

FÖLDTANI KÖZLÖNY

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A VÁLASZTMÁNY MEGBIZÁSÁBÓL SZERKESZTETTÉK

Sajóhelyi Frigyes és Roth Lajos

TÁRSULATI TITKÁROK.

HARMADIK ÉVFOLYAM

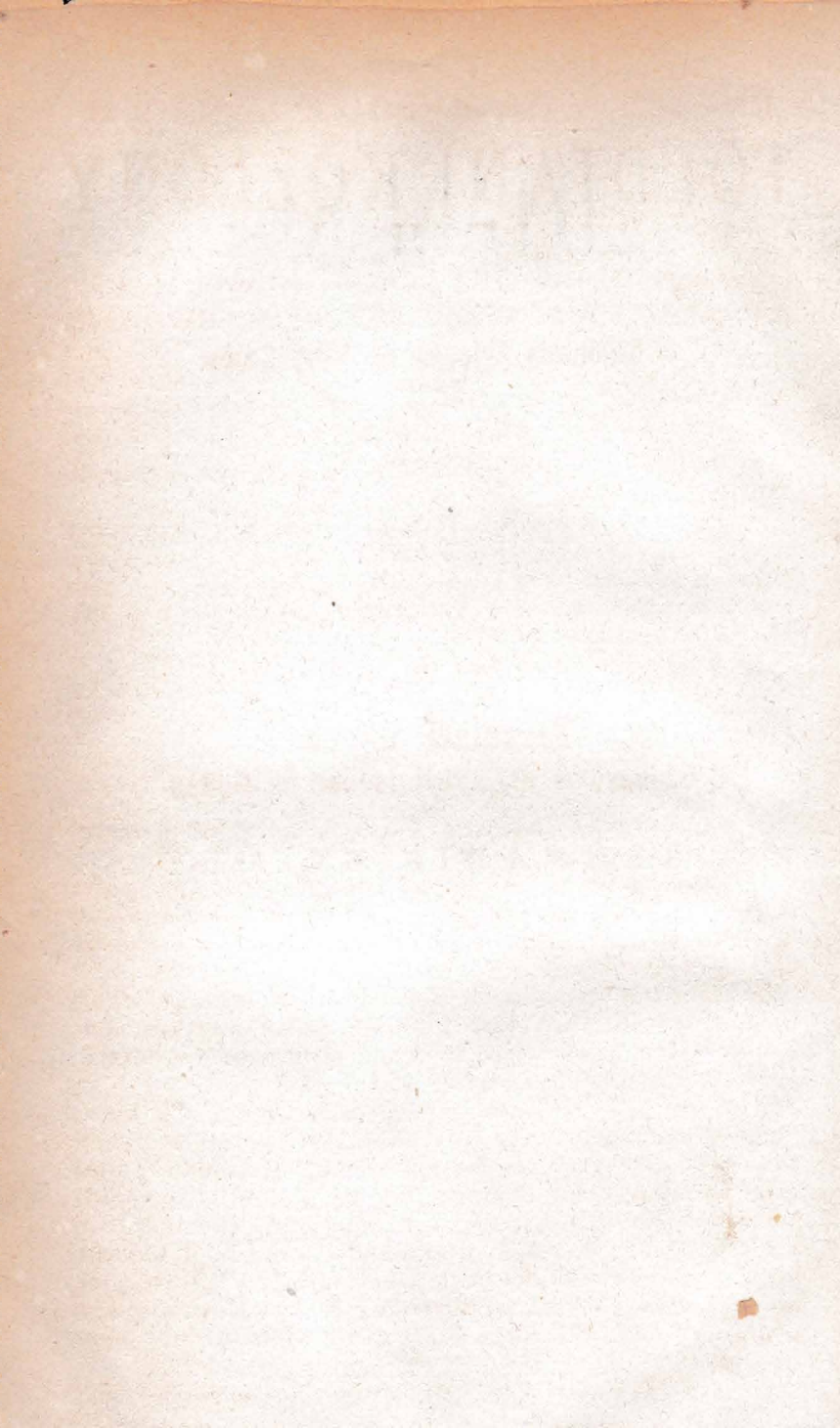
I—XII. SZÁM.

Egy színezett földtani térképpel, két földtani átmetszettel és négy
könyomatu táblával.

A MAGY. KIR. FÖLDTANI
INTÉZET KÖNYVTÁRA.

BUDAPEST, 1874.

NYOMATOTT KHÖR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJÁBAN.



FÖLDTANI KÖZLÖNY

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A VÁLASZTMÁNY MEGBIZÁSÁBÓL SZERKESZTIK

Sajóhelyi Frigyes és Róth Lajos

TITKÁROK.

TARTALOM:

Társulati ügyek. Szakgyűlés 1873. évi január hó 8-án. — Közgyűlés 1873. évi január 22-én.

Értekezések. A Trachytok osztályozása természetes rendszer szerint Dr. Szabó Józseftől. — Emlékirat az alföldön furandó artézi kút tárgyában Zsigmondy Vilmostól. — A henger-furás Zsigmondy Bélától. — Notiz über Zoophycos giganteus v. C. Kalchbrenner. — Vegyesek. — Titkári közlemények.

Melléklet. A magyarh. földt. társ. tagjainak névsora.

Társulati ügyek.

Szakgyűlés 1873. évi Január hó 8-ikán.

Tárgyak: 1. *Zsigmondy Vilmos* úr az alföldön tervezett artézi-kutakról szólott.

Értekező úr kiemelé, hogy országunk két főhegysora egyfelől a Kárpátok, másfelől az Alpok keleti-ágazatai a Duna-partján három helyt találkozáván, két medencze előállítását idézik elő.

Ezen két medencze belseje mostkori és negyedkori lerakodmányok által van kitöltve, szélei azonban mindenütt harmadkori képződmények által szegélyeztetnek, különösen a *Congeria*-képlet által.

A nagy — magyar — medencze területének kiterjedését mintegy 2100 négysz. mtföldnyire becsüli, melynek több mint fele (1100 négysz. m.) áradmányi képletek által fedetik. Többi része, mintegy 1000 négysz. mtfld. negyedkori rétegek által borítottatik. — Értekező úr a következőben a két képlet vastagságával foglalkozott, s ebből kiderül, hogy a mostkori képlet észlelt vastagsága $7\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ öl, az összes negyedkori lerakodmányok észlelt vastagsága pedig a medencze belsejében nem volna több mint 34—55 öl.

Ezek után értekező úr áttért a *Congeria*-képlet

tárgyalására s az általa mélyesztett alcsuthi fürlyuk szelvényét ismerteté meg, melyből kiderül, hogy ott a Congeria-képlet összes vastagsága $66^0 3'$ és $8''$, melynél nagyobb vastagsággal eddig még sehol sem ismerjük.

A Congeria-agyag mint a medencze szélein, úgy ennek fenekén is előfordulván, világos, hogy egy nagy-szerű földalatti víztartó létezik, mely vizének értékesítése a medencze bármely pontján lehetséges, miután megvan a többi, egy artézi-kút előállítására szükséges feltétel is.

Zsigmondy úr szólott továbbá az artézi-kút valószínű mélységéről, melynek legkisebb mélysége körülbelől 150 ölre tehető. Ezek után a tervezett artézi-kútból várható vízmennyiség vétetett tekintetbe, mely, ha a kút 2 láb átmérővel állíttatnék elő, 24 óránként legalább is 2 millió 875.000 köblábra rúgna. Végre a tervezett kút költségét hozta fel. (Egész terjedelmében lásd az értekezések között).

2. *Zsigmondy Béla* mint második értekező szólott az alkalmazásban levő fűrmódokról, ezek előnyeit vagy hiányait fejtegette; végül a hengerfűrást magyarázván az ez uton nyert hengerpéldányokat is bemutatta. (Lásd az értekezések között).

3. Az első titkár bejelenti új tagokul Gerevics Sándor egyetemi tanársegéd és Petrovits Gyula természettud. társ. másod titkár urat.

Közgyűlés 1873. évi január hó 22-én.

- Tárgyak:** 1. Elnöki jelentés. 2. Titkári jelentés.
3. Pénztárnoki jelentés. 4. Költségvetés az 1873-ik évre.
5. Titkárok választása és a választmány kiegészítése.

1. Az elnöki jelentés a következő:

Elnöki jelentés

a magyarhoni földtani társulat 1873. évi január hó 22-én tartott közgyűlésén.

Tisztelt közgyűlés!

A tisztelt közgyűlést szívélyesen üdvözölvén, szerencsém van a magyarhoni földtani társulat állásáról s az utolsó közgyűlés óta előfordultakról áttekintetes tudósítást adni.

Mindenekelőtt fel kell említenem, hogy a Nagyméltóságú m. kir. belügyministerium a társulat alapsza-

bályoknak az utolsó, t. i. 1872. évi márczius hó 13-án tartott közgyűlésen módosított pontjait, valamint a 8. §. után közbeszúrta 8½ §. szövegét még 1. é. april hó 28-án megerősíteni, s a törvényes záradékkal ellátva Pest szab. kir. város közönsége útján visszaküldeni kegyeskedett.

Az alapszabályok módosított pontjainak szövege közlönyünk XVI. számában közhírré tétetvén, ennek ismétlése ezennel tehát elmaradhat.

Munkálkodásunk mint az előbbi években úgy a lefolytban sem szenvedett fennakadást. Gyűléseink az előre meghatározott rend szerint megtartatván, a társulat helyi tagjaihoz aránylag jól látogatva voltak.

Nem mulaszthatom el, ezennel a társulat nevében köszönetet mondani a magy. tudományos akademiának, mely gyűléseink megtartására a szokott helyiséget a lefolyt évben is átengedni sziveskedvén, ez által lényegesen segített.

Közlönyünk, a szünhónapokon kívül, szintén rendszeren megjelent s a szakgyűléseken tartott előadásokat, valamint egyéb társulati ügyeket közölvén, mindenről értesülve voltak a társulat kültagjai is.

Mint 1871-ben, úgy 1872-ben is megtartatott vándorgyűlésünk, még pedig az utolsó közgyűlés határozata értelmében Igló városában.

E vándorgyűlés folytára vonatkozó bővebb adatokat a közlöny XVII. száma tartalmazza s tisztán kiderül, hogy a magy. földtani társulat közgyűlése nem csalódott, midőn 1872-diki vándorgyűlése helyéül Igló városát tűzte ki.

Azon szives fogadtatás, melyben társulatunk tagjai mindenhol részesültek, csak is fokozhatja bennünk azon rokonszenvet, melylyel a lelkes és buzgó bányapolgárság iránt már eddig is viseltettünk.

Különösen fel kell említenem azon készséget is, melylyel a felső-magyarországi bányapolgárság magára vállalta a közgyűlés rendezését és vezetését.

Itt a hely említést tenni azon előzékenységről, melylyel a „Cs. kir. szabadalm. Kassa-Oderbergi vaspályatársaság“, a „Cs. kir. szabad. államvasúti-társaság“, a „Cs. kir. déli vasúti-társaság“, az „Első Erdélyi vasút főigazgatósága“, a „Tisza-vidéki vaspálya üzemigazgatósága“ és a „Magy. kir. államvasutak igazgatósága“ árleszállítást engedélyeztek az iglói gyűlésre utazni kívánó tagok számára, s csak is a t. cz. közgyűlés érzelmét

vélem tolmácsolni, ha a nevezett igazgatóságoknak köszönetet mondok.

A magyar orvosok és természetvizsgálók 1872-ik évi szeptember 22—29-ig Mehádián tartott nagygyűlésén társulatunk szintén képviselve volt dr. Szabó József, Hantken Miksa és Téglás Gábor tagurak által, valamint képviselve lesz a bécsi világkiállításon is évkönyveink 1—5 kötete és közlönyünk 1. és 2-ik évfolyama kiállítása által.

Mint a közelebbi években, úgy erónkhez képest jelenleg is fordítottunk némi összeget tudományos vizsgálatokra, úgy hogy e tekintetben sem maradtunk vissza.

Anyagi helyzetünket tekintve, azt a multhoz képest szintén kedvezőnek vélem állithatni.

Hazai vállalataink közül az utolsó közgyűlés óta a Salgó-Tarjáni köszénbánya-társulat mint alapító tag lépett be, a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium rendelete folytán pedig a m. kir. bányai igazgatóságok és az ezeknek alárendelt bánya- és kohóhivatalok munkálatainkra rendes előfizetők. Így mindinkább tágul munkálkodásunk tere s szaporodik a nélkülözhetlen anyagi erő.

Csere viszonyba léptünk továbbá a „Naturforschender Verein in Brünn“, a „Deutsche geologische Gesellschaft in Berlin“, a „Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg in Pr.“ czimű társulatokkal s így könyvtárunk is gazdagodott becses munkálattal.

Tagjaink száma nem csak hogy nem csökkent, de sőt növekedett, mint ez a titkári jelentésből kiderül, habár mind a halál némi áldozatot követelt, mind pedig kilépések vagy pedig az alapszabályok 11. pontja értelmében kitöröltetések is történtek.

Végre fel kell hoznom, hogy Koch Antal volt 2-od titkárnak Kolozsvárra történt áthelyezése által ezen állomás betöltése mulhatlan szükségessé válván, a bizottmány a 2-od titkári teendőknek a jelen közgyűlésig való ideiglenes átvállalására Sajóhelyi Frigyes urat kérte meg, ki e kérésnek készségesen helyt is adott. Szintugy megürült 3 hely a bizottmány körében, melynek betöltése jelen közgyűlés feladatai közé tartozik. Ugyanis Abt Antal tanár úr a kolozsvári egyetemhez történt kinevezetése folytán leköszönt, lemondottak pedig Hantken Miksa és Pávay Vajna Elek tagtárs urak. A választmány kötelességének tartotta őszinte sajnálatát nyilvánítani Hantken

Miksa tagtárs urnak azon felhívással, hogy ha csak legyőzhetetlen személyes viszonyai nem gátolnák, választmányunkban még tovább is résztvenni sziveskedjék. Erre feleletet eddig nem nyertünk.

Szükséges tehát, hogy a tekintetes közgyűlés mind a 2-od titkári állomás, mind pedig a bizottmányban megürült helyek betöltése iránt intézkedjék; szükségessé vál azonban továbbá az első titkári állomás ujjá betöltése is, miután Böckh János első titkár hivatalos teendői miatt mai nappal állomásáról szintén visszalép.

Ezek a fontosabb események, melyek az 1872-iki közgyűlés óta társulatunkban felmerültek, s azon ohajjal fejezem be jelentésemet, hogy a társulat további működését és fáradozását minél fényesebb siker koronázza.

Kelt Pesten, január hó 22-én 1873.

2. Ezután az első titkár olvasta fel jelentését:

Titkári jelentés

a m. földtani társulat 1873. évi január hó 22-én tartott közgyűlésén.

Tisztelt közgyűlés!

Társulati életünk főmozzanatait már az elnöki jelentés vázolván, jelentésemet röviden tarthatom.

Az 1872-ik évi márczius hó 13. óta társulatunk Pesten 8, Iglón pedig 2 szakülést tartott.

Mindezen ülésről s az ezeken tartott előadásokról vagy tett jelentésekről részint egészben, részint kivonatban bő tudósítást szolgáltat a földtani közlöny.

A fentebbi 10 szakülésen tagtársaink közül előadást vagy rövidebb közleményt tartott:

Böckh János 1-et.	Neubauer Ferencz 1-et.
Bruimann Vilmos 1-et.	Roth Lajos 2-öt.
Hantken Miksa 4-et.	Rybar István 1-et.
Koch Antal 2-öt.	Dr. Szabó József 6-ot.
Matyasovszky Jakab 1-et.	Tóth Ágoston 1-et.

A választmány a társulati ügyek elintézése felett pedig 6 ülésben tanácskozott.

A társulat tagjainak számát illetőleg bátor vagyok jelenteni, hogy az utolsó közgyűlés óta a tiszteleti tagok száma 2-vel, a pártolóké 1-el, az alapítóké szintén 1-el szaporodott.

A rendes tagokra vonatkozólag pedig meg kell jegyez-nem, hogy 1872. márczius hó 13-ika óta belépett 26, kilépett vagy pedig az alapszabályok 11. pontja értelmében

kitörültetett 16, meghalt 2, úgy hogy a társulat rendes tagjainak száma, ha az utolsó közgyűlés alkalmával bemutatott névjegyzéket tekintjük, tényleg csak 8-al szaporodott, s jelenleg 228-ra rúg.

Feltűnő a kilépettek aránylag nagy száma, de meg kell jegyeznem, hogy ennek oka abban rejlik, hogy jelenleg a kilépettek közt olyanok is szerepelnek, kik már 1871-ben sem fizették le tagdíjukat, tényleg tehát már akkor szüntek meg a társulat tagjai lenni.

