

## JELENTÉS A STRASSBURGBAN TARTOTT I. NEMZETKÖZI FÖLDRENGÉSTANI ÉRTEKEZLETRŐL.\*

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

A berlini VII. nemzetközi geográfiai kongresszus utolsó ülésén 1899. október 4-én dr. GERLAND indítványára állandó nemzetközi földrengési bizottság alakítását határozták el. E bizottság jegyzéke 56 nevet foglal magában, mindazok nevét, a kik a földkerekség valamely pontján többé vagy kevésbé tüzetes módon a földrengési jelenségek kutatásával foglalkoztak. Egyúttal felhatalmazták dr. GERLAND tanár urat, a strassburgi «Kais. Hauptstation für Erdbebenforschung» igazgatóját, hogy e bizottságot egy Strassburgban tartandó értekezletre összehívja. Ennek következtében dr. GERLAND az említett bizottságot f. év április hó 11-ikére hívta meg Strassburgba. A tanácskozás tárgyaiul a földrengési megfigyelések általánossá és egyveretűvé tétele, az évenkénti eredményeknek synchronikus tudományos feldolgozása és végre egy nemzetközi földrengéstani társaság alakítása tüzetelt ki. E seismologiai conferentia tartama három napra, tehát április 11—13-áig bezárólag volt tervezve.

A földrengési kutatásban irányítást ígérő program az óhajtatást ébresztette fel bennem, vajha ezen a conferentián magam is résztvehetnék. S midőn tervemmel és néhány napi szabadságért való kérésemmel hivatali főnökömhöz BÖCKH JÁNOS miniszteri osztálytanácsos úrhoz fordultam, nemcsak hogy törekvésemet jóakarólag pártolta és helyeselte, hanem azonfelül még kegyes volt engemet ezen utamra Miniszter Úr Ő Excellentiájának támogatására is ajánlani. Fogadja ezért, valamint ez által ügyünk iránt tanusított meleg érdeklődéseért DARÁNYI IGNÁCZ miniszter úr Ő Excellentiája, nemkülönben BÖCKH JÁNOS igazgató úr Ő nagysága, ezen a helyen is legmélyebb köszönetemet.

Az értekezleten mindössze harminczan jelentünk meg: Németországból 16, Magyarországból 3 (KONKOLY-THEGE, KÖVESLIGETHY, SCHAFARZIK), Oroszországból 3, Ausztriából 2, Svájcából 2, Belgiumból 1, Dániából 1, Japánból 1, Olaszországból 1.

A tanácskozás főleg két irányban folyt. Délelőtt a földrengési meg-

\* Előadta a magyarhoni Földtani Társulat 1901. évi május hó 8-án tartott szakülésén.

figyelésnek világszerte és miként való szervezése volt a téma, míg a délutánokat különböző előadások foglalták el.

Az előadások során mindenképp dr. RUDOLPH E. kiemelte, hogy a makroseismikus megfigyelések és feljegyzések a mikroseismikusok mellett is nagyon fontosak. Legtökéletesebb a makroseismikus megfigyelési állomások hálózata Olaszországban, a hol azt 1883-ban az állam szervezte. Kitűnő megfigyelő hálózata van továbbá Japánnak is. A többi országok ellenben mind elmaradnak ezek mögött, de mindazonáltal becsülendő a többnyire magántársulatok és magánügyének által eddig is kifejtett tevékenység. Földrengési bizottságok vannak ez idő szerint az indiai archipelaguson (Batáviában), a Phillipini szigeteken, a hol 1897-ig a jezsuiták vezették a feljegyzéseket. Ausztráliában az utolsó évek óta szintén följegyzik a földrengéseket; Görögországban, mely földrengések dolgában még Japánon is tútesz, szintén sok observáció történt; Törökországban rövid ideig AGAMEMNONE által, Magyarországon 1882 óta működik egy földrengési bizottság és végre az utóbbi években Oroszországban és Ausztriában is keletkeztek hasonló bizottságok; úgyszintén vannak földrengési bizottságok Badenben, Szászországban (CREDNER vezetése mellett); Svájcban (1880 óta) és újabb idő óta Norvégiában is REUSCH és KOLDERUP vezetése alatt; Spanyolországban pedig a nagy andaluziai földrengés óta figyelik meg rendszeresen a földrengéseket. Egész Amerikában azonban még semmi nyoma sincsen valami rendszeres följegyzésnek. Jóllehet már eddig is számos ponton történt valami, mégis nagy baj az, hogy a megfigyelő bizottságok között hiányzik a szerves összeköttetés, valamint továbbá az is, hogy az időjelzés is felette hiányos. Igen kívánatos tehát, hogy a földrengések megfigyelésének rendje mielőbb reformáltassék, mindenekelőtt azonban az egész földkerekségére kiterjesztessék. Végül indítványozza, hogy a földrengési megfigyelések minden országban háromféle módon eszközöltessenek:

1. I. rangú állomásokon, a melyek megfelelő rengés mérőkkel, ú. n. «szeizmométerek»-kel legyenek ellátva.

2. II. rangú állomásokon, a melyek rengés mutatókkal, ú. n. «szeizmoszkópok»-kal és pontosan járó órákkal lennének ellátva és

3. emberi — érzék-szervi, természetes — megfigyelések útján.

Dr. LEWITZKY G. kormánytanácsos, csillagjai igazgató Dorpátból ismertette a földrengések megfigyelését Oroszországban, a hol néhány esztendő óta több ponton már a költséges REBEUR-EHLERT-féle hármas ingával végzik a megfigyeléseket. Hogy mennyire felkarolták jelenleg Oroszországban a földrengések megfigyelését, bizonyítja azon körülmény, hogy még ez évben Szibérián keresztül 30 strassburgi Schwerpendelt állítanak fel. A makroseismikus följegyzések 1892 óta folynak és a rengés erősségét a FORELL-ROSSI-féle fokozat szerint fejezik ki.

Dr. GÜNTHER S. egyetemi tanár (München) közleményéből kitűnik,

hogy Bajorországban a földrengések a legritkább jelenségek közé tartoznak, a mi a bajor fensík geologiai alkotásában találja magyarázatát. Mindazonáltal négy állomást fognak felállítani: két I. rangút Münchenben és Bambergben, és két II. rangút Nördlingenben (a Rress-katlanjában) és Passauban.

Dr. SCHAFARZIK F., osztálygeologus és a mh. Földtani Társulat földrengési bizottságának elnöke Budapestről, ismerteti a magyarhoni Földtani Társulat földrengési bizottságának működését 1882 óta, felsorolva az utolsó 20 év földrengéseit és bemutatva a nevezetesebbeknek területeit a társulattól kiadott geologiai térképen.

Dr. KÖVESLIGETHY R. egyet. tanár Budapestről bemutatja a nagy szorgalommal összeállított LAJOS-féle első magyar földrengési katalogust, mely a XI. századig nyúlik vissza.

Dr. FUTTERER K. egyet. tanár Karlsruheból a badeni természettudományi társulat földrengési bizottságának eddigi működéséről szólott. Bemutatja DNy-i Németországnak nagy gonddal kidolgozott tektonikai térképét (Schollenkarte) 1 : 500.000 mértékben és kapcsolatba hozza az utóbbi évek némely lokális földrengését Baden nagyhercezség főbb tektonikai vonalaival. Elmondja továbbá, hogy a karlsruhei szeizmikus állomás nem a diluviális talajra, hanem a közeli Durlach község melletti alaphegységre lenne helyezendő.

Dr. RIGGENBACH A. egyet. tanár Baseltől előadja, hogy Svájcban már 1878 óta gyűjtik a makroszeizmikus adatokat, de eddigelé csupán csak egy földrengés-jelző készülékük van Baselen. A makroszeizmikus megfigyeléseket főleg a meteorologiai observátorok küldik be s 1880 óta 141 földrengést figyeltek meg 759 lökéssel.

Dr. LÁSKA W. egyet. tanár Lembergől a rengés-jelzőknek nem földrengés okozta ingásairól szólott. Az inga ugyanis kisebb mozgást végezhet hirtelen légnyomásváltozáskor vagy nagy vihar idején. Olaszországban a közeli vulkánok zavarják meg az inga nyugalalmát. Ezek lokális okok, míg mások ellenben az egész földkerekségén majdnem egyszerre idéznek elő zavarokat, nevezetesen a magnetikus áramlások.

LAGRANGE E. a katonai akadémia tanára Bruxellesben a belgiumi földrengési bizottság megalakításáról adott hirt, továbbá előterjesztette az 1899 óta a REBEUR-EHLERT-féle hármas ingával tett megfigyeléseit.

HELMERT F. R. titk. kormánytanácsos, a porosz geod. intézet igazgatója Potsdamból, kiemeli, hogy az alapítandó központi földrengési állomásnak egyik főfeladata a nagykiterjedésű földrengések megfigyelése és földolgozása lenne, s organumául a központtól kiadandó Évkönyv szolgálna. A központnak feladata továbbá földünknek oly tájain is földrengési megfigyelő állomásokat létesíteni, a hol az illető ország nem szervezett megfigyelő állomást. A központi állomásnak bizonyos tekintetben az újabb szerkezetű rengésmérők kipróbálása is egyik kötelessége lenne.

Az egyes nemzetek földrengési bizottságaitól vezetett földrengési megfigyelések szervezésének tárgyalásába ellenben az értekezlet nem bocsátkozik, mivel ezzel illetékességét túllépné.

Dr. HECKER O., a porosz geod. intézet beltagja Potsdamban, arról értekezik, hogy milyen legyen a jó és megbízható szeizmograf. Hangsúlyozza, mennyire előnyös egyenlő apparatusokat felállítani; a regisztrálásra vonatkozólag pedig elegendőnek tartja, ha a papirtekercs óránkénti 30 cm. sebességgel mozog körül. Időjelzésre a Greenwichi délkörre redukált időt (0—24 óra) ajánlja, mit a konferencia rövid eszmecsere után el is fogadott. Javasolja, hogy a szeizmogramokból élesen különváló ingások bekövetkezése külön-külön jelölendő és végre, hogy az összegyűjtött megfigyelési anyag a főállomásnak további rendezés és feldolgozás céljából 3—3 hónaponként küldessék meg.

Dr. RUDOLPH E. Strassburg, bemutatja: «Die Fernbeben des Jahres 1897» című dolgozatát, melyben 21 szeizmikus állomásnak az adatait látjuk először rendszeresen feldolgozva. Ez az első ilyenmű kísérlet, mely egyszerismind tájékozást nyújt a központi állomástól kiadandó Évi Jelentésekre nézve.

Dr. WEIGAND Br. főreáliskolai tanár, a Hauptst. f. Erdb. Kunde belső munkatársa, Strassburg, érdekes előadást tartott a mikroszeizmikus megfigyelés jelenlegi elterjedéséről. MILNE-féle apparatus 37 van Angliában és a britt tengerentúli tartományokban; VICENTINI-féle Olaszországban, Polában, Laibachban, Triesztben, Potsdamban és Strassburgban van felállítva. Az OMORI-féle készüléket Japánban használják. Az EHLERT-REBEUR-féle Batavia Jrkutsk, Taschkend, Tiflis, Moskau, Lemberg, Kremsmünster, Laibach és Serajevó városokban van használatban. Franciaország ez idő szerint még annyira hátra van, hogy csak egyetlenegy szeizmoskoppal rendelkezik Grenobleban. KILIAN levélbeli közleménye szerint azonban már legközelebb két elsőrangú állomást rendeznek be, egyet Párisban s egyet Clermont-Ferrandban. WEIGAND hangsúlyozta annak szükségességét, hogy az apparatusok érzékenyek legyenek. Mialatt pl. a VICENTINI-féle eszköz két földrengést jelez, addig az EHLERT-REBEUR-féle 12—15-öt is szokott följegyezni. Távoli rengések megfigyelésére az utóbbi készülék látszik ez idő szerint legalkalmasabbnak. Ez előadás kapcsán WAGNER tanár (Göttingen) közli, hogy a göttingeni Gelehrten Gesellschaft Samoa szigetén legalább is egy évi tartamra I. rangú szeizmikus obszervatoriumot fog berendezni. Ezzel azt reménylik, hogy a japáni állomásokkal kezdet fogva, esetleg azt a problémát is megvilágíthatják: vajjon az oczeánok medenczéiben a földkéreg csakugyan nehezebb-e, mint a szárazföldön?

Dr. RUDOLPH E. (Strassburg), előterjeszti a BARATTA-RUDOLPH-féle indítványt, mely szerint a földnek szeizmikus térképe megszerkesztendő. Eddig ilyesmire Olaszországra nézve csakis TARAMELLI vállalkozott, de

felette kívánatos, hasonló modorú térképet az egész földkerekségéről készíteni. Ezen a térképen mindenek előtt a földrengések epicentrumai lennének följegyezve, kitűnnék e térképből továbbá az is, vajjon állandók-e az epicentrumok, vagy pedig változók és vajjon az ezen epicentrumokból kiinduló rengés különböző időben egyenlő vagy pedig változó erősségű szokott-e lenni? Talán ki lehet majd mutatni az epicentrumok vándorlását is úgy, mint azt a vulkánok kitörésénél tapasztalni szoktuk. Mindenekelőtt azonban az egész földre vonatkozó földrengési katalogus volna összeállítandó.

Erre dr. POLIS P. meteorologiai intézeti igazgató (Aachen) bemutatja LERSCH-nek terjedelmes munkáját, mely az összes, földünkre vonatkozó földrengési följegyzést tartalmazza, még pedig 1000-tól Kr. sz. e. egészen 1300-ig Kr. u. Ez a munka nagy terjedelménél fogva rögtön nem adható ki, hanem a szerző beleegyezésével a strassburgi földrengési obszervatoriumban fogják deponálni.

GEORGE DARWIN (Anglia) levelében különösen azt hangoztatja, hogy mikroszeizmikus állomások felette fontos szolgálatot teljesítenének egyes mély bányákban is. HEPITES igazgató (Bukarest) pedig levélben ismerteti a földrengések megfigyelése módját Rómániában, valamint közli azt is, hogy ez náluk a meteorologiai intézettel van kapcsolatban.

Dr. OMORI F. a szeizmologia tanára a tokyoi egyetemen új földrengésjelző készülékről értekezett.

Dr. SCHMIDT A., meteor. intézeti igazgató Stuttgartban, a trifilar gravimeterről, —

Dr. ODDONE EM., a geofizikai intézet igazgatója Paduában, pedig az inga nélküli szeizmometerekről szóllott. Ezután

WIECHERT E. egyet. tanár és a geofizikai intézet igazgatója Göttingából mondotta el előadását «Über die Principien für die Beurtheilung der Wirksamkeit seismometrischer Instrumente» mialatt igen tisztelt tagtársunk és barátunk dr. KÖVESLIGETHY RADÓ nem kis meglepetésére ugyanazon eredményeket hallotta, a melyeket a következő délelőtt ő maga is elmondandó volt. WIECHERT előadása után KÖVESLIGETHY azonnal bejelentette ezen sajátosságos véletlent s mikor másnap délelőtt a maga részéről is előadta eredményeit «Über die Lesung von Seismogrammen» című előadásában, ez nem hogy kisebbítette volna az egyik vagy a másik szerző érdemét, hanem ellenkezőleg fokozott érdeklődést keltett a távol egymástól önállóan ugyanazon eredményre jutott két szerző iránt. Az eredményeknek ezen kölcsönös beigazolásánál szebb elismerés nem is juthatott volna a két előadónak.

Végül előadta még BELAR A. tanár és a földrengési obszervatorium igazgatója Laibachból megfigyeléseit a laibachi földrengési területről, mialatt fejtegetéseit érdekesebb szeizmogrammok vetítésével kísértc.

Milyen gazdag és változatos sorozata az előadásoknak! Lényegöket

tekintve azt látjuk, hogy a geofizikai irány hatalmasan kezd előtérbe nyomulni. Mellette a geológiai tektonikai kutatás inkább csak lokális érdekűnek látszik, a mennyiben főleg a hegységek szerkezete szerint tekinti és kutatja a rengéseket. A geofizikust első sorban a távoli nagy földrengések érdeklik, míg a tektonikusra nézve sokszor a kis helyi rengések becsesek. Ez a két irány különböző tudományággal foglalkozó egyéneket von a maga szolgálatába, a kiknek feladata egymást szorosán támogatva a közös kitűzött cél felé törekedni, mely földünk szeizmicitásának, vagyis planetánk egy eddig rejtelmes természeti jelenségének földerítésében kulminál. Hogy ez a cél elérhető legyen, egyeseknek és nemzeteknek egymással vállvetve, karöltve kell eljárniok. Hiszen olyan fontos célok eléréséről van szó, melyek a természettudományok egész sorára nézve a legnagyobb fontosságúak. Arról van ugyanis szó, hogy egy kihülőben lévő égi testnek egy eddig ismeretlen állapotáról helyes ismereteket szerezzünk, a mi Földünk belsejének természetére vonatkozólag további újabb, eddig még nem is sejtett, igen fontos perspektivákat helyez kilátásba.

A földrengések világszerte való megfigyelését és a megfigyelés szervezését kezdetben egy nemzetközi szeizmologiai társaság útján vélte a conferentia megoldhatónak. A mennyiben azonban a conferentia német tagjai külön ülésben LEWALD kiküldött kormánytanácsos elnöklete alatt a földrengési szolgálatot Németországban államosíttatni határozták, mivel továbbá ez az ügy Olaszországban már régibb idő óta úgy is államosítva van, s minthogy Japán, Orosz- és Svédország részéről biztató nyilatkozatok tétettek, illetve érkeztek be, a conferentia HELMERTH indítványára egyhangúlag elfogadta, hogy nemzetközi földrengéstani szövetséget igyekezzen létrehozni, mely teljesen a nemzetközi földmérési szövetség mintájára lenne szervezve. — E nemzetközi szövetség alapszabályainak tervezete a következő főbb pontokat tartalmazza:

1. A szövetség célja a földrengéstani kutatást minden irányban támogatni, a mi csak úgy lehetséges, hogy ha számos, a föld kerekségén elosztott földrengési állomás bizonyos céltudatos összműködést fejt ki.

2. A szövetség tagjai azon államok küldöttei, a melyek a szövetségbe való belépésüket elhatározták.

3. A szövetség közegei *a)* a közgyűlés, mely a szövetséges államok képviselőiből áll, s a mely legalább négy évenként egyszer hivandó egybe, *b)* az állandó bizottság, mely a központi hivatal igazgatójából, valamint minden szövetséges állam egy-egy küldöttjéből állana és *c)* a központi hivatal.

4. A központi hivatal székhelyét a közgyűlés határozza meg.

5. A központi hivatal összegyűjti, feldolgozza és időhöz nem kötött füzetekben adja ki a különböző országokból beküldött adatokat.

6. Minden, a szövetségbe belépett állam kötelezi magát bizonyos évi kvóta fizetésére, melyből: *a)* a kiadványok költségei; — *b)* a főtítkárra fizet-

tése; — c) bizonyos fontos kísérletek költségei; — d) egyes, a szövetségtől felállítandó és fentartandó obszervatóriumok kiadásai lennének fedezendőek.

A pénznek milyen arányban való kiadását az állandó bizottság határozza meg.\*

Elhatározta továbbá a conferentia, hogy a VII. nemzetközi földrajzi kongresszustól kiküldött nagy bizottságot megszüntnek tekinti, helyette pedig egy szűkebb állandó bizottságot választ, a mely az ügyeknek a legközelebbi VIII. kongresszusig való tovább vezetésével bízatik meg. E bizottság a következő hét tagból áll:

FORELL — Morges (Svájc)

KÖVESLIGETHY — Budapest

GERLAND — Strassburg

LEWITZKY — Jurjew

HELMERT — Potsdam

MOJSISOVICS — Bécs

PALAZZO — Róma.

Végre pedig addig is, míg az államok szövetsége létre jönne, ideiglenes központtá a *strassburgi kais. Hauptstation für Erdbebenforschung* választatott meg, a mit dr. G. GERLAND köszönettel el is fogadott azon kérése kifejezése mellett, hogy a jelenlévők őt ebbeli működésében támogatni szíveskednének.

Ezzel véget ért az első földrengési értekezlet.

Ha végezetül még elsorolom, hogy a conferentia tanácskozásaira a német kormány LEWALD kormánytanácsost delegálta volt azon czélzattal, hogy a földrengéstan törekvéseit, a mennyire csak lehet, hivatalosan is támogassa, hogy továbbá a conferentia tagjai ápril 12-dikén az elszász-lotharingiai tartomány kormánya nevében a császári kormányzó: Hohenlohe-Langenburg úr ő Hgségéhez bankettre voltak hivatalosak, valamint hogy egész ott tartzkodásunk alatt bennünket, magyarokat, kitüntető szíveséggel láttak és az egyik tanácskozásra KÖVESLIGETHY RADÓ tagtársunkat elnökké választották — azt hiszem, hogy elmondtam minden nevezetesebb momentumot, mely a strassburgi értekezleten előfordult.

