obergespan des Komitates Borsod, Herr E. GEDEON, Großgrundbesitzer in Szén, Herr E. PONGRÁCZ Großgrundbesitzer in Komjáthi, Frau Dr. O. KADIĆ.

Auszug aus dem dritten Protokoll der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Die Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft hielt am 16. März 1910 eine Ausschußsitzung aus deren Protokoll folgendes mitgeteilt wird.

Vorsitzender: K. SIEGMETH; Referent: Dr. O. KADIĆ; anwesend: K. BUDINSZKY, B. FINGER, H. HORUSITZKY, Dr. K. JORDÁN, Fr. v. PÁVAY-VAJNA, T. PITTEK, Dr. G. STRÖMPL, G. VARGHA.

Vorsitzender eröffnet die Sitzung und ersucht die Herren H. HORUSITZKY und Fr. v. PÁVAY-VAJNA zur Beglaubigung des Protokolls.

Nach Beglaubigung des II. Protokolls beschließt die Kommission unter Führung des Herrn Dr. K. JORDÁN zur Scholtzhöhle im Pálvölgy eine Exkursion zu arrangieren.

Die Kommission genehmigt ein allgemeines Arbeitsprogramm, dessen Wortlaut der folgende ist: Um ihrer Aufgabe zu entsprechen, projiziert die Höhlenforschungskommission folgendes: 1. Sie verschafft sich Kenntnis von den Höhlen der Länder der Ungarischen Krone und verfasst über dieselben eine Liste. 2. Sie läßt die Höhlen durch ihre Mitglieder oder Beauftragte besuchen, beschafft von denselben Photographien und Skizzen über ihre Lage und Ausdehnung. 3. Sie läßt die Höhlen genau vermessen und verfertigt auf Grund der Vermessungen Grundrisse und Profile. 4. Sie beobachtet die, in den Höhlen wahrnehmbaren physikalischen und chemischen Erscheinungen. 5. Sie erforscht die Fauna und Flora der Höhlen. 6. Sie studiert das Äußere und den Innenraum der Höhlen auch in geologischer Beziehung. 7. Sie läßt in den Höhlen Grabungen vornehmen, u. zw. in erster Reihe Probegrabungen, dann aber systematische. 8. Sie läßt die bei den Grabungen zutage gelangten Objekte fachgemäß bearbeiten; hierunter sind vornehmlich petrographische, paläontologische, anthropologische, zoologische, botanische und landwirtschaftliche Objekte zu verstehen. 9. Die Resultate der Höhlenforschungen werden in vorläufigen Berichten, kleineren Aufsätzen und monographischen Beschreibungen publiziert. 10. Es wird dafür gesorgt werden, daß diese Arbeiten in entsprechenden in- und ausländischen Zeitschriften publiziert werden. 11. Weiters wird für die Aufbewahrung und Aufstellung der gesammelten und entsprechend präparierten Objekte in einer zentralen speläologischen Sammlung Sorge getragen werden. 13. Außer der zu schaffenden zentralen Sammlung wird die

Kommission auch kleinere Sammlungen für die unterstützenden Anstalten, Museen und Private zusammenstellen. 14. Über die hier aufgezählten Aufgaben, namentlich über die Reihenfolge der Forschungen werden die Fachmitglieder der Kommission zu jedem Punkte noch ein detailliertes Programm ausarbeiten.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden gewählt: Baron A. NYÁRY, Archäologe, E. RUFFINY, Bergrat in Dobsina, A. JÁNK, Bergingenieur in Rudabánya, G. VARGHA, Gymnasialprofessor, Budapest, Th. PITTEK, kgl. ungar. Kartograph in Budapest, B. FINGER, Supplent am k. Ungar. Muster Gymnasium, las externes Mitglied, T. SZAFFKA stud. techn.

A Magyarhoni Földtani Társulat kiadványainak és a Földtani Közlöny mellékleteinek árjegyzéke az 1910. évben.

*Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapest, VII.,
Sédfnia-út 14. sz., vagy Kilitán Frigyes utóla egyetlen könyvkereskedésben, Budapest, IV.,
Váci-utca 32. sz.*

Verzeichnis der Publikationen der Ungar. Geol. Gesellschaft.