Végre bátorkodom a magyarhoni földtani társulat jelenlegi tagjainak névjegyzékét ide mellékelni, s ez alkalommal felemlíteni, hogy szükséges lesz lépéseket tenni a nagyméltóságú földmivelés, ipar és kereskedelmi m. kir. Ministeriumnál az íránt, hogy kegyeskedjék az eddig a társulatnak átengedett 200 db. földtani intézeti évkönyv számát 250 darabra emelni, miután a társulati tagok száma az engedélyezett példányok számát már jóval felülmúlja, s így a társulat, ha a szükséges évkönyvtöbbletet saját költségén megszerezni kénytelen, csekély vagyonát tekintve, súlyos kiadásoknak lesz alávetve.

Kelt Pesten, január hó 22-én 1873.

Böckh János.

társulati 1-ső titkár.

3. Felolvastatott a számvizsgáló bizottságnak a pénztár állására vonatkozó jelentése.

J e l e n t é s

a m. földtani társulat pénztárának ügyében.

A társulat 1872-diki számadásai 1873. Január 20-kán általunk megvizsgáltatván a legjobb rendben találtattak.

A következő kimutatás, melyben a tavalyihoz hasonló módon az 1872-iki évre tervezett költségvetés, az 1872-iki tényleges eredmény és az 1873-iki előleges költségvetés tervezete egymás mellé állítottak, kellő tájékozással szolgálанд.

	Tervezet 1872-re		Eredmény 1872-ben		Tervezet 1873-ra	
	frt.	kr.	frt.	kr.	frt.	kr.
<i>Bevételek:</i>						
Herczeg Eszterházy adománya	420	—	420	—	420	—
Évdíjak	1150	—	1133	68	1140	—
Okmánydíjak	—	—	70	—	—	—
Értékpapírok kamatai	181	50	193	50	193	50
Eladott munkálatokért	10	—	327	6	300	—
Új alapítványok	—	—	400	—	—	—
Takarékpénztári és alapítv. kamatok.	45	—	23	31	55	50
Adakozások	—	—	23	12	—	—
Pósta megtérítés	—	—	3	84	—	—
A bevételek összege	1806	50	2594	51	2109	—
<i>Kiadások:</i>						
Igazgatási költségek	850	—	686	42	750	—
Földtani kiküldetések „	600	—	350	—	600	—
Könyvvétel	—	—	9	25	—	—
Kiadványok	800	—	570	71	1200	—
Póstabérek és különfélék	—	—	84	6	100	—
A kiadások összege	2250	—	1700	44	2650	—

A tervezett kiadástöbblet ennél fogva . . . 540 ft — melynek fedezésére a múlt évi megtakarítások egy része lenne fordítandó.

A két utolsó pénztárvizsgálás alkalmával talált vagyonállapot a következő volt:

	1872 jan. 1-jén	1873 jan. 1-jén.
Földhitelintézeti záloglevelekben	3300 ft — kr	3300 ft — kr
A keresked. bank zálogleveleiben	— „ — „	400 „ — „
Alapítványi kötelezvényekben	500 „ — „	500 „ — „
Alapítvány takarékpénztári köny- vecskében	105 „ — „	105 „ — „
Készpénz	296 „ 66 „	812 „ 90 „
összesen	4201 ft 66 kr	5117 ft 90 kr

Vagyonunk ezeknél fogva az 1872-iki évben 916 ft. 24 krral szaporodott.

Pest, 1873. január 20-án.

Zsigmondy Vilmos.
Bruimann Vilmos.
Dr. Hofmann Károly.

4. A társulat eddigi első titkára Böckh János úr hivataláról leköszönvén, a társulat érdekében tett sikerdús működésének elismeréseül Zsigmondy Vilmos tagtárs úr ajánlatára a közgyűlés köszönetet szavazott, s visszalépése miatt sajnálatát fejezte ki.

5. Sorra kerülvén a két titkár megválasztása s a választmány kiegészítése, titkos szavazat útján általános szavazattöbbséggel megválasztottak:

a) választmányi tagokúl: Böckh János, Hantken Miksa és Krenner József Sándor, b) első titkárnak Sajóhelyi Frigyes, pesti reáltanodai rendes tanár, másodtitkárnak Róth Lajos, osztálygeolog a m. kir. földtani intézetnél.

6. Az első titkár a belépett új tagok neveit olvasta fel, ezek: Dr. Frommhold P. orvos; Hradzski Antal és Máriássy Mihály földbirtokos urak.

7. Végre Dr. Szabó József alelnök úr fölszólította a közgyűlést, miszerint értésére esett, hogy Luczenbacher Pál úrnak Szobb mellett, Zebegényen levő téglagyárában Mammuth maradványokra akadtak, s ezek előfordulási viszonyainak tanulmányozása végett csatlakozzanak hozzá s ránduljanak ki többen a lelhelyre. A közgyűlés e fontos ügyet magáévá tette s Dr. Szabó József, Dr. Hofmann Károly, Zsigmondy Vilmos, Roth Lajos, Matyasovszky Jakab és Gerevics Sándor urakból alakult bizottságot kért fel, hogy az említett helyre kirándulva a jövő szakgyűlésen tüzetesebb jelentést tegyen a hely színén tett észleletekről.

Ezek után az elnök a közgyűlést befejezettnek nyilvánította.

Értekezések.

A Trachytok osztályozása természetes rendszer szerint.

Szabó József-től.

(Felolvasatott a társulatnak 1872. é. deczemb. 11-én tartott szakgyűlésén).

A mesterséges rendszernél egy elv alkalmaztatik, a természetesnél több, s ezeknek összevágásából áll elő maga a rendszer. Ha végig tekintünk az eddig divó Trachytbeosztásokon, azok mind mesterségesek és mint

mesterségesek sem tökéletesek, mert azoknál ugyanazon elvet keresztül vive nem találjuk.

Eltekintve a Beudant által felállított s utánna sokáig használt beosztástól, melyben hol a szín, hol a szöveg, hol némely ásvány, hol más elv keverten vétetett az osztályozás alapjául, a legújabbra megyek át, mely most nálunk általában használtatik s melynél az ásványos alkat jön tekintetbe egy maga, s e részben valódi haladásnak tekinthető.

Ezen beosztás szerint az ásványok egy maguk, és ezek között főleg a földpátok az irányadók, s azok szerint a vulkáni kőzetek két csoportra oszlanak, az egyik jellemelve van Orthoklas, másik Plagioklas által, az Orthoklas Trachyttá, s Plagioklas Andesittá teszi; a Földpát mellett még a Quarcz, Amphibol, Augit és Biotit is számba vétetik, és ezt is megemlítve, lesz Quarcz-Trachyt (részben Rhyolit), Quarcz-Andesit (Stache-Dacitja); valamint az Amphibol és Augit szerint lesz Amphibol-Andesit, Augit-Andesit, sőt említettik Biotit-Andesit is.

Ezen beosztás tisztán ásványtani lévén, következik, hogy első tekintetre a kérdést eldönteni nem lehet, hogy a kőzet Trachyt-e, Andesit-e, a természetben tehát azon ritka esetet kivéve, midőn a Földpát magát elárulja az ikerrovátkosság által, határozottan alig mondhatjuk valaha, hogy Trachyt-e vagy Andesit. A Quarcz az Amphibol, az Augit és Biotit olyan közös ásványok, hogy minden Földpáttal megférnek először, másodsor pedig sok esetben együtt jönnek elő kiképződve egy és ugyanazon kőzetfajon, tehát a kérdés megoldásának segítségére nem nyújtanak megbízható támaszt.

Mindenesetre tehát hiánya ezen beosztásnak az, hogy a főcsoportot sem bírjuk a hely színén eldönteni, hanem annak eldöntésére egyikét a legnehezebb, a legbajosabb határozásoknak tudniillik a Földpát-meghatározást kell véghez vinnünk.

Egy más baja az, hogy a Trachytnak régen meghonosult és a geológok véérébe átment fogalmával ellenkezésbe jött. Ezen új beosztás szerint a Trachytnak egy *kőzetfaj* jelentősége van, a régi fogalom, melylyel a Trachyt még Hauy által hozatott be a tudományba, a vulkáni kőzet *kiképződési módjára* vonatkozik s nem Orthoklast magát, hanem általában Földpátot tételez fel üveges repedezett állapotban, egy durva érdes szövegű anyakőben. Ez egy olyan tulajdonság, mely hamar feltűnik és a geológok több generációja alkalmasnak és gyakorla-

tosnak találta egy vulkáni Földpát-kőzet egész családjának gyüneve gyanánt használni s használja is a természetben, s csak utólagosan a Földpát meghatározása után jön azon tudomásra, hogy ez Plagioklas lévén, a kőzet nem is Trachyt, hanem Andesit!

Tehát csak ezen tekintetből is kivehető, hogy az említettem beosztás egyoldalú és mihelyt más oldalról vizsgáljuk, összeütközésbe jövünk.

Az Andesit név sem új, azt még 1835-ben hozta javaslatba Buch bizonyos sötétszinű kőzetek elnevezésére, melyek Humboldt és Boussingault által gyűjtve, arról tanuskodtak, hogy a dél-amerikai Andes hegyláncz összetételében nagyon szerepelnek. Tehát kezdetben szintén kiképződési módra vonatkozott, s csak később Abich (1840) talált fel ezen sötét kőzetek egyikében egy külön Földpátot, melyet ő Andesinnak nevezett. Ezen Földpát létezése mások által kétségbe vonatván, az Andesit név is elhagyatott, és Beudant Trachytja maradt meg a még régibb Bazalt névvel együtt, a harmadkori vulkáni kőzetek elnevezésére.

Cotta és Roth később újra elővették az Andesit nevet az Oligoklas tartalmu Trachytokra, s Tschermák általánosítása után most minden Plagioklasra van kiterjesztve, úgy hogy Beudant Trachytja most kétfelé oszlik: Trachytra és Andesitra.

Miként ebből kivehető, a Trachytnak is, az Andesitnak is más volt kezdetben a fogalma, más most. Kezdetben az Andesit is kiképződési módot jelentett, úgy mint a Trachyt minden tekintet nélkül a Földpát fajára; most pedig *nincs tekintetbe véve* a kiképződési mód, hanem csak a Földpát, e kétféle felfogás egymáson keresztül kaşul hatol és a Trachytok kezelésében a legnagyobb zavart idézi elő, előidézi azért, mert e két körülmény, t. i. egy kőzetfaj fogalmának és a kiképződési módnak megállapítása nincsenek kiemelve s egymástól kellőleg elkülönítve.

Ez csak egy tekintet, a mely ezen egyoldalú mesterséges beosztásnál hiányosságot mutat ki, de van még más is, t. i. a Trachytok geologiai viszonyai, melyek a Trachyt és Andesit jelen fogalmával összefüggést alig gyaníttatnak.

A természetes rendszer szellemében nem csak az ásványos összetétel, hanem a geologiai viszonyok és ha lehet, még másokat is kell igyekezni együttessen venni

tekintetbe, s az összevágó eredmények kifejezésében van adva az osztályozás a természetes rendszer követelménye szerint.

Én a Trachytok beosztásánál tekintetbe veszem:

- a) az ásványos alkatot
- b) a kiképződési módot
- c) a tömötséget a Földpátoknál és az azok által képezett kőzeteknél

d) a korkülönbséget a kőzetek képződésénél

és ezen tekintetek eredményeit egymással összehasonlítva találok egy oly kifejezést, melynél az értékek kölcsönösek, úgy hogy egyik elv szerinti meghatározásból a többi elvekre is következtetést lehet vonni.

Trachytfaj. — A Trachyt az ásványok közül lényegesen csak Földpátot tartalmazván a faj a benne található Földpát után határozandó meg. Lesz Orthoklas-Trachyt, Oligoklas-Trachyt, Andesin-Trachyt, Labradorit-Trachyt, Bytownit-Trachyt, *) Anorthit-Trachyt.

A Trachyt egész családja legelőbb két csoportra oszlik a Quarcztartalom szerint, és lesz Quarcztrachyt, meg egyszerűen Trachyt; a csoportok mindegyikében a fajok a Földpát szerint párhuzamosan állítatnak szembe oly sorban, melyet a Földpátok savas vagy alyas természete szab meg; ezen tulajdonság a Földpátoknál különvéve, és az általuk képezett Trachytoknál is mélyebb jelentőséggel bír, nevezetesen összefügg a Földpátok tömötségével és az ezzel járó Trachyttömöttséggel egyrészt, másrészt a Trachytok korbéli viszonyával is.

Az ismeretek különböző mennyisége szerint a Trachytnak általánosabb vagy részletesebb nevet adhatok. Legelső a csoport, mit megnevezek, s így lehet Quarcztrachyt vagy Trachyt, e mellé teszem még azon kísértő ásványt, mely pusztán szemmel is kivehető, például: Quarcztrachyt vagy Trachyt Amphibollal, Augittal, Biotittal, Gránáttal. Ezen ásványok akár egyesén, akár együttesen jőjjenek elő, a Trachytfajt nem képezik, csak mint ásványtárs van jelentőségök.

*) A Bytownit név kell hogy felcseréltessek, miután Zirkel vizsgálata alapján ez nem ásvány, hanem keverék, és így kőzet. Azon Földpát, mely ezen összetételnek megfelel, tehát más névvel lesz elnevezendő, mit Tschermák nem sokára meg is teend.

A fajmeghatározás künn a természetben nem történhetik, ez ásványtani laboratoriumi munka, valamint a többi társ-ásvány meghatározása is.

Ha tisztában vagyok a földpáttal, a fajok a következőképen állanak elő:

Quarcztrachyt-csoport	Trachyt-csoport
Orthoklas Quarcztrachyt	Orthoklas Trachyt
Orth. Oligoklas ”	Orth. Oligoklas ”
Oligoklas ”	Oligoklas ”
Andesin ”	Andesin ”
Labradorit ”	Labradorit ”
Bytownit ”	Bytownit ”
Anorthit ”	Anorthit ”

Ha a Plagioklast már a természetben észleltem az ikerrovátkosságnál fogva, közetemről azt mondom: Plagioklas-Trachyt, s ezen nevet a pontos meghatározás után részletesebbel cserélem ki.

Ha az Orthoklasok között különbségek jönnek elő, mi csakugyan előjön is olyan Trachytvidéken, hol azok erősen és nagyobb változatosságban vannak kiképződve, akkor az Orthoklas gyűnév helyett is a részletes nevet tesszük oda, s lehet:

Adular Quarcz-Trachyt	illetőleg	Trachyt
Amazonit	”	”
Perthit	”	”
Loxoklas	”	”

Épen úgy, ha elő találna fordulni a Natrium-földpátoknál valamely Trachytban az Albit, Albit-Trachytfajt állítanánk fel.

Magyarország területe kiválólag a Calciumföldpát Trachytok hazája lévén, itt azok minden árnyalatával találkoztam, a Nátriumföldpátokból csak az Oligoklasszal, a Kaliumföldpátokból leginkább a Perthit sorhoz tartozókkal; azért általában Orthoklast használok. Az Eugeneák Trachytjai között ellenben a Loxoklas határozottan lépven fel a sokféle Orthoklas Földpát között, az ottani vidék Trachytjainak részletes tanulmányozásánál ezen faj megkülönböztetése is előfordul.

Trachytypus. -- A földpát meghatározása még nem elegendő egy vulkáni kőzet teljesebb megismertetésére, a vele együtt telismerhetőleg kiképződött ásványokat is meg kell határozni, s azt találjuk, hogy ezen társas felépésben is nyilvánul valami szabály. Midőn az ásványok asszociációját is meghatároztuk, akkor a *Trachytypust* állapítottuk meg.

Egy és ugyanazon Trachytfaj különböző typust adhat.

A vulkáni kőzetek összehasonlítása különböző helyekről a kor különbségre nem is nézve a Typusok által igen fontos és mély jelentőségű. Az elváltozás neme és módjához az eruptív kőzeteknél ezen a módon biztos alapon állva szólhatunk. Midőn a Typust is ismerem, a a fajt előre bocsátom, s utána következtetem a társ ásványokat oly sorban, a mint nagyságra és gyakoriságra nézve következnek, a makroszkoposakat előre, s utána a mikroszkoposakat, s felismerésül ezeket zárjel közé helyezve.

1. *Orthoklas- Oligoklas- Quarcztrachyt.*

(Augit Biotit Nephelin Magnetit.)

Tokaji hegy.

Ezen kőzetnél makroszkopos ásványtárs csak az első három, t. i. az Orthoklas, Oligoklas és Quarcz, a többi mikroszkopos.

2. *Oligoklas Quarcztrachyt.*

Biotit.

Parád.

Ennél a Mikroszkop sem fedez fel egyebet, s látván a Magnetit hiányát, következtethetem, hogy színe fehér.

3. *Labradorit Quarcztrachyt.*

Amphibol Biotit (Augit Nephelin Magnetit).

Majdan, Kućajna, Szerbia.