*Eszmecsere.* — PETHŐ GYULA az előadott jelentésekből (KÖVESLIGETHY értekezését is ide értve, mely SCHAFARZIK jelentését nyomon követte) örömmel látja, hogy néhány buzgó magyar geologus csendes munkálkodása, a kik 20 évvel ezelőtt bizottsággá alakulva, egyedül tudományos érdeklődésöktől és a szak iránti lelkesedésöktől vezetve kezdték meg és folytatták húsz éven át a magyarországi földrengések megfigyelését s gyűjtötték országszerte a reájok vonatkozó adatokat, milyen szép és meglepő gyümölcsöket termett! — Meglep bennünket különösen az, hogy Európa nyugatán is

\* OMORI javaslata szerint e kvóta nagysága az olyan államok részére melyekben több mint 20 millió a lakosság, évi 1000 márkában, azok részére pedig, a melyekben 20 milliónál kevesebb a lakosság, 500 márkában állapítandó meg.

akadnak nagy, művelt nemzetek, a melyeknek tudósai sokkal később kezdetek a *földrengéstannal* tüzetesen foglalkozni, mint a mi kicsiny országunknak az ügyért lelkesedő hivei.

Első eset ez, úgymond PETHŐ, midőn egy keletkező új tudományszak bölcsőjét magyar földön is ringatják; s midőn a tudományos köztudat arra ébred, hogy a csecsemő már zajongani kezd és annyira megnőtt, hogy az eddigi szűk rácsok közül tágabb térre, nagyobb körű tevékenységre kívánczik, a magyar bizottság egyszerre az adatok és a feldolgozott eredmények egész sorozatával áll elő és méltó elismerést viv ki magának Európa nagy nemzeteinek tudós gyülekezetében. Tudnunk kell ugyanis, hogy SCHAFARZIK FERENCZ társunk közleményei, a melyekben a nevezetesebb földrengések kiterjedését, erejét, hatását, szóval egész jellemét hiven és érdekesen ismerteti, eddigelé már egész kötetté szaporodtak; s tudnunk kell, hogy az adatgyűjtés munkája is húsz év óta csaknem kizárólag az ő munkabíró vállára és pihenést nem ismerő szorgalmára nehezedett s az ő buzgóságára támaszkodott.

Ezeknek az örvendetes eredményeknek a csirája a Földtani Társulat kebelében fakadt életre, eddigeléigazán bámulatos csekély anyagi segedelemmel, a melyet kizárólag a dologi kiadásokra kellett fordítani, sőt a mely gyakran még arra sem volt elegendő. Most midőn azt tapasztaljuk, hogy a magyar földön termett gyümölcs bátran helyet foglalhat az előbbre haladott nemzetek asztalán is, még inkább mint valaha a Földtani Társulatra háramlik az a kötelesség, hogy az ország tudományos fejlődésének minden illetékes tényezőjével megértesse, őket kellően fölvilágosítsa és segedelmöket kikérje arra, hogy az új tudományszaknak mai színvonalon leendő művelését Magyarországon is telhetően, hozzá és a nemzethez méltóan elősegítsék. Már az eddigi jelek is azt sejtetik velünk, hogy itt egy oly új intézmény van keletkezőben, a mely eredetileg tisztán tudományos alapon fejlődve, a legközelebbi jövőben nagy szolgálatokat fog tehetni egyrészt magának a földünket illető tudománynak, másrészt pedig megbecsülhetetlen útmutatásokat fog adni az emberi javak megmentésére s így közvetlen befolyással lesz a népek életére. Milyen nemes és büszke tudat lesz az nemzetünkre nézve, ha ország-világ elismeri, hogy ebből a nagy és fáradságos munkából a magyarság is méltóan kivette a maga részét s leróvta vele a közös emberiség iránt tartozó kötelességét!



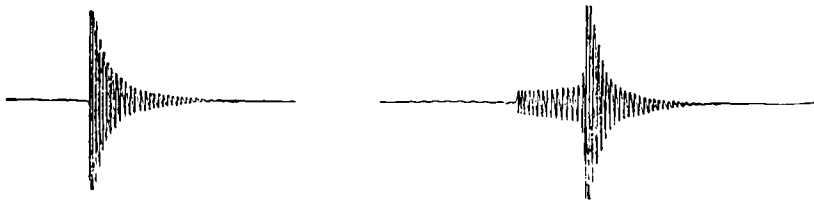
## A STRASSBURGI ELSŐ NEMZETKÖZI FÖLDRENGÉSI ÉRTEKEZLETRŐL. \*

Dr. KÖVESLIGETHY RADÓ-tól.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ bizottsági elnök úr kimerítő jelentése a strassburgi tárgyalásoknak hű és teljes képét adja, mely alig szorúl kiegészítésre. Így tehát csak két BELAR és OMORI tartotta előadás ismertetésére szorítkozom, mely engem tán legjobban érdekelt s melyről felteszem, hogy az egyik tudományos, a másik gyakorlati szempontból itthon is képes érdeklődést kelteni. Emellett teljesen eltekintek WIECHERT göttingeni tanár előterjesztésétől, minthogy ez saját vizsgálódásom eredményeivel lényegesen azonos.

Ismertem RUDZKI dolgozatát, a mely matematikai alapon kimutatja, hogy egy és ugyanazon rengés egyes hullámai a föld kérgében különböző sebességgel terjedhetnek, akár a fény a kettős törésű kristályokban, de nem volt ismeretes előttem, hogy e tisztán elméletinek gondolt eredmény oly kiváló fontossággal bír. Ennek alapján ugyanis a távoli rengés fészke-  
nek távolsága már egyetlenegy állomás feljegyzéseiből is meglepően pontosan megállapítható.

A rengés epicentrumában a rengési görbe az inga legnagyobb kitérésével kezdődik és ha újabb lökés nem jön, az inga gyorsan csillapulva nyugalomra tér. Ha ugyanis a legerősebb lökést röviden kisebb rázkodtatások is előzik meg, a terjedési sebesség különbsége a távolság kis volta mellett elenyésző. De minél távolabb van a műszertől a rengés eredete, annál inkább differentiálódnak az előzetes apró rezgések, ezek tetemesen korábban érkeznek és a diagramm első nagy lökését a távolság szerint kisebb, hosszabb bevezető rezgések sora előzi meg. A közeli és távoli rengés feljegyzése tehát általában véve a következő képet adja :



és e «csapnak» hosszából, mint BELAR nevezi, nem nehéz a rengés fészke-  
nek távolságára következtetni.

Az újabb irodalomban (Publications of the earthquake investigation

\* Előadta a magyarhoni Földtani-Társulat 1901. május hó 8-án tartott szak-  
ülésén.

committee in foreign languages. No. 5. Tokyo. 1901.) teljesen megtaláltam e számítás alapját.

Minden földrengési görbe általában véve négy egymástól különböző részből áll: az első előzetes tremorokból, a második előzetes tremorokból, a kezdeti fázisból és a gyorsperiodusu fázisból. Számos japáni rengési görbe elemzése azt mutatja, hogy az első három rész időtartama nagyon közel ugyanaz, míg a megfelelő hullámok terjedési sebessége nagyon közel az 1 : 2 : 3 : 4 arányban áll egymáshoz. Több, Japánban és Európában egyidőben figyelt rengésekből következik középben, hogy az említett négy fázis terjedés-sebessége :

12·8 ; 7·2 ; 4·8 és 3·3 kilométer másodpercenként. Ezen adatokból könnyen érthető, hogy az előzetes tremorok felrajzolt hosszúságából a fészek helye előzetes tájékozásra elég pontosan számolható. Egyszersmind közelfekvő gondolat, hogy a négy fázis terjedési sebességeinek egyszerű viszonya nem véletlenség, hanem fizikai törvényszerűség kifejezője.

OMORI tanár új seismographot mutatott be és számos fényképet állított ki, a melyek közül különösen azokat szeretném kiemelni, a melyek a földrengéstan gyakorlati alkalmazását mutatják Japánban. Tudvalevő, hogy az olasz kormány a japáni rengési károk ellen lehetőleg védett építkezések tanulmányozására mérnököket küldött ki. Nálunk a földrengés szerencsénkre ritkán szokott oly károkkal járni, hogy ez eljárást követendőnek kellene mondanunk. Ellenben a japániak példájára föltétlenül meghonosítandó a seismograph alkalmazása hidpróbáknál és terhelési próbáknál, valamint az építkezési anyag szilárdságának meghatározásánál.

A hidpróbák legalább a mennyire én tudom, rendkívül primitív eszközzel történnek. Japánban e célra hordozható seismographot alkalmaznak, mely a híd igénybevételének teljes és szabatos képét adja. Hasonló módon vizsgálják az építkezési anyag szilárdságát is. Erre vonatkozólag igen érdekes «seismogrammot» láttunk. Valamely gyárkéményt kihajlítottak kötéllal; a kémény tetején alkalmasan elhelyezett írókészülék a kéményt szabadon körülvevő állványra erősített papírra rajzolta azokat a lengéseket, melyeket a kémény a kötélt hirtelen átmetszése után végzett. Ily kísérletek valóban adhatnak fogalmat az építési anyag magaviseletéről szélnyomás és egyéb rázkodtatások alkalmával.

Mint a magyarhoni földrengési bizottság legifjabb tagja felemlíthetem, a mit elnöke szerényen elhallgatott, hogy GERLAND megnyitó beszédjében nagyon dícsérőleg nyilatkozott az elsők között bizottságunk tevékenységéről, a mely 1882-ig nyúlván vissza, a legrégebbi ilyenmű bizottságok egyike, HELMERT pedig, midőn arról volt szó, hogy a magánjellegű nemzetközi társaság helyett a nemzetközi fokmérés vagy a commission des poids et mesures mintájára, az államok nemzetközi szövetkezete létesíttessék, ugyancsak kifejezetten óhajtja, hogy e szövetkezetből hazánk ne maradjon ki.

AZ 1901 MÁRCZIUS 11.-I PORHULLÁSRÓL<sup>1</sup>

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

Márczius 13-án Acsáról (Pest m.) JOCHMANN GÁBOR úrtól, br. PRÓNAY DEZSŐ uradalmi a tisztjétől a következő sorokat kaptam: «Tegnap, azaz márczius 11-én már hajnali 3<sup>1/2</sup> órakor is, de főleg napkeltekor, mialatt az ég boltja teljesen borult volt, a felhők DK felől különös vöröses sárga színűeknek<sup>2</sup> tűntek föl; ezen szinte szokatlan szín különösen d. e. 11 és d. u. 1<sup>h</sup> között lett szembetünő. Az ég borulata annyira dominálta a nappal világosságát, hogy én elég világos szobámban nem voltam képes írni. A jelzettem időben a kertemben kiterített mosott fehérnemű megsárgult, továbbá az urasági kertész ugyanez időben az ide mellékelt port hozta hozzám, a melyet az üvegházi ablakok üvegjeiről szedett. Megjegyzem, hogy vidékünkön a hó teljesen elveszett, két hét óta folyton esős az idő, s így a por nyoma csakis az említettem véletlen folytán lön megfigyelhető és így nálunk nem volt sem vér-, sem iszapeső, mint azt 11-ről Palermóból és Nápolyból jelentik, a hol azon időben az ég *sötétvörös* volt. A porhullást megelőzte ugyan szemetelő eső, hanem hullása közben és utána nem esett.»

E sorok szép önálló megfigyelésnek a tanujelei, a mely arra a porhullásra vonatkozik, a melyről pár nap mulva a napi lapok útján már több részletet tudtunk meg. A «Kölnische Zeitung» márczius 16-iki 208. sz. esti kiadásában<sup>3</sup> foglalt kimerítő jelentése szerint e porhullást márczius 10-ike és 13-ika közt Közép-Európa nagy részében, Olaszországtól Skandináviáig többnyire esővel vagy hóval keverten figyelték meg. A legelső hírek Szicziáliából, a következők Közép- és Felső-Olaszországból érkeztek Palermóban a város lakói márczius 10-ikén hajnalban, ködös időben, az égboltozaton sárgászörös fényt láttak, mire azután eső hullott, mely a téglaszínű port a levegőből magával lehozta. E szokatlan tünetemény a város lakói közt meglehetősen ijedelmet okozott. 10<sup>h</sup> felé világosabb lett, 12<sup>h</sup>-kor délebbel azonban megint elsötétedett és újból por hullott le a magasból. Livornón a porral kevert eső a járókelők ruházatán sáros nyomot hagyott s másnap reggel, kivált a szobrok és templomok lépcsőzetein, sárga porréteget lehe-

<sup>1</sup> Előadta a magyarhoni Földtani Társulat 1901 április hó 3-án tartott szakülésén.

<sup>2</sup> H. ö. BARTONIEK GÉZA cikkét: Az ég szokatlan pirossága Term. tud. Közöny XVI. köt. 1884. 174. füzet, 49. oldal.

<sup>3</sup> E számot dr. Lóczy LAJOS ig. tiszt. v. tag úr volt szíves meghozatni s nekem átadni.

tett látni. Egy szabadban álló márványasztalnak 1 m<sup>2</sup>-én 4.5 gr. port sikerült összegyűjteni, a miből ki lehetett számítani, hogy az nap egész Olaszország területén körülbelül 1.4 millió tonna por szállott alá.

A porhullásnak a kiterjedése feltűnő módon összefüggött a meteorológiai viszonyokkal. Márczius 10-ikén ugyanis Szardínia szigetétől DNy-ra depressziót figyeltek meg, mely 11-ikén É-felé vándorolt, mire tőle É-ra — Bajorország fölött — egy másik depresszió keletkezett, mely 12-ikén É-i Németországon át az orosz kelettengeri tartományok felé húzódott. Márczius 10-ikétől 12-ikéig bezárólag a legfelsőbb régiókban erős D—É-i légáramlás uralkodott (Olaszországtól Dänemark felé), a melylyel az említett depressziók is kapcsolatosak voltak. Az egész tüneménynek tehát olyan magyarázat adható, miszerint megelőzőleg egy még délibb depresszió minden valószínűséggel É-i Afrikában létezett s hogy az onnét ctyklonoktól felkapott por semmi egyéb, mint a Szahara legfinomabb pora, mely a felszálló levegővel a magasba s onnan az említett áramlattal É-felé sodortatott.

A Szahara közelebbi környékén, nevezetesen Észak-Afrika tengerparti vidékein egyébiránt — így végzi a cikkíró — az ilyen vöröses porhullások nem tartoznak a szokatlan tünemények közé.

Acsán kívül még a következő helyekről kaptam a m. kir. földtani intézet port, még pedig dr. KONKOLY-THÉGE MIKLÓS a központi meteorológiai intézet igazgatója útján: Győr-ről, Tolna-Szántó-ról, Vác-Hartyán-ról, Selmeczbányá-ról és Fiumé-ból, mely utóbbi helyről a dr. SALCHER PÉTER, tengerészeti akad. tanártól gyűjtött porból még dr. LÓCZY LAJOS egyet. tanár úr útján is kaptam néhány grammot.\*

Ezen porok mind többé-kevésbé világos téglaveres, illetve chamois színűek, s mikroszkop alatt megtekintve, majdnem kizárólag kvarcyszemekből állanak, a melyek részben koptatott gömbölyded körvonalúak, nagyobb részt pedig éles csúcsú szilánkok. A víztiszta kvarczon kívül sárgára és vörösre festett kvarcyszemek, egyes földpátnak tartható szilánkok, igen gyéren egy füzöld ásvány apró töredékei, továbbá barna vasasszemcsék, valamint gyéren fekete opákszemek is látszanak még a porban.

A szemek nagyságában, az egyes próbák között, bár azokat egymástól 400—500 km. távolságra gyűjték, lényeges különbséget nem lehetett felismerni, a mennyiben a szemek nagysága mindegyikben az 0.0013—0.04 mm. között változott. Csak kevés szem mutat ennél nagyobb átmérőt, egészen 0.067 mm.-ig, s csak a váczhartyáni próbában láttam kivételesen egy 0.11 mm. nagyságú kvarcyszemet is.

KALECSINSZKY SÁNDOR úr, a m. kir. földtani intézet főchemikusa szives

\* Előadásom kapcsán KAUFMANN KAMILLÓ bányakapitány úr, igen tiszt. tagtársunk fölemlítette, hogy a krisztinavárosi kortjében lévő üvegházon szintén észrevették e port.

volt e próbákat chemiai szempontból vizsgálat tárgyává tenni, a mikor is mindenekelőtt azt konstataálta, hogy sósavval leöntve mindnyájan élénken pezsegnek, mi *karbonátok*,— s a mennyiben az oldatban tetemes mennyiségű kalciumot is lehetett kimutatni — *mészkarbonát* jelenlétére vall. Azon kívül sok benne a *vas*, mely a vasokkeres szemcséktől ered és végre a porok vizes oldatában még a *klornátrium*-nak a nyomát is ki lehetett mutatni, mit e szálló por bizonyára a földközi tenger fölötti útjában vett fel.

Összehasonlításúl megtekintettem az egyiptomi, luxori vöröses futóhomok \*•legfinomabb porát is, a melyhez a mi porunk — eltekintve attól, hogy nálánál sokkal finomabb — feltűnően hasonlít, s minthogy másrészt benne olyan ásványos anyagokat megfigyelni nem lehetett, melyek vulkáni eredetre vallának, magam is azokhoz csatlakozom, a kik e vöröses port a Szahara-homok legfinomabb kifuvásának tartják.

Végre megnéztem még a kéméni (Esztergom m.) kissé homokos lösz is, mely a szóban forgó poroknak úgy petrografiai minőségére, mint pedig a szemek alakjára nézve, szakasztott mását képezi. A porunknak megfelelő nagyságú kvarcyszemecskék körülbelül 80 0/0-át teszik a kéméni lösznek.\*\* A lösz anyagához annál is inkább hasonlíthatjuk a szóban forgó subaërikus port, a mennyiben egyéb egyező alkotó részein kívül még a mészkarbonatra vonatkozólag is szembeötlő a megegyezés.

Szálló porunk szemnagyságára vonatkozó mérési eredményeim jól egyeznek UDDEN ama közlésével (l. J. WALTHER, Das Gesetz der Wüstenbildung, Berlin 1900 p. 121), mely szerint az  $\frac{1}{32}$ — $\frac{1}{64}$  mm. átmérőjű porszemeket a légáramlat 500 km.-re is elviheti, míg az  $\frac{1}{64}$  mm.-nél kisebbeket esetleg a föld kerekése körül is.

\* HOPP FERENCZ úr gyűjtése és ajándéka.

\*\* L. TIMKÓ IMRE: Kéménd- és Páld környékének agrógeologiai viszonyai. A m. kir. földt. int. évi jelentése 1898-ról, 216. old.

## GEOLOGIAI JEGYZETEK NEHÁNY DUNAMENTI KŐBÁNYÁRÓL.\*

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

A földmivelésügyi m. kir. miniszter úr rendeletére 1899. év őszén és 1900. év folyamán SCHAFFER ANTAL kir. főmérnökkel bejártam Dévénytől Krecsedinig a Duna jobb és bal partján, illetve annak közelében feltárt és üzemben levő kőbányákat. Feladatunk volt ezeknek anyagát vízszabályozási czélokra megvizsgálni és osztályozni. Ezen kiküldetésünkről szóló részletes jelentésünket megbizónkhoz fölterjesztettük s az nem régiben — inkább csak a folyammérnöki hivatalok használatára — nyomtatásban is megjelent.

Ezen utazásaim alkalmával részletes geologiai vizsgálatokat tenni nem volt időm, de több bányánál tettem oly érdekes megfigyeléseket, melyeket érdemesnek tartok rövid jegyzetek alakjában közre adni.

*Süttői és duna-almási kőbánya.* A Duna jobb partján Esztergomon felül Süttö és Duna-Almás határában már régen ismeretesek a hatalmas diluviális édesvizi mészkő-lerakodások. Ezeknek részletes leírására nem is terjeszkedem, csupán azt említem fel, hogy a mészkőben gyakori helixek, planorbisok, pupák stb. héjain kívül elég gyakran találunk ősemlős csontokat is. Ez alkalommal a bányabérlők szivességéből a Földtani Intézet részére ezekből is többet megmenthettem.

A duna-almási kőbányában pár év előtt egy *pisolithok*-ból álló oszlopot találtak, melynek nagy részét a dunai vízszabályozásnál elhasználták, de egy jókora darabot még szerencsés voltam találni. A bányafelügyelő elbeszélése szerint a borsókő körülbelől 1—1.5 m. vastag és mintegy 4 m. magas oszlopot képezett a tömör — alig likacsos — diluviális mészkőben, megjelölve azon forrásnak helyét, melyben ezen borsókövek képződtek.

Az egyes *pisolith*szemek nagyobbára tojásdad alakúak, átlag 5—6 mm. hosszúak és 3—5 mm. vastagok; de néhol előjönnek 13 mm. hosszúak és 10 mm. szélesek is. Minden egyes *pisolith*szem finom gömbhéjas rétegekből van felépítve és egyik-másiknak középpontján üreg is van, melynek alakja megfelel az egész szem alakjának. A *pisolithok* az édesvizi mészkőtől vannak összeragasztva és tekintve, hogy a ragasztó anyag kevés és a fehérszinű szemek általában szabályos kifejlődésűek, ezen előjövétel egyike a legszebb *pisolith* leleteknek.

\* Előadta a magyarhoni Földtani Társulat 1901. évi április hó 3-án tartott szakülésén.

*Kisköszegi(batinai) kőbányák:* Kisköszeg községtől északra, a Gradác-hegy lábánál, közvetlenül a Duna partján, az ú. n. bán-batinai gerincz keleti végén fekszenek. A kifejtett kőzet kis részben tiszta *bazalt*, nagyrészen bazalt breccsia és tufa, melyet a bányában 10—15 m. vastag lösztakaró fed.