*Dieselben sind entweder direkt durch das Sekretariat der Gesellschaft [Budapest,
VII., Sédfnia-út 14.] oder durch den Universitätsbuchhändler Friedrich Kilitáns Nach-
folger, [Budapest, IV., Váci-utca 32.] zu beziehen.*

| | | | |
|---|--------|---|---------------|
| 1. Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852 | 5 kor. | — | fill |
| 2. Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856 | 15 | — | — |
| A magyarhoni földtani társulat munkálatai. I. kötet. 1856 Elfogyott—Vergriffen. | | | |
| 3. II. kötet. 1863. | 15 | — | — |
| 4. III., IV. és V. kötet. | 10 | — | — |
| 5. Földtani Közlöny. I—IV. évf. 1871—1874. Kötetenként — pro Band | 15 | — | — |
| 6. V—IX. . 1875—1879. Elfogyott—Vergriffen. | 15 | — | — |
| 7. X. . 1880. Kötetenként — pro Band | 15 | — | — |
| 8. XI. . 1881. (<i>Hidnyos — Defekt</i>) | 2 | — | — |
| 9. XII. . 1882. Kötetenként — pro Band | 10 | — | — |
| 10. XIII. . 1883. (<i>Hidnyos — Defekt</i>) | 2 | — | — |
| 11. XIV. . 1884. Kötetenként — pro Band | 4 | — | — |
| 12. XV. . 1885. | 6 | — | — |
| 13. XVI. . 1886. | 12 | — | — |
| 14. XVII—XXXVII. . 1887—1909. | 10 | — | — |
| 15. Földtani Értesítő I—III. . 1880—1883. | 4 | — | — |
| A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publi- kationen der Ungar. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882) | | | |
| 16. Mutató a Földtani Közlöny XXIII—XXXII. kötetéhez. Dr. Cholnoky Jenő. 1903. | 5 | — | — |
| 17. Register zu den Bänden XXIII—XXXII des Földtani Közlöny. Dr. E. v. Cholnoky. 1903. | 5 | — | — |
| 18. Néhaj dr. Szabó József arképe | 2 | — | — |
| 19. A magyar korona országai földtani viszonyainak rövid vázlat. Buda- pest 1897. | 1 | — | 20 |
| 20. Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O.-Ungarn von F. Pošepny. 1874 | 6 | — | — |
| 21. Az erdőnyereszi medence harmadkori képződményei. II. Neogén csoport. Dr. Koch Antal. 1900 | 3 | — | — |
| 22. Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. II. Neogene Abt. Dr. Anton Koch. 1900 | 3 | — | — |
| 23. A Magyarhoni Földtani Társulat 50 éves története. Dr. Koch Antal 1902 | — | — | 60 |
| 24. Geschichte der fünfzigjährigen Tätigkeit der. Ungar. Geologischen Gesellschaft. Dr. Anton Koch 1902 | — | — | 60 |
| 25. A cinnamomum nem története. 2 térképpel és 26 táblával. Dr. Staub Móric. 1905. | 10 | — | — |
| Die Geschichte des Genns Cinnamomum. Mit 2 Karten und 26 Tafeln. Dr. Moritz Staub. 1905. | 10 | — | — |
| 26. A selmeczi bányavidék eretelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung.) (Szinezett nagy geologiai tér- kép. Szöveggel együtt.) Geol. mont. Karte in Großformat | 10 | — | — |
| 27. A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landes- ausstellung. Spezialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen) | — | — | 40 |
| 28. Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878 | — | — | kor. 20 fill. |
| 29. Egy új Echinolampas-faj. Dr. Pávay Elek | — | — | 20 |
| 30. Kolozsvár és Bánffyhyonyad közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek | — | — | 20 |

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

tisztviselői

az 1910--1912. évi időközben.

FUNKTIONÄRE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

Elnök (Präsident): SCHAFARZIK FERENC dr. m. kir. bányatanácsos, a kir. József-műegyetemen az ásvány-földtan ny. r. tanára, a Magy. Tud. Akadémia lev. tagja.

Másodelnök (Vizepräsident): IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr., királyi tanácsos és m. kir. bányatanácsos, a m. kir. Földtani Intézet aligazgatója.

Első titkár (I. Sekretär): PAPP KÁROLY dr. m. kir. osztálygeológus.

Másodtitkár (II. Sekretär): VOGL VIKTOR dr. m. kir. II. oszt. geológus

Pénztáros (Kassier): ASCHER ANTAL műegyetemi quæstor.