4. *Bytownit Trachyt.*

Amphibol, Gránát (Augit, Nephelin, Magnetit, Menakunit).

Börzsöny.

5. *Anorthit, Trachyt.*

Augit (Nephelin, Magnetit, Menacumit).

Mátra.

A kiképződési mód.

A harmadkori és mostani vulkáni kőzetek összesége ezen három név által jellemezhető Trachyt Bazalt, Leucitophyr. Ezek közül a Trachyt és Bazalt földpátkőzet,

a Leucitophyrban a Kaliumföldpátot Leucit helyettesíti.

A Leucitophyr könnyen felismerhető ezen ásvány által. A természetben kizárólag Kaliumföldpátu Trachyt területen fordul elő.

A Bazalt egy sűrű, aprón krystályodott vulkáni földpátkőzet, melyben különféle földpát, de lényegesen Olivin kíséretében, fordul elő. A Bazalt a legkülönbélebb Trachytfaj területén fordulván elő, különféle Trachyttal lehet faji rokonságban. Ha végtelenben nézzük a Trachytot és Bazaltot, nagy a különbség közöttök, egy jelleges Trachyt nagy krystályodásu és Olivint nem tartalmazó —, a jelleges Bazalt apró krystályodásu és Olivint tartalmazó kőzet.

Lehetnek azonban ezen két végtel között átmeneti tagok, lehetnek kőzetek, melyeket Trachytnak tartunk, de már Olivin is lép fel gyéren; lehetnek másrészt kőzetek, melyeket Bazaltnak tartunk, de Olivint nem lelünk benne. Itt igazságot tenni nehéz, mert a különbség nem annyira az ásványok társaságában, mint a kiképződési mód különbségében van.

A normál-Trachyt lényegesen a lassabb és csekélyebb hőfoknál véghez ment krystályodás eredménye, a Bazalt szintén a krystályodásé, de az feltűnőleg gyorsabban és a magasabb hőfok mérvadó hozzájárulása mellett történt meg. A Trachyt nagyobb medencze alakú mélységben képződhetett, a Bazalt egyes keskenyebb hasadékokban. A Trachyt magasabb, a Bazalt mélyebb, a föld középpontjához közelebb álló helyből tódult fel, és ezért tömötsége nagyobb, mint akármely Trachyté. A nagyobb tömötséget kiválólag az Olivinnek köszöni, mi a Trachytok közül csak azokban van meg, melyek a Bazalthoz nagyjából is hasonlítanak.

Meg kell tehát a Trachytoknál a kiképződési módokat is különböztetni, s azon Trachytoknál, melyek nem porphyrosak, hanem sűrűk és egyöntetű feketék, s így a kiképződési mód szerint értelmezve nem trachytos, hanem a Bazalt felé hajló kőzetek, a kiképződési módot a régi szóval élve *doleritesnek* mondom, s az úgy kiképződött átmeneti tagok összeségét Doleriteknek is nevezhetni egyelőre, míg a faj és typus meghatározása után a kellő név megadatván, csak azt tesszük hozzá „kiképződése dolerites“, vagy egyszerűen „dolerites.“

A dolerites és trachytos kinézést gyakran egy nagyon csekély körülmény idézi elő. Ez a földpát azon

tulajdonságától függ, átlátszó-e vagy nem átlátszó. Ha átlátszó, akkor mögötte, mint egy üveg tábla mögött, az Augit, Amphibol, Magnetit stb. szóval a fekete ásványokat látjuk s így egyöntetű fekete a szín*); ha nem átlátszó hanem fehér, ekkor mögötte semmit sem látunk, hanem ő maga tünvén ki fehér színével, a kőzet általános színe tarka, porphyros, s ilyet senki sem tart más mint Trachytnak. Ha ellenben Olivin is kezd fellépni az ásványok társaságában, ez maga is elegendő arra, hogy a kiképződést doleritesnek mondjuk.

Csupán a kiképződési módot véve osztályozásul, a vulkáni kőzeteket voltaképen négy csoportra lehet osztani: Trachyt, Porphyry, Dolerit és Bazaltra. A vulkáni kőzet:

Trachyt, midőn a Földpát üveges és hasadékos, a kőzet nem sötét, többnyire tarka, az alapanyag érdes, mikroszkop alatt gyakran fluidál-szövegű.

Porphyry, midőn a Földpát nem üveges és hasadékos, hanem fehér, nem átlátszó, a kőzet lehet sötét, vagy nem sötét, az alapanyag lehet érdes vagy nem érdes. Fluidál szöveg nincs.

Dolerit, midőn a Földpát nem fehér, hanem átlátszó, szintelen és így fel sem igen tűnik, a kőzet tehát egyöntetű, sötét színű.

Bazalt, midőn a Földpát csak apró krystályodású és így nem irányadó a kinézésre, a kőzet sötét s benne az Augiton kívül mint irányadó az Olivin szerepel. Tömöttsége a fönebbi kiképződésű vulkáni kőzetekénél nagyobb.

Ezen csoportításnál, mely magát első pillanatra készíti, és melyet a geológok a természetben dolgozva szakadatlanul használnak is, az ásványos összetételre tekintet nincs, és így lehet az egyik, másik, harmadik és negyedik kiképződési móddal egy vagy többféle Földpát összcskötve. Itt tények döntenek, a mely tények a Földpát és a többi ásvány meghatározása által nyeretnek. Ezen tényeket összevéve és ugyan együtt a szóban forgó vulkáni kőzetek geologiai viszonyait is tekintetbe véve az tűnik ki, hogy az ásványos alkat és a geologiai viszonyok alapján egynek tartható valamely vulkáni kőzet, lehet tra-

*) Az optikai csalódás odáig megy, hogy ha ilyen fekete kőzetet csiszolunk, a csiszolt vastag darabon a legfényesebbeknek látszó fekete ásványok a Földpátok, miről meggyőződünk, ha aztán a darabot a másik oldalán is csiszolva végre átlátszóvá tesszük, ekkor azt találjuk, hogy a fekete fényes ásványok lesznek átlátszókká.

chytosan, porphyrosan és doleritesen kiképződve, tehát a kőzetfaj fogalmának megállapításában van még egy magasabb felfogás is, mint a kiképződési mód, és ha a fajt a Földpát s a typust az ásvány-associatiojának alapján készítjük, a kiképződési mód mellékes tekintet, s ha megemlítjük, csak mint ilyet említjük meg.

A geológiai viszonyok és az ásványos alkat összehozván a trachytos, porphyros, dolerites kiképződésű vulkáni kőzeteket, ezek egy családot képeznek, mely a Bazaltoktól eltér nemcsak a kiképződés sajátága miatt, de itt már ásványtani, tömötségi és geológiai eltérő helyzeti különbség miatt is.

A régibb eruptív kőzeteknél a Földpátok csakugy előfordulván, mint az újabbaknál, erre családkülönbséget nem fektethetünk; a kiképződési módnál ellenben eltérést találunk, ezeknél a trachytos kiképződés, mit Deville egy szóval „Trachytismus“-nak nevezett el, soha nem mutatkozván, míg a porphyros és dolerites kiképződés megvan, az újabb vulkáni kőzeteknek, mint családnak egy általános nevet keresvén, alkalmasabbat nem találni mint a Trachyt, és most adhatni a Trachyt definitioját.

A Trachyt egy olyan vulkáni földpátkőzet, melynél a porphyros és dolerites kiképződésen kívül olyan is jön elő, hol a Földpát üveges hasadékos, az alapanyag pedig feltűnőleg érdes.

A Trachytképlet.

A természetben összekeresvén mindazon Trachytkat, melyeknél a faj és a mennyire kivehető a typus megegyez, ezek összesége a Trachytképlet fogalmát adja meg.

A Trachytképleteket vizsgálva arra jövünk, hogy némelyek vulkáni működés *közvetlen*, mások egy olyanak *közvetett* terményei.

A vulkáni működés *közvetlen* terményei egyrészt mint láva rétegek, másrészt mint eruptív breccia s tufa veszik ki magokat, melyek térbeli viszonyaik által szorosan összefüggnek; másrészt mint egyes kupok, táblák (Dyke) vagy telérek (irruptív tömegek) mutatkoznak. Ezeknél néha fluidál szöveg mutatkozik.

A vulkáni működés *közvetett* terménye gyanánt vehető egy oly Trachytképlet, melynél sem láva-, sem breccia-, sem tufa-képződés nincs, hanem csak passív feltolás eredményeként tűnik fel. Ennél fluidál szöveg nincs, ez pusztán olyan krystályodásnak eredménye, melynél a

magasabb hőfok közbejötté nem mutatkozik, ezen képlet egy passiv eruptioi terménynek vehető. A legkisebb részek összefüggése olykor nem nagy, az alapanyag többé-kevésbé földes, a hegy alakja gömbölyödött, mert a kőzet könnyen mállik, sokszor egy téli fagy után a nedves kőzetdarab tavasszal szétesik, de néha szétesik nyári eső és hőség váltakozó befolyása következtében is. Az ilyen passiv eruptioi termény kőzete olykor a legszebb rétegeességet mutatja, minél akaratlanul az jut eszünkbe, hogy az az egykori üledékes detritus rétegeessége.

Korkülönbség.

A Trachytképletek tanulmányozásánál kitűnik, hogy azoknál korkülönbség is mutatkozik, egyszer áttörés más-szor superpositio által észlelhetővé téve.

Az áttörés a normál anyagnál, a superpositio a tör-melék kőzeteknél mutatható ki.

Ha az áttörési viszonyoknál az anyag iránt tisztában vagyunk, vagy azt találjuk hogy az áttörő eruptiv kőzet ugyanazon faj mint a melyen áttört, vagy hogy eltérő faj. Az első esetben ugyanazon kőzetfaj későbbi eruptio-jának bizonyítéka áll előttünk, a második esetben pedig arról győződünk meg, hogy az áttörő Trachytkőzet fiatalabb eruptio terménye; ha már most a breccziák és tufáknál is arról győződünk meg, hogy ugyanezen viszonyban fedi egyik a másikat, akkor biztosan meg-állapítható a korkülönbség két különböző Trachytképlet között.

Ezen viszonyokra figyelmemet különösen fordítottam, és az eredmény a következő. Az Orthoklas-Trachy-ton egy és ugyanazon a vidéken minden más Trachytfaj keresztül tör, azt különféleképen módosítja, míg maga egyikén sem tör keresztül, ezt tehát a legöregebbnek kell tartani. Az Oligoklas-Trachyt keresztül tör az Orthoklas-Trachyton, más fajon nem, míg rajta a Calcium-földpátos Trachyt mindegyike keresztül tör, tehát ezeknél öregebb, az Orthoklas-Trachytnál fiatalabb.

Most következnek a Calcium-földpátos Trachytkok, ezeknél az Andesin-Trachyt a legöregebb, keresztül tör az Oligoklas-Trachyton, az Orthoklas-Trachyton, de rajta törnek keresztül a Labradorit-, a Bytownit- és az Anorthit-Trachyt, és viszont nem. Követi korban a Labradorit-Trachyt, és így tovább eztet a Bytownit-Trachyt s végre jön mint legfiatalabb az Anorthit-Trachyt, a mely minden

előtte említett Trachytfajon keresztül tör, s törmelékes közeteivel minden más Trachytképletet borít, tehát a Trachyt-eruptio zárképletének tekinthető, mely után legfőlebb még csak a Bazalt tódult fel, de Trachyt többé nem.

Az imént mondottakat röviden sorolva kapjuk a következő rendet a Trachytképletekre nézve a legkorosabbal kezdve s a legfiatalabbal végezve:

Orthoklas-Trachyt.
Orthoklas-Oligoklas-Trachyt.
Oligoklas-Trachyt.
Andesin-Trachyt.
Labradorit-Trachyt.
Bytownit-Trachyt.
Anorthyt-Trachyt.

Az eruptioi viszonyok gyakorlati, s tényleges megállapítása, miként látni összeesik a Földpáttal, mely a Trachyt lényeges elegyrésze, s azon soral, melyet a Földpátoknál először azok kovasava által decrescendo, a tömöritség által crescendo és legalább részben az olvadási fok által szintén crescendo meg lett főnebb állapítva.

Ebben igen fontos törvényt látunk kifejezve, és azon nevezetes tény, hogy a Földpát meghatározása a Trachytban, annak viszonyos koráról is tájékozást nyújt ugyanazon vidék egyéb földpátos Trachytfajaira nézve, s inrét a Trachytkok beosztása a Földpátok alapján, méltán nevezhető beosztásnak a természetes rendszer szerint.

A normál- és módosult állapot.

Azon állapot, melyben valamely Trachytfaj, mint a vulkáni működés közvetlen terménye tódul fel s az anyagot a rendes krystályodás bizonyos fokában mutatja be, a normál állapota azon Trachytfajnak, s annak mint ilyennek meghatározása csak is ilyen normál állapotú kőzetre vonatkozik. Ezen állapot azonban nem mindenkor van meg, számos új körülmény közé juthat valamely vulkáni kőzet utólagosan s ezek módosítják, s eredeti vagy normál állapotából többé-kevésbé kivetkőztetik.

Ilyen módosulatokat külön kőzetnek tartottak, de ha a Földpátot és a társ-ásványokat, valamint a térbeli összefüggést a hely színén vizsgáljuk, kiderül, hogy azok nem önálló kőzetek, hanem egy bizonyos Trachytképlet

módosult tagjai, s tovább haladva vizsgálásunkban okvetlenül arra is jövünk, hogy azon képlet, melynek módosított tagjai vannak régibb eruptio terménye, s ott egy fiatalabbnak képletnek is kell előfordulni, melynek feltódulási idejében azon módosulatok a felette fekvő Trachytképlet tömegén véghez mentek.

Ilyen módosulat gyanánt tekintem a következő nevekkel ellátott kőzeteket: Rhyolith, Lithoidit, Domit, Zöldkő, továbbá szólhatni alunitos, kaolinos és hydroquarczitos módosulatról.

Leggyakrabban a következő eruptiok tartama alatt huzamosan tartó hőség behatása lép fel módosító tényező gyanánt a legkülönbélebb körülmények között, s így az eredmény is nagyon eltérő lehet; ezen összes hőségi módosulatokat közös névvel ellátni tanácsos s arra nézve a Richthofen által ajánlott *Rhyolith* megfelel. Az üveges Földpát, az alapanyag ritkás szövege csak a kezdet, a hyalinos alapanyag a közép-, a Perlit, Tajtkő, Szurokkő és Obsidián a végső állapot. Az üveges Földpáttal nem ritkán az alap-anyagban a mikroskop fluidál-szöveget árul el, midőn az alap-anyag már megolvadott, de benne, nem olvadott állapotban a normál kőzethez hasonlítva még a Földpát s egyéb ásványok (Quarcz, Amphibol, Biotit stb.) még meglehetnek. Én egy Orthoklas-Oligoklas-Quarcztrachytnál Biotittal Selmeczről (Geletneki-völgy) az átmeneteket a Perlitig követve, az első fokozatnál igen szépen észleltem, hogy az Orthoklas üveges, leveles, de tovább nem változott, az Oligoklas összezsugorodott és sugaros Sphärolithokat képezett, a Quarcz és Biotit szintén változatlanok, tehát csak a legkönnyebben olvadó ásvány az Oligoklas egy maga esett a magas hőfoknak áldozatul, a többi nem, mert azon a helyen a hőfok hatása nem volt akkora, hogy az Orthoklast is képes lett volna olvadásra birni. Ezen fokozattól aztán folytonosan átmenő példányok vannak a Perlitbe, hol a Quarczot és néha a Biotitet kivéve, minden egyöntetű üveges anyaggá lett. Ezen Perlit tehát nem egyéb mint az Orthoklas-Oligoklas-Quarcztrachyt Rhyolithja.

A hőfokon kívül a víz a gázok is folyhattak be, és mellékes módosulatokat idézhettek elő. E behatás minősége a kitérülésben levő vulkáni kőzet kisebb vagy nagyobb tömege szerint is változik.

Az üveges állapot nem maradandó. sokszor üvegtenedés következik be vagy részben, vagy egészen. Ezen

utóbbi módosulat eredményei *Lithoidit* névvel neveztetnek. A *Lithoidit* csak ott jön elő, hol *Rhyolith* is van.

Domit egy olyan módosulat, melyet a hőfok egyrészt, de másrészt kiválólág a gázok, s ezek között sósav idéztek elő. A *Domit* valószínűleg tenger-víz behatása nélkül, míg a *Rhyolith* legtöbbször a tenger-víz együttes behatása alatt, képződött. Színe fehér vagy általában világos.

A *Trachyt-zöldkő* az érczelérekkel együtt jön elő, s nem egyéb mint valamely *Trachytfaj* átjárva kénegek által. A *Magnetit*, mi a *Trachytok* fekete színének egyik főokozója, átváltozik *Pyritté*, de még megmarad az *Amphibol Augit*, melyek színe sokszor zöld, és így a *Trachyté* is zöld lesz a fehér *Földpátok* társaságában.