A gerincz tengelyében legalul, kis területen, likacsos üde bazalt van feltárva, melynek likacsait legtöbbször kalczit kérgezi be vagy azokat egészen is kitöltve mandulakövet képez. Egyes nagyobb üregekben feltűnő szép kalczit s gyéren aragónit-kristályok vannak felnöve.

A bazalt vörhenyes barna, tömör, vékony csiszolatában mikroszkop alatt amorf anyagot alig lehet találni; az egész kikristályodott; legnagyobb mennyiségben a léczalakú, szép folyási szövetet mutató földpát kristályok vannak kiválva; de a földpát mellett igen gyakori a teljesen szerpentesedett és vasoxidtól megfestett olivin is. Ellenben az augit alárendeltebb. Az egész kőzet telve van finoman elosztott titánvasérczczel.

A szirtben álló bazaltot csak a legutóbbi időben érték el a gerincz középső részén levő, ú. n. Grimmer-féle bányának az alján, s ezen bazaltra fölül, valamint kétoldalt tömör, erősen palagonitos bazaltbreccsia következik, melyet szintén gyakran jártak át kalcziterek. A bazaltbreccsia a gerincz széle felé mind lazább és lazább lesz, úgy hogy a gerincz szélén porhanyó, vízben könnyen szétázó palagonitos bazalttufát találunk. Mind a bazalt breccsia, mind a tufa telve van az apróbb bazalt töredéken kívül gyéren elszórt nagyobb bazalt tuskókkal is.

Ezen palagonitos tufában gyakoriak egyes szürkés-barna, vasoxidos övvel körülvett, tömör zárványok, melyek mikroszkop alatt legnagyobbrészt amorf üvegből állanak, melyből csak gyéren vannak kiválva a földpát-kristályok.

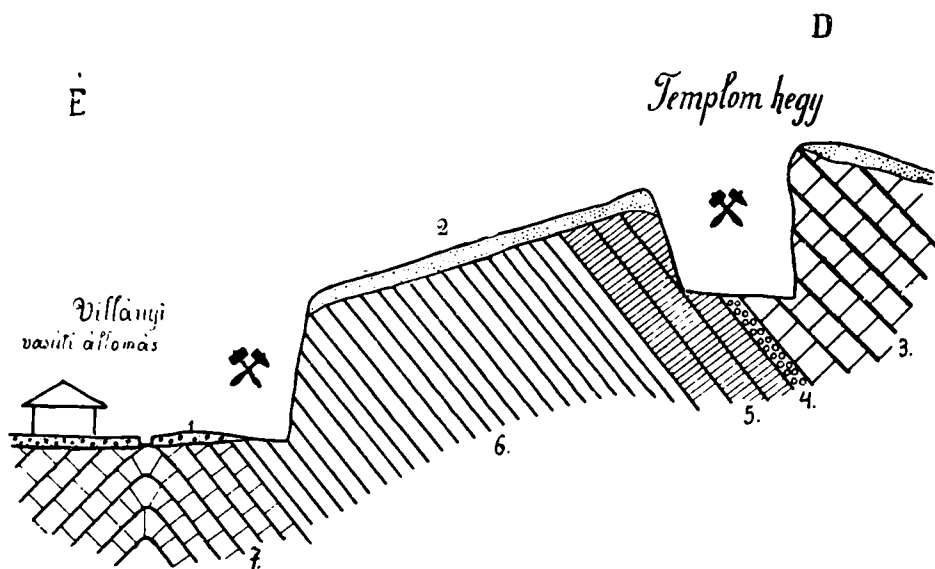
*Villányi és kövesdi kőbányák:* A villányi kőbányák a villány—siklói hegyvonulat északi oldalán, Villány községtől északnyugatra a Templomhegy (Kirchberg) északi oldalán vannak. A vasuti állomással szemben a Templomhegy északi lábánál és ettől délre a hegy tetején van a két legnagyobb kőbánya. Ezek szomszédságában nyugat felől még több kisebb bányát is nyitottak.

A vasuti állomással szemközt levő kőbánya mintegy 250 m. hosszú és a meredeken kiálló sziklafal magassága 25—30 m., melyet helyenként 3—4 m. vastag lösztakaró fed.

A bánya kőzetének főtömegét vékonyréteges, világosszürke, aprószemű vagy tömör dolomit és dolomitos mészkő képezi, mely tömör sárgásszínű vöröseres mészmárgarétegekkel váltakozik. A rétegek K—Ny-i csapásirányiak s 55—60° alatt D felé dülnek.

Ezen bányától nem messze — mintegy 150 m.-re — nyugat felé levő kis kőfejtőben alul sárgásbarna színű tömör mészkő van feltárva, melyet

kiképződési és települési viszonyai után guttensteini mészkőnek gondolok. A mészkőre ugyanazon déli düléssel dolomit és márga rétegek következnek, mint a vasuti állomással szemben levő bányában; valószínűnek tartom, hogy dolomit alatt a guttensteini mészkő itt is meg volt, de már régen lefejtették s ezért a mellékelt szelvényen fel is tüntettem.



1. alluvium, 2. lösz, 3. malm, 4—5 dogger (4 kövületes réteg), 6. triász dolomit, 7. guttensteini mészkő.

A Templomhegy tetején levő kőbánya K—Ny-i irányban van behajtvá; hossza 60 m., szélessége 20 m., délen a sziklafal magassága 20—25 m., északon 8—15 m. A kőbánya északi oldalán szürkés-kék márgás és kvarcos dogger mészkő vékony pados,  $45^\circ$ — $50^\circ$  alatt D-nek dülő rétegei vannak feltárva, melyre a bánya közepén sárgásfehér, vastagpados malmmészkő rétegei vannak konkordánsan települve. A malm és dogger rétegek között egy 2—4 m. vastag, gyakran erősen vasrozsdás réteg van, mely majdnem kizárólag kövületekből és pedig uralkodólag ammonitekből áll. Tekintve e réteg nagy alakbőségét, fajilag is elég változatosságot mutat. Miután e régen ismert (geologiailag részletesen fölvette dr. HOFMANN KÁROLY 1874-ben) kövületeselfordulás az irodalomban ez ideig tudtommal ismertette még nincsen, érdemesnek tartom följegyezni azon kövületsorozatot, mely a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében kiállítva van s melyet bold. dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeológus saját gyűjtéseiből fajilag is meghatározott, s azok alapján e szintet a felső doggerbe helyezte.

Több, közelebről meg nem határozott brachiopodán és molluskán kívül a következő cephalapodák vannak meghatározva:

*Phylloceras flabellatum*, NEUM.

„ *disputabile*, ZITT.

„ *mediterraneum*, NEUM.



- Phylloceras Kudernatschi*, HAU. sp.  
*Harpoceras Krakoviense*, NEUM.  
 „ *Laubei*, NEUM.  
 „ *hecticum*, REIN. sp.  
 „ *punctatum*, STAHL. sp.  
*Oppelia aspidoides*, OPP. sp.  
 „ *subcostaria*, WAAG.  
 „ (*Oekotraustes*) *conjungens*, MAY.  
 „ „ *Baugieri*, d'ORB. sp.  
*Stephanoceras Herveyi*, Sow. sp.  
 „ (*Sphaeroceras*), *bullatum*, d'ORB. sp.  
*Reineckia anceps*, REIN. sp.  
 „ { *Fraasi*, OPP. sp.  
   { *anceps*, REIN. sp.  
 „ *Fraasi*, OPP. sp.  
*Perisphinctes curvicosta*, OPP. sp.  
 „ *furcula*, NEUM.  
 cfr. *Aspidoceras Fuchsi*, NEUM.  
*Lytoceras Adeloides*, KUD. sp.  
*Peltoceras athleta*, PHIL. sp.  
*Belemnites Württembergicus*, OPP.  
 „ *Gillieronii*, MAY.  
 „ *Argovianus*, MAY.  
 „ *hastatus*, BLAINV.  
 „ *Galloviensis*, OPP.

Gyérebben előjönnek a malmmészköben is kövületek, melyek közül dr. HOFMANN K. a következőket határozta meg;

- Rhynchonella sparsicosta*, OPP.  
 „ *bisuffarcinata*, SCHLOTH.  
*Terebratula nucleata*, SCHLOTH.  
*Pecten* sp.

Villánytól nyugatra mintegy 2 km.-re, Kövesd községgel szemközt, a hegygerincz északi oldalán, mély árkokban, a lösz alatt levő idősebb képződmények a felületre bukkanak, melyek legjobban a kövesdi kőbányában vannak feltárva. A három szintben mivel bányá alsó részén barnás vagy vörhenyes, gyakran kissé dolomitosodott mészkő rétegei vannak feltárva, melyek megfelelnek a Villány mellett talált guttensteini mésznek. Ennek rétegei a bányá alján É-nak dülnek, de a rétegdülés már a bányá alsó terrá-szán egy antiklinalissal délnek fordul. Ezen antiklinalist is a fennebbi szelvényen tüntettem ki.

A bánya harmadik etage-ban ezen guttensteini mészkőre konkordánsan délfelé dülő rétegekben apró szögletes darabkákra szétporló szürke, aprószemcsés dolomit települt. Innen délfelé haladva valószínűleg megtalálnók a dolomit fölött a doggert és e fölött a malmmészkövet, mint Villány községnél előbb láttuk, illetve az utóbbit dr. Hofmann K. részletes geológiai fölvételei alkalmával a Schwarzberg északi oldalán ki is jelölte.

*Krecsedini kőbányák.* Ujvidéken alul a Duna jobb partján egészen Szlankamenig alacsony, keskeny hegygerincz húzódik, mely a Fruska-Gora hegységnek keleti nyulványát képezi. E hegygerincz rendesen vastag lösztakarótól van fedve, de északi oldalán Krecsedin környékén, a Duna partján, a lösztakaró alól terczier és idősebb képződmények bukkanak a felszínre, melyeket a Duna mentén több (számszerint 5) kőbányában fejtenek.

A legfelső ú. n. *kalakácshegyi kőbányában*, mely a Duna színe fölött mintegy 35 m. magasan van, tömör sárgás vagy vörhenyes-sárgás mészkő vastagpados, D felé dülő rétegeit fejtik, mely kinézésére nagyon emlékeztet a felső jura némelyik *malmmészkövére*, de benne kövületet nem találtam. A mészkőre diszkordánsan északi düléssel meszeshomoktól összeragasztott konglomerát következik, mely kizárólag az alatta levő mészkő kisebb-nagyobb tuskóiból áll. E konglomerátban a fekü felé gyéren lithothamniumos darabok is találhatók s e konglomerát talán a felső mediterránhoz tartozik. A konglomerát fölött laza meszeshomokkő következik, s ebből a

*Cerithium pictum*, BAST.

« *rubiginosum*, EICHW.

*Cardium obsoletum*, EICHW.

*Ervillea podolica*, EICHW.

fajokat határoztam meg, melyek a *szarmata*-kor mellett bizonyítanak.

A kalakácshegyi bányától lefelé a Dunapart egy észak felé domborodó gyenge ívalakú kanyarulatot tesz, mely megfelel a Jandahegynek s az ezen kanyarulaton feltárt legnagyobb kőbányában találtam följegyzésre érdemes kőzeteket.

Ezen bányának kőzete vékonyabb-vastagabb rétegű sötétszürke, kemény, tömör vagy aprószemcsés kalciteres mészkő, mely sötétszürke, majdnem egészen fekete agyagpala rétegekkel váltakozik. E rétegek 70° alatt D-felé dülnek s reájuk diszkordánsan — északi dülés mellett — homokos-agyagos kavics és agyagos homoknak váltakozó rétegei települtek.

Ezek alján a kalakácshegyi bányában észlelthez hasonló konglomerát és agyagos-homokos kavicsréteg települt a mészkő és agyagpala komplexusra. Az agyagos-homokos kavicsrétegre nézve — bár kövületet benne nem találtam — valószínűnek tartom, hogy a szarmatakorba tartozik. Az agyagpala és mészkő komplexus korára nézve biztos adatunk nincsen.

Cserevicz, Beocsin, Rakovác, Ledince és Kamenicza környékén dr. KOCH A. szerint a felső krétarétegek szürke agyagpala és rozsdabarna homokkövek váltakozásába mennek át,\* melyek kövületeknek csak bizonytalan nyomait mutatják. WOLFF\*\* ezen rétegeket petrográfiai kiképződésük után culmnak gondolta, míg KOCH a stratigrafiai viszonyok alapján ezen rétegeket krétakoruaknak veszi. KOCH szerint a felsőkréta képződmények minél tovább haladunk kelet felé, annál régibb jellegűekké válnak, így például Krecsedinnél a Duna jobb partján nyitott nagy kőbányában. Ezen rétegekben meghatározható kövületet magam sem találtam; csak egy kifejtett nagyobb darab mészkövön láttam egy kicsiny ammonit darab töredéket és egy agyagpala darabkán növénylenyomat-féle nyomokat.

A két leírt kőbánya helyzetéből és a rétegek csapás és dülés irányából, úgy hiszem, helyesen következtetek arra, hogy a kalakácsi kőbányában feltárt malmszerű mészkő az utóbb említett agyagpala és mészkő fedőjében van.

A csereviczkörnyéki említett palákat nem ismerem és nem tudom mennyire egyeztethetők azok össze ezen agyagpala és mészkőrétegekkel, de reám már kezdetben valami idősebb korú képződmény benyomását tették s hajlandó lennék ezeket a krétánál idősebb képződménynek tekinteni.

Ezen nagy kőbányán alul mintegy 0.5 km.-re a Dunaparton van az utolsó bejárt kőbánya, melyben sárgásfehér, meglehetősen laza lajtamészkövet fejtenek. A mintegy 10 m. vastagságban feltárt mészkőrétetre 4 m. vastagságban vasoxidos márga és sárgásszínű homokos agyag települt, melyet 8 m. vastag lösz réteg fed be. Az agyag és márgaréteg telve van kövületekkel, melyek között leggyakoribbak a

*Cardium Steindachneri*, BRUS. és a  
" *planum*, DESH.

E kövületek azt bizonyítják, hogy itt pontusikori üledékekkel van dolgunk.

\* KOCH A. Fruska-Gora geológiája. M. tud. Akad. math. és term. tud. közleményei. XXVI. k., 5. sz., p. 41 (519). Budapest.

\*\* WOLFF: Bericht über die geologische Aufnahme des Vrtnik-Gebirges. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1861/62, p. 158. Wien.

## AZ 1901. FEBR. 16.-IKI ÉSZAK-BAKONYI FÖLDRENGÉSÉRŐL.\*

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

Február 16-án d. u. 5<sup>h</sup> után az Északi-Bakonyban, Veszprém és Győr megyék határán földrengést éreztek, mely a lakosság között meglehetősen ijedelmet okozott, de különben kárt nem tett. A m. h. földtani társulat földrengési bizottságához beérkezett feljegyzések a következők:

**Bakony-Szt-László.** (Veszprém m.) D. u. 5<sup>h</sup> körül (3—4'-el napnyugta előtt) földszinti szobában ülve, alulról két lökést éreztem, a melyek egymásután 1—2'' időközben következtek. Az egész jelenség, a melyet 1''-ig gyenge moraj előzött meg, mindössze legföljebb 4''-ig tartott. Az irány nem volt megállapítható (SZABÓ JÁNOS, körjegyző).

— A tehervonatot vártuk és a táviró asztalnál ülve egyszerre megrázkodott az épület. Kisiklásra gondoltam és azonnal kiakartam rohanni. De a székről fölkelőfélben egy lökés következtében arra ismét visszaestem. A szabadba kiérve egy újabb lökés következett be, melytől megtántorodtam. Az egész pár mp.-ig tartott. Bent a községben valamint a Kenyérpusztán is erősebb rengést éreztek. Erőssége a FORELL-ROSSI féle fokozat szerint 5. (M. Á. V. állomásfőnök.)

**Bársonyos,** (Győr m.) községben szintén érezték a frt. Erőssége 3. (UDVARDY LAJOS megyei útbiztos).

**Csesznek,** (Veszprém m.) d. u. 4 és 5.<sup>h</sup> közt a völgyben egyszeri reszketést vettek észre, mely zajtalanul lépett föl és mintegy 3''-ig tartott; a község hegyes részein mitsem tudtak a fr-ről. Erőssége 3. (MARTINCSEVITS, postamester).

**Fenyőfő,** (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> után észrevettük a földrengést mi is, mely kárt a községben nem okozott. (Községi bíró),

— D. u. 5<sup>h</sup> -kor földszinti épületben ablaknál állva s ujságot olvasva DK. felől érkező morajt hallottam, mire azután meglehetősen rázkodtatás tántorított meg. Erre én magam, valamint a szomszédos házak lakói mind kisiettünk az utcára. Ez egyszeri és csak 1''-ig tartó reszkettető mozgást a szabadban járókelők kevésbé vagy egyáltalában nem vették észre. Kárt e rengés sehol nem okozott. Erőssége 5. (Lőv György, uradalmi erdész).

**Gicz,** (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 17' 10'' (vasuti idő) erős lökés É—D-felé, mely kb. 5'' tartott. Az épületekből kirohanó emberek azt hitték, hogy a padláson valami összedőlt; egy óriási dübörgés volt hallható; a tükrök mozogtak — a házak recsegését s erős megingását minden házban észlelték. A függőlámpák lengőmozgásba jöttek, de az órák nem állottak meg. Udvaromon az összerakott ölfa

\* Előadta a m. honi Földtani Társulat 1901. évi április hó 3-án tartott szakülésén.

megingott s a favágó fejszéje alatti tuskó felemelkedett. Szobámban ülve azt hittem a ház összedől, különösen hogy az egyik fal reám dől, de azért semmi repedés nem mutatkozott rajta.

Ugyanezt észlelték Romádon, Tamásiban, Varsányban és a környéki pusztákon.

Az utcán játszó gyermekek ijedten futottak be, mivel a föld alattuk megingott. Az úton haladó lovak reszketve ágaskodtak. Egy betegen fekvő ember ágyából kiugrott, mivel a nagy recsegve dübörgő ingás ágyát megmozdította. Hálószobámban a mosdóedények erősen mozogtak, a szekrények inogtak.

Előjelek nem észleltettek sem állatokon, sem nem mondhatni, hogy az időjárás feltűnő vagy abnormis lett volna. Csak d. u. 3<sup>h</sup> 15'-kor észleltem valami puffanó rezgést, melyről azt hittük, hogy a padláson valamit leejtettek, de csakhamar konstatáltam, hogy akkor a padláson senki sem járt. Erőssége 6. (HIDVÉGHI SÁNDOR).

**Gyiróth**, (Veszprém m.) d. u. 4<sup>h</sup> 40'-kor földszinti épületben szobámban széken ülve erős mozgást hallottam s 1 mp-re rá erős rázkodást éreztem, minek következtében székem a mögöttem lévő szekrényhez ütődött. Az erős mozgás 2''-ig, a rázkodás szintén 2''-ig tartott. Ezen egyszeri lökésre a községben több házban az órák megállottak, másutt az állványokról edények is estek le, ugyszintén egyes félretámasztott tárgyak is földre estek. A rengés É—D-i volt. Erőssége 6. (FAZEKAS JÁNOS, plébános).

**Győr**, d. u. 5<sup>h</sup> 15—30' között 11 egyén egyszeri lökést érzett. Némelyek úgy érezték, mintha pinczében valami sulyos tárgy feldült volna, mások alulról ható lökéseknek mondják, vasúti alkalmazottak pedig mozdonykisklásra gondoltak. A különben zajtalan mozgás DNy—ÉK-i irányu volt. Erőssége 3. (PÁLOS EDE, kir. főreáliskolai tanár).

— Du. 4<sup>h</sup> 28'-kor a gyógyszerház földszintes épületében sajátos rezgést éreztem, mialatt az ablaküvegek fokozatos erővel rezegtek. Ezután D—i irányból egy oly lökés következett, hogy neki borultam a receptura asztalnak. Nóm a szomszéd szobában a szőnyeget igazítva D—i irányban esett el. A rezgést, mely mindössze 2''-ig tartott, dörgésszerű moraj követte. Erőssége 4. (SZATHMÁRI GÉZA, gyógyszerész.)

**Győr-Szt-Márton**. (Győr m.) d. u. 5<sup>h</sup> 15 és 20' közti időben az utcán sétálás közben alulról lökést éreztem, mely úgy hatott, mintha gyomrom rosszul lett volna. A tünetény, mely zajtalan volt, mintegy 2''-ig tartott és É—D-i irányú volt. Erőssége 4. (HAHN IMRE, községi jegyző.)

**Hathalom**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 10'-kor olyan morajt hallottam, mint mikor egy üteg tüzéség vágatva felvonul. Ez 1/2''-ig tartott, mire dübörgés közben egy nagy csattanás következett, minthogy ha közelünkben egy ház omlott volna össze. Az irodában állva, azt hittem, hogy alattam szakadt be a pincze boltozata. Rögtön le is küldtem utána nézni a dolognak, de csak tele hordó szaladt le a csántérfáról. A moraj és a mozgás K-felől jött. E rezgés más hatással nem volt, minthogy több helyen vakolat hullott a falakról. Erőssége 5 (IHÁSZ LAJOS, nagybirtokos.)

**Lázi**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 10' körül háromszoros rázkodást figyeltek meg, mely ÉK-ről DNy-felé vonult végig a falun. E rezgés hallható morajjal kez-

dődött, az ablakok rezegtek, a falak megmozdulni látszóttak, de baj nem történt. Hallomás szerint a földrengés érezhető volt Bakony-Tamásiban, Varsányban, Sikátoron és Taáp-Szt-Miklóson. Erőssége 5. (JUHÁSZ ANTAL, postamester.)