A választmány tagjai (Ausschußmitglieder):

I. A Budapesten lakó tiszteletbeli tagok:

(In Budapest wohnhafte Ehrenmitglieder.)

1. SEMSEI SEMSEY ANDOR dr. a Szent István-rend középkeresztese, főrendiházi tag, nagybirtokos, a m. kir. Földtani Intézet tb. igazgatója.
2. PUSZTASZENTGYÖRGYI és TETÉTLÉNYI DARÁNYI IGNÁC dr. v. b. t. t., nyug. m. kir. földmívelésügyi miniszter és országgyűlési képviselő.
3. SÁRVÁBI és FELSŐVIDÉKI gróf SZÉCHENYI BÉLA, v. b. t. t., főrendiházi tag, m. kir. koronaőr.
4. KOCH ANTAL dr., a tudomány-egyetemen a geopaleontológia ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Geological Society of London kültágja.

II. Választott tagok.

(Gewählte Mitglieder.)

1. FRANZENAU ÁGOSTON dr., nemzeti múzeumi igazgatóőr, a M. T. Akadémia lev. tagja.
2. HORUSITZKY HENRIK, m. kir. osztálygeológus.
3. ILOSVAY LAJOS dr., m. kir. udvari tanácsos, műegyetemi ny. r. tanár, országgyűlési képviselő és a kir. Természettudományi Társulat főtítkára.
4. KALECSINSZKY SÁNDOR dr., m. kir. fővegyész, a M. T. Akadémia lev. tagja.
5. KRENNER J. SÁNDOR dr., m. kir. udvari tanácsos, tud. egyetemi ny. r. tanár és nemzeti múzeumi osztályigazgató, a M. T. Akadémia r. tagja.

6. LÓCZI LÓCZY LAJOS dr., tud. egyetemi ny. r. tanár s a magy. kir. Földtani Intézet igazgatója, a M. T. Akadémia r. tagja.
 7. LŐRENTHEY IMRE dr., egyetemi ny. rk. tanár, a M. T. Akad. lev. tagja.
 8. MAURITZ BÉLA dr., tud.-egyetomi magántanár.
 9. PÁLFI MÓR dr., m. kir. főgeológus.
 10. Telegdi ROTH LAJOS, m. k. főbányatanácsos-főgeológus, a III. oszt. Vas-koronarend lovagja.
 11. TREITZ PÉTER m. kir. főgeológus.
 12. ZIMÁNYI KÁROLY dr., nemzeti múzeumi őr, a M. Tud. Akadémia lev. tagja.
-

Szerkesztői üzenetek.

A Magyarhoni Földtani Társulat választmánya 1910 április hó 6-án tartott ülésén kimondotta, hogy nem szívesen látja azt, ha a szerző ugyanazt a munkáját, amely a Földtani Közlönyben megjelenik, ugyanabban a terjedelemben más hazai vagy külföldi szakfolyóiratban is kiadja.

Felkérem tehát a Földtani Közlöny tisztelt munkatársait, hogy a választmány-nak ezt a határozatát figyelembe venni, s esetleges kívánságait munkájuk benyújtásakor velem közölni sziveskedjenek.

Ugyancsak a választmány f. évi május hó 4-i ülésén engemet arra utasított, hogy ezentúl különnyomatot csak a szerző határozott kívánságára készíttessek. A különnyomatok költsége 50 példányonként és ívenként 5 korona; a felíratos boríték ára pedig külön térítendő meg. Egyebekben a társulat választmányának a régi határozatai érvényesek. Az írói díj 16 oldalas nyomtatott ívenként eredeti dolgozatért 60 korona, ismertetésért 50 korona. Az angol, francia vagy olasz nyelvű fordítást 50, s a német nyelvűt 40 koronával díjazzuk. Minden zavar kikerülése céljából ajánlatos, hogy a szerző úgy az eredeti kéziratot, mint a fordítást pontos kelettel lássa el.

Végül felkérem a Földtani Közlöny tisztelt munkatársait, hogy kézírataikat tiszta ív papírosra, s csak az egyik oldalra, olvashatóan írni vagy gépeltetni sziveskedjenek, úgy azonban, hogy azon a korrigálásokra is maradjon hely; ez annnyival is inkább ajánlatos, minthogy a kefelevonaton ezentúl betoldást vagy mondatszerkezeti javítást el nem fogadok.

Kelt Budapesten, 1910 május hó 10-én.

Papp Károly dr.
elsőtktár.