A solfatarai behatás az *alunitos* módosulatot idézi elő. A *Földpát* kénsav tartalmu, utóbb a kóvasav nagy tömegekben kitolva, külön válva találtatik, míg az alkáli és aluminium a kénsavval *alunitot* képez.

A *Kaolinos* módosulat az *alunitosnak* elváltozása gyanánt nagyban lép fel, eltávolodván a kénsav és az alkalik, *Kaolin* marad a vissza; de önállólag bármely *Trachytnál* is beáli a *kaolinos* módosulat mállás következtében. Néha egy és ugyanazon *Földpat-fajnak* vannak ugyanazon *Trachytban* még ép és mállott példányai; míg például az *Orthoklas-Oligoklas-Trachytoknál* nem ritka, hogy az *Oligoklas* már *kaolinlisztte* mállott, míg az *Orthoklas* még ép.

A *hydroquarczitos* módosulat igen fontos, de eddig kevésbé van méltatva. Kóvasav átjárván a *Trachytokat* azok legkülönfélébb tagjaiban s módosulataiban, oly nagy változásokat idéz elő, melyek az egyes krystályokra is behatván, ezek tulajdonságait is megmásítják a lángkísérletben nem kevésbé mint az elemzésben, és a mikroszkop alatt.

Emlékirat az Alföldön fúrandó artézi kut tárgyában.

Zsigmondy Vilmos-tól.

(Felolvastatott a társulatnak f. é. január 8-án tartott szakgyűlésén.)

Mielőtt értekezésem felolvasásához fognék, szükségesnek tartom, annak keletkeztéről rövideden szólani.

Ezen értekezés nem volt a nyilvánosság elé szánva, miután az emlékirat formában készülvén, ezelőtt egy évvel a m. kir. ipar- és kereskedelmi miniszteriumnak nyújtatott be.

Hazánk jelenlegi pénzügyi viszonyainál fogva terem keresztülvitele hamarjában alig lévén várható, czél-szerűnek tartottam azt a tiszteit társulatnak bemutatni, — nehogy az eszme — ha a társulat azt helyesnek és üdvösnek elismerné, az acták között elporladozzon, hanem hazánk finansziális viszonyainak jobbra fordultával — legyen az bár csak évtizedek lefolyta után — megtestesítették!

I. *Bevezetés.*

1871. év april 17-én tartott akadémiai székfoglalómban, melyben az artézi szökőkutak fúrása körül tett tapasztalataimról szólottam, rövideden felemlitettem volt, miszerint az artézi kutak hazánkban nagy szerepre hivatvák, s miszerint azok fontosságát vizöknek öntözési célokra való felhasználhatóságában találom.

A jelen emlékirat feladata, akkori állításom bővebb indokolása.

II. *Magyarország belterületének földtani vázlata.*

Magyarország földtani térképét figyelmesen vizsgálván azt találjuk, hogy országunk két főhegysora, egyfelől a Kárpátok, másfelől az Alpok keleti ágazatai a Duna partján három helyütt egymással találkozáván, — elsőben a Hainburgtól Pozsonyig, — másodsor az Esztergomtól Váczig, — és harmadszor az Uj-Moldovától Orsován túlig terjedő vonalon, két medenczének előállítását idézték elő. A kisebbik, vagyis nyugoti medencze Pozsonytól Esztergomig a Duna jobb és részben a Rába Vág és Nyitra folyók két oldalán terjed el. A nagyobbik, a Vácztól kezdődő s a tulajdonképeni magyar Alföldet képező nagy medencze, melynek széle Nógrád, Heves, Borsod, Abauj, Zemplén, Ungh, Beregh, Ugocsa, Szathmár, Bihar, Arad, Krassó és Temes megyéken keresztül Baziásig húzódván, innen Szerbia és Bosnia éjszaki részét érinti, egy Dubiczától (az Unna mellett) Bosnia határszélén, Horvátországon, Zala, Somogy, Veszprém és Fehér megyéken keresztül tartó vonalban záródik ismét Vácznál. Ezen két medencze belseje szintűgy,

valamint a Duna mellékfolyói által keletkezett öblei is, mostkori s negyedkori lerakodmányok által vannak kitöltve, szélei ellenben mindenütt harmadkori képződmények által szegélyeztetnek, melyek legifjabbik tagja a Congeria, leginkább ki van fejlődve.

A nagy magyar medence közepszélessége 30 — hosszúsága 60 mértföld, — területének kiterjedése pedig 2100 □ mértföldnyire tehető. Fölületének főlejtje ugyan éjszokról délre van irányozva, de miután nyugoti és keleti szélei is közepe felé hajlanak, a három hajlás egyesülése vonalán, mely a medence közepére esik, előáll annak legmélyebben fekvő lejtős része, melyet az ezen végig folyó Tiszának csatornája jelöl.

A mostkori rétegek leginkább a medencét minden oldalról átszelő folyók mentén, a negyedkoriak az ezek közti fölsíkokon, a Congeria végre a medence szélének lejtőin, terülnek el.

1.) A mostkori és negyedkori képletek.

A medencének több mint fele mostkori vagyis áradmányi képletek által fedetik, melyek kiterjedése körülbelől 1100 négyszög mértföldre tehető, többi része, mintegy 1000 négyszög mértföld, negyedkori rétegek által borítottatik.

Mind a mostkori, mind a negyedkori képződmények kavics-, homok- és agyagrétegekből állván, azoknak egymástóli megkülönböztetése egyedül csak zárványaik nyomán lehetséges, melyek kétségen kívül helyezik a földtani korszakot. A mostkori rétegek legfontosabb zárványaikat képezik az emberi működés és mivelődés emlékei, a negyedkoriakéit pedig azon óriási emlékek tetemei, melyek a negyedkori időszak kortársainak tekintendők.

Mind a két képletnek közös tulajdona, hogy a kavics csak a medence szélein és a síkságra kinyúló hegyek közelében található; miután a medence közepén sem mostkori, sem negyedkori kavicsképlet elő nem fordul.

A két képlet vastagságára vonatkozó adataink igen hiányosak, miután természetes feltárásokat csak a folyók partjain észlelhetünk, mi magában véve csekélység, és azon fontosabb feltárásokról, melyek mesterséges uton kútásások és fúrások által eszközöltettek, tudósításaink — sajnálattal legyen mondva — felette gyérek. Egyikét a legérdekesebb természetes feltárásoknak szolgáltatja a

Dunapartja Zimony mellett, hol Cotta tanár 1856-ban a televény alatt 10 öl vastagságú agyag-lerakódmanyt telve még most is élő állatok csontjaival és cserépedények töredékeivel észlelt, mi kétségtelenné teszi, miszerint a mostkori képlet vastagsága meghaladja ott a 10 ölet. A Sajó völgyében eszközlött fúrások által a mostkori képlet $10\frac{1}{2}$ ölnyi vastagságúnak találtatott. Pest környékén ezen képlet legnagyobb vastagsága $7\frac{1}{2}$ öl.

A bécsi geologiai intézet egyik tagja Wolf Henrik, ki az Alföld mostkori és negyedkori lerakódmanyait nagy szorgalommal tanulmányozta, az intézet 1867-ki évkönyvében „geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene“ czim alatt megjelent értekezésében az alföldi negyedkori lerakódmanyokat két osztályba sorozta, s a felsőhez:

a löszhomokot	2—3 ölnyi vastagsággal
és a löszagyagot	1—2 „ „
az alsóhoz pedig a Lősz	3—10 „ „
a Lősz alatti homokot (Driftsand)	7—17 „ „
a „ „ agyagot (Driftthon)	25—35 „ „

számítja. Szerinte tehát a negyedkori felső osztály 3—5 öl, az alsó pedig 35—62 öl, ennél fogva az összes negyedkori lerakódmany 38—67 öl vastagsággal birna. Egyik újabb, a bécsi intézet 1869-ki évkönyvében (235—264. lap) megjelent értekezésében, ezektől eltérőleg Wolf alig két év múlva, a negyedkori lerakódmanyokat más-kép osztályozza, miután a medence szélének és belsejének képződményeit egymástól megkülönböztetvén, azokat hasonidejűeknek kijelenti. A Lősz, mint a medence szélének képződménye, szerinte kiesnék a fentebbi sorozatból, nemkülönb a löszagyag, melyet újabb észlelései alapján a futóhomokkal együtt mostkori képződménynek tart. Ezek folytán a Wolf által 1867-ben 38—67 öl vastagságúnak kijelentett negyedkori lerakódmany összes vastagsága a medence belsejében nem volna több 34—35 ölnél.

Dr. Peters tanár a Congeriaképletre települt Lősz Hidason Baranya megyében 30 öl vastagságúnak találván, azon megjegyzést teszi, miszerint annak vastagsága Bonyhád, Szegszárd és Mohács vidékén még sokkal jelentékenyebb. (44. Band der Sitzungsberichte der mathem. und naturw. Klasse d. kais. Akademie der Wissenschaften in Wien Seite 613.)

Dr. Szabó József egyetemi tanár, ki az Alföld mostkori és negyedkori lerakományainak tanulmányozásával hosszú évek során foglalkozik, azokat tárgyazó értekezéseiben sehohsem nyilatkozik ezen két képlet általa észlelt legnagyobb vastagságáról. A negyedkori képződmények egyes tagjainak vastagságát illetőleg igen érdekes adatokat közöl Oláh- és Moldvaországokba tett 1861-ki kirándulásáról, miszerint ugyanis Galacson 120—130 lábnyi löszfalakat észlelt, — az Oceli és Nemes falu közötti völgyben a Löszben ásott 21 ölnyi mélységű kutat talált, melynek alján a Congeria-képletre jutottak, — végre Pekin táján egy völgyben, mely felett a Lösz 24 ölnyi magasságú felsíkot képez, 18 öl mélységű kutra akadt, melynek fenekéből szintén a congeriaképlethez tartozó kagylók kerültek ki. Szerinte ez utóbbi helyen észlelt 42 ölnyi löszvastagság egyike a legnagyobbaknak, melyről tudomása van, (Kir. term. tudományi társ. 1861. évi közlöny 222—228. lap).

A negyedkori rétegcsoport összes vastagságára vonatkozó fontosabb adatok az imént közlötteknel tudtommal a földtani irodalomban alig fordulván elő, s ennek folytán más országok és világrészek hasonnemű lerakományainak viszonyai a magyarországiakkal összehasonlíthatók nem lévén, amazok vastagságáról az itteniekre következtetéseket vonni lehetetlen.

2. A Congeriaképlet.

Ez Dubiczától elkezdve — a nagy medence szélein — Petrinián, Zágrábon, Biszkupétzen, Poganyetzen, Szlányen, Viriczán, Lendván, Lövön, Szt. Gróton, Keszthelyen, Szigligeten, Tihanyon, Palotán, Székes-Fehérváron, Csákváron, Ó-Barokon, Hanzsabégen, Kőbányán, Czinótán, Veresegyházán, Bottyáron, Uzsán, Palotáson, Fancsalon, N.-Réden, Makláron, Miskolczon, Arnóthon, Bocsodon, Gadnán, Szinán, Zsujtán, Csanáloson, Zomboron, Tokayon, Sátoralja-Ujhelyen, Zempléne, Magyar-Izsépen, Gálszécsen, Hanusfalván, Krivostyánon, N.-Mihályon, Kuszinon, Unghváron, Csaposzkan, N.-Ujfalun, Gyulán, Szinér-Váralyán, Nagybányán, Berenczén, Kelencsen, Solymoson, Gorcsonon, Zilahon Batásházán, Markaszén, F.-Deznán, Élesden, Csarnóházán, Szászfalván, Ronthon, Lunkaszpién Braniethen, F.-Kristyován, Füzegegyen, Karaszón, Déznán, Bucsaván, Kiszindián, Ravnón. Drautzon, Muszkán, Lippán, N.-Gladnán, Zsidováron és

Kakován, Magyarországon, — ezenkívül Semendrián és Groczkán Szerbországban észlelhető.

Részletes földtani tanulmányok folytán a medenczének Muszkától (Világos közelében) Baziásig terjedő szélein kétségtelenül a Congeriának még számos új lelhelye fog felfedeztetni. Habár végre Szerbiára és Boszniára nézve csak annyit tudunk, hogy a nagy magyar medence felé kiágazó éjszaki magas hegységének előhegyei Szemendriától elkezdve Groczkáig, tényleg Congeriából, a többi helyeken pedig régibb Neogen-rétegekből állanak, idővel kétségtelenül be fog bizonyulni, hogy a Congeria képlet ott sem hiányzik.

A Congeria-lerakodmány leginkább kifejlődött tagjai állanak majd durvább, majd finomabb szemcséjű laza homokkőből, márgából és tályagból. Az általam 1867-től 1869-ig véghezvitt alcsúthi fúrás a Congeria vastagságára és tagjainak települési viszonyaira nézve a legfontosabb felvilágosításokat nyújtotta. Ezen fúrásnak szelvénye fölülről lefelé a következő:

- | | |
|--|------------|
| 1. Televényföld | 0° 2' 0" |
| 2. Löss, legalúl márgagömbökkel | 7° 1' 10" |
| 3. Kék homokos agyag | 5° 0' 2" |
| 4. Lágý homokkő, kavics és homok, benne
Melanopsis Martiniana, Paludina Sadleri | 17° 4' 4" |
| 5. Kékes, zöldes, feketés, sárgás, fehéres,
barnás márga- és agyagrétegek egy-
mással váltakozva, Congeriákkal | 43° 5' 2" |
| 6. Cerithiummész | 22° 5' 10" |

Az átfúrt rétegek viszonyos korát illetőleg, a felső réteg mostkori, — a 2-ik negyedkori, — a 3-ik—5-ik Congerialerakodmányokból, a 6-ik végre Cerithium-mész-kőből, állanak. A Congeriaképlet összes vastagsága ezek szerint Alcsúthon 66° 3' 8"-nyinek bebizonyulván, egyszersmind világosan kiderült, miszerint ezen lerakodmánynak homokkő-, homok- és kavicsból álló tagjai egy nagy vastagságú vízhatlan márga és tályagtömegre, mely Alcsúthon 43° 5' 2", vannak települve, s miszerint ezeknél fogva a tályag a Congeriának legidősbik tagja, mely közvetlenül a Cerithium-meszen nyugszik.

Hasonló települési viszony észleltetett a Tata közelében előállított Száki artézi kútnál, hol a 22 öl vastagságú Congeriatályag szintén a Cerithium-meszen fekszik.

Miután az alcsúthinál nagyobb vastagságú Congeria-lerakodmányt eddigelé az osztrák-magyar birodalomban

nem ismerünk, az Alcsúthon talált $66^{\circ} 3' 8''$ a Congeriaképlet vastagság-maximumának tekintendő.

A bécsi cs. kir. birodalmi földtani intézet igazgatója Hauer Ferencz lovag, egy még 1860-ban ezen czim alatt: „Über die Verbreitung der Inzersdorfer (Congerien) Schichten in Oesterreich“ az érintett intézet évkönyveiben megjelent értekezésében a Congeriarétegek terjedéséről az osztrák birodalomban szólván, kétségtelennek állítja, miszerint az egy nagy összefüggő édesvizi tóból eredő lerakodmáynak tekintendő, melynek legnagyobb kiterjedését a nagy magyar medencze, a bécsi pedig csak egyik öblét, képezte, s mely egyszersmind Erdély és Szerbia lapályait és az Al-Duna szorosán túl a fekete tenger mellékeit borította. Pedig midőn Hauer ezeket állította, a nagy magyar medencze szélein a Congeriának még csak igen kevés lelhelye ismertetett.

Az azóta történt számtalan észlelés egyrészt, másrészt pedig a medencze szélén eszközlött több rendbeli fúrás Hauer nézetét tökéletesen igazolták. A többé-kevésbé vastag mostkori és negyedkori lerakodmányok alatt mindenütt a Congeriarétegeket érte el a fúró, így Lip-piken, Fehérváron, Nyéken, Alcsúthon, a Rákoson, Aszódon, Miskolczon, Szathmáron, Nagybányán és Arad közelében Aljосon. Az első hat helyen a Congeria keresztül furatása után artézi szökőkut állott elő.