**Lókút**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 13'-kor földszintesen épült szobámban ülve három néma lökést észleltem É—D-i irányban. Erőssége 3. (DOMBAY JÁNOS, plébános.)

**Pápa-Teszér**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 27'-kor udvaron állva erős morajtól kísért lökést éreztem alulról, mintha a föld emelkedett volna. E lökés kb. 2'' tartott. A szobákban a képek megmozdultak, lovak horkolni kezdtek, szóval ember s állat megrémült és az egész falu az utczára kiszaladt. Magam és mások állítása szerint K—Ny-i volt a mozgás. Erőssége 5. (GERSTNER IGNÁCZ, plébános.)

**Réde**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> felé csekély foku rengést észleltem, mely úgy vette ki magát, mintha valami nehéz tárgy eldőlt volna. A pillanatnyi lökés az ajtót és az ablakokat kissé megrázta, sőt divánon ülve azon is némi megmozdulást éreztem. Függő képeken vagy egyéb tárgyakon semmi hatást nem lehetett észrevenni, s még csak megjegyzendő, hogy moraj nem kísérte a mozgást. Erőssége 3. (gr. ESZTERHÁZY IMRE megbizásából KUCZMANN LIPÓT, intéző.)

**Sikátor**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 10'-kor földszinti helyiségben ülve, olvasás közben a szék alattam kissé megmozdult. A mozgás lökés és lassu ingás volt, melyet zuhanás féle moraj előzött meg. Az egész csak 3''-ig tartott. A község lakói kifutottak, megtudandók a történeteket. A futó morajtól kísért ingás D—É-i irányban látszott elhaladni és kárt nem okozott. Varsányban e rengést szintén érezték. Erőssége 5. (SÜTŐ JÁNOS, ág. h. ev. tanító.)

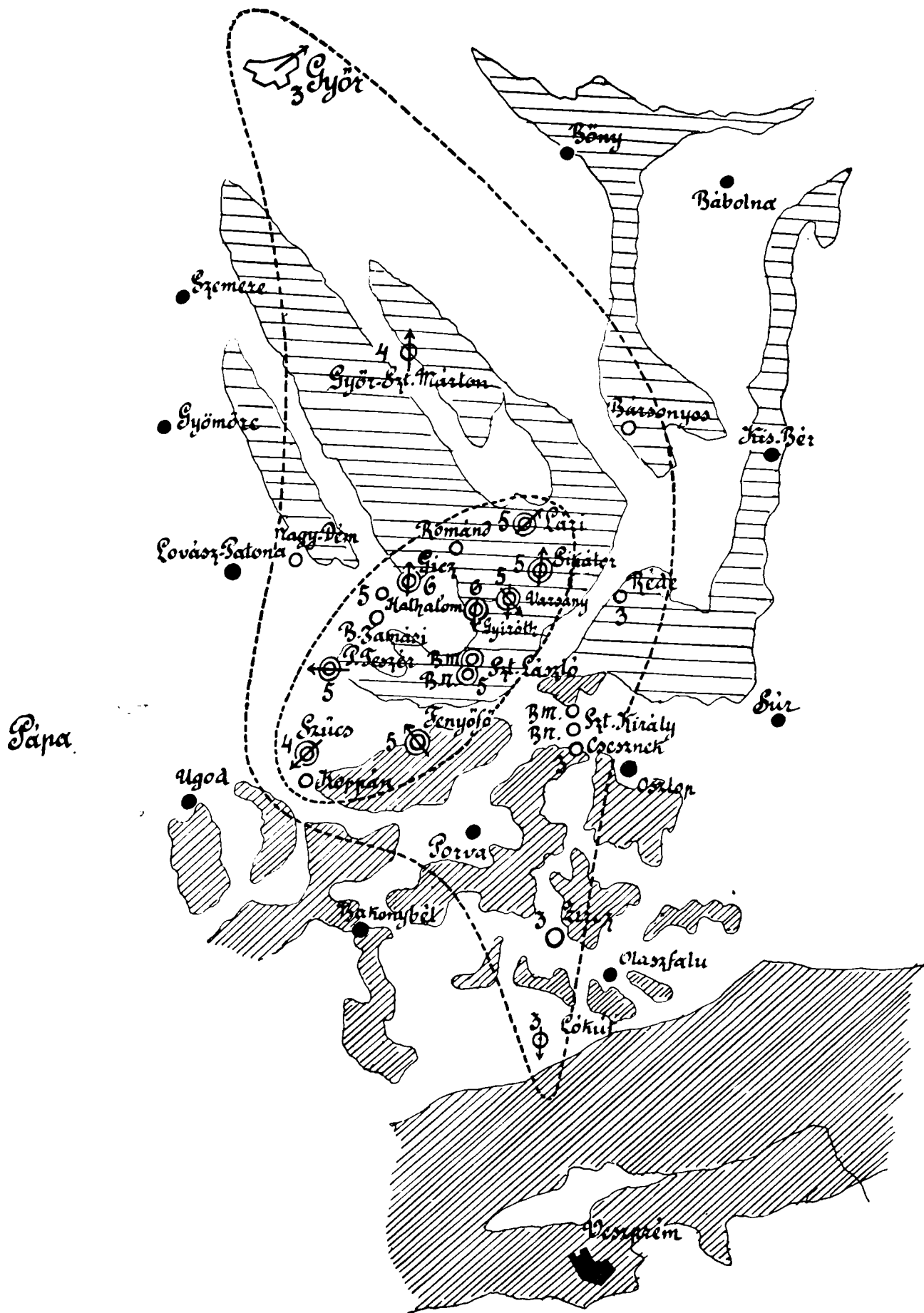
**Szűcs**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 20'-kor szabadban járás közben egy lökést éreztem, mely 2''-ig tartott és D—É-nak (?) tartott. Messziről hallható dörgés kísérte a mozgást. (PECHÓ JÓZSEF, kántortanító.)

— D. u. 5<sup>h</sup> körül földszintes helyiségben ülve, hullámzó mozgást figyeltem meg. A mozgás 2''-ig tartott, s dörgésszerű moraj kísérte rövid ideig. Kint álló egyének megtántorodtak, a falakon függő tárgyak megmozdultak. A rengés ÉK—DNy-i irányba volt. Erőssége 4. (KOLLÁR GYULA, körjegyző.)

**Varsány**, (Veszprém m.) d. u. 5<sup>h</sup> 20'-kor szabadban állva egy oldalról jövő lökést figyeltem meg, mely 1''-ig, a reá következő rezgés pedig 3''-ig tartott. A lökés iránya É—D-i volt, s dörgésszerű moraj előzte meg, a mely 2''-ig tartott. Bakony-Szt-Lászlón szintén érezhető volt e fr. (TAKÁTS ELEK, v. áll. főnök.)

— D. u. 5<sup>h</sup> 20' lakásomon észleltem a rengést. A szék reszketett alattam vagy 3—4''-ig, mintha valaki a széket hátánál fogva rázta volna. A rengés hatása csak abban nyilvánult, hogy a szomszédok egy máshoz szaladtak megtudandó, vajjon nem dült-e össze valami. Reám azt a benyomást tette, hogy a rengő mozgás ÉNy-ról DK-nek tartott. A rengéssel ugyan egy időben dörgő moraj is volt hallható, olyan mintha nehéz terhes kocsi döcögős uton ablakunk alatt haladt volna el. Az erdőőrök azt mondják, hogy kint az erdőn ágyudörgéshez hasonló morajt észleltek. Erőssége 5. (BAÁN IMRE, erdész.)

**Zircz**, (Veszprém m.). Egyedüli, aki a zirczi kolostorban a földrengést észrevette, VAJDA ÖDÖN, zirczi apát, a ki d. u. 5<sup>h</sup> után I. emeleti szobában pillanatig tartó ingást vett észre. A többi rendtagok szabadban lévén e gyenge mozgásról mitsem vettek észre. Erőssége 3. (SZABÓ OTMÁR könyvtárőr és porvai lelkész.)



Ellenben negativ bevallások a következő helyekről érkeztek:

1. **Bábolna**, Komárom m. a február 16-iki fr-t itt nem éreztük. (Ruisz, kir. jószágfelügyeő).
2. **Böny**, Győr m. (HANGYÁS LÁSZLÓ).
3. **Gyömörő**. Győr m. (FOZMÁN, vasúti áll. főnök).
4. **Kisbér**, Komárom m. (Áll. ménesbirtok igazgatósága).
5. **Lovász-Patona**, Veszprém m. (ÖMBÖN ALADÁR jegyző).
6. **Oszlop**, Veszprém m. (UDVARDY FRIGYESNÉ, postamesternő).
7. **Pápa**, Veszprém m. (BARCSI JÓZSEF, főgymnásiumi tanár és NEUBAUER ALAJOS, kereskedő).
8. **Porva**, Veszprém m. (SZÉKELY JÓZSEF, tanító).
9. **Szemere**, Győr m. (V. áll. főnökség).
10. **Veszprém**, (LACZKÓ DEZSŐ, főgymnásiumi tanár).
11. **Zircz**, Veszprém m. (SZÖNYEGHY ALAJOS, főszolgabíró, UDVARDY LAJOS, megyei útbiztos és WÜRTH ALAJOS, igazgató tanító).

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a legerősebben megrázott terület Bakony-Szt-László, Gicz, Hathalom és Sikátor veszprémi községek és puszták területére esik, a hol a rengés erősségét a FORELL-ROSSI-féle fokozat szerint az 5-ik, illetve a 6. fokkal lehet kifejezni. Mind ezeken a helyeken erős morajt is lehetett megfigyelni. Ez a terület a Bakony alaphegységének É—i szélére esik, mint az ide mellékelt kis térképvázlatból is láthatjuk.

Feltűnő azonban most már az a körülmény, hogy a rengés e körül az epicentrum körül nem volt egyenletes módon észlelhető; e DNy.—ÉK. irány nem kedvezett a rengés tovaterjedésének annyira mint a DDK—ÉÉNy-i, vagyis az a vonal, mely egyrészt Veszprém felé, másrészt pedig Győr felé irányul. Győr-Szt-Mártonban még elég erősen, sőt még Győrben is elég határozottan lehetett a földrengést érezni, míg az epicentrumhoz sokkal közelebb eső Pápan, Gyömörön, Bábolnán és Kisbéren már semmiképen nem vették észre.

DDK-felé is leginkább a Zirczen át menő vonal kedvezett legjobban e rengés tovaterjedésének. Ha tehát az epicentrum fekvéséből ítélve arra kell következtetnünk, hogy e rengés a Bakonynak ÉNy-i szélét jelző tangenciális rupturán keletkezett is, úgy másrészt fel kell tételeznünk azt, hogy e rengés tovaterjedésének nem annyira ez, hanem inkább egy erre merőlegesen álló haránthasadék kedvezett, mely a rengés elhaló hullámain egészen Győrig tudta eljuttatni. Haránthasadások a Bakony hegységében nagy számban fordulnak elő, nemcsak a Déli- hanem az Északi-Bakonyban is, a mi bennünket arra jogosít fel, hogy épen a szóban forgó földrengés sajáságos körvonalu elterjedése alapján egy ilyen közbeneső és kivált É-i kisugárzásában fiatalabb harmadkori és diluviális rétegektől eltakart haránttörést feltételezzünk.



## RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

**Magyar geologus kitüntetése a francia tudományos akadémiában.** LÓCZY LAJOS tagtársunkat, a budapesti tudomány-egyetemen a fizikai és az összehasonlító földrajz tanárát, 1900 december 17-én ritka kitüntetés érte. Ezen a napon ítélte oda neki a francia tudományos akadémia (L'Académie des Sciences) a 3000 frankos TSIHATSEFF-díjat, a SZÉCHENYI BÉLA gróf keletázsiai utazásán gyűjtött adatok és anyagok alapján készült munkáiért, melyek a «*Gróf Széchenyi Béla keletázsiai útjának tudományos eredményei*» című, háromkötetes nagy, gyűjteményes műben jelentek meg. És pedig az I. kötetben: «*A geológiai megfigyelések leírása és eredményei*» (Budapest, 1890.), a III. kötetben pedig: «*A fosszilis emlős- és puhatestű állatmaradványok leírása, valamint a palaeontológiai-sztratigrafiai eredmények összefoglalása.*» (Budapest, 1897.) Mind a két mű számos térkép és táblarajz-melléklettel.\*

LÓCZY LAJOS e kapcsolatos két művéről a pályabírák (BOUQUET DE LA GRYE, PERRIER, VAN TIEGHEM és GUYOU; előadó GRANDIDIER) az 1900. decz. 17-iki évzáró ünnepi ülésen a következő jelentést\*\* terjesztették elő:

«A Kelet-Ázsiában tett utazások egyik legjelentékenyebbike SZÉCHENYI BÉLA gróf útja, mely egyrésről a Sang-Hai, másrésről a Kukunor-tava és Batang közötti országokon vonult keresztül az 1877—1880. évek folyamán. Az utazáson összegyűjtött nagyszámú adatok és tárgyak feldolgozása hosszú időre terjedő tanulmányokat kivánt, elannyira, hogy a végleges eredmények közlését csak 1893-ban\*\*\* lehetett megkezdeni.»

«Ez a kiadvány három kötetből áll, a melyekből a túlnyomóan legjelentékenyebb rész Lóczy úrra, a budapesti egyetemen a geográfia tanárára esik.»

\* V. ö. Földtani Közlöny, XXX. kötet (1900.) a 64. lapon.

\*\* L. Comptes Rendus hebdomadaire des séances de l'Académie des Sciences. Tome CXXXI. (1900.) No. 25., pag. 1116.

\*\*\* Ez az évszám a mű német kiadását illeti, mely a dolog természeténél fogva — minthogy a dolgozatokat a magyar szöveg végleges revisiója és kinyomtatása után, hosszabb idő folyamán kellett németre fordítani — mindig valamivel később jelent meg, mint a magyar eredeti. Ez az oka, hogy a német kiadás megjelenésének éve nem egyeznek meg a magyar részek megjelenésének éveivel. SZÉCHENYI BÉLA gróf nagy művét megkezdése alkalmával angolul is ki akarta volt adni, de utóbb épen erre a késedelemre való tekintetből, valamint az eredetileg tervezettnél sokkal nagyobb terjedelművé vált kötetekre fordítandó rendkívüli fáradtság megkimélése okáért eredeti tervéről, az angol kiadás megjelentetéséről, végképen lemondott.

«Munkájában a szerző érdekességgel teljes leírását adja a beutazott területek fizikai geografiájának, valamint igen tüzetes részleteit a geológiai viszonyoknak, végül tudós leírását s fejtegetését az összegyűjtött ősvilági kövületeknek.

«Lóczy úr munkái szabatosan megállapították a khinai és a szomszédos országok heglánczai között fennálló viszonyt s kétségtelenül és tüzetes világossággal kimutatták déli Khina specziális jellemét, valamint azt, hogy ez a rész, Tonkinnal és Annammal egyetemben, úgy látszik oly neutrális régió volt, a mely csaknem minden időben ellentállott a geológiai helyváltoztatások gyűrő és redőző erejének. Más részről a szerző palæontológiai tanulmányai jelentékeny világosságot derítettek a devon- és a karbonperiodusbeli tengerek eloszlására és elterjedésére.»

«Az elért eredmények jelentékeny voltánál, valamint a munkák nagy terjedelménél fogva, a melyekben e fontos eredmények közzé vannak téve, Lóczy úr dolgozatai teljesen méltók rá, hogy szerzőjüknek a *Tsihatseff-díj* adományoztassék.»

Lóczy LAJOS tagtársunkat a magyarhoni földtani társulat választmánya is kitüntető elismerésben részesítette, midőn őt épen Kelet-Ázsiát illető dolgozatai alapján 1900. évi közgyűlése küszöbén legelső sorban tekintetbe vette azok között, a kiket a *Szabó József Emlék-Érem*-mel leendő kitüntetésre ajánlott. Lóczy művei azonban nem a Magyar Birodalom, hanem Kelet-Ázsia geológiai viszonyaival foglalkoznak s részt vesznek még a következő hat éves ciklus pályázatában is. A Szabó-érem első koszorúját a Földtani Társulat oly férfiúnak ítélte oda, a kinek egyrészt a Magyar Birodalom geológiai viszonyait tárgyzó és a soron levő évkörben első sorban kitüntetésre méltó munkái versenyeztek a koszorúért, másrészt pedig a harmincz évet jóval meghaladó munkálkodásával Magyarország geológiai kikutatása és megismerése körül igen nagy érdemeket szerzett.

Szívünkből örvendünk és a hazafias öröm őszinte megnyilatkozásával üdvözljük Lóczy LAJOS tagtársunkat, hogy az európai tudományosság egyik legelső areopagusa, számos külföldi serény és buzgó tudós között őt találta legérdemesebbnek arra, hogy a speciálisan Kelet-Ázsia geográfiai és geológiai megismertetését tárgyzó eredeti kutatások jutalmazására alapított fényes díjjal munkálkodását és annak tudományos tekintetben nagyfontosságú eredményeit kitüntesse. (★)

**A Vác mellett Kosd-községnél átfúrt eocénkorú széntelep.** Abból a feltevésből kiindulva, hogy az esztergomi medence szénlerakódásainak folytatása a Duna völgyének baloldalán is valószínűen meg lesz található, egy fúrás konzoreziumnak adott alkalommal azt tanácsoltam, hogy a Vácztól K-re fekvő Nagyszál-hegy DK-i, Kosd községe felé irányult

lejtőjén, az ú. n. «Bodor-árokban» a felszínen lévő nummulit-mészköben szénre való fúrást indítson meg.

Az alapkőzetet e vidéken a felső-triászkorú «Dachstein»-mészkö képezi, a melyre közvetlenül az eocénrétegek, tehát hasonlóan, mint Esztergom táján, telepednek reá. A nummulit-mészkö rétegei a mondott árokban  $10^\circ$ -a DDK-nek Kosd felé dőlnek.

A keresztülvitt első fúrás fennebbi feltevésemet be is igazolta, a mennyiben 130 m. mélységben épügy, mint Esztergomnál, a középső eocén bázisán kifejlődött édesvízi képződményekben, gyenge telepecske után, egy 1·40 m. vastag széntelepet fúrtak át.

A második fúrással, melyet utasításom szerint az elsőtől 200 m.-nyire DK.-re a dőlésirányban az említett árok bal oldalán kezdetek meg, a széntelepet 134 m. mélységben 1·56 m. vastagon fúrtak át.

E fúrási pontnál a felszínen (árokban) látható nummulit-mészkö-rétegek  $30^\circ$ -alatt dőlnek DDK-nek, de e meredekebb dőlés — mint az e fúrásnál elért mélységből kitűnik — lefelé csakhamar kiegyenlítődik, t. i. a dőlés a mélység felé megint csekély fokú lesz.

Csak e két fúrás hatolt a felszínen igen korlátolt mérvben látható márgás nummulit-mészköben közvetlenül le. A többi, mindössze kilencz fúrást, a rétegek csapásirányában, kísérletképen tovább a fedő felé is, hajhajtották végre, valamennyi fúrás közül azonban csak négy, t. i. az említett kettőn kívül, a II. számú fúrástól a KÉK-i csapásirányban 300 m.-nyire a IV-es számú, és a II. számútól 325 m.-távolságra a csapásirányban NyDNy-felé a VIII. számú fúrást végezték be, a többi öt fúrásnál megelégedtek azzal, hogy az eocénrétegek jelenlétét konstatálták vagy pedig már az alsó-oligocénben a fúrást abbahagyták.

A IV-es számú fúrásnál a szenet 0·35 m., a VIII-as számúnál 0·18 és 0·45 m. vastagságban találták meg; az utóbbi fúrás azonban az alapkőzetet nem érte el, tehát még az eocénrétegekben mozgott s így szintén teljesen bevégezettnek nem tekintendő.

Minthogy e négy fúrás mindegyike a szén ottlétét konstatálta, aziránt kétség nem foroghat fenn, hogy a kosdi terület alatt valóságos széntelep van lerakódva. E széntelep a csapásirányban elvékonyodott, de ez az elvékonyodást a csapásiránynak csak egy vonalán és ezen is csak a K-i irányban lett megállapítva, a vonal Ny-i felén a fúrás e tekintetben sem döntött végleg.

Hogy a széntelepek vastagsága ingadozó, az ismert, mindennapi jelenség, amely azonban a szóban lévő esetben a vállalkozó kutató társaságot a feltárás munkálatainak folytatásától — sajnos — elriasztotta.

A felhozott adatok szerint tehát az eddigi kutatófúrások korántsem voltak elegendők arra, hogy a kosdi szénlerakodás elterjedésére, települési viszonyaira és valódi átlagos vastagságára nézve tiszta, megbízható képet adhattak volna.

Ezért, és tekintetbe véve a feltárt szén kifogástalan jó minőségét, valamint a főváros és a Duna közelségét, de kiváltképen a legközelebb eső váczi vasúti állomás csekély (5—6 Km.-nyi) távolságát, a feltáró munkálatokat a kosdi területen céltudatosan folytatni kellene, mert az ott eddig is feltárt szénmennyiséget egyszerűen otthagyni a föld méhében, a feltáró munkálatok jelenlegi stádiumában semmikép sem okadatolt kész nemzetgazdasági veszteség volna.