Miután ezek után most már kétségtelennek bizonyult, hogy a nagy magyar medenczének széleit szegélyező Congeriaképlet tényleg egy nagy tóból vagyis inkább édesvizi tengerből eredő lerakodmányt tüntet elénk, mely a tenger tenekét szintúgy, valamint annak széleit borította, világos, miszerint az ezen Congeria-képződményben mindenütt meglevő nagy vastagságu s kitünően vízhatlan tályagrétegek alatt egy nagyszerű földalatti víztartónak kellett keletkezni, melybe a Congeria által fedett és a medencze szélein szintén tömérdek helyen észlelhető Cerithium — és Lajthamészbe, úgyszintén a Trachyt- és egyéb eruptiv-közetek tuffjaiba beszivárgó víz kerül. Ezen víznek öntözési czélokra való értékesítése pedig a medencze bármely pontján lehetséges, miután tekintettel arra, hogy a Congeria a medencze szélein fel van emelve, azon kellék, mely egy artézi szökőkut előállítására szükséges: hogy t. i. *a földalatti víztartó beszivárgási szintje, melyből vizét nyeri, a kifolyási pontnál magasabban legyen elhelyezve, itt seholsem hiányzik,*

III. *A tervezett artézi kut valószínű mélysége.*

Tudtommal a nagy magyar medencze belsejében eddigelé nagyobb mélységű fúrások csak Nyiregyházán, Debreczenben, Kecskeméten, Tobán (1 mértföldnyire éjszakkeletnek Kis-Kikindától), Holdmezővásárhelyen, Szabadkán és Pécskán vitettek véghez, az első hat víz után, az utolsó szénkutatózás céljából. A 3 nyiregyházi fúrás közül a legmélyebb $46^{\circ} 4'$, a 13 debreczeni közül $52^{\circ} 3'$, a pécskai $53^{\circ} 5'$, a holdmezővásárhelyi és tóbai 60 öl. A kecskeméti és szabadkai fúrások mélységéről csak annyit tudok, hogy azok mindegyike a 40 ölet meghaladta.

Ezen fúrásokkal, melyek közül egyedül csak a debreczeniek és a nyiregyháziak vezettek eredményre, jelentékeny mélységök daczára a Congeriaképlet sehol sem éretett el, miután mindnyája a mostkori képződmények áthatolása után a negyedkori lerakodmányban állapodott meg. A felszín felébe emelkedő vizet egyik sem eredményezett, mert mind Debreczenben, mind Nyiregyházán, hol — mint mondám — jó sikerrel fejeztetett be a fúrás, a feltárt víz csak merítés útján nyerhető, habár Debreczenben az $52\frac{1}{2}$ ölnyi mélységből kikerülő víz $1\frac{1}{2}$ öllel a fenékvíz fölé emelkedik, melynek szintje 3 öllel van lejjebb a fölszinnél.

Az imént tárgyalt fúrások, egybevetve azokkal, melyek a medencze szélein eszközöltettek, és melyekről a fentebbiekben szólottam, arról tesznek tanuságot, miszerint a mostkori és negyedkori lerakodmányok a medencze szélétől annak belseje felé tetemesen vastagodván és közepén kétségtelenül legvastagabbaknak fogván bebizonyítani, minden a medencze szélétől távolabbra közepe felé megindított fúrlyuk nagyobb mélységet igényel a Congeriaképlet elérésére s annak keresztül törésére. Milyen lehessen ezen legnagyobb mélység, annak meghatározása a lehetetlenségek közé tartozván, — tekintetel mai ismereteinkre egyedül csak a mélység minimumát vagyunk képesek a medencze egyes helyiségeire nézve kijelölni. E célra nézve pedig irányadónak tekintendő az alcsúthi fúrás eredménye, mely szerint a Congerialerakodmány ott $66^{\circ} 5' 8''$ vastagságúnak bebizonyult. Ha már most feltevé, hogy a Congeria az Alföldön sehol sem mutatkozik vastagabbnak, hozzáadjuk annak Alcsúthon tapasztalt vastagságát azon egyes, a fennebbiekben felemlített mélységeket, melyekre az Alföldön eddig véghez vitt

fúrások — a nélkül hogy a Congeriaképletet elérték volna — jutottak, a következő mélységek állanak elő:

Nyiregyházán (46° 4') + (66° 3' 8") =	113° 1' 8"
Debreczenben	119° 0' 8"
Pécskán	120° 2' 8"
Tobán és Holdmezővásárhelyen	126° 3' 8"

Ezen számok által tehát csakis azon minimális mélységek jelöltetnek, melyek a Congeriának áttöréséig szükségeltetnének, ha az érintett helyiség fúrásainál a Congerialekódmány tényleg elérhető volt. Könnyen megérthető, miszerint az abszolút mélység mindenütt sokkal nagyobb leend, miután — mint említém — a negyedkori képződmények az alföldön még eddig seholsem lettek keresztül fúrva, s ennél fogva azok vastagsága mindekkorig ismeretlen.

Miután ezek szerint a tervezett artézi kut abszolút mélysége még csak megközelítőleg sem megállapítható, a fúrási költségek előleges kiszámítása pedig csakis határozott mélységek után lehetséges, tekintettel a fenebiekben kijelölt minimális mélységekre, melyek szerint Tobán és Holdmezővásárhelyen a Congeriaképlet elértéig 126° 3' 8"-nyi mélység szükségeltetnék, ha ezen helyiségek fúrásaival a Congeria tényleg elérhető volt, a tervezett kut legkisebb mélysége 150 öllel felvehető.

IV. *A tervezett artézi kutból várható vízmennyiség.*

Az artézi kutakból kikerülő vízmennyiségre nézve irányadó egyrészt az infiltrationális terület nagysága, t. i. azon területé, mely az artézi kutat vízzel ellátó víztartónak kibuvását képezi, és a beszivárgási és fúrási pontok közti magasságkülönbség, másrészt a kutnak átmérője. Ezek növekedésével növekszik egyaránt a kifolyó vízmennyiség is.

Az első tételt igazolják az általam előállított margitszigeti, lippiki és alcsúthi artézi kutak, az utóbbit az eleintén 6 hüvelykes átmérőjű margitszigeti artézi kutnak 10 hüvelyknyire eszközölt bővítése.

Összehasonlítás végett ide iktatom az érintett 3 artézi kut infiltrationális terület nagyságát, a kutak átmérőit és az azokból 24 óránként kikerülő vízmennyiségeket.

	Az infiltra- tionális terü- let nagysága :	Az artézi kut átmé- rője :	A 24 óránként kikerülő víz- mennyiség :
	négysz. mért- föld,	bécsi hüvelyk	köbláb
A margitszigeti artézi kútnál .	6	10	500,000
A lippiki " " .	3	5 ¹ / ₂	68,040
Az alcsúthi " " .	1 ¹ / ₂	4 ³ / ₄	22,800

Tekintetbe véve már most, hogy az eredetileg 6 hüvelyk átmérőjű margitszigeti artézi kut 24 óránként 180,000 köbláb vizet szolgáltatván, ezen vízmennyiség annak 10 hüvelyknyi átmérőre való bővítése által 500,000 köblábra szaporodott, mi a megváltoztatott szelvénynek tökéletesen megfelel, minden tétovázás nélkül állíthatjuk, miszerint a lippiki és alcsúthi kutak átmérőjének nagyobbítása által hasonnemű eredmény lenne előidézhető.

Feltéve, hogy ezen két kut jelenlegi szelvénye hat hüvelyknyi átmérőjére átalakíttatnék, a kifolyó vízmennyiség kitenne akkor: Lippiken 81,100, Alcsúthon pedig 35,500 köblábat. Ha végre ezen számokat combinatióba hozzuk, az infiltrationális terület nagyságával, mely a margitszigeti kútnál 6, a lippikinél 3 és az alcsúthinál 1¹/₂ négysz. mértföldet tészén, és ha a margitszigeti kut beszivárgási területét alapul felvéve vizsgáljuk, mennyi víz kerülne ki hasonló nagyságu beszivárgási terület mellett Lippiken és Alcsúthon, akkor a fennkitett vízmennyiségek Lippikre nézve kettős, és Alcsúthra nézve négyes számmal szorozandók, minek folytán a következő eredmény áll elő:

Lippiken . . . 162,200 négysz. láb.

Alcsúthon pedig 142,000 " "

mely számok igen közel állanak a 180,000-hez, t. i. azon vízmennyiséghez, mely a margitszigeti kutból elébbi 6 hüvelyknyi átmérője mellett kifolyt.

Miután bármely csekély kiterjedésű földalatti víztartó beszivárgási területének nagysága mindég csak a legérzékenyebb földtani tanulmányok alapján meghatározható, könnyen megérthető, miszerint azon roppant terjedelmű infiltrationális terület megjelölése, mely a nagy magyar medence alatti víztartót látja el vízzel, tekintettel hazánk földtani viszonyaira vonatkozó eddigi hiányos ismereteinkre, nagyon kényes feladat.

A nagy magyar medence szélének összes hossza, ide számítva a Dubicza-Groczkói közt is, kitészén 320 mértföldet. Ha a beszivárgási terület szélességét — egyet másba számítva — egy mértfölddel felvesszük, akkor azon infiltrationális terület nagysága, mely a nagy magyar medence földalatti víztartójába kerülő vizet szolgáltatja, 320 négyszög mértföld.

Meteorologiai észleléseink eddigelé hazánk kevés helyiségeire szoritkozván az Alföld szélén — Hunfalvy szerint — mindössze csak 11 észlelési állomás ismeretes. Miután pedig azon évi csapadék középemennyiségének meghatározása, mely a nagy magyar medence földalatti víztartójának beszivárgási területére befolyást gyakorol, csak az érintett 11 helyiségen eszközölt észlelések alapján némikép lehetséges, ide iktatom ezen észleléseket, melyek szerint az évi csapadék kitétt:

Budán	15,84	hüvelyket
Egerben	15,08	"
Edelényben	18,05	"
Kassán	19,17	"
Tokajban	22,79	"
Beregszászon	29,35	"
Orsován	26,40	"
Török-Becsén	22,85	"
Zimonyban	18,35	"
Ó Gradiskán	32,32	"
végre Zágrábban	26,27	"

Azon évi csapadéknak középemennyisége tehát, mely az Alföld földalatti víztartójának beszivárgási területére befolyással van, kitészén ezek alapján 22,4 pár. hüvelyket, vagyis majdnem 23 bécsi hüvelyket.

Feltéve, hogy ezen csapadékból csak 4 hüvelyk szivárog az érintett területbe, holott Arago észleletei szerint Páris csapadékának csak egy harmada kerül a folyókba, a többi kétharmad pedig beszivárgás útján a földbe, akkor a 320 négyszög mértföldnyi területen esik egy napi beszivárgásra 168.328,533 köbláb, 6 hüvelyknyi beszivárgás mellett pedig 252.492,800 köbláb, mely utóbbi szám oly roppant vízmennyiséget képvisel, melyből egy másodperczre 2922 köbláb jut, vagyis azon vízmennyiségnek felel meg, mely másodperczenként egy két öl mélységű és 40 $\frac{1}{2}$ öl szélességű csatornán 1 lábnyi sebességgel keresztül folynék.

Tekintettel az alföldi víztartó beszivárgási területének imént jelzett nagyságára és a fenebbiekben mondotakra, kétségtelen, miszerint a tervezett artézi kutból várható vízmennyiség azon esetre, ha a kutnak átmérője azonos találna lenni a margitszigetinek átmérőjével, semmi esetre sem leend kisebb az ezen kutból kikerülő vízmennyiségnél, és miszerint a tervezett kut szelvényének nagyobbodásával a vízmennyiség is egyaránt növekedni fog. Miután pedig a margitszigeti 10 hüvelyk átmérőjű kutból kifolyó vízmennyiség 24 óránként kitészzen 500,000 köblábot, kétségtelen, miszerint a tervezett artézi kutból, ha az két lábnyi átmérővel állíttatnék elő, a nagyobb szelvénynek megfelelőleg 24 óránként legalább is 2.875,000 köblábnyi vízmennyiség várható.

Milyen nagyságú terület megöntözésére legyen ezen vízmennyiség elégséges, annak meghatározása igen bajos, miután az erre vonatkozó eddigi tapasztalatokból merített adatok felette ingatagok.

Dunkelberg szerint (Der Wiesenbau in seinen landwirthschaftlichen und technischen Grundzügen. Braunschweig. 1865. Seite 168) 4 hüvelyknyi havi csapadék mellett, mely igen nedves időjárásnak felel meg, miután Hunfalvy szerint a két magyar medencze havi közép csapadékának legnagyobb átlaga a Május hóra 25,49 párisi vonallal esik, egy holdra (1200 négyszög öllel számítva) jut másodpercenként 0,0074 négyszög láb — vagyis 24 óra alatt 639,46 — kerékszámmal 640 köbláb víz. 2.875,000 köbláb vízzel ezek szerint 4492 hold megöntözhető, de csak *drainek segélyével. Közvetlen átfolyatásra* Dunkelberg szerint (pag. 191) egy holdra másodpercenként 0,207 vagyis 24 óránként 1788,4, 8 köbláb víz lévén szükséges, a tervezett artézi kutból várható vízzel csak 160 hold lenne megöntözhető.

A két adat közti különbség oly roppant nagy, hogy ingatag voltak könnyen megérthető.

Artézi kutvíz eddig öntözésre fel nem használtatván, annak előnyeiről vagy hátrányairól a gyakorlat eddigelé nem is nyilatkozhatott. Tekintetbe véve azonban az artézi kutak vizének két tulajdonát, egyfelől a földszin fölé való emelkedését, másfelől állandó hőfokát, mely az illető helyiség középmelegét mindég fölülmúlja, úgy hiszem alig lehet kétség, miszerint öntözési czélokra az artézi kutak vize minden egyéb víznek elébe teendő. Emelkedési ereje biztosítja ugyanis annak a legkevesebb költséggel való szétvezetését, és állandó — mint mon-

dám — az illető helyiség középmelegét mindig meghaladó hőfoka oly tényezőnek tekintendő, mely az öntözés célját, t. i. a talajban meglévő és a növényzet számára elkerülhetetlen szükséges alkatrészek feloldását a leghatósabban elősegítendi.

V. A tervezett artézi kút költség-kiszámitása.

Ezen emlékirat harmadik fejezetének végén a tervezett kútnak minimális mélysége 150 öllel állapított meg. Habár tekintettel a fenebbiekben előadottakra nem hiszem, miszerint a kitűzött cél elérésére sokkal nagyobb mélység igényeltetnék, mindamelllett, hogy költségvetésem tökéletesen biztos alapra fektetessék, — a kútnak mélységét 300 öllel veszem fel számításom alapjául. Napali és éjjeli folytonos munka mellett ezen mélység 3 év lefolyta alatt elérhető.

Miután a kútnak mindvégig szükséges csövezése folytán nagy terheket kellend emelni, a fúrtorony szintegy, valamint a gőzgép alapzata is rendkívüli szilárdságot igényelnek.

Mind ezek tekintetbe vételével állítottott össze a következő költségvetés:

1. Berendezési költség:

	Egyenként:	Összesen:
a) Gépház.	14000	frt.
b) Gőzgép két kazánnal	20000	„
c) Fúrórudazat 300 öltre 110 mázsa 36 frtjával	3960	„
d) Fúrszerszámra	16000	„
e) Iránycső 20 öl hosszú, ölenként 8 mázsával á 30 frt.	4800	„
f) Csövezet 2' 3" belürrrel, 4 vonal- nyi lemezből 1575 mázsa 30 frtjával	47250	„ 106010

2) Felügyelet és munkadíjak:

a) Két felügyelő mérnök 2400 frt- jával 3 évre.	14400	frt.
b) Két munkavezető 4 frt. napi- díjjal 3 évre.	8760	„
c) Két gépvezető 3 frt. napidíjjal 3 évre	6750	„

	Átvitel	29730	frt.	106010	frt.
d)	Két kazánfűtő 1 frt. 50 kr. napidijjal 3 évre	3285	„		
e)	5 segéd munkás 1 frt. 50 kr. napidijjal 3 évre	8212	„	41227	„

3. Szerek:

a)	30000 mázsa kőszén 70 kr-ával	21000	„		
b)	36 öl tűzifa 20 frtjával	720	frt.		
c)	kenő olaj, tisztító szerek, lámpavilágítás	3000	„	24720	frt.
4)	Fűrszerek javítása:			6000	frt.
5)	Előre nem látható költségek.			10043	„
	Összesen.			188000	frt.

Az első évi szükséglet kitenne ebből:

1)	a berendezési költségből az a) b) d) és e) alatti költséget egészen és a c) és f) alattinak egy harmadát	71870	frt.
2)	a felügyelet és munkadíjak egy harmadát.	13742	„
3)	a szereknek és fűszerjavítások, és előre nem látható költségeknek egy harmadát.	13588	„
	Összesen	99200	frtot

a második évi szükséglet tenne:

1)	a berendezési költségek c) és f) tételeinek egy harmadát	17070	frt.
2)	a többi költségeknek szintén egy harmadát.	27330	„
	Összesen	44400	frtot.

A harmadévi szükséglet azonos a másodévível 44400 frt.

Megjegyzendő végre még, hogy a fenebbi költségvetésben csak egy csőrakatnak költsége vétetett fel, miután a fűszerkezetnek legújabb időben tett célszerű változtatása folytán meg vagyok győződve, miszerint egy csőrakatnak alkalmazása a munka teljes befejezéséig elégségesnek fog bebizonyúlni.

Pest, 1872. január 7 én.

Zsigmondy Vilmos, s. k.

A fenebbi emlékirat a következő indokolással nyújtott be 1872 január 27-én a m. kir. földmívelés és kereskedelmi ministeriumnak, illetőleg Szilágy József minister úr ő Excellentiájának.

Nagyméltóságu Miniszter úr!

Midőn ide mellékelve, egy az Alföldön mélyesz- tendő artézi kutra vonatkozó emlékiratomat Nagyméltó- ságod elé terjeszteném, kötelességemnek ismerem, abban foglalt tervezetem indokolására a következőket felhozni :

Az Alföldre, hazánk e Kánaánjára, rendkívüli idő- járaskor kettős baj nehezedik. Nagy szárazság idején Saharává, túlságosan nedves időjárás mellett pedig ten- gerre változik át. Állításomat az imént lefolyt évtized igazolja.

A két baj közül kétségtelenül súlyosabb az, mely túlságosan nedves időjárás folytán áll elő, miután az föld- árok keletkeztére szolgáltatván alkalmat, ezek éveken át veszélyeztetik a földmívelést.

A szárazság elleni óvszer a kellő öntözés, a túlságos nedvesség ellen pedig a vízfölösleg elvezetése.

Tervezetem első pillanatra fölöslegesnek látszhatnék, azon nézet lévén általánosan elterjedve, miszerint mind az öntözés, mind az ármentesítés legczélszerűbben folyam- rendszerünkre alapított nagymérvű csatornázás által esz- közölhető. Ilynemű csatornázásnak mindkét iránybani nemcsak üdvös voltát, de elkerülhetetlen szükségét távol- ról sem vonván kétségbe, mind a mellett szükségesnek tartom, Wallandtnak magyarországi vízszinmérési térké- pére utalnom, melyből világosan kivehető, miszerint az érintett csatornázás által a két bajnak elhárítása csak részben lehetséges. Vannak ugyanis sok négyszög mért- földnyi terjedelmű felsíkok, melyekre a víz csatornázás utján fel nem vezethető, s vannak hasonlókép sok négy- szög mértföldnyire terjedő mély fekvésű lapályok, melyek- ről a földár vizei csatornák által le nem csapolhatók. Állításom igazolására mindkét irányban csak egy-egy példát hozok fel. Azon felsík ugyanis, mely a Jászságot és Kis-Kúnságot egészen, Bács megye éjszaki és Pest megye legnagyobb részét elfoglalja, s Borsod, Heves és Csongrád megyékbe is benyúlik, folyóból nyert víz által nem öntözhető, a Békés, Csanád és Arad megyékben keletkező földárak vize csatornázás utján pedig el nem távolítható. Tervezetem jogosultsága ezeknél fogva az öntözésre nézve elvitázható nem lévén, engedje meg Nagyméltóságod, hogy annak fontosságát az ármentesi- tésre nézve is kimutathassam.

A földáratat dőközi (periodicus) felszálló források idézik elő. Felszálló forrás pedig csak is ott állhatván elő, hol az illető vidék földtani viszonyai egy vízhatlan rétegek által fedett földalatti víztartónak oly módóni keletkeztére alkalmasak, hogy annak beszivárgási szintje, melyből vizét nyeri, a kifolyási pontnál magasabban van elhelyezve, lássuk: valjon található-e az Alföld földtani szerkezetében hasonnemű viszonyok?

Annyit határozottan tudunk, hogy mind azon területeken, hol földáratok keletkeznek, mindég három egy s ugyanazon sorozatban egymásra települt réteg megkülönböztethető, legfeljül televény, utána agyag és legalúl homok. Dr. Szabó József egyetemi tanár úrnak az Alföldre vonatkozó fontos tanulmányai folytán pedig azt is tudjuk, hogy az imént érintett homokréteg, mely tetemes vastagsággal bír, olykor fent van, úgy hogy a külső réteget képezi, míg azt máskor többé-kevésbé vastagon az agyag és feketeföld fedik. Miután ezek szerint minden kellék megvan, mely egy földalatti víztartónak keletkeztére szükséges; a rétegzetnek lejtős volta, mely kibuvásán mindég némi — ha még oly csekély — emelkedést feltételez, a meteorvíz beszivárgására alkalmas réteg és felette vízhatlan fedő, a földáratok keletkezte könnyen megérthető. A lejtős homokrétegbe beszivárgó és az agyag alatt meggyűlő víz végre az agyagrétegre oly nyomást gyakorol, hogy azt szétrepesztvén, felszálló forrás áll elő, mely a felületet előnti.

Pedig — a mint fenebb már is érintém — hazánknak számtalan ily mély fekvésű, a legkitünőbb termő talajjal ellátott és sok négyszög mértföldnyi terjedelmű lapálya földtani szerkezeténél fogva ki lévén a földár veszélyének téve, melyen a csatornázás segíteni képtelen — meggyőződésem szerint ezen veszélynek orvoslása s illetőleg elhárítása számtalan esetben egyedül csak elnyelő artézi kutak előállításától várható.

Az elnyelő vagyis negatív artézi kut a szökőnek ellentétét képezi. Míg ennek célja a távolabb vidékekből származó források feltárása, amannak feladata alkalmatlan vizek lecsapolása. Angol- és Franciaországban ilynemű elnyelő kutak évek óta sok helyütt a legjobb sikerrel létesítettek.

Elnyelő artézi kut csak ott állitható elő, hol terjedelmes földalatti víztartó létezőn, az annak fúrás általi megcsapolása folytán kikerülő víz fel nem száll a felületig. Akár mennyi víz töltessék egy hasonló feltételek

alatt előállított kútba, annak vízszintje megtartja majdnem változatlanul egy s ugyanazon magasságát, minek megértése igen egyszerű, ha tekintetbe vétetik, miszerint a gyakorta sok négyszög mértföldnyire kiterjedő földalatti víztartó szintjének csak némikép érezhető emelkedésére mily roppant vízmennyiség szükséges.

Az imént mondottak után azon kérdés merül fel, vajjon az Alföldnek eddig ismeretes földtani szerkezete után itélve, ott elnyelő artézi kutak sikerrel mélyesztetők-e? Erre határozottan igennel kell válaszolnom.

Emlékiratomban felemlítettem ugyanis, miszerint Debreczenben az $52\frac{1}{2}$ ölnyi mélységből kikerülő víz $1\frac{1}{2}$ öllel a fenékvíz fölé emelkedik, melynek szintje 3 öllel van lejjebb a fölszinnél. Az Alföld földtani szerkezetében meg van ezeknél fogva azon kellék, melytől egy elnyelő artézi kutnak előállhatása a fenebbiek szerint feltételeztetik, nagy terjedelmű földalatti víztartója, melynek vize megcsapolása után némileg emelkedik ugyan, de fel nem száll a felületig.

Ha a debreczeni artézi kutak szelvényét közelebb szemügyre vesszük, a következő rétegsorozatot találjuk:

1. legfelül áradmányi képződményeket 3 öl vastagsággal
 2. utánna agyagos negyedkori rétegek $49\frac{1}{2}$ öl „
 ez alatt végre durva szemű homokot, mely a vizet szolgáltatta.

Miután, ezek szerint a debreczeni artézi kutak majdnem 50 ölnyre jutottak a negyedkori lerakodmányba, mielőtt jelentékenyebb földalatti víztartó feltáratott volna, kétségtelen, miszerint elnyelő kutak előállításától az Alföld minden részében csak akkor várható siker, ha azok szintén a mostkori képlet átfuratása után a negyedkori képződmény valamelyik földalatti víztartójáig mélyesztetnek.

Nagyméltóságod ezek után jogosan azt kérdezhetné tőlem, hogy hábár az elnyelő kutak fontosságát az Alföldre nézve beismeri, mind a mellett azok mikénti összefüggését az általam tervezett, és az Alföld öntözésére vonatkozó artézi kúttal be nem látja?

Engedje meg Nagyméltóságod, a következő felvilágítást. Emlékiratom meg volt már írva, midőn legujabb időben dr. Szabó József, egyetemi tanár úrnak szives közlései folytán annak tudomására jutottam, miszerint báró Richthofen, ki évek óta China földtani viszo-

nyainak buvárlatával foglalkozik, a londoni kir. földtani társulatot néhány héttel ezelőtt azon fontos tudósítással lepte meg, hogy a lősz Chinában sok helyütt 500 lábnyi vastagsággal bír.

A negyedkori lerakodmány összetételében kétség-telenül legfontosabb tagja a lősz, mely nálunk szintúgy, valamint az al-dunai fejedelemségekben is, hatalmasan van kifejlődve. Mily álláspontot foglal el a negyedkori képletben, eziránt a nézetek mind ekkorig igen eltérők. De tekintettel azon roppant távolságra, melyben a mieinkkel hasonnemű viszonyok között előfordúl, jogosan azon következtetés vonható, miszerint keletkeztének tényezői világrészekre kihatván, az a nagy magyar medencze kitöltésében is főszereplő.

Az elnyelő artézi kutak kérdése ezeknél fogva sür-gősen megkívánja, hogy az Alföld negyedkori képleté-nek összetétele mielőbb kimerítően tanulmányoztassék, mi pedig egyedül csak az általam tervezett kút fogana-tosítása által érhető el. Ekkor és csak is ekkor lehetend biztossággal a negyedkori képlet azon réteget kijelölni, mely valószínűleg az egész medencze alatt elterjedvén, az elnyelő kutak céljának a legjobban megfelel.

A költség, melyet tervezetem életbeléptetése meg-kíván, kétségen kívül nagy, sőt ha egy csőrakattal nem sikerülne a munkát bevégezhetni, s egy másik csőrakat-nak szüksége adná magát elő, ezen költség még vagy 50000 forinttal szaporodnék. Azonban tekintetbe véve azon roppant előnyöket, melyeket tervezetem kivitele kilátásba helyez, midőn általa mind az öntözési, mind az ármentesítési kérdés megoldása az Alföldre nézve hatalmasan elősegítettik, midőn kijelöltetik az irány, melynek követése mellett számtalan földbirtokos egyesü-lés utján földbirtokát az időjárás eshetőségei ellen biz-tosíthatja, midőn az Alföld települési viszonyainak megis-mertetése a földtan és bányászat céljait a leghathatób-ban elősegíti, midőn tehát tervezetem keresztülvitele hazánk anyagi érdekeinek sok irányban való előmozdítását célozza, azt Nagyméltóságod kegyes figyelmébe ajánlja:

alázatos szolgálja
Zsigmondy Vilmos, s. k.

A hengerfúrás.

Zsigmondy Bélá-tól.

(Szabad előadás a társulat f. évi január 8-diki szakgyűlésén).

A hengerfúrásról akarván röviden szólni, minde-
nekelőtt meg kell említenem azt, miszerint jelenleg álta-
lánosan két fúrási mód van alkalmazásban. Nevezetesen
a) a forgatva való fúrás, mely mintegy hámozva veszi
magába az anyagot, melynél a szerves maradványok kevés
kivétellel nagyon apróra töretnek, s melynél a fúranyag már
nem mutatja a kőzetet a maga eredetiségében; — ezen mód
különösen laza kőzetben csak, és abban sem nagyobb mély-
ségekben, alkalmazható. Ezen technikai nehézségek miatt
már régóta egy más mód van használatban, t. i. b) a
vésővel való fúrás. Ennél a kőzet tökéletesen apróra
töretvén, a szüremlési víz hozzájárultával iszap képződik,
melyből a fúrpróbák nyeretnek. Ezekből bajosan lehet
csak következtetést vonni a kőzet szilárdságára, miért is
Petrozsényben egy munkálatban levő kutató fúrásnál
valami biztos alapot igyekeztem felállítani e részben. Ez
sikerült is, mert egységül véve száz vésőütést, azok
eredménye mindég valami haladás lesz lefelé, és pedig
annál kisebb lesz a haladás, mennél keményebb a kőzet.
A haladást 100 ütésre, hüvelyekben kifejezve, röviden
„keménységi foknak“ neveztem. Ha a munkavezetésnél ezen
keménységi fok pontosan feljegyeztetik, sok baj előálltá-
nál nagy értéket nyerhet, mert a teendő lépésekre nézve
irányadó lesz.

Ezen fúrási módnál is szétzuzatnak majdnem kivétel
nélkül a szerves maradványok, és a kőzet állománya
gyakran a felnemismerhetőségig megváltoztatik.

Példákat szolgáltatnak ezekre az „Alcsúth, Pest vá-
rosliget) és Petrosényi fúrások, melyek próbáit a mon-
dottak illusztrálására van szerencsém bemutatni.

Néhány egyéb módon is lehetséges ugyan, na-
gyobb próbadarabokat nyerni, de itt áttérek most a hen-
gerfúrásra.

Ezek feltalálójának Kind tartatik, de már sokkal
előbb alkalmaztak az angolok hasonló működésű eszközt.

A fúrhenger vagy hengerpróba egy villaalakú véső-
vel állittatik elő akként, hogy ezen eszköz, csupán a fúr-
lyuk peripheriáján képezve egy gyűrűalakú ürt, középen
sértetlenül marad a kőzet. Mihelyt a henger a kívánt

hosszat elérte, a hengerfúró felhuzatik és helyébe a hengertörő bocsáttatik le. Ennek feladata, mint neve mutatja, a henger letörése és felhozatala. Az eszköz maga egy pléhhengerből áll, mely alól fogakkal van ellátva, melyek egy második rudazaton levő gyűrű segítségével a kőzetbe veretnek, és ilyképen a hengert letörik.

A petrosényi kutató fúrásnál előállított néhány hengerpróbát bátorkodom bemutatni, melyek egyrészt igen szilárd agyagpalából, másrészt pedig szintén szilárd homokkőből állítottak eiő. Ezek valószínűleg az első hengerpróbák, melyek az osztrák-magyar birodalomban készítették. A hengerpróbák előnyei szembeötlők, mert a kőzet a maga eredetiségében maradván, azon mindég ép törési lapok láthatók, a netalán létező zárványok értetlenül maradnak, szóval a kőzet vagy ásvány minden tulajdona tisztán vizsgálható. Meghatározható továbbá mindég a réteg dülési szöge és a csapás iránya, az első goniometer segítségével, az utóbbi pedig azáltal, hogy a hengertörésnél a rudazatra mutatók alkalmaztatnak, melyek segítségével a külre hozott henger ugyanazon állásba hozható, melyben eredete helyén volt.

Habár a hengerfúrás költségesebb a közönséges fúrásnál, aránylag mégis olcsóbb, mert míg különben a rétegek pontos meghatározására 3 fúrlyuk szükségeltetik, a hengerfúrásnál *egy* elégséges.

Szénbányáknál p. o. az adományozás oly hengerpróbák előállítása mellett lehetséges leend, mely nagy előnyt méltányolni leginkább a bányász fogja tudni.

Mihelyt a hengerfúrás általánosabb lesz, annak előnyei is mindinkább elismerést fognak nyerni, és nem csak a tudomány, hanem a praxis is, ezen fúrási mód életrevalóságáról meg fog győződhetni.

Notiz über *Zoophycos giganteus*, *)

Von *Karl Kalchbrenner*.

(az iglói vándor-zár-gyűlésen 1872. szept. 2-án német nyelven tartott értekezés.)

Durch die Felsensprengungen an der Kaschau-Oderberger Bahn wurden in der Nähe des Wallendorfer (Szepes-Olaszi) Stationsgebäudes Versteinerungen blosgelegt, welche wegen ihrer ungewöhnlichen Grösse sowohl als ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit der Aufmerksamkeit der Paläontologen im hohen Grade würdig sind.

Sie befinden sich an der Wand eines Sandsteinfelsens, welcher sich durch die in ihm enthaltenen sparsamen Blattabdrücke von *Ficus* und *Daphnogene*, so wie durch Steinkerne von *Pecten*- und *Cardium*artigen Meeresscheln, als zur eocaenen Formation gehörig charakterisirt.

Wir erblicken an der, durch Absprengung senkrecht gewordenen Wand, mehr oder minder deutlich ausgeprägte Abdrücke von halbkreisförmigem Umriss und 3—6 Fuss Durchmesser. Ihre Form erinnert an ein halbes Wagenrad oder einen ganz ausgebreiteten Fächer; nur dass die Rippen und Furchen, von denen sie durchzogen sind, nicht radial verlaufen, sondern concentrisch sind, etwa wie die Windungen eines kloossalen Nummuliten.

Ausserdem haben sie am Rande einen handbreiten, gefalteten Saum und sind zuweilen rundlich gelappt. Die meisten stehen aufrecht, d. h. halbkreisrunder Saum ist nach oben gerichtet, nur sehr wenige sind herabgebogen oder haben eine schiefe Lage. Übrigens sind sie in der Masse des Steines zerstreut und stehen über einander, gleichsam in zwei Etagen, und hinter einander; in etwa spannbreiten Entfernungen.