T. ROTH LAJOS.

## IRODALOM.

(1.) CZIRBUSZ GÉZA: *A Hoverlának problémái.* A magyarországi Kárpátgyesület Évkönyve. XXVII. évf. Igló, 1900. 122—123. oldalon.

Szerző megmászta a Hoverlát és útjában sok lejtőtörmeléket talált, melyet nem tarthat moránának és mivelhogy továbbá a Kis- és Nagy-Hoverla közti horpadást nem látta moránával feltöltve,\* a specziális geológiai kutatásra appellálva, bebizonyítandónak mondja nemcsak az ÉK-i Kárpátok egykori eljegesedését, hanem egy füst alatt kétesnek tartja a fogarasi és a retyezáti havasokét is.

Nem szándékom ez alkalommal ezen témával tüzetesebben foglalkozni, a mennyiben ez a m. kir. földt. intézet kiadványaiban már ismételten megtörtént, PRIMICS (1883) és ZAPALOWICZ (1886) tévedtek. INKEY B. (1889) kételkedett ugyan, de azért nem tartotta a Retyezát egykori eljegesedését éppen kizártnak. Pozitív és igen részletes megfigyelésre támaszkodva ellenben irnak e tárgyról (a kikről azonban szerző nem vesz tudomást) a Hoverlára vonatkozólag PAUL és TIETZE (1877), továbbá u. a. vidék Cserna Hora és Svidoveczi hegységeinek eljegesedéséről POSEWITZ TIVADAR (l. a m. kir. földt. intézet évi jelentéseit 1888, 1889, 1890, 1892, 1894 és 1897-ről), továbbá a déli Kárpátokról a Retyezát és Királykő közti havasokról LEHMANN PÁL (Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde in Berlin. XX. k. 1885), SCHAFARZIK FERENCZ a Retyezát-Szarko-Godján hegycsoportra vonatkozólag (földt. int. évi jelent. 1897 és 1898-ról), MRAZEC LAJOS bukaresti tanár (1899) és végre DE MARTONNE francia geográfus (1900) ugyancsak a déli Kárpátokra nézve.

Mindezekből kitűnik, hogy hegységeinkben nem óriási glecserekről van szó, melyek képesek lettek volna nagy völgyeket feltölteni, hanem hogy a glecserképződés csekély és korlátolt volt s e hegységeknek csak legmagasabb csúcsrégióra szorítkozott. A hó határa a Godján táján 1900 m. magasságban lehetett, maga a glecsér pedig 1700 méternél lejjebb nem jutott. Ezen magas régiókban található kár-völgyek (1900—2000 méteren felüliek) és magasan fekvő tavak is (a melyek semmiképen nem degradálhatók «hegyi fertőkké»), *glacziális jelenségek* ép úgy, mint a környékükön található púpos kövek és az olykor (Godján) intakt patkó-alakban található moránák.

Honunkban a Tátra, a Hoverla és a déli Kárpátok heglánczának egykori eljegesedését ma már el nem vitázható ténynek kell elfogadnunk, mely további

\* Moránákat csak nem kereshetünk hegylejtőkön vagy nyergekben!

bizonyításra nem szorul, hiszen glaciális nyomok néhány év előtt több helyen már a Balkán félszigeten is ki lettek mutatva, még pedig CVIJIC JOVAN által Boszniában (a Trescavicza hegységben), Herczegovinában (a Prenj-ben), Montenegróban (a Durmitorban) és végre Albániában a nagyon délen fekvő Monasztir melletti Peristeri hegységben is. (CVIJIC JOVAN. Földr. Közl. 1900.) SCHAFARZIK FERENCZ.

(2.) CIRBUSZ GÉZA: *A nagy magyar Alföld keletkezése*. Földrajzi Közlemények XXVIII. köt., III—IV. füzet 76—86. old.

A miocén-tengerek visszahuzódása alkalmával, a Duna völgyét tekintve, legelőször a délnémetországi medence, majd a bécsi- és vele kapcsolatosan a kis magyar alföldi-, harmadszor a nagy magyar alföldi- és végül az oláh alföldi medence beszakadása történt. A medencék beszakadását azok szélein elhelyezkedő tavak és mocsarak igazolják. A pliocén beltengerek és beltavak korszakát nyomon követte a Duna. Az alföldi fensíkok a diluviumban rakódtak le, a mikor az egész medence még süllyedő félben volt, ebből magyarázható ki a diluviális rétegek feltűnő vastagsága. A diluviumban keletkezett Kúnfensík sértetlen volta miatt lehetetlennek tartja a szerző, hogy a Duna egykoron Vecsés, Monor és Pilis alatt a Tisza mai medrébe folyt volna; valamint a Tisza folyónak, BAER törvénye alapján, nyugati hátrálását illetőleg is erősen megrendült a hite. CIRBUSZ nem hajlandó elfogadni STEFANOVIC azon feltevését, hogy a Tisza 300,000 év előtt Erdély tövében folyt és évenként 30 cm. hátrálással ért volna a Kúnfensík tövéhez. A folyó bal partján emelkedő fensíkok a Tisza ezen nyugati hátrálását megczáfolják. Különböző geologiailag sem sikerült régi Duna és Tisza medreket kimutatni. Szerző szerint a magyar Alföld mélyedékét nem a Tisza vájta ki magának, hanem az *Alföldős plasztikája szabta meg neki*. A folyórendszer teljes kifejlődése előtt a víz a legmélyebb vonalat keresvén, jobbról-balra kószált s így fattyúmedrek, folyódelták képződtek. A Hortobágyot sem tarthatja egykori Tiszamedernek, hanem ennek csak áradáskor megtelő árkanak. Végül a mondottak alapján a Kis-Alföldet 6 és a Nagy-Alföldet 8 síksági tájra osztja.

HORUSITZKY H.

(3.) TUZSON JÁNOS: *A tarnóczi kövesült fa*. Természettudományi Közlöny. LVIII. pótfüzet 280—281. old.

A tarnóczi kövesült fa ismertetésével és annak fajmeghatározásával ez ideig már többen foglalkoztak. FELIX I. a törzsöt *Pityoxylon mosquense*, MERCKL fajhoz hasonlítja. TUZSON szerint a «xylon» és «ites» végzésű fosszil génuszok bizonytalan keretet nyújtanak a fajok számára. Szerinte a fosszil fák számára külön nevekkkel új génuszokat alkotni fölösleges. TUZSON csak azon fosszil fákat tartja meghatározhatóknak, a melyeknek az anatómiai szerkezetük a reczensekével rokon és a melyek a reczens fajok rendszerébe beoszthatók. A tarnóczi fatörzs felsőmediterrán korú; ásványos anyaga valamely kettőtörésű és optikailag két tengelyű opál vagy kalcedon módosulat; e mellett azonban organikus anyagok — különösen gyanta — mindenütt kimutathatók a törzsben. Évgyűrűk a törzsön jól észlelhetők s ezeket tracheidák alkotják, a melyeket vékonyfalú parenchimasejtek

vesznek körül és bélelnék ki. Tuzson anatómiai szerkezete alapján e fatörzsöt a *Pinus-félékhez* sorozza és annak lelőhelyéről *P. tarnocensis*-nek nevezi el.

HORUSITZKY H.

(4.) SEMPER: *Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges*. Abhandlungen der königlich Preussischen geologischen Landesanstalt. p. 1—219, 1900.

Szerző 1897 tavaszán meglátogatta az erdélyi Érczhegység nevezetesebb aranybánya helyeit és ezen úton szerzett tapasztalatai, valamint az előző kutatók PRIMICS, INKEY, POSEPNY stb.) adatai alapján ismerteti azoknak bányageológiai viszonyait. Az Érczhegységet négy részre osztva (Csetrás hegység, Zsidóhegy-Stanizsa, Verespatak, Offenbánya) tárgyalja.

A Csetrás hegység általános geológiai viszonyait, a kőzetek nemét és korát, a telérek kitöltését illető adatai megegyeznek az INKEY-től felsoroltakkal. A nagyági bányászoktól «glauch»-nak nevezett telér-képződményekről azt hiszi, hogy közülök a vékonyabbak nem telérek, hanem a közönséges daczitnak finoman elosztott pirittől sűrűn impregnált és sötétszínűre festett sávjai; a vastagabb «glauchok»-ról ellenben azt tartja, hogy azok surlódási breccsiák, melyekben úgy a töredékek, mint azok kötőanyaga, a hasadékoknak szétroncsolt és szétdörzsölt mellékkőzeteiből valók. Leginkább PRIMICS munkája alapján foglalkozik még a szerző Hondol, Toplicza-Magura, Troicza-Tresztya-Barbara, Boicza, Kis-Almás-Porkura, Felső-Kajanel, Muszári (a Barza körüli és a Czebevölgyi) érczteléreivel. A muszári ércztelérek leírásánál azt a nézetét fejezi ki a szerző, hogy az amfibolandezit és daczit fokozatos átmenetekkel összekötött kőzetsorozatnak két végső tagját képezik, hol a daczit az idősebb, az andezit a fiatalabb kőzet.

A második csoport tárgyalásánál a szerző Fericzel (Stanizsa mellett), Tekerő, Faczebaja és Nagy-Almás geológiai viszonyait ismerteti. Miután ezen helyeket nem látogatta meg, HAUER, FELLENBERG, WEISZ és GESELL S. munkáira hivatkozik.

A harmadik csoportnál Verespatak földrajzi fekvését és általános geológiai viszonyait, a telérek mellékkőzeteit, ezeknek viszonylagos korát és az arany előfordulást írja le a szerző. Röviden foglalkozik még Bucsum-Korabia-Vulkój és a Boteshegy bányáival is.

A negyedik csoportnál röviden előadja Offenbánya általános geológiai viszonyait és az ottani aranyelőfordulást.

Munkája eredményét összefoglalva, arra az eredményre jut, hogy az aranyat az ősmészkövek (Offenbányán), a jurakori szirtmészkövek és melafirok, a kvarczporfir, kárpáti homokkő, vulkáni tufa és iszap, első sorban azonban a terciérkorú eruptív kőzetek tartalmazzák. A telérek mellékkőzetét képező eruptív kőzetek közül a kvarczban szegény és amfibolban gazdag daczitok és rhiolithok az idősebbek, a kvarczot lényeges elegyrészként nem tartalmazó és amfibolban bővelkedő andezitek a fiatalabbak. A teléreknek vastagsága, dülés és csapásirányban való kiterjedése rendszerint csekély; széleiken agyagszegély igen gyakori; keletkezésük nagyjából diszlokációkra vezethetők vissza.

Végül összegezi a telérek kitöltésére és a paragenétikai viszonyokra vonatkozó adatokat.

ILLÉS V.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

## Szakülések.

1901 május hó 8.-án.

Elnök: T. ROTH LAJOS.

Első titkár bejelenti, hogy az április hó 3.-án tartott választmányi ülésen az első titkár ajánlatára rendes tagul választatott SCHAFFER ANTAL kir. főmérnök Visegrádon és hogy az utolsó ülés óta három tagtársunk elhunytáról értesült; ezek: BELHÁZY JÁNOS ny. min. tanácsos, a cs. és kir. Lipóttrend lovagja Budapesten, NYULASSY ANTAL szt. benedekrendi nyug. lelkész Bakonybélen és OKOLICSÁNYI BÉLA m. kir. számtanácsos Mármaros-Szigeten. Szomorú tudomásul van.

Előadások:

1. 2. SCHAFARZIK FERENCZ dr. és KÖVESLIGETHY RADÓ dr. az idei strassburgi földrengési értekezletről és annak megállapodásairól tesznek jelentést. (I. a jelen füzetben.)

PETHŐ GYULA dr. röviden hozzászól az előbbi két előadó jelentéséhez és méltatja a földrengési bizottság működését. (I. jelen füzet 143. l.)

3. SCHMIDT SÁNDOR dr. bemutatja MOESZ GUSZTÁV brassói tanár értekezését *Körmöczbánya néhány ásványáról.*

Körmöczbányán újabban szép barit-, antimonit és pirit kristályokat találtak, melyeknek kristálytani sajátosságait szerző behatóan tárgyalja és dolgozatához egy tábla mellékletet csatol, mely ezen ásványok kristályainak rajzait tartalmazza.

1901 június hó 5.-én.

Elnök: T. ROTH LAJOS.

Első titkár bejelenti, hogy a május hó 8.-án tartott választmányi ülésen T. ROTH LAJOS elnök ajánlatára rendes tagul választatott WOLLMANN KÁZMÉR földbirtokos Budapesten.

Előadások:

1. TREITZ PÉTER, E. RAMANN dr. «*Europa talajövei*» (Die Klimatischen Bodenzonen Europas) című munkáját ismerteti s a Magyarországot tárgyaló részt saját felvételei alapján kiegészíti. Az alföld agyagos talajain levő erdők pusztulásának okait felsorolva, azon módokat tárgyalja, a melyek alapján az agyagos talaju kopár területeken új erdőket lehetne telepíteni. (Helyszüke miatt későbbben közöljük. Szerk.)

2. PETHŐ GYULA dr. a jégkorszakközi rhinocerusok egy oly fajtájának — a *Rhinoceros Mercki*-nek — előfordulását mutatja ki a Balaton mellékéről, melyet Magyarországról eddigelé nem ismertünk. (Helyszüke miatt a következő füzetben közöljük. Szerk.)

3. LAJOS FERENCZ (mint vendég) az 1901 április 2.-i délmagyarországi földrengésről szóló tanulmányát mutatja be, összefoglalván a beérkezett adato-

kat. E földrengés Torontál, Temes, Krassó-Szörény, Bács-Bodrog, Hunyad és Szerém megyék területére terjedt ki, de valószínűleg Szerbiában és Romániában is érezhető volt. A megrengett terület alakja ellipszis, melynek K—Ny-irányu hossz tengelye 300 km., haránttengelye 230 km., területe pedig 54,182 km.<sup>2</sup> A leg-erősebben megrázott terület határai: Magyar-Csernya, Melencze, Lázárföld, Klekk, Zsigmonfalva, Szécsány, Csávós, Módos, amely területen számos kémény bedőlt és sok fal megrepedt, tehát erőssége FORELL fokozata szerint 7° volt. E centrális részen kívül, hol lökéseket éreztek, még három rengési övet különböztet meg, melyekben a mozgás hullámokban nyilvánult. A lökések száma 1—5 között ingadozik; a rengés a különböző helyeken 1—10 mp-ig tartott, de ezeken kívül elő- és utórengéseket is észleltek.

## Választmányi ülések.

1901 május hó 8.-án.

Elnök: T. ROTH LAJOS.

T. ROTH LAJOS ajánlatára rendes tagul választott WOLLMANN KÁZMÉR föld-birtokos Budapesten.

Kilépésüket jelentették hárman; a tagok sorából töröltettek.

Titkár beszámol a mult ülésen nyert megbizatrásról, melynek értelmében levélben megkérdezte a távol volt választmányi tagokat ünnepi jubileumi ülés megtartására vonatkozólag. KOCH ANTAL dr. válaszában ezt elkésett dolognak tartja, de kívánatosnak mondja, hogy a társulat történetének megírására valakit fölkérjenek és a történet rövid kivonatát a jövő évi közgyűlésen előadják. SEMSEY ANDOR dr. levelében a többség véleményéhez csatlakozik.

LOSVAJ LAJOS szóbelileg adja elő véleményét, mely szerint a szóban forgó ülés megtartását nem tartja szükségesnek; míg KRENNER SÁNDOR dr. oda nyilatkozik, hogy a mult vál. ülés határozata érvényben tartandó.

SCHMIDT SÁNDOR dr. azt indítványozza, hogy a mult ülés határozata oda-módosítottassék, hogy a társulat rövid történetét a jövő közgyűlésen adja elő azon tag, kit a társulat monográfiájának megírásával megbiznak és erre szóló KOCH ANTAL. dr. t ajánlja, ki azt el is fogadta.

KRENNER SÁNDOR dr. a monográfiával kapcsolatosan a közlöny részletes mutatójának a jövő évi közgyűlésig való elkészítését ajánlja a választmány figyelmébe.

Az első titkár megjegyzésére a választmány megbizza őt, hogy a volt titkárt értesitse a választmány határozatáról s kérje fel a mutatónak a jövő évi közgyűlésig való elkészítésére.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

1901 június hó 5.-én.

Elnök: T. ROTH LAJOS.

Rendes tagul választott T. ROTH LAJOS elnök ajánlatára VÖLKEI ALBERT mérnök Budapesten és PETHŐ GYULA, dr. ajánlatára levelezőnek JOACHIM GYULA a Rábaszabályozási társulat gátőre Győrött.



Első titkár bejelenti, hogy KANKA KÁROLY dr., kir. tanácsos, főorvos Pozsonyban 1851-ben lépett a tagok sorába s indítványára a választmány elhatározza, hogy *50 éves tagsági évfordulója* alkalmából üdvözlő levéllel keresse fel.

SCHMIDT SÁNDOR dr. a bécsi geol. Congr. magyarországi kirándulását előkészítő bizottság működéséről számol be.

A bizottság működését a mai nappal befejezte és a következő eredményekkel lép a választmány elé: A bécsi intéző bizottsággal magánérintkezés útján a kirándulásról főbb vonásokban megállapodott s elkészítette a kirándulás tervezetét és költség előirányzatát. A felmerülő költségeket 12,000 koronára becsüli s a költség fedezetéről — tekintve, hogy a Társulat e ténykedése elsőrangú kulturális és geologiai fontosságú — úgy gondoskodott, hogy küldöttségileg fölkereste a vallás és közoktatásügyi és a földmivelésügyi m. kir. Miniszter urakat, kik a leghatározottabb formában kijelentették támogatásukat és pártolásukat. Ez alkalommal Semsei SEMSEY ANDOR dr. úr a miniszter urakat nagy áldozatkészséggel informálván, a bizottságnak fáradságot nem ismerve segédkezett, miért a választmány az előadó indítványára jegyzőkönyvi köszönetet szavazott neki.

A kirándulás programjának vázolata a következő:

A kongresszusi ülések berekesztése után a kiránduláson résztvevők azon fele, amely Magyarországra és Boszniába készül, együttesen lejön Budapestre, hol körülbelül 2 napig tartózkodik. A kirándulók ezután két csoportra oszlanak, az egyik csoport Boszniába megy, a másik az Aldunára indul és pedig Ujvidékig vasúton, útközben egy mellékkirándulással Palicsra vagy az Alföld más érdekesebb pontjára. Az utazás azután hajón folytatódik, megszakítva egy kirándulással a Fruskagorába, a beocsini cementmárgához és Belgrádba. A társaságot az Aldunán végig külön hajó fogja szállítani és az egész kirándulás Herkulesfürdőn fejeződnek be. A kirándulás tartamára részletes ismertető leírást (guidet) adna ki a társulat, mely egy általános — Magyarország és a magyarság viszonyaira kiterjedő — részen kívül, illusztrációkkal bőven ellátott részből állana.

Előadó kéri a választmányt, hogy a jelentést tudomásul vegye és az ügy további lebonyolítására lépéseket tegyen.

PETHŐ GYULA dr. a választmány köszönetét fejezi ki a bizottságnak.

SCHMIDT SÁNDOR dr. indítványára a választmány T. ROTH LAJOS elnök, SCHMIDT SÁNDOR dr. alelnök, PÁLFY MÓR dr. első titkár, KOCH ANTAL dr. és SCHAFARZIK FERENCZ dr. személyében állandó végrehajtó bizottságot küld ki, melyet fölruház teljes szuverénitással és jogkörrel, hogy a választmánytól függetlenül a Társulat nevében az ügyeket vezesse; a bizottság eddigi tervezete nagyban erre a bizottságra is kötelező, de a részletekben szabad kezét enged. Megadja a fölhatalmazást arra is, hogy addig, míg a kirándulás költségei folyósítva lennének, a felmerülő kiadások a társulat forgó tőkéjéből kölcsönképen fedeztessenek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

## HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

## A m. kir. földtani intézet 1901-ik évi felvételei.

A m. kir. földtani intézet tagjai, a m. kir. földmivelésügyi miniszter úr rendeletéből, a folyó évben a következő területeket veszik fel részletesen.

POSEWITZ TIVADAR dr. osztálygeologus a felvételi időszak első felében Máramarosvármegye nyugati szélén Lipcse-Polyána vidékén, azután Szepes és Gömör megyében a Gölnicz völgyétől délre folytatja részletes felvételeit.

PETHŐ GYULA dr. főgeologus Urszádtól délkeletre, Huta környékén; SZONTÁGH TAMÁS dr. bányatanácsos, osztálygeologus pedig Vár-Sonkolyos és Kalota táján Biharvármegyében végez részletes földtani térképezést.

TELEGDI ROTH LAJOS főbányatanácsos, főgeologus, Alsó-Fehér megyében Havas-Gyógy, Remete és Nagy-Enyed környékén dolgozik. PÁLFY MÓR dr. geologus Torda-Aranyos és Alsó-Fehér megyében Offenbánya, Topánfalva és Vidra táján; PAPP KÁROLY dr. geologus Arad és Hunyad vármegyében, Petris, Kazanesd környékén végzi geologiai felvételeit.

SCHAFARZIK FERENCZ dr. osztálygeologus Krassó-Szörény és Hunyad vármegyében Nadrág és Alsó-Nyiresfalva vidékén; HALAVÁTS GYULA főgeologus Hunyad vármegyében Szászváros, Piski környékén térképez.