Besonders auffallend ist es, dass diese Abdrücke durchaus keine kalkige oder kohlige Rinde zeigen, sondern der in der Richtung des Abdruckes sich spaltende Stein überall seine unveränderte graue Färbung behält. Nur an einem Exemplar ist in den concentrischen Furchen eine schwache bräunliche Färbung bemerkbar.

Es fragt sich nun vor Allem, ob diese seltsamen

*) Lásd a földt. közlöny 2-ik (1872) évfolyamának 199-iki lapját, hol ezen képződmény „*Panidites gigantea*“ neve alatt szerepel.

Gebilde pflanzlichen oder thierischen Ursprungs sind, oder nur etwa Produkte des Wellenschlags und ähnlicher physikalischer Ursachen. Nehmen wir vorerst Letzteres an.

Es ist ja bekannt, dass Sandsteine, besonders aber Mergel, an ihren Schichtungsflächen nicht selten concentrische, farbige Zonen zeigen, oder eine wellig-gerunzelte Oberfläche, in deren oft seltsamen Windungen eine etwas lebhaftere Phantasie gar leicht den Abdruck irgend eines organischen Wesens zu erblicken vermag. Ganz ist daher die Vermuthung nicht ausgeschlossen, dass wir hier vielleicht etwas Aehnliches vor uns haben, zufällige Gebilde geologischer Agentien.

Nur freilich, dass sich derlei Gebilde nur an der Trennungsfläche der Schichten, an der Aussenseite der Steinplatten, befinden können, während die hier in Frage stehenden Figuren in dem Innern der Steinmasse zerstreut sind und zwar in einer fast senkrechten Stellung, also mit der horizontalen Schichtungsfläche einen rechten Winkel bildend. Da ist es denn nicht denkbar, dass sie ihre Entstehung dem Einfluss des bewegten Wassers verdanken sollten. Gebilde, die bei aller individuellen Mannigfaltigkeit einen ganz bestimmten, gemeinsamen Typus tragen, und eine constante Gliederung zeigen, — wie hier den gefransten Rand und die concentrisch gefurchte Scheibe — können unmöglich das zufällige Produkt mechanischer oder chemischer Einwirkungen sein.

Sie müssen also organischen Ursprungs sein und es fragt sich nur noch, ob thierischen? — oder pflanzlichen?

Nehmen wir den Ersteren an, so liegt es uns nahe, an urweltliche Mollusken zu denken, z. B. an Ammonites, denn auch diese zeigen ja oft colossale Dimensionen und eine radförmige Gestalt. Doch, es muss dieser Gedanke sofort fallen gelassen werden, denn alle die versteinerten Schnecken und Muscheln bilden Steinkerne, welche, wenn sie herauffallen, Höhlungen zurücklassen: sie zeigen einen Körper von mehr oder minder Dicke und meist auch Spuren der kalkigen Schale. Von alledem aber ist an unseren Sandsteingebilden nichts zu sehen. Diese haben durchaus keinen Steinkern, sondern liegen flach aufeinander, wie diess bei Abdrücken der Blätter der Fall zu sein pfllegt.

Diess scheint auf einen pflanzlichen Ursprung zu deuten. Sind es aber Abdrücke von Pflanzen, die wir

hier vor uns sehen, so können sie nur von Meerespflanzen, von Algen, herrühren. Diese erreichen auch heutzutage noch kolossale Dimensionen, zeigen die verschiedensten Formen, und dass sie auch in der Vorzeit existirten, wird durch die zahlreichen Abdrücke bewiesen, welche sie im *Fucoiden-Schiefer* und *Fucoiden-Sandstein* zurückliessen.

So könnten wir also unsere Abdrücke ganz einfach für *Fucoiden* erklären? Keinesweges, denn unter den bisher bekannten *Fucoiden*-Abdrücken ist keiner, der mit unsern Abdrücken auch nur die entfernteste Aehnlichkeit hätte, und dann erscheinen jene sämmtlich durch eine kohlige Masse dunkelbraun oder schwarz gefärbt, während die Unsrigen fast farblos sind, überall den unveränderten grauen Sandstein erblicken lassen. Sie können daher unmöglich von den leder- oder knorpelartigen, dunkelgefärbten *Melanophyceen* (*Fucaceen*) herrühren!

Aber es gibt ja auch eine andere Klasse der Tange, die *Rhodophyceen*, welche von einer, in der Regel sehr zarten, fast gallertartigen Substanz sind und lichte Farben haben. Wenn also unsere Abdrücke überhaupt von einer Alge herrühren, so gehörte diese zur letztgenannten Klasse. Unter den Arten dieser Klasse aber finde ich nur eine, welche ein halbkreisförmiges, concentrisch gefurchtes Blatt besitzt, und — abgesehen von der Grösse — mit unseren Blattabdrücken eine auffallende Aehnlichkeit besitzt: diess ist die *Padina pavonia* (Lamourx).

Nach all diesen Combinationen schien es mir, dass die fraglichen Gebilde als Abdrücke einer colossalen Alge aus der Klasse der *Rhodophyceen*, aus der Verwandtschaft der *Padina*, aufzufassen seien und mit dem Namen: „*Padinites gigantea*“ angemessen bezeichnet werden könnten.

Nun aber musste ich mir Gewissheit verschaffen, ob nicht dieselben oder ähnliche Versteinerungen, auch schon anderswo beobachtet und beschrieben worden seien? Nach den Mittheilungen, welche mir, — besonders von meinem Freunde Oswald Heer, Professor in Zürich, einem der ersten Paläontologen der Jetztzeit, zu Theil wurden, kann ich darüber folgendes sagen:

Es gibt allerdings eine ganze Reihe blattartiger Abdrücke, welche besonders dadurch auffallen, dass man an ihnen nie eine Spur von Kohlenrinde findet. Massa-

longo hat diese Gebilde unter dem Namen „Zoophycos“ zusammengefasst, Fischer-Ooster nennt sie „Taonurus“. Sie sind ungemein weit verbreitet, finden sich in Europa sowohl als Amerika, vom „Devon“ angefangen bis zum „Miocaen“ hinauf, und erfüllen manchmal, besonders im braunen Jura, ganze Felsen. Heer hat in seiner „Urwelt der Schweiz“ zwei Arten derselben abgebildet, und eine dritte Art (*Zoophycos procerus*) erwähnt, deren blattartige Gebilde über Fuss lang sind. Man kennt sie auch aus dem Eocän Oberitaliens und eine sehr grosse Art, aus dem Miocän, befindet sich im Museum zu Turin.

Die systematische Stellung von *Zoophycos* ist, wie schon der Name andeutet, zweifelhaft, ob Zoophyt? ob Alge? ist schwer zu entscheiden; die Meisten jedoch neigen sich letzterer Ansicht zu.

Ich stehe daher nicht an, unser Gebilde — einst weilen — *Zoophycos giganteus* zu nennen; obgleich mir die betreffenden Abbildungen und Beschreibungen nicht zur Hand sind, ich daher nicht bestimmen kann wie er sich zu seinen übrigen Verwandten verhält, und überhaupt, ob er sich ihnen ohne Zwang anreihen lässt.

Schliesslich noch eine Bemerkung!

Es fällt auf, dass die colossalen Blattabdrücke in der klawerthicken Sandsteinschicht eine aufrechte Lage haben! — Wie kommt es, dass sie durch den sandigen Niederschlag nicht flach zu Boden gedrückt wurden, dass sie, da doch die Bildung einer klawerthicken Schicht lange Zeit zu erfordern scheint, sich ungestört entwickeln konnten?

Ich glaube, das Räthsel ist nicht schwer zu lösen, wenn wir annehmen — was auch durch die Gleichmässigkeit des sehr feinkörnigen Sandsteins angedeutet wird — dass jene Algen in einer stillen, beschützten Bucht des Eocän-Meeres gesellig wuchsen, und da im ruhig wogenden Wasser ihre mächtigen Blätter entfalteten. Sonach konnten, während der Katastrophe, die sie begrub, die draussen stürmischerregten Wellen ihnen nur die feineren Schlamm- und Sandtheilchen zuführen, und diese sich im verhältnissmässig ruhigen Wasser niederschlagen, ohne die daselbst vegetirenden, durch die Wogen hin und her bewegten Algen zu Boden zu drücken. Dass aber unter solchen Verhältnissen ein gar mächtiger Niederschlag binnen der kürzesten Frist erfolgen kann, ist nicht zu bezweifeln. Ich selbst beob-

achtete, dass eine klastertiefe Vertiefung durch die vorbeiströmende Hernad in einer Nacht völlig ausgefüllt wurde.

Jedenfalls beanspruchen die hier besprochenen Gebilde, schon vermöge ihrer enormen Grösse, ein besonderes Interesse und sind würdig, von gewiegten Paläontologen an Ort und Stelle studirt zu werden.

V e g y e s e k.

S. F. *Szén a jövő nemzedék számára.* A hirneves angol geolog Sir Roderick Murchison halála óta Ramsay tanár vezeti a londoni geologiai intézetet (Geological Survey). Legérdekesebb kutatásainak egyikét a jövő széntelepeinek kifürkészése képezi. Azokra nézve, kik attól félnek, hogy a szén nem sokára fogytán s ennél fogva igen drága lesz, mindenesetre nem lesz érdektelen megtudni azt, hogy mily alaptalan ezen félelem. Ugyanis Ramsay kutatásai szerint a Permi képletben a vörös homokkő alatt nagy széntelepel vannak, melyek a szén kifogyásának félelmét megsemmisítik. South-Straffordshire és Shropshire-ben 10,000 millió tonna (1 tonna = körülbelől 20 mázsa) szén van már jelenleg is elérhető mélységben, s a Warwickshire-ben jelenleg művelt széntelepekben Ramsay vizsgálatai szerint még 1760. mill. tonna szén foglaltatik. Ezek, s még más kutatások után tehát a szén kifogyásától tartani — legalább a közel jövőben — nem kell, mert, ha a telepek nagy mélységben fekszenek is, majd akadnak genialis emberek, kik oly gépeket fognak szerkeszteni, melyekkel a szén fölhozatala könnyítve lesz. (Pol. Journ. 206. 336).

S. F. *A Galicziai Petroleumtermelés.* A Galicziai köolaj-tartalmú terület az északi és északkeleti Kárpátok hosszában húzódik el. Galiczia nyugati részén Limanowánál kezdődik 1—4 mtfld. széles, s majdnem minden megszakadás nélkül egész Bukowina- és Oláhországig húzódik. Nagyobb mennyiségben találtatik Siary, Woytowa, Lipinki, Kopianka, Bobrka, Gleboki, Plowce és Boryslaw községekben. Kisebb mennyiségben Pisargowa, Mecina, Kleczany, Librantowa, Wawrska, Sekowa, Kryg és számos más helyen találtattott. (Polyt. Journ. 206. 237.)

S. F. *Kő- és barnaszén-termelés a Porosz államban 1871 évben.* A Porosz államban 1871-ben 446 kőszénbánya

lett (ezek között 20 állami) kiaknázva, (1870-ben 423). A munkások összes száma 131,575; 1870-ben pedig 107,782; a termelt szén összes mennyisége 1871-ben 519,340,875, 1870-ben pedig 466,324,753 mázsa volt; a termelt szén értéke 1871-ben 60,914,635, 1870-ben 46,038,624 tallér; vagyis a szén mennyisége 10·2 az érték pedig 24·4⁰/₁₀-al nagyobbodott. Középtértékben jutott egy bányára 1,164,441 mázsa 136,580 tallér értékkel, s így az 1870-ik évhez képest 62.018 mázsa illetőleg 27.742 tallérral több. Egy munkásnak megfelel 3947 mázsa (1870-ben 4327 tehát itt csökkent) az érték azonban 427-ről 463 tallérra emelkedett. Átlagban egy mázsa szén értéke 3·52 ezüst garas — 1870-ben 2·96 — volt. A következő táblázat az 1871-ben termelt különböző kőszéntelepek termelési mennyiségét mutatja:

Szenttelep.	mun- kások száma	széntermelés		a termelés értéke		
		általában mázzák	egészben tallér	átlagban		
				bánya tallér	mun- kás tallér	mászsa ez gar.
Felső Silesia	28087	131,144,049	12,353,707	102,097	440	2·83
Alsó Silesia	11175	89,400,740	4,563,008	120,079	408	3·47
Wettin	193	820,958	142,299	142,299	737	5·19
Löbejün	253	958,569	133,477	66,738	528	4 18
Hannovera (Wealden- szén)	2064	5,972,845	786,095	46,240	381	3·90
Hohstein	172	469,356	60,607	20,202	352	3·87
Schaumburg	689	1,978,429	340,949	340,949	495	5·17
Minden	114	109,347	29,176	29,176	256	8·00
Ibbenbüren	1417	4,066,314	642,617	321,308	453	4·74
Ruhr	62384	249,235,184	29,583,405	130,900	474	3 56
Aachen	5572	19,923,919	2,241,264	117,961	402	3·37
Saar	19445	65,261,165	10,038,031	669,202	516	4·61
Osszeg :	131575	519,340,875	60,914,635	136,580	463	3·52
1870-ben :	107782	466,324,753	46,038,624	108,838	427	2·96
emelkedés (v. apadás)	23793	53,016,122	14,876,011	27,742	36	0·56

A barnaszén termelés a Porosz államban 1870-hez viszonyítva: 15,194,479 mázsával s ennek ára 1,186,010 tallérral emelkedett, bányánként átlagban az évi termelés 263,458 mázsa s munkásokként 8159 mázsa volt. A munkások munkaképessége itt csökkent, nevezetesen 118 mázsával, míg az érték 391 tallérról 413-ra emelkedett, s az átlagos eladási ár mázsánként 1·42 ezüst garasról 1·52-re hágott. Általában az 1871-ik évi eredmények a következő táblázatban foglalhatók.

A kerület neve.	mun- kások száma	Termelés- mennyiség általában mázsa	a termelés értéke			
			összesen tallér	á t l a g b a n		
				bánya tallér	mun- kás tallér	mázsa ez. gar.
Oppeln.	16	60966	1793	1793	112	0·88
Boroszló	117	366489	20695	4139	177	1·69
Liegnitz	1273	7,281863	333157	11488	262	1·37
Posen	52	197112	9953	2488	191	1·51
Bromberg	13	39648	1542	1542	119	1·17
Frankfurt az O m.	2092	17,851359	830510	8562	397	1·40
Potsdam	764	4,337403	216442	18037	283	1·60
Magdeburg	3267	36,322304	2,225591	57065	681	1·84
Merseburg	7121	64,242875	2,863593	12392	402	1·34
Minden	7	820	30	30	4	1·10
Cöln.	526	2,224795	82989	2024	158	1·12
Coblenz	31	36102	962	137	31	0·80
Aachen	49	235211	5917	1479	121	0·75
Wiesbaden	589	926511	104186	5209	177	2·37
Hannovera	4	7085	236	236	59	1·00
Hildesheim	8	40559	2152	2152	269	1·59
Lüneburg	16	14217	1753	1753	110	3·70
Cassel	910	3,639583	264470	9795	201	2·18
Összeg:	16855	137,524902	6,965931	13345	413	1·52
1870-ben:	14780	122,330423	5,779921	11158	391	1·42
emelkedés (v. apadás)	2075	15,194479	1,186010	2187	22	0·10

(Zeitschr. f. B.-Hütten- u. Sal.-Wesen 20 26—74).

Titkári közlemények.

Nyilvános nyugtatványozás.

Az 1873-ik évre tagdíjukat lefizették :

Abt Antal, Bizenti Frigyes, Bruimann Vilmos, Defrance Károly, Ferjentsik János, Hazslinszky Frigyes, Dr. Hollósy Jusztinián, Keller Emil, Kuncze Leo. Dr. Mácsai István. Neubauer Ferencz és Zsigmondy Vilmos urak.

1874—1877-re a tagdíjat lefizette :

Defrance Károly,

Értesítés.