GESELL SÁNDOR főbányatanácsos, bányafőgeologus Gömör megyében Dobsina vidékén tesz bányageologiai tanulmányokat.

Az intézet agrogeologiai osztályából TREITZ PÉTER geologus Pest-Pilis-Solt vármegyében, Szabadszállás és Kún-Szt-Miklós; HORUSITZKY HENRIK geologus Nyitra vármegyében Ürmény és Tót-Megyer; TIMKÓ IMRE geologus Komárom megyében Szt-Péter és Guta környékén; LIFFA AURÉL geologus Esztergom vármegyében végez agrogeologiai felvételeket.

GÜLL VILMOS és LIFFA AURÉL geologusok, BENCZE GERGELY kir. erdőtanácsos akadémiai tanár és ILLÉS VILMOS kir. bányasegédmérnök: GESELL SÁNDOR, ROTH LAJOS, SCHAFARZIK FERENCZ, PÁLFY MÓR, TREITZ PÉTER, HORUSITZKY HENRIK mellett sajátítja el a geologiai felvételek módszerét.

BÖCKH JÁNOS kir. osztálytanácsos, intézeti igazgató, mint máskor, úgy az idén is a geologiai felvételeket tekinti meg.

## Javítás.

A mult füzet 68.-ik lapján alulról a 14.-ik sorban «a melynek révén» kihagyandó.

SUPPLEMENT  
ZUM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY

---

---

XXXI. BAND.

1901. MAI—JUNI.

5—6. HEFT.

---

---

DIE ERSTE TAGUNG DER PERMANENTEN SEISMOLOGISCHEN  
COMMISSION. \*

VON

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Dr. Franz Schafarzik berichtete über die erste internationale Erdbeben-Conferenz, die vom 11—13. April in Strassburg tagte. Diese Konferenz wurde in Folge Ermächtigung des VII. internationalen Geographen-Congresses von Prof. Dr. G. Gerland einberufen und beteiligten sich an derselben 30 Seismologen aus den verschiedensten Ländern. In mehreren Vorträgen wurden die bisherigen isolirten Bestrebungen verschiedener Länder, sowie Einzelner gewürdigt, doch wurde von E. RUDOLPH betont, wie nothwendig es wäre, die seismischen Beobachtungen als internationales Netz über die ganze Erde auszudehnen. Die Beobachtungen hätten auf dreierlei Weise zu erfolgen. 1. Durch Stationen I. Ranges, die mit Seismographen ausgestattet wären, 2. durch Stationen II. Ranges, die mit Seismoskopen und gut gehenden Uhren versehen wären, und 3. durch menschliche Beobachtungen.

Nach dem Vorschlage BARATTA-RUDOLPH's wäre die Anfertigung einer seismischen Erdkarte anzustreben. Andere Vorträge bezogen sich auf die Wirksamkeit der zu errichtenden Centrale und legte Dr. E. RUDOLPH seine Arbeit, die Fernbeben des Jahres 1897 vor, in welcher die Beobachtungen von 21, mit Apparaten versehenen seismischen Stationen übersichtlich aufgearbeitet erscheinen. Diese Arbeit bietet gewissermassen eine Orientirung bezüglich des von der Centrale zu redigirenden Jahrbuches.

Dr. G. GERLAND plante anfangs die Gründung einer seismologischen Gesellschaft, nachdem aber von Seite mehrerer Staate ermunternde Äusserungen und Zuschriften vorlagen, beschloss die Conferenz die Gründung einer internationalen seismologischen Association der Staate anzustreben nach dem Beispiele, wie dies in Angelegenheit der Gradmessung geschehen ist. Es wäre demnach von jedem Staate, welcher seinen Beitritt zu dieser

\* Auszug aus dem in der Fachsitzung d. ung. Geol. Gesell. am 8. Mai 1901 gehaltenen Vortrage.

Association erklärt, jährlich eine mässige Quote zu erlegen, mit welchen Summen die Auslage der Centralleitung, die Herausgabe des Jahrbuches für Erdbebenforschung und die Errichtung von Stationen in fernen uncul-tivirten Gegenden zu bestreiten wäre. Schliesslich erwählte die Conferenz zur weiteren Führung der Geschäfte eine engere 7-gliedrige Commission und als provisorische Centralstelle die Kais. Hauptstation für Erdbebenfor-schung mit Director Prof. Dr. G. Gerland.

---

## ERGÄNZUNGEN ZU DEM BERICHTE ÜBER DIE ERSTE INTERNATIONALE SEISMOLOGISCHE CONFERENZ ZU STRASSBURG. \*

VON

Dr. R. v. KÖVESLIGETHY.

Als Ergänzung zu dem trefflich ausgearbeiteten Berichte des Comité-vorstandes Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK sei es mir erlaubt, zwei kurze Be-merkungen aus den Vorträgen der Herren BELAR und OMORI anzuführen, die mir sehr lehrreich schienen. Von dem inhaltsreichen Vortrag des Herrn Pro-fessors WIECHERT in Göttingen darf ich an dieser Stelle absehen, da seine Resultate mit meinen Untersuchungen wesentlich übereinstimmen.

Aus RUDZKIS analytischen Untersuchungen war uns zwar bekannt, dass die Wellen eines und desselben Bebens mit verschiedener Geschwin-digkeit fortgepflanzt werden, doch ersah ich erst aus Professor BELAR's Vortrag, dass dieser Umstand von bedeutender praktischer Wichtigkeit ist, indem schon aus den Aufzeichnungen einer einzigen Station überraschend genaue Schätzungen über die Entfernung des Erdbebenherdes angestellt werden können.

Nahe dem Epicentrum des Bebens beginnt das seismische Diagramm sogleich mit der grössten Ausbiegung des Pendels, welche dem ersten Stosse entspricht. Folgt kein weiterer Stoss nach, so kommt das stark ge-dämpfte Pendel nach wenigen Schwingungen zur Ruhe. Wenn auch dem ersten Stosse die üblichen Tremors vorgehen, so ist die Entfernung doch zu klein, um diese von dem Hauptstosse getrennt verzeichnen zu lassen. Je ent-fernter aber das Instrument von dem Ursprunge des Bebens steht, um so früher kommen bei der grösseren Fortpflanzungsgeschwindigkeit die Vorbe-ben, welche also eine der Entfernung nahe proportional lange Reihe kleiner Schwingungen vor dem ersten mächtigen Ausschlage des Pendels aufzeich-nen, so dass aus der Länge dieses «Zapfens» oder Ansatzes die Entfernung

\* Vorgetragen in der Fachsitzung der ung. Geol. Gesellsch. am 8. Mai 1901.

des Epicentrums bestimmt werden kann. Das Diagramm eines nahen und fernen Bebens sieht also etwa so aus :



In der neueren Literatur (Publications of the earthquake investigation committee in foreign languages. No. 5. Tokyo 1901.) findet sich die ganze Erklärung des Vorganges. Aus mehreren in Japan beobachteten Beben ergibt sich nämlich, dass die Dauer der ersten und zweiten Vorbeben, sowie der Anfangsphase nahezu konstant ist. Dabei verhalten sich aber die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten der entsprechenden Wellen, sowie jene des schnellperiodischen Theiles nahezu wie 1 : 2 : 3 : 4. Aus mehreren in Japan und Europa beobachteten Beben folgt im Mittel für die entsprechenden Geschwindigkeiten

12·8 ; 7·2 ; 4·8 und 3·3 Kilometer per Secunde. Diese Daten beweisen sogleich die Möglichkeit der Entfernungsschätzung des Epicentrums aus der Länge der verzeichneten Vorbeben, und zugleich scheint dem einfachen Zahlenverhältnisse der Fortpflanzungsgeschwindigkeiten ein physikalischer Grund unterzuliegen.

Herr Professor OMORI stellte eine Reihe von Photographien aus, welche die praktische Verwendung der Seismologie in Japan zum Ausdrucke bringen. Brückenbelastungsproben, welche bei uns recht primitiv angestellt werden, geben in Japan mit einem transportablen Seismometer exacten Aufschluss über die Festigkeit und Elasticität des Materials. Ebenso wird das Instrument zur Untersuchung von Baumaterialien hinzugezogen. Ein hübscher Versuch war es, als eine mit Seil gespannte Fabrikmesse nach plötzlichem Durchschneiden des Seiles ihre Schwingungen auf einer Zeichenplatte verzeichnete, die auf ein den Schornstein frei umgebendes Gerüst gelegt war.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass Herr Professor Direktor GERLAND in seiner Eröffnungsrede der Thätigkeit der ungarländischen Bebencommission ehrenhaft gedachte und hervorhob, dass sie, im Jahre 1882 entstanden, zu den ältesten dieser Art gehöre. Ebenso drückte Herr Geheimrat HELMERT ausgesprochen den Wunsch aus, dass Ungarn in der geplanten internationalen Association der Staaten Theil nehmen möge.

## ÜBER DEN STAUBFALL VOM 11. MÄRZ 1901.<sup>1</sup>

Von

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Am 13. März erhielt ich von Herrn GABRIEL JOCHMANN, Öconomiebeamten des Br. DESIDER PRÓNAY'schen Gutes zu Acsa (Com. Pest) folgende Zeilen: « . . Gestern, d. i. am 11. März zeigten die Wolken schon morgens 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, besonders aber beim Sonnenaufgang, während dessen das Firmament ganz umzogen war, im SO-lichen Theile desselben eine eigenartig röthlich-gelbe Färbung,<sup>2</sup> welche v. M. 11<sup>h</sup> und n. M. 1<sup>h</sup> besonders auffallend war. Der Himmel war so bewölkt, dass ich in meinem sonst ziemlich lichten Zimmer zu schreiben nicht im Stande war. In der angegebenen Zeit nahm die in meinem Garten ausgebreitete Weisswäsche eine gelbe Färbung an und der herrschaftliche Gärtner brachte mir um dieselbe Zeit einen gelben Staub, welchen er auf den Scheiben des Glashauses sammelte. Ich bemerke noch, dass in unserer Gegend der Schnee schon gänzlich verschwunden ist — seit zwei Wochen haben wir ununterbrochen Regenwetter — und so wurde der Staub nur durch den erwähnten Zufall bemerkbar. Unmittelbar vor dem Staubfalle hatten wir einen feinen Sprühregen, während und nach demselben aber hat es nicht geregnet. Somit war bei uns weder ein Blut- noch Schlammregen zu verzeichnen, wie dies u. d. 11. d. aus Palermo und Neapel berichtet wurde, wo um diese Zeit der Himmel dunkelroth gefärbt war.»

Diese Zeilen sind der Beweis für eine werthvolle, selbständige Beobachtung, welche sich auf jenen Staubregen bezieht, von welchem wir nach einigen Tagen durch die Zeitungen weitere Details erfuhren. Nach einem ausführlichen Berichte der «Kölnischen Zeitung» (Abendausgabe No. 208, 10. März<sup>3</sup> wurde dieser Staubregen zwischen dem 10. u. 13. März über einem grossen Theile Mittel-Europas, von Italien bis Skandinavien zumeist mit Regen oder Schnee gemengt beobachtet. Die ersten Nachrichten trafen von Sicilien, die späteren von Mittel- und Ober-Italien ein. In Palermo erblickte die Einwohnerschaft am 10. März bei Tagesanbruch und

<sup>1</sup> Vorgetragen in der Fachsitzung der ung. Geol. Gesell. am 3. April 1901.

<sup>2</sup> Vergl. GÉZA BARTONIEK: Die ungewöhnliche Röthe des Himmels. Term. tud. Közlöny (Naturw. Mitth.) Bd. XVI, 1884. Heft 174, P. 49.

<sup>3</sup> Welche unser sehr geehrtes Mitglied Dr. LUDWIG v. LÓCZY kommen liess und mir zu übergeben die Güte hatte.

bei starkem Nebel den Himmel in einem eigenartig gelblich rothen Lichte; darauf begann es zu regnen und der Regen brachte den ziegelrothen Staub zur Erde herab. Dieses ungewohnte Phänomen verursachte unter den Einwohnern einen lebhaften Schrecken. Gegen 10<sup>h</sup> hellte es sich etwas auf, doch um 12<sup>h</sup> wurde es wieder dunkel und der Staubfall begann vom Neuen. In Livorno verursachte der mit dem Staube vermengte Regen auf den Kleidern der Passanten Kotspuren und am Morgen des folgenden Tages war besonders auf den Stufen der Monumente und Kirchen eine gelbe Staubschichte sichtbar. Auf einem Mtr<sup>2</sup> eines im Freien stehenden Marmortisches gelang es 4·5 gr. Staub zu sammeln, woraus man berechnen konnte, dass an diesem Tage in ganz Italien ca. 1·4 Million Tonnen Staub niedergefallen sind.

Die Verbreitung des Staubfalles befand sich mit den meteorologischen Verhältnissen in ganz auffallender Weise in Übereinstimmung. Am 10. März war nämlich SW-lich von der Insel Sardinien eine Depression constatirbar, welche am 11. gegen Norden wanderte, worauf von derselben gegen N., oberhalb Bayern eine zweite Depression entstand, welche sich am 12. über Nord-Deutschland gegen die russischen Ostsee-Provinzen hinzog. Vom 10. bis einschliesslich 12. März herrschte in den obersten Regionen eine starke S—N-liche Luftströmung (von Italien gegen Dänemark), mit welcher auch die erwähnten Depressionen im Zusammenhange standen. Die ganze Erscheinung kann folgendermassen erklärt werden. Es ging dem erwähnten Luftdruckminimum noch weiter im Süden, wahrscheinlich in Nord-Afrika, eine Depression voran; der von den Cyklonen aufgewirbelte feinste Staub der Sahara wurde von der aufsteigenden Luft in die Höhe mitgerissen und durch die erwähnte Strömung gegen Norden getragen.

In der näheren Umgebung der Sahara, namentlich in ihren nordafrikanischen Strandgebieten sind übrigens — schliesst Verf. des erwähnten Artikels — derartige rothe Staubregen nichts ungewöhnliches.

Ausser *Acsa* bekam die kgl. ung. Geologische Anstalt noch von folgenden Punkten Staub, u. zw.: durch Vermittlung des Direktors der kön. Meteorologischen Central-Anstalt, Dr. NIKOLAUS KONKOLY-THEGE von *Győr*, *Tolna-Szántó*, *Vác-Hartyán*, *Selmeczbánya* und *Fiume*. Von letzterem Orte erhielt ich auch von Herrn Prof. Dr. LUDWIG v. LÓCZY einige Gramm jenes Staubes, welchen Dr. PETER SALCHER, Prof. an der Marine-Akademie zu Fiume sammelte.\*

Dieser an verschiedenen Orten gesammelte Staub ist mehr oder

\* Im Laufe meines Vortrages erwähnte Berghauptmann CAMILLO KAUFMANN, dass auf dem Glashause seines in der Christinen-Stadt in Ofen gelegenen Gartens der Staubfall ebenfalls wahrgenommen wurde.

weniger licht ziegelroth, resp. chamoisfarben und besteht u. d. Mikr. betrachtet beinahe ausschliesslich aus Quarzkörnern, welche theils abgerundete Umrise zeigen, grösstentheils jedoch scharfkantige Splitter sind. Ausser dem wasserklaren Quarz sind noch gelb- und rothgefärbte Quarzkörner, einzelne feldspath(?)ähnliche Splitter, ferner sehr selten die winzigen Bruchstücke eines grasgrünen Minerals, Limonit- und selten opake Körner im Staube sichtbar.

In Bezug auf die Korngrösse liess sich zwischen den einzelnen Proben, trotzdem sie in Entfernungen von 400—500 km. von einander gesammelt wurden, kein wesentlicher Unterschied constatiren, da die Grösse der Körner in jeder derselben zwischen 0·0013—0·04 mm. schwankt. Nur wenige Körner weisen einen grösseren Durchmesser bis zu 0·067 mm. auf und nur in der Probe von Vác-Hartyán fand ich ausnahmsweise ein Quarzkorn von 0·11 mm. Durchmesser.

ALEXANDER KALECSINSZKY, Chefchemiker der kgl. ung. Geologischen Anstalt, hatte die Güte diese Proben chemisch zu untersuchen. Vor allem constatirte er, dass alle Proben mit Salzsäure lebhaft aufbrausen, was auf das Vorhandensein von *Carbonaten* — und da in der Lösung in beträchtlicher Menge Calcium nachgewiesen werden konnte — auf *Calciumcarbonat* hinweist. Ausserdem enthalten sie viel *Eisen*, welches von den eisenokkerartigen Körnern herrührt und überdies konnten Spuren von *Natriumchlorid* nachgewiesen werden, welches dieser Staubsand während seines Fluges über das Mittelländische Meer aufgenommen haben dürfte.

Zum Vergleiche untersuchte ich auch den feinsten Staub des egyptischen röthlichen Flugsandes von Luxor,\* welchem unser Staub — abgesehen von der grösseren Feinheit des letzteren — auffallend gleicht. Überdies konnten darin keine Mineral-Gemengtheile gefunden werden, welche etwa auf vulkanischen Ursprung hinweisen würden. Diese beiden Thatsachen veranlassen mich daher, mich jener Ansicht anzuschliessen, der zufolge dieser röthliche Staub den feinst ausgewehten Theil des Sahara-Sandes darstellt.

Endlich untersuchte ich auch den etwas sandigen Löss von Kéménd (Com. Esztergom), welcher sowohl in petrographischer Hinsicht, als auch in Bezug auf die Form der Körner, das Pendant des in Rede stehenden Staubes liefert. Die in der Grösse mit jenen unseres Staubes übereinstimmenden Quarzkörner bilden ca 80% des Kéménder Lösses.\*\* Der in Rede stehende subaërische Staub kann umsomehr mit Löss verglichen werden,

\* Aufsammlung und Geschenk des Herrn Franz Hopp.

\*\* S. EMERICH TIMKÓ: Die agrogeologischen Verhältnisse der Umgegend von Kéménd und Páld. Jahresber. d. kgl. ung. Geol. Anst. von 1898. P. 216.



da ausser den übrigen gleichen Gemengtheilen auch in Bezug auf das Calciumcarbonat eine auffallende Übereinstimmung herrscht.

Die Ergebnisse meiner Korngrössemessungen unseres Staubes stimmen mit jener Mitteilung UDDENS überein,\* der zufolge Staubkörner mit einem Durchmesser von  $\frac{1}{34}$ — $\frac{1}{64}$  mm. durch die Luftströmung 500 km. weit, kleinere als  $\frac{1}{64}$  mm. eventuell auch um die ganze Erde herum fortgetragen werden können.

## GEOLOGISCHE NOTIZEN ÜBER EINIGE STEINBRÜCHE LÄNGS DER DONAU.\*\*

VON

Dr. MORITZ v. PÁLFY.

Über Verordnung des kgl. ung. Ackerbauministers beging ich im Herbste 1899 und im Laufe des Jahres 1900 in Gesellschaft des kgl. Oberingenieurs ANTON SCHAFFER die am rechten und linken Ufer der Donau, resp. in deren Nähe aufgeschlossenen und in Betrieb befindlichen Steinbrüche zwischen Dévény und Krecsedin. Unsere Aufgabe bestand in der Untersuchung auf Brauchbarkeit zu Wasserregulierungs-Zwecken und in der Classificirung der in denselben gewonnenen Materiale. Unseren Bericht über diese Exmission unterbreiteten wir dem Ministerium und derselbe erschien jüngst — mehr für den Gebrauch der Stromregulierungs-Ämter — auch im Drucke.

Während dieser Reisen hatte ich nicht Zeit, eingehende geologische Untersuchungen zu bewerkstelligen, doch machte ich in einigen Steinbrüchen Beobachtungen, welche interessant genug sind, um sie in Form kurzer Notizen bekannt zu machen.

1. *Steinbruch bei Süttő und Duna-Almás.* Am rechten Ufer der Donau sind oberhalb Esztergom, in der Gemarkung von Süttő und Duna-Almás, die mächtigen diluvialen Süsswasser-Kalkablagerungen schon langeher bekannt. Ich befasse mich auch nicht mit deren eingehender Beschreibung, sondern erwähne nur, dass im Kalksteine ausser den häufigen Schalen der Helix-, Planorbis- und Pupa- etc.-Arten, ziemlich oft Knochen von Ursäugetieren gefunden werden. Bei dieser Gelegenheit konnte ich durch die Freundlichkeit der Pächter mehrere derselben der Geologischen Anstalt überbringen.

\* Vgl. J. WALTHER: Das Gesetz der Wüstenbildung, Berlin, 1900. P. 121.

\*\* Vorgetragen in der Fachsitzung d. ung. Geol. Gesellsch. am 3. April 1901.

Im Steinbruche von Duna-Almás fand man vor einigen Jahren eine aus *Pisolithen* bestehende Säule, deren grösster Theil zu den Donau-Regulierungsarbeiten verwandt wurde, doch war es mir vergönnt ein schönes Stück davon noch vorzufinden. Nach der Erzählung des Aufsehers bildete der *Pisolith* eine ca 1—1·5 m. dicke und etwa 4 m. hohe Säule im dichten — kaum porösen — Diluvial-Kalke, die Stelle jener Quelle bezeichnend, in welcher sich diese Rogensteine gebildet hatten.

Die einzelnen *Pisolith*-Körner sind zumeist eiförmig, durchschnittlich 5—6 mm. lang und 3—5 mm. dick, doch kommen manchmal auch 13 mm. lange und 10 mm. dicke vor. Jedes einzelne *Pisolith*-Korn ist von feinen kugelig-schaligen Schichten aufgebaut und manches besitzt im Mittelpunkte auch einen Hohlraum, dessen Form jener des ganzen Kornes entspricht.

In Anbetracht der geringen Menge des Bindemittels und der regelmässigen Ausbildung der weissen Körner ist dies einer der schönsten *Pisolith*funde.

2. Die *Steinbrüche von Kiskőszeg* (Batina) liegen nördlich von der Gemeinde am Fusse des Gradác-Berges, unmittelbar am Ufer der Donau, am östlichen Ende des sogenannten Bán-Batinaer Rückens. Das hier gebrochene Gestein ist in geringer Menge *Basalt*, grossentheils Basalt-Breccie und Tuffe, welche im Steinbruche von einer 10—15 m. mächtigen Lössdecke bedeckt sind.

In der Axe des Bergrückens ist zu unterst auf einem kleinen Terrain poröser, frischer Basalt aufgeschlossen, dessen Poren meist von Calcit überkrustet sind, der auch, dieselben ganz ausfüllend, *Mandelsteine* bildet. In einzelnen grösseren Hohlräumen entwickelten sich Calcit-, seltener Aragonit-Krystalle von auffallender Schönheit.

Der Basalt ist röthlich-braun, kompakt. Im Dünnschliffe findet man unter dem Mikroskop kaum eine amorphe Substanz; in grösster Menge sind die leistenförmigen, eine schöne Fluidal-Struktur aufweisenden Feldspat-Krystalle ausgeschieden, doch sind neben denselben auch die vollkommen serpentinisirten und durch Eisenoxyd gefärbten Olivine sehr häufig. Augit ist untergeordnet. Das ganze Gestein ist voll von feinvertheiltem Titaneisenerz.

Der anstehende Basalt wurde erst in letzterer Zeit am Grunde des in der Mitte des Bergrückens befindlichen sogen. Grimmer'schen Steinbruches erreicht. Auf diesen Basalt ist oben und an beiden Seiten kompakte, stark palagonitische Basalt-Breccie gelagert, welche ebenfalls oft von Calcitadern durchsetzt ist. Die Basalt-Breccie wird gegen die Ränder des Rückens allmählich lockerer, so dass man an den Rändern mürbe, in Wasser leicht aufweichende palagonitische Basalttuffe vorfindet. Sowol die

Basalt-Breccie, als auch die Tuffe sind von kleineren Basalttrümmern und hie und da auch von grösseren Basaltblöcken erfüllt.

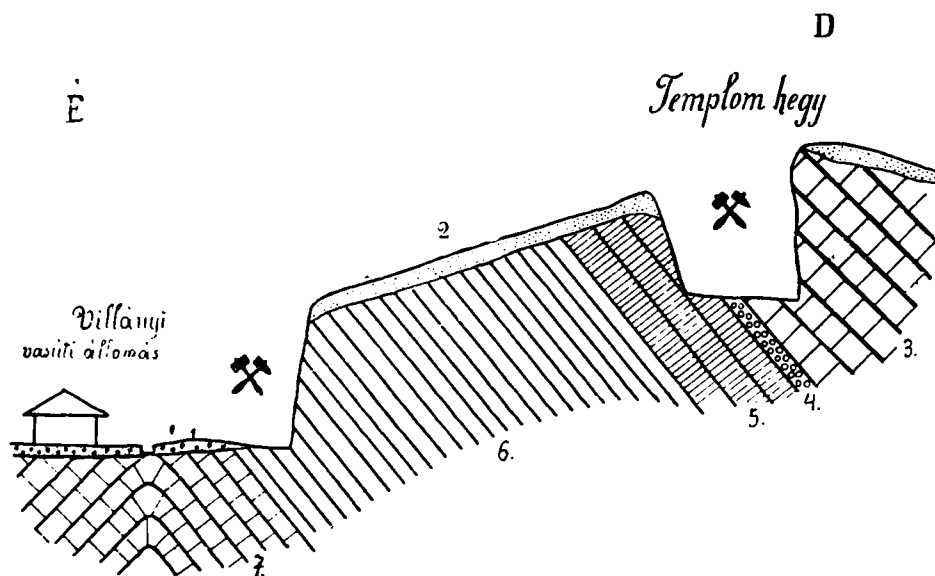
In diesem palagonitischen Tuffe kommen häufig einige grau-braune, von einer eisenoxydhaltigen Zone umgebene, kompakte Einschlüsse vor, die unter dem Mikroskop betrachtet, aus amorphem Glase bestehen, aus welchem sich nur schütter Feldspat-Krystalle ausgeschieden haben.

3. *Steinbrüche bei Villány und Kövesd.* Die Villányer Steinbrüche liegen auf der Nordseite des Villány-Siklóser Bergzuges, nordwestlich von der Gemeinde Villány, am Nordabhange des Templomhegy (Kirchberg). Gegenüber der Bahnstation, beim nördlichen Fusse des Templomhegy und südlich davon am Berggipfel befinden sich die beiden grössten Steinbrüche, in deren Nähe man gegen Westen hin noch einige kleinere Brüche eröffnete.

Der der Bahnstation gegenüberliegende Steinbruch ist ca. 250 m. lang, die Höhe der steil hervorstehenden Felswand beträgt 25—30 m. und wird von einer 3—4 m. mächtigen Lössdecke bedeckt.

Die Hauptmasse des Gesteines besteht hier aus dünngeschichtetem, lichtgrauem, feinkörnigem oder kompaktem Dolomit und dolomitischem Kalk, welcher mit kompakten, gelblichen, rothgeaderten Kalkmergelschichten abwechselt. Die Schichten streichen O—W und fallen unter 55—60° gegen S ein.

Nicht weit von diesem Steinbruche, in einer Entfernung von etwa 150 m. gegen W, ist in einem kleinen Steinbruche unten ein gelblich-brauner, kompakter Kalkstein aufgeschlossen, welchen ich nach seinen Ausbildungs- und Lagerungsverhältnissen für Guttensteiner Kalk halte.



1. Alluvium, 2. Diluvium, 3. Malm, 4—5 Dogger (4. Schichten mit Petref.) 6. Dolomit, 7. Guttensteiner Kalk.

Auf den Kalkstein folgen unter demselben südlichen Einfallen Dolomit- und Mergel-Schichten, wie in dem der Bahnstation gegenüberliegenden Steinbruche. Ich halte es für wahrscheinlich, dass unter dem Dolomit der Guttensteiner Kalk auch hier vorhanden war, doch schon lange gebrochen worden ist, weshalb ich ihn in das untenstehende Profil einzeichnete.

Der auf dem Gipfel des Templomhegy befindliche Steinbruch ist in O—W-licher Richtung getrieben, seine Länge beträgt 60 m., seine Breite 20 m. und die Felswand ist im S 20—25 m., im N 8—15 m. hoch. Auf der Nordseite des Steinbruches sind die dünnbankigen, unter 45—50° gegen S einfallenden Schichten eines grau-blauen, mergeligen und quarzhältigen Dogger-Kalkes aufgeschlossen, auf welche in der Mitte des Steinbruches die Schichten eines gelblich-weissen, dickbankigen Malm-Kalkes concordant gelagert sind. Zwischen den Malm- und Dogger-Schichten befindet sich eine 2—4 m. mächtige, oft stark eisenschüssige Schichte, welche beinahe ausschliesslich aus Fossilien und zwar vorherrschend aus Ammoniten besteht. Nebst dem grossen Formenreichtum zeigt diese Schichte auch specifisch eine grosse Mannigfaltigkeit. Da dieser schon lange bekannte Fossilien-Fundort (geologische Detail-Aufnahme 1874 von Dr. CARL HOFMANN durchgeführt) meines Wissens bisher in der Literatur noch nicht bekannt gemacht ist, dürfte es erwünscht sein, wenn ich jene Fossilreihe hier anführe, welche im Museum der Geologischen Anstalt ausgestellt ist und die der verewigte kgl. Chefgeologe Dr. CARL HOFMANN aus seiner eigenen Aufsammlung specifisch bestimmte und das in Rede stehende Niveau auf Grund dieser Fossilien in den oberen Dogger einreichte.

Ausser einigen, näher nicht bestimmten *Brachiopoden* und *Mollusken* sind folgende *Cephalopoden* bestimmt:

- Phylloceras flabellatum* NEUM.
- “ *disputabile* ZITT.
- “ *mediterraneum* NEUM.
- “ *Kudernatschi* HAU. sp.
- Harpoceras Krakoviense* NEUM.
- “ *Laubei* NEUM.
- “ *hecticum* REIN. sp.
- “ *punctatum* STAHL sp.
- Oppelia aspidoides* OPP. sp.
- “ *subcostaria* WAAG.
- “ (*Oekotraustes*) *conjugens* MAY.
- “ “ *Baugieri* d'ORB. sp.
- Stephanoceras Herveyi* Sow. sp.
- “ (*Sphaeroceras*) *bullatum* d'ORB. sp.
- Reineckia anceps* REIN. sp.

- Reineckia* } *Fraasi* OPP. sp.  
               } *anceps* REIN. sp.  
       «      *Fraasi* OPP. sp.  
*Perisphinctes curvicosta* OPP. sp.  
       «      *furcula* NEUM.  
 cfr. *Aspidoceras Fuchsi* NEUM.  
*Lytoceras Adeloides* KUD. sp.  
*Peltoceras athleta* PHIL. sp.  
*Belemnites Württembergicus* OPP.  
       «      *Gillieronii* MAY.  
       «      *Argovianus* MAY.  
       «      *hastatus* BLAINV.  
       «      *Calloviensis* OPP.

Seltener kommen auch im Malm-Kalke Fossilien vor, von welchen Dr. C. HOFMANN folgende bestimmte :

- Rhynchonella sparsicosta* OPP.  
       «      *bisuffarcinata* SCHLOTH.  
*Terebratula nucleata* SCHLOTH.  
*Pecten* sp.

Von Villány etwa 2 km. gegen Westen, gegenüber der Gemeinde Kövesd, treten auf der Nordseite des Bergrückens in einem tiefen Graben die unter dem Löss befindlichen älteren Gebilde zu Tag, welche am besten im Kövesder Steinbruche aufgeschlossen sind. Im unteren Teile des in 3 Etagen betriebenen Steinbruches sind die Schichten eines braunen oder rötlichen, oft etwas dolomitisirten Kalksteines aufgeschlossen, welche dem bei Villány gefundenen Guttensteiner Kalk entsprechen. Die Schichten dieses Kalksteines fallen am Grunde des Steinbruches gegen N ein, doch schon in der unteren Etage wendet sich das Einfallen der Schichten mit einer Antiklinale nach S. Diese Antiklinale ist auf oberem Profil ebenfalls veranschaulicht. In der dritten Etage ist concordant auf diesen Guttensteiner Kalk in nach S einfallenden Schichten ein in kleine eckige Stückchen zerfallender grauer, feinkörniger Dolomit gelagert. Gegen S würde man ober dem Dolomit wahrscheinlich den Dogger und darüber den Malm-Kalk finden, wie vorher bei Villány, woselbst ihn Dr. C. HOFMANN auf der Nordseite des Schwarzberges auch ausschied.

4. *Steinbrüche von Krecsedin.* Unterhalb Ujvidék zieht sich am rechten Ufer der Donau ein niederer schmaler Bergrücken bis Szlankamen, welcher den östlichen Ausläufer der Fruska-Gora bildet. Derselbe ist zumeist mit einer mächtigen Lössdecke bedeckt, doch treten auf seiner Nordseite bei Krecsedin am Ufer der Donau unter dieser Lössdecke tertiäre

und ältere Gebilde zu Tage, welche man der Donau entlang an mehreren (5 an der Zahl) Stellen bricht.

Im obersten Steinbruche, dem sogenannten *Kalakácshegyi kőbánya*, welcher ca. 35 m. über der Donau liegt, werden die dickbänkigen, nach S einfallenden Schichten eines dichten, gelben oder röthlich-gelben Kalksteines gebrochen. Dieser Kalkstein erinnert lebhaft an manchen *Malm-Kalk* des oberen Jura, doch fand ich darin keine Fossilien. Discordant auf den Kalkstein folgt mit nördlichem Fallen ein durch kalkigen Sand verbundenes Conglomerat, welches ausschliesslich aus den grösseren oder kleineren Blöcken des darunter liegenden Kalksteines besteht. In diesem Conglomerat sind gegen das Liegende hie und da auch Lithothamnien führende Stücke zu finden. Es ist möglich, dass dieses Conglomerat noch ins obere Mediterran gehört. Auf dasselbe folgt ein brauner, kalkiger Sandstein, aus dem ich die Arten

*Cerithium pictum* BAST.

« *rubiginosum* EICHW.

*Cardium obsoletum* EICHW. und

*Ervilia podolica* BAST.

bestimmte, welche für die *sarmatische Stufe* zeugen.

Unterhalb des Steinbruches «*Kalakácshegyi kőbánya*» bildet die Donau eine schwachbogenförmige Krümmung gegen Norden, welche dem Jandahegy entspricht. In dem hier aufgeschlossenen grössten Steinbruche fand ich bemerkenswerte Gesteine.

Das Gestein dieses Steinbruches ist ein dickere oder dünnere Schichten bildender, dunkelgrauer, harter, dichter oder feinkörniger, Calcitadern aufweisender Kalkstein, welcher mit den Schichten eines dunkelgrauen, beinahe vollkommen schwarzen Thonschiefers wechsellagert. Diese Schichten fallen unter 70° gegen S ein, und discordant auf dieselben lagerten sich mit nördlichem Fallen die abwechselnden Schichten von sandig-thonigem Schotter und thonigem Sande. Am Grunde derselben findet man auf den Kalkstein- und Thonmergel-Complex gelagert ein, dem im Steinbruch *Kalakácshegyi bánya* beobachteten ähnliches Conglomerat und thonig-sandigen Schotter. Bezüglich der thonig-sandigen Schotter-Schichte halte ich es für wahrscheinlich, obzwar ich darin keine Fossilien fand, dass sie der sarmatischen Stufe angehört. Über das Alter des Kalkstein- und Thonschiefer-Complexes fehlen zuverlässige Daten.

In der Umgebung von Cserevicz, Beocsin, Rakovác, Ledincze und Kamencza gehen die Schichten der oberen Kreide nach Dr. A. KOCH in Wechsellagerung von Thonschiefer und rostbraunen Sandsteinen über,\*

\* A. KOCH: Fruska Gora geológiája. Math. u. nat. wiss. Mitt. d. kgl. ung. Akad. d. Wiss. Bd. XXVI, No. 5, P. 41 (519), Budapest.

welche nur unbestimmte Spuren von Fossilien aufweisen. WOLF\* hielt diese Schichten auf Grund ihrer petrographischen Ausbildung für Culm, während KOCH dieselben auf Grund der stratigraphischen Verhältnisse zur Kreide zählt. Seiner Ansicht nach gewinnen die Gebilde der Oberkreide, je weiter man sie nach Osten verfolgt, immer älteres Aussehen, so auch z. B. in dem bei Krecsedin am rechten Ufer der Donau aufgeschlossenen Steinbruche. In diesen Schichten fand auch ich keine bestimmbareren Fossilien; nur ein kleines Bruchstück eines Ammoniten sah ich in einem grösseren Kalkstein-Stücke und auf einem Thonschieferstückchen einen Pflanzenabdruck.

Ich glaube aus der Lage der beiden beschriebenen Steinbrüche und dem Streichen und Fallen der Schichten richtig zu schliessen, dass sich der im Steinbruche *Kalakovácsi kőbánya* aufgeschlossene malmähnliche Kalkstein im Hangenden des letzterwähnten Thonschiefers und Kalksteines befindet.

Die Schiefer aus der Umgebung von Cserevics sind mir nicht bekannt und ich weiss auch nicht, inwieferne dieselben mit diesen Thonschiefer- und Kalkstein-Schichten vereinbar sind, doch machten sie auf mich gleich anfangs den Eindruck eines älteren Gebildes und ich wäre geneigt, sie für älter, als Kreide zu halten.

Etwa 0·5 Km. unterhalb dieses grossen Steinbruches befindet sich am Donauufer der letzte begangene Steinbruch, in welchem ein gelblich-weisser, ziemlich lockerer Leithakalk gebrochen wird. Auf dem in einer Mächtigkeit von ca. 10 m. aufgeschlossenen Kalkstein ist ein 4 m. mächtiger eisenoxydhältiger Mergel und ein gelblicher, sandiger Thon gelagert, welcher mit einer Lössdecke von 8 m. Mächtigkeit bedeckt ist. Die Thon- und Mergelschichten sind voll Fossilien, worunter

*Cardium Steindachneri* BRUS. und

« *planum* DESH.

am häufigsten sind.

Diese Fossilien beweisen, dass wir es hier mit pontischen Ablagerungen zu tun haben.

\* WOLF: Bericht über die geol. Aufnahme d. Vrdnikgeb. Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1861/62, P. 158, Wien.

## ÜBER DAS ERDBEBEN IM NÖRDLICHEN BAKONY VOM 16. FEBRUAR 1901.\*

VON

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Am 16. Februar 5<sup>h</sup> n. M. hatte man im nördlichen Bakony, in den Grenzgebieten der Comitate Veszprém und Győr ein Erdbeben verspürt, das die Einwohnerschaft in ziemlichen Schrecken versetzte, im Übrigen aber keinen Schaden verursachte. Es liefen über dieses Erdbeben an die Erdbeben-Commission der ung. geol. Gesellschaft positive Angaben ein von Bakony-Szt-László, Bársonyos, Csesznek, Fenyőfő, Gicz, Gyiróth, Győr (Raab), Győr-Szt-Márton, Hathalom, Lázi, Lókút, Pápa-Teszér, Réde, Sikátor, Szücs, Varsány und Zircz. Negative Berichte dagegen aus Bábolna, Böny, Gyömörő, Kisbér, Lovász-Patona, Oszlop, Pápa, Porva, Szemere, Veszprém und Zircz. Ohne alle im ung. Text angeführten Daten wiederzugeben, wollen wir uns blos auf die Mittheilung des Herrn ALEXANDER HIDVÉGHY in Gicz, einem im Epicentrum des Schüttergebietes gelegenen Punkte, beschränken.

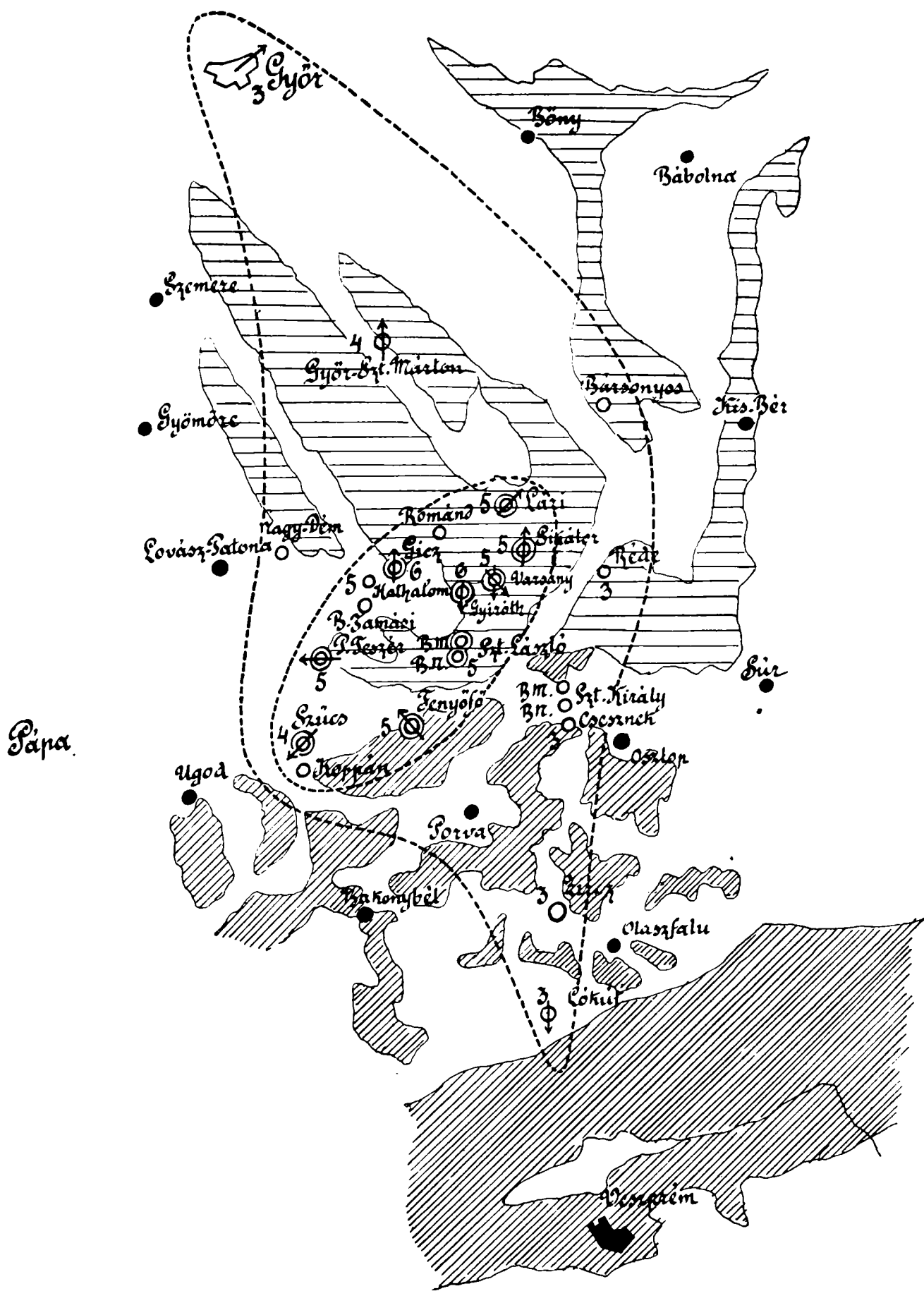
In Gicz (Com. Veszprém) trat das Erdbeben n. M. um 5<sup>h</sup> 17' 10'' (Eisenbahn-Zeit) mit einem starken von N nach S gerichteten Stosse auf und dauerte ungefähr 5''. Die aus den Häusern herausstürzenden Leute glaubten, dass der Dachboden eingebrochen wäre. Gleichzeitig war ein starkes Getöse wahrnehmbar. Das Krachen und starke Schwanken der Häuser war allenthalben zu bemerken. Die Wandspiegel wurden verschoben, die Hängelampen geriethen in Schwankung, Uhren blieben jedoch nicht stehen. In meinem Hofe schwankte das aufgeschlichtete Klafferholz und der unter der Hacke befindliche Holzklotz des Holzschneiders hat sich merklich gehoben. In meinem Zimmer sitzend, glaubte ich, dass die eine Wand desselben auf mich fallen wolle; trotzdem aber zeigten sich an derselben nach dem Erdbeben keine Risse.