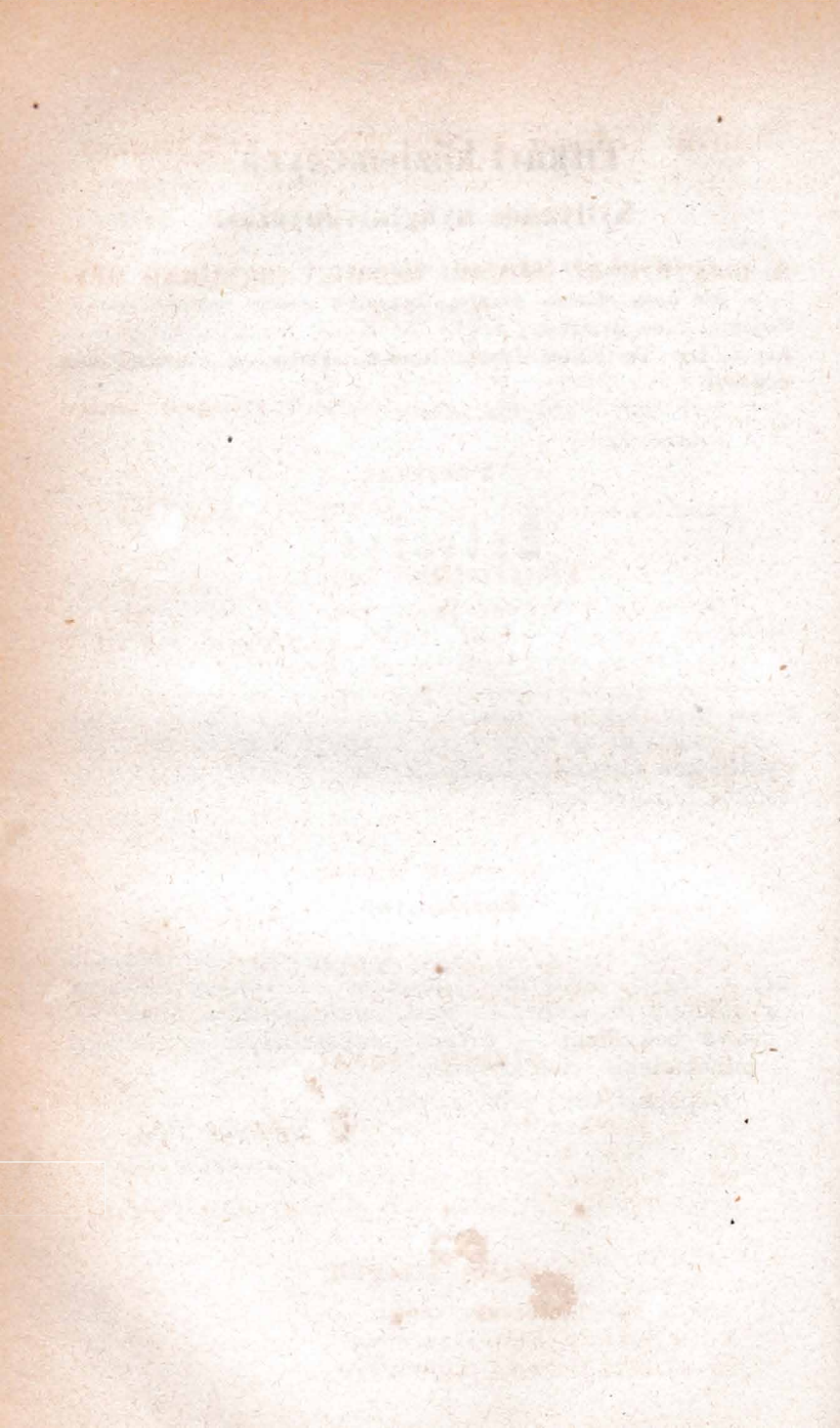
A magyarhoni földtani társulat választmánya f. évi január hó 19-én tartott gyűlésében elhatározta, miszerint a Buda-Pesten lakó társulati tagok számára az eddig használatban volt szakgyűlési meghívók szétküldetni többé nem fognak, miután a gyűlések sorrendje úgyis előre meg van az egész évre állapítva s az egyes szakgyűléseken tartandó előadások címe a hirlapokban mindenkor közölve lesz.

Fölszólítás !

Az első évnegyed vége közelegvén, fölkéretnek a társ. t. tagjai, miszerint tagdíjukat — 1873-ra — a m. kir. földtani intézethez — Pest, muzeum-utca 8. sz. — címezve beküldeni — a társ. alapszabályai értelmében — minél előbb sziveskedjenek.

Bupapest 1873 febr. 10-én.

Sajóhelyi Frigyes,
társulati 1-ső titkár.



A magyarhoni földfani társulat tagjainak névjegyzéke.

J e g y z e t. Minden tagnak neve és lakhelye után következő szám a választási évet jelenti.

A társulati tisztségviselők nevei a többiekénél vastagabb betűkkel nyomattak.

Pártfogó.

Galantai herczeg Eszterházy Miklós, Buda, 1866.

Tiszteletbeli tagok.

Gróf Almásy Móricz, Bécs 1850.

Gróf Andrássy György, Pest 1850. (Alapító tag is).

Báró Geringer Károly, Bécs 1850.

Lovag Hauer Ferencz, Bécs 1867.

5 Heer Oswald, Zürich 1872.

Dr. Peters Károly, Grác 1869.

Stur Dénes, Bécs 1872.

Gróf Thun Leo, Bécs 1850.

Pártoló tagok.

Köszénbánya és téglagyár-társulat, Pest 1872.

Papi Balogh Péter, Debreczen 1861.

Schwarcz Gyula, Székes-Fehérvár 1860.

4 Báró Sina Simon, Bécs 1856.

Alapító tagok.

Drasche Henrik, Pest 1866.

Lovag **Hantken Miksa**, Pest 1860. Választm. tag.

Ittebei Kiss Miklós, 1858.

Báró Podmaniczky János, Pest 1850.

5 Salgó-Tarjáni köszénbánya részvénytársulat, Pest 1872.

Rendes tagok.

Abt Antal, Kolozsvár 1867.

Adler Károly, Pest 1872.

Dr. Albert Ferencz, Eger 1871.

- Angyal József, Selmeicz 1871.
- 5 Dr. Arányi Lajos, Pest 1861.
Dr. Bach J. Haraszti 1872.
Ballus Zsigmond, Pest 1869.
Dr. Balogh Pálné, Déva 1872.
Bárdos Mihály, Diósgyőr 1868.
- 10 Belházy János, Kolozsvár 1867.
Bellovics Ferencz, Esztergom 1872.
Benes Gyula, Petrozsény 1867.
Berecz Antal, Pest 1867.
Bernáth József, Buda 1864. Választm. tag.
- 15 Bielz Albert, Buda 1871.
Bizenti Frigyes, Pest 1870.
Böckh János, Pest 1868. Első titkár.
Bothár Dániel, Pozsony 1866.
Brellich János, Pest 1867.
- 20 **Bruimann Vilmos**, Buda 1870. Választm. tag.
Brzorád Rezső, Mogyorós 1867.
Buda Adam, Réa 1866.
Buda Elek, Russ 1866.
Buda Károly, Oláh-Bretteye 1870.
- 25 Burány János, Esztergom 1870.
Buza János, Sárospatak 1872.
Choczenszky József, Szápár 1867.
Csató János, Koncza 1866.
Cseh Lajos, Selmeicz 1871.
- 30 Csernyus Andor, Pest 1872.
Czanyuga József, Pest 1864. Pénztárnok.
David Vilmos, Pest 1866.
De Ádda Sándor, Rónaszék 1867.
Dapsy László, Pest 1872.
- 35 Deil Jenő, Kassa 1872.
Dr. Dékány Rafael, Kecskemét 1867.
Déry Mihály, Pest 1871.
Deutsch Emil, Nyerges-Ujfalu 1872.
Divald József, Buda 1869.
- 40 Dobay Vilmos, Dobsina 1867.
Drasche Gustav, Bécs 1866.
Dr. Dubay Miklós, Buda 1872.
Duma György, Budán 1872.
Ébner Nándor. Pest 1866.
- 45 Eggenberger-féle könyvkereskedés, Pest 1872.
Egger Samu, Pest 1856.
Báró Eötvös Loránt, Pest 1867.

- Gróf Eszterházy Kálmán, Kolozsvár 1870.
 Failhauer Alajos, Leoben 1869.
- 50 Faller Gustav, Kassa 1871.
 Farbaky István, Selmecez 1871.
 Fauser Antal, Pest 1851.
 Felsőmagyarországi bányapolgárság, Igló 1867.
 Ferenczy János, Pest 1866.
- 55 Ferjentsik János, Göllniczbánya 1866.
 Fillinger Károly, Pest 1871.
 Frivaldszky János, Pest 1853.
 Gerenday Antal, Pest 1867.
 Gerevics Sándor, Pest 1873.
- 60 Gesell János, Pest 1872.
 Gesell Sándor, Szlatina 1871.
 Ghyczy Géza, Pest 1868.
 Ghyczy Kálmán, Pest 1866.
 Glanzer Miksa, Diós-Győr 1867.
- 65 Goldbrunner Sándor, Selmecez 1871.
 Gombossy János, Diós-Győr 1872.
 Gömörý Sándor, Salgó-Tarján 1868.
 Gränzenstein Béla, Buda, 1872.
 Greguss János, Petrozsény 1872.
- 70 Gretzmacher Gyula, Selmecez 1871.
 Gross Miksa, Toos 1871.
 Gyujtó Lajos, Buda 1869.
 Dr. Halassy Vilmos, Veszprém 1869.
 Halmágyi Sándor, Kolozsvár 1871.
- 75 Hamberger József, Brennbérg 1867.
 Dr. Hasenfeld Manó, Pest 1866.
 Dr. Hausmann Ferencz, Pest 1850.
 Hazslinszky Frigyes, Eperjes 1871.
 Herrich Károly, Pest 1852.
- 80 Hofmann Bódog, Majdan-Kucsaina 1868.
 Hofmann Ernő, Orsova 1867.
Dr. Hofmann Károly, Pest 1867. Választm. tag.
 Hofmann Rafael, Vajda-Hunyad 1868.
 Hofmann Robert, Orsova 1867.
85. Dr. Hohenauer Ignác, Pest 1872.
 Dr. Hollósy Jusztinian, Esztergom 1869.
 Hozák József, Vöröspatak 1871.
 Hudoba Gusztav, Nagybánya 1871.
 Huffner Tivadar, Buda 1871.
- 90 **Hunfalvy János**, Buda 1857. Választm. tag.
 Hürsch Ágoston, Pest 1871.
 Hús Samu, Oravicza 1861.

- Jendrássik Miksa, Igló 1866.
Joob Frigyes. Buda 1867.
- 95 Jvácskovics Mátyás, Arad 1866.
ifj. Kachelmann Károly, Selmece 1871.
Kállay Benő, Belgrad 1859.
Kalmár Ferencz, Bihar-Diószeg. 1872.
Dr. Kanka Károly, Pozsony 1851.
- 100 Kaufmann Kamillo, Göllniczbánya 1866.
Keller Emil, Vág-Ujhely 1864.
Kerpely Antal, Selmece 1871.
Klier Rudolf, Selmece 1871.
Dr. Knöpfler Vilmos, Maros-Vásárhely 1867.
- 105 Koch Antal, Kolozsvár. 1866.
Kohen Jakab, Pest 1871.
Dr. Komarek József, Szászváros 1872.
Korizmic László, Pest 1853.
Kosztka Vilmos, Sóvár 1872.
- 110 Kraft János, Selmece 1871.
Dr. Krenner József, Pest 1866. választm. tag.
Dr. Kubacska Hugo, Selmece, 1872.
Kubinyi Ágoston, Pest 1850.
Kubinyi Albert, Nagy-Rév 1866.
- 115 **Kubinyi Ferencz**, Pest 1850. Tiszteletbeli elnök.
Kuhinka Géza, Kokova 1866.
Kuhinka István, Kokova 1866.
Kuhinka Katalin, Kokova 1866.
Kuncz Péter, Pest 1868.
- 120 Kuncze Leo, Győr Szt.-Márton 1869.
Láng Ede, Buda 1871.
Dr. Lészay László, Kolozsvár 1867.
Leutner Károly, Buda 1867.
Luczenbacher János, Pest 1867.
- 125 Dr. Lutter Nándor, Buda 1867.
Dr. Mácsay István, Zajecsár 1867.
Márkus Ágoston, Marmaros sziget 1867.
Matyasovszky Jakab, Pest 1872.
Meczner Vendel, Buda 1867.
- 130 Báró Mednyánszky Dénes, Selmece 1866.
Medveczky Árpád. Buda 1858.
Meinhold Rudolf, Selmece 1871.
Méray Ferencz, Buda 1869.
Mihály István, Bakony-Szt.-László 1872.
- 135 Mikó Béla, Nagybánya 1871.
Milkovics Zsigmond, Szt., Mihály 1866.

- Mosel Antal, Kolozsvár 1866.
Gróf Nádasdy Lipót, 1866.
Nagy Gustáv, Pest 1872.
- 140 Návay Gyula, Ronicz 1867.
Dr. Nendtvich Károly, Buda 1850.
Neubauer Ferencz. Igló 1872.
Neumann Frigyes, Pest 1871.
Nikl Mihály, Kis-Jenő 1872.
- 145 Ifj. Novelly Antal, Pest, 1872.
Nyulassy Antal, Bakonybél 1869.
Oblak József, Selmech 1871.
Oelhöffer Henrik, Pest 1871.
Ölberg Frigyes, Zalathna 1867.
- 150 Orbán Antal, Pest 1872.
Dr. Óváry Endre, Szántó 1867.
Pálffy Samu, Abrudbány 1867.
Péch Antal, Buda 1867.
Perger Ignác, Pest 1866.
- 155 Petrogalli József, Besztercebánya 1867.
Petrovits Gyula, Pest 1873.
Pettkó János, Selmech 1852.
Pfszter Károly, Buda 1869.
Platzer Ferencz, Selmech 1871.
- 160 Pongrácz Ernő, Besztercebánya 1871.
Pöschl Ede, Selmech 1871.
Posepny Ferencz, Bécs 1871.
Posner Károly Lajos, Pest 1866.
Prélyi István, Pest 1854.
- 165 Preuszner József, Pest 1867.
Prugberger József, Marm. Sziget 1866.
Pulszky Károly, Pest 1869.
Rác István, Szathmár 1869.
Reitter Ferencz, Buda 1867.
- 170 **Reitz Frigyes**, Buda, 1864. Elnök.
Richter György. Selmech 1871.
Riegel Antal, Pécs 1867.
Rieger János, Sebeshely 1867.
Roha Benedek, Anina 1867.
- 175 Rombauer Emil, Pest 1871.
Rómer Flóris, Pest 1860.
Rónay Jácint, Pozsony 1868.
Rosty Pál, Duna-Pentele 1850.
Roth Lajos, Pest 1870.
- 180 Dr. Rózsay József, Pest 1865.
Ruffiny Jenő, Dobsina 1872.

- Rybár István, Unghvár 1871.
Sajóhelyi Frigyes, Pest 1871. helyett. másod titkár.
Sárkány Kálmán, Dobsina 1872.
- 185 Sárkány Miklós, Bakonybél 1869.
Sárkány Miksa, Dobsina 1872.
Scharf Nándor, Selmece 1871.
Schneider Gusztáv, Dobsina 1872.
Schröckenstein Ferencz. Kralup 1867.
- 190 Schroll József, Pécs 1867.
Schwarcz Otto, Selmece 1871.
Sebestyén Pál, Pest 1866.
Dr. Senek István, Selmece 1871.
Steinhaus Gyula, Feistritz 1871.
- 195 Stepán Miksa, Petrozsény 1872.
Dr. Stessel Lajos, Tápio-Szele 1866.
Süssner Ferencz, Nagybánya 1869.
Dr. Szabó József, Pest 1850. Alelnök.
Szabó Károly, Bécs 1867.
- 200 Szász Sándor, Pest 1872.
Szathmáry Béla, Zalathna 1869.
Széles Dénes, Buda 1866.
Szilniczky Jakab, Selmece 1871.
Szlavik Dániel, Buda 1867.
- 205 Szőnyi Pál, Pest 1850.
Téglás Gábor, Déva 1872.
Themák Ede, Temesvár 1869.
Torma Zsófia, Szászváros 1867.
Tóth Ágoston, Buda 1868. Választm. tag.
- 210 Tribusz Ferencz, Oravicza 1867.
Gróf Vass Samu, Pest 1859.
Báró Vécsey József, Acsád 1868.
Veress József, Petrozsény 1867.
Vidacs János, Pest 1866.
- 215 Volny József, Pest 1870.
Dr. Wagner Dániel, Pest 1850.
Wagner József. Selmece 1871.
Dr. Wartha Vinceze, Pest 1868. Választm. tag.
Wein János, Pest 1867.
- 220 Weiss Bernát, Pest 1866.
Weiss Tádé, Zalathna 1867.
Wettstein Antal, Buda 1866. Választm. tag.
Wieszner Adolf, Selmece 1870.
Winkler Benő, Selmece 1867.
- 225 Zemlinszky Rudolf, Salgó-Tarján 1866.

Zlocha Ferencz, Igló 1866.

Zsigmondy Béla, Pest 1871.

Zsigmondy Vilmos, Pest 1864. Választm. tag.

E szerint a magyarhoni földtani társulat jelenleg a következő tagokból áll:

1 pártfogóból, 8 tiszteletbeli, 4 pártoló, 5 alapító és 228 rendes tagból; tehát összesen 246 tagból.

Kelt Pesten 1873. januárhó 22-én.

Böckh János.

társulati titkár.