Dasselbe hatte man auch in Románd, Tamási, Varsány und den umliegenden Meierhöfen beobachtet.

Die auf der Strasse spielenden Kinder flüchteten erschreckt in die Höfe; die unterwegs gewesenen Pferde bäumten sich zitternd. Ein krank zu Bette liegender Mann sprang beim Schaukeln seines Bettes entsetzt

\* Vorgetragen in der Fachsitzung der ung. geologischen Gesellschaft am 3. April 1901.





aus demselben. In meinem Schlafzimmer schepperten die Waschgeräthe heftig und schwankten die Kleiderkästen.

Vorzeichen wurden an Thieren nicht bemerkt, auch könnte man nicht behaupten, dass etwa die Witterung eine abnorme gewesen wäre. Bloss um 3<sup>h</sup> 15' n. M. habe ich ein knallartiges Zittern bemerkt, von dem wir glaubten, dass man am Dachboden irgend einen Gegenstand fallen gelassen hätte, doch konnte ich mich alsbald davon überzeugen, dass zu dieser Zeit sich Niemand am Boden befunden hatte.

Die Stärke des Erdbebens in Gicz entsprach dem 6. Grade der ROSSI-FORELL'schen Skala.

Aus all den eingelaufenen Daten geht hervor, dass das am stärksten erschütterte Gebiet auf die Umgebung der Orte Bakony-Szt-László, Gicz, Hat-halom und Sikátor fällt, woselbst das Erdbeben im Allgemeinen den 5. resp. den 6. Grad der ROSSI-FORELL'schen Skala erreichte. An allen diesen Punkten hatte man auch ein starkes unterirdisches Geräusch verspürt. Es fällt dieses Gebiet auf den Nordrand des Bakonyer Grundgebirges, wie dies auch aus der nebenstehenden Skizze ersichtlich ist.

Auffallend ist nun aber der Umstand, dass das Beben um dieses Epicentrum herum nicht in jeder Richtung die gleiche Verbreitung hatte. Die SW—NO-liche Richtung des Bakony war der Ausbreitung des Erdbebens nicht so günstig, als die SSO—NNW-liche, nämlich jene Linie, die sich einerseits gegen Veszprém, andererseits gegen Győr zu erstreckt. In Győr-Szt-Márton hatte man das Erdbeben noch ziemlich stark, und selbst in Győr noch ganz unverkennbar wahrgenommen, während in Orten, die dem Epicentrum weit nahe gelegen sind, wie Pápa, Gyömörő, Bábolna und Kisbér von demselben bereits nichts mehr verspürt worden ist.

In SSO-licher Richtung war es namentlich die über Zircz laufende Linie, die der Fortpflanzung der Erdbewegung besonders Vorschub geleistet hat. Wenn wir daher aus der Lage des Epicentrum's auch schliessen müssen, dass das in Rede stehende Erdbeben auf einer den NW-lichen Rand des Bakony zeichnenden tangentialen Ruptur entstanden sein mag, so müssen wir doch andererseits zugeben, dass die weitere Fortpflanzung der Bewegung nicht so sehr durch die erwähnte tangentialen, sondern vielmehr durch eine zu ihr normal gerichtete Querspalte begünstigt worden ist, die im Stande war, das Erdbeben bis nach Győr hinauf zu leiten. Querbrüche sind im Bakonyer Gebirge in grosser Zahl bekannt und zwar sowohl im nördlichen, als auch im südlichen Theile desselben. Wir sind daher berechtigt in dem vorliegenden Falle auf Grund der ganz speziellen Form des Schüttergebietes auf das Vorhandensein einer sich zwischen die bereits bekannten Querbrüche einschaltenden Spalte zu schliessen, die aber namentlich in ihrer nördlichen Erstreckung durch jüngere tertiäre und diluviale Schichten überlagert erscheint.

## KURZE MITTEILUNGEN.

### Das bei der Ortschaft Kosd nächst Vác erbohrte eocene Kohlenflötz.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass die Kohlenablagerungen des Graner Beckens am rechten Ufer der Donau auch an der linken Seite dieses Stromes wahrscheinlich ihre Fortsetzung finden, riet ich bei gegebener Gelegenheit einem Bohrconsortium an, am SO-Abfalle des östlich von Waitzen gelegenen Nagyszál-Berges, gegen die Ortschaft Kosd hin, in dem im sog. «Bodor-Graben» zu Tage anstehenden Nummuliten-Kalk eine Bohrung auf Kohle niederzustossen.

Das Grundgebirge in dieser Gegend bildet der obertriadische «Dachstein-Kalk,» dem unmittelbar die Eocenschichten, also ähnlich, wie in der Graner Gegend, aufgelagert sind. Die Schichten des Nummulitenkalkes fallen in dem genannten Graben mit  $10^\circ$  nach SSO gegen Kosd hin.

Die durchgeführte erste Bohrung rechtfertigte auch meine obige Annahme, indem in 130 m. Tiefe in den, wie bei Gran, an der Basis des Mittel-Eocens entwickelten Süßwasser-Bildungen, nach einem schwachen Flötzchen, ein 1·40 m. mächtiges Kohlenflötz durchfahren wurde.

Mit der zweiten Bohrung, die nach meiner Angabe auf 200 m. südöstlich der ersten, dem Verfläichen nach, an der linken Seite des erwähnten Grabens angesetzt war, wurde in 134 m. Tiefe das Flötz 1·56 m. mächtig durchfahren.

Da die bei diesem Bohrpunkt an der Oberfläche (im Graben) sichtbaren Nummulitenkalk-Schichten unter  $30^\circ$  nach SSO einfallen, so gleicht sich — wie aus der bei dieser Bohrung erreichten Tiefe hervorgeht — das steilere Verfläichen nach abwärts zu alsbald aus, d. h. das Einfallen wird gegen die Tiefe hin wieder ganz flach.

Diese beiden Bohrungen waren die einzigen, die direct in dem zu Tage in nur sehr beschränktem Masse sichtbaren mergeligen Nummuliten-Kalk angesetzt waren.

Die übrigen, im Ganzen neun, waren in der Streichungsrichtung der Schichten, versuchsweise auch weiter im Hangenden angelegt, durchgeführt wurden von sämtlichen Bohrungen aber nur vier, nämlich ausser den zwei genannten Bohrungen I. und II., Bohrung IV., auf 330 m. Entfernung in der Streichrichtung ONO von Bohrung II. und Bohrung VIII. auf 325 m. von Bohrung II. im Streichen nach WSW. Bei den übrigen Bohrungen begnügte man sich damit, das (Eocen den Nummulitenkalk) erreicht zu haben oder im Unteroligocen stehen zu bleiben.

Bei der Bohrung IV. wurde die Kohle 0·35 m. bei Bohrung VIII. 0·18 m. und 0·45 m. mächtig constatirt, die letztere Bohrung erreichte indess das Grundgebirge nicht, bewegte sich also noch in den Eocenschichten und ist demnach ebenfalls als nicht ganz durchgeführt zu betrachten.

Nachdem jede dieser vier Bohrungen die Kohle constatirte, kann wol kein Zweifel darüber obwalten, dass unter dem Kosder Terrain ein regelrechtes Kohlenflötz abgelagert ist. Dieses Kohlenflötz nahm in der Streichrichtung an Mächtigkeit ab, doch ist diese Verringerung nur in einer Linie dieser Richtung und auch in dieser Linie, nach Westen, nicht positiv festgestellt.

Dass Kohlenflötze in der Mächtigkeit schwanken, ist ja eine bekannte tagtägliche Erscheinung, die aber in dem vorliegenden Falle die unternehmende Schurfgesellschaft von der Fortsetzung der Aufschlussarbeiten leider zurückschreckte.

Den vorgeführten Daten nach waren die bisherigen Schurfbohrungen durchaus nicht genügend, um über die Verbreitung der Kosder Kohlenablagung, deren Lagerungsverhältnisse und über die wahre durchschnittliche Mächtigkeit derselben ein verlässliches, sicheres Urtheil zu ermöglichen.

Aus diesem Grunde und in Betracht gezogen die ganz vorzügliche Qualität der erschlossenen Kohle, die Nähe der Hauptstadt Budapest und die Nähe der Donau, und mit Rücksicht auf die geringe Entfernung (5—6 Km.) speciell von der nächstgelegenen Eisenbahn-Station Vác, wären die Aufschlussarbeiten am Kosder Terrain zielbewusst fortzusetzen, denn das auch bisher dort schon erschlossene Kohlenquantum einfach dort zu lassen im Schose der Erde, wäre ein durch das gegenwärtige Stadium der Aufschlussarbeiten keineswegs begründeter, baarer national-ökonomischer Verlust.

L. ROTH v. TELEGD.

## LITTERATUR.

- (1.) CIRBUSZ GÉZA: *A Hoverlának problémái.* (Die Probleme der Hoverla.) A magyarorsz. Kárpátgyesület évkönyve. (Jahrbuch des ung. Karpatenvereines.) XXVII. Jahrg. Igló, 1900. p. 122—123.

Verfasser bestieg die Hoverla und fand auf seinem Wege viele Gehängeschutt, welche er nicht für Moränen halten kann und da er die Einsenkung zwischen der grossen und der kleinen Hoverla nicht mit Moränen aufgeschüttet fand,\* hält er dafür — auf die speciellen geologischen Forschungen appellierend — dass nicht nur die einstige Vergletscherung der NO-lichen Karpaten zu beweisen wäre, sondern bezweifelt unter einem auch die Vergletscherung des Fogaraser und Retyezáter Hochgebirges.

Es ist nicht meine Absicht mich hier mit diesem Thema eingehender zu befassen, da dies in den Ausgaben der ung. geol. Anstalt bereits wiederholt geschah. PRIMITS (1883) und ZAPALOWICZ (1886) irrten, B. v. INKEY (1889) zweifelte zwar, doch hielt er die einstige Vergletscherung des Retyezát nicht für ausgeschlossen. Auf positive und sehr eingehende Beobachtungen gestützt, schreiben über dieses Thema, bezüglich der Hoverla, PAUL und TIETZE (1877), weiters über die Vergletscherung des Csernahora und Svidoveczer Gebirges derselben Gegend THEODOR POSEWITZ (S. Jahresber. d. kgl. ung. geol. Anstalt vom Jahre 1888, 1889, 1890, 1892, 1894 und 1897), dann über das Hochgebirge zwischen den Südkarpaten und dem Retyezát PAUL LEHMANN (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde in Berlin. Bd. XX, 1885), FRANZ SCHAFARZIK bezüglich der Berggruppe Retyezát—Szarkó—Godján (Jahresber. d. geol. Anstalt vom Jahre 1897 und 1898), LUDWIG MRAZEC, Prof. zu Bukarest (1899) und endlich DE MARTONNE (1900), ebenfalls bezüglich der Südkarpaten — von welchen Allen jedoch Verfasser keine Notiz nimmt.

Aus all' diesen Beobachtungen geht hervor, dass in unseren Gebirgen von keinen riesigen Gletschern die Rede ist, welche im Stande gewesen wären grosse Thäler aufzuschütten, sondern dass die Gletscherbildung gering war und sich nur auf die höchste Spitzenregion beschränkte. Die Schneegrenze dürfte in der Gegend von Godján in einer Höhe von 1900 m. gewesen und der Gletscher selbst nicht tiefer als 1700 m. gekommen sein. Die in diesen hohen Regionen vorkommenden Karthäler (über 1900—2000 m.) und hochgelegenen Seen (welche keinesfalls einfach als Gebirgssümpfe betrachtet werden können) sind ebenso *Glacialerscheinungen*, wie die in ihrer Umgebung manchmal (Godján) in Form intakter Hufeisen auffindbaren Moränen.

In unserem Vaterlande müssen wir die einstige Vergletscherung der Tátra, der Hoverla und der südlichen Karpaten als unbestreitbare Thatsache

\* Man kann doch Moränen nicht auf steilen Berggehängen oder in Sätteln erwarten!

betrachten, welche heute keiner weiteren Beweise bedarf; sind doch Glacialsuren bereits seit mehreren Jahren auch schon auf der Balkan Halbinsel nachgewiesen worden u. z. von JOVAN CVIJIĆ in Bosnien (im Trescavica Gebirge), in der Herzegovina (im Prenj), in Montenegro (im Durmitor) und schliesslich auch in Albanien in dem weit S.-lich bei Monastir gelegenen Peristeri Gebirge. (JOVAN CVIJIĆ. Geogr. Mitt. 1900). FRANZ SCHAFARZIK.

(2.) CZIRBUS GÉZA: *A nagy magyar Alföld keletkezése*. (Entstehung des grossen ungarischen Alföld. [Tieflandes.] Földrajzi Közlemények. (Geogr. Mitt.) Bd. XXVIII. Heft III—IV, p. 76—86.

Beim Rückzuge der miocenen Meere erfolgte — das Thal der Donau betrachtet — zuerst der Einbruch des süddeutschen Beckens, sodann der des Wiener Beckens und mit ihm im Zusammenhange der des kleinen ungarischen Alföldes, sodann der Einbruch des Beckens des grossen ung. Alföldes, endlich derjenige des rumänischen Beckens. Die Einsenkung dieser Becken wird durch die an ihren Rändern vorhandenen Seen und Sümpfe bewiesen. Nach der Periode der pliocenen Binnenmeere und Binnenseen folgte dann die Donau. Die Plateaux des Alföldes lagerten sich im Diluvium ab, als das ganze Becken noch im Sinken begriffen war, woraus sich die auffallende Mächtigkeit der diluvialen Schichten erklären lässt. Verfasser hält es in Anbetracht der Unversehrtheit des Kumanierplateaus für unmöglich, dass sich die Donau einst unterhalb Vecsés, Monor und Pilis in das heutige Bett der Tisza ergossen habe und auch bezüglich des Baer'schen Gesetzes, wonach die Tisza sich gegen W. zurückzöge, hegt er Zweifel. Verfasser ist nicht geneigt mit STEFANOVIĆ anzunehmen, die Tisza wäre vor 300,000 Jahren an der Grenze von Erdély (Siebenbürgen) geflossen und hätte durch jährliches Zurückziehen von 30 cm. gegen W. bis heute die Grenze des Kumanierplateaus erreicht. Dieser Annahme widersprechen auch die sich am linken Ufer der Tisza dahinziehenden hochgelegenen Plateaux. Es ist übrigens auch geologisch nicht gelungen, alte Donau- und Tisza-Flussläufe nachzuweisen. Nach der Ansicht des Verfassers wurde die Einsenkung des grossen Alföldes nicht durch die Tisza vertieft, sondern stellt dieselbe die ursprüngliche Plastik des Alföldes dar. Vor der vollkommenen Ausbildung des Fluss-Systems suchten die Gewässer die tiefsten Linien auf, flossen in unregelmässigen Betten und bildeten Deltas. Verfasser kann auch die Hortobágy nicht als einstiges Bett der Tisza betrachten, sondern nur als einen Inundationsgraben derselben. Auf Grund des Besagtem teilt endlich Verfasser das kleine Alföld in 6, das grosse Alföld in 8 Gegenden. H. HORUSITZKY.

(4.) TUZSON JOHANN: *A tarnóczyi kővült fa*. (Der fossile Baum von Tarnóczy.) Természettud. Közl. (Naturwiss. Mitt.) Ergänz.-heft LVIII, p. 280—281.

Bisher befassten sich bereits mehrere Forscher mit dem fossilen Baumstamme von Tarnóczy und dessen Bestimmung. I. FELIX vergleicht den Stamm mit *Pityoxylon mosquense*, MERKL. Nach TUZSON bieten die Genusnamen auf «xylon» und «ites» einen sehr unbestimmten Rahmen für die Arten; seiner Ansicht nach ist es überflüssig für die fossilen Bäume neue Gattungen mit neuen

Namen aufzustellen. Verfasser hält nur jene fossile Bäume bestimmbar, deren anatomische Struktur mit jener der recenten übereinstimmt und welche in das System der letzteren eingereiht werden können. — Der Baumstamm von Tarnócz stammt aus dem oberen Mediterran, seine Mineralmasse ist ein doppelbrechender, optisch zweiaxiger Opal oder eine Calcedonvarietät; dabei sind jedoch organische Verbindungen, besonders Harze überall im Stamme vorhanden. Die Jahresringe sind gut wahrnehmbar, dieselben werden von Tracheiden gebildet, welche innen und aussen durch dünnwandige Parenchinzellen begrenzt sind. — Verfasser zählt den Baumstamm auf Grund seiner anatomischen Struktur zu den *Pinus*-Arten und benennt ihn nach seinem Fundorte *P. tarnocensis*.

H. HORUSITKY.

(4.) SEMPER: *Beiträge zur Kenntniss des Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges*. Abhandlungen der königlich Preussischen geologischen Landesanstalt. p. 1—219, 1900.

---

## ÄMTLICHE MITTEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

### Aufnahmen der kgl. ung. Geologischen Anstalt im Sommer 1901.

Zufolge des Erlasses des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers werden im laufenden Jahre die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt die folgenden Gebiete detaillirt aufnehmen :

Sectionsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ setzt seine Detailaufnahme in der ersten Hälfte der Aufnamscampagne am Westrande des Com. Máramaros in der Gegend von *Lipcse-Polyána* sodann in den Comitaten Szepes und Gömör südlich vom *Gölniczthale* fort.

Chefgeologe Dr. JULIUS PETHŐ nimmt die detaillirte geologische Kartirung in der Umgebung von *Huta*, SO-lich von *Úrszád*-, Sectionsgeologe Bergrat Dr. THOMAS V. SZONTAGH aber jene in der Gegend von *Vár-Sonkolyos* und *Kalota* im Com. Bihar vor.

Oberbergrat und Chefgeologe LUDWIG ROTH V. TELEGD setzt seine Aufnahme in der Gegend von *Havas-Gyógy*, *Remete* und *Nagy-Enyed* (Com. Alsó-Fehér) fort; Geologe Dr. MORIZ V. PÁLFY kartirt in der Gegend von *Offenbánya*, *Topánfalva* und *Vidra* in den Comitaten Torda-Aranyos und Alsó-Fehér; Geologe Dr. KARL PAPP aber wird in der Gegend von *Petris* und *Kazanesd* in den Comitaten Arad und Hunyad die Aufnamsarbeiten beginnen.

Sectionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK kartirt in der Gegend von *Nadrág* und *Alsó-Nyiresfalva* in den Com. Krassó-Szörény und Hunyad; Chefgeologe JULIUS HALAVÁTS aber in der Umgebung von *Szászváros* und *Piski* im Comitat Hunyad.

Oberbergrat u. Montan-Chefgeologe ALEXANDER GESELL führt die montan-Geologische Aufnahme in der Gegend von *Dobsina* (Com. Gömör) durch. Von Seiten der agro-geologischen Section der Anstalt nimmt Geologe PETER TREITZ bei *Szabadszállás* und *Kún-Szt-Miklós* (Com. Pest-Pilis-Solt), Geologe HEINRICH HORUSITZKY bei *Ürmény* und *Tót-Megyer* (Com. Nyitra), Geologe EMERICH TIMKÓ bei *Szt-Péter* und *Guta* (Com. Komárom), Geologe AUREL LIFFA im Comitate *Esztergom* agro-geologische Aufnahmen vor.

Die Geologen AUREL LIFFA und WILHELM GÜLL, der kgl. Forstrat und Akademie-Professor GREGOR BENCZE, sowie der kgl. Montan-Ingenieur-Assistent WILHELM ILLÉS werden an der Seite der Geologen : AL. GESELL, L. ROTH V. TELEGD, FR. SCHAFARZIK, M. PÁLFY, P. TREITZ und H. HORUSITZKY sich das Vorgehen bei den geologischen Aufnahmen zu eigen machen.

Sectionsrat und Director JOHANN BÖCKH wird wie sonst, auch diesmal die geologischen Aufnams-Sectionen besuchen.