

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és Dr. ZIMÁNYI KÁROLY,

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1894.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und Dr. K. ZIMÁNYI,

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1894.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A „Földtani Közlöny“ havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként két vagy három nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizelési ára egész évre 5 frt.

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára:

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

	Lap
Gyászjelentés Szentmiklósi dr. SZABÓ JÓZSEF elhunytáról	165 (111)
A magyarhoni földtani társulat választmányának 1894 április 11-én tartott rendkívüli választmányi ülésének jegyzőkönyve	166 (111)

Értekezések.

Dr. SZABÓ JÓZSEF: Typuskeveredések a dunai trachytesoportban	169 (115)
Dr. TRAXLER LÁSZLÓ: Ephydatia fossilis, a fosszil édesvízi szivacsok egy új faja	178 (124)
Dr. LÖRÉNTHEY IMRE: Adatok Hidasd baranyamegyei helység felső pontusi faunájához	181 (121)

Ismertetések.

KARREER F.: Führer durch die Baumaterialien-Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien	187 (133)
HANISCH A.: Resultate der Untersuchungen mit Bausteinen der österr.-ung. Monarchie.	190 (136)
CLARKE F. W.: A chemiai elemek viszonylagos mennyisége	194 (140)

Irodalom.

A magyar kir. Földtani Intézet évi jelentése 1890-ről. — BELAR A.: Über Aurichalcit und künstliches Zinkcarbonat. — TRAUBE H.: Pyrgaryrit von Kajánel in Siebenbürgen. — SCHMIDT S.: A nagybányai bournonitról. — BACZONI A.: Kirándulás Alsó-Szepességre. — ZIMÁNYI K.: Adatok az anti-pyrin kristálytani és optikai ismeretéhez. — PRIMICS Gy.: Ásvány-földtani jegyzetek Erdélyből. — BENKŐ G.: A Föld alakulása és benépesedése. — HILBER V.: Sarmatische-miocen Conchylien Oststeiermarks.

	200 (146)
--	-----------

Társulati ügyek.

V. Szakülés 1894 május 2-án: Elnöki megnyitó beszéd. — Herczeg ESZTERHÁZY PÁL levele. — 1. KALCSINSZKY SÁNDOR: Közlemények a magyar kir. Földtani Intézet kémiai laboratóriumából. — 2. Dr. TRAXLER LÁSZLÓ: Adatok az ásványvizek kémiai összetételének megváltozásához

	216 (162)
VI. Választmányi ülés 1894 május 2-án	218 (164)
VII. Választmányi ülés 1894 június 6-án	219 (165)
Jelentés a m. kir. Földtani Intézetből	221 (167)

Mély fájdalommal jelentjük, hogy

SZENTMIKLÓSI

Dr SZABÓ JÓZSEF

társulatunk egyik nagyérdemű megalapító tagja,

majd titkára,

alelnöke és legutóbb tizenegy év óta elnöke

1894 április 10-én elhunyt.

LEGYEN EMLÉKE ÁLDOTT!



A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT VÁLASZTMÁNYÁNAK

1894 ÁPRILIS HÓ 11-ÉN

TARTOTT RENDKIVÜLI ÜLÉSÉNEK JEGYZŐKÖNYVE.

BÖCKH JÁNOS alelnök mély fájdalomtól megilletődve jelentette a gyász esetet, a mely a magyarhoni földtani társulatot nagyérdemű elnökének, *szentmiklósi* dr. SZABÓ JÓZSEF-nek elhunytával érte; felhívta a választmányt, hogy őszinte részvétét és nagy tiszteletét felállás által fejezze ki.

Az elnök ezek után a következő indítványt terjeszti elő:

1. Dr. SZABÓ JÓZSEF érdemei jegyzőkönyvben megörökítendőek.
2. Családjához két tag által kézbesítendő, meleghangú részvétirat intézendő.
3. A ravatalra a társulat koszorút helyez.
4. A társulat külön gyászjelentést adjon ki.
5. A választmányi tagok gyászfátyollal kalapjukon a temetésen testületileg jelennek meg, hozzájuk csatlakoznak a társulati tagok.
6. A társulat e. titkára rövid búcsúztató szavakat mond a ravatalnál.
7. A «Közlöny» legközelebbi füzeté gyászkeretben megemlékszik dr. SZABÓ JÓZSEF elhunytáról.
8. Emlékbeszédéről annak idején gondoskodva lesz, mely nyomtatásban az elhunyt arczképével fog megjelenni.

Midőn 1892 április hó 6-ikán dr. SZABÓ JÓZSEF hetvenedik születésnapját minden zajosabb tüntetés nélkül szakülésünkön megünnepeltük; akkor senki sem hitte volna, hogy két évvel később a szeretett és tisztelt elnök koporsóját körülálljuk. Testi épiséggel és szellemi frissességgel lépte át életévének 70-ik küszöbét és ugyanazon frissességgel tartotta 1894 márczius 7-én utolsó előadását, melyet a mai füzetben közlünk és mely csak része lett volna egy nagyobb, terjedelmes, a dunai trachyttömzsben végzett tanulmányának. Utolsó elnöki ténykedése azon levél megírása volt, melyet a választmány megbizásából herczeg ESZTERHÁZY PÁL ő Főméltóságához intézett és melyben fölkérte, kegyeskedjék társulatunk pártfogói tisztjét elvállalni. Fájdalom ő Herczegsége igenlő és társulatunkat kitüntető válasza szeretett elnökünket már a sírban találta. * A husvétii szünidő hozta reá a halálos betegséget és egy heti kínos szenvedés eloltotta az életét, melynek mindenki a lehetőség legszélső határát jósolta.

Április 12-én körülállották koporsóját fővárosunk, közoktatásügyünk, tudományos és közéletünk kitünőségei; társulatunk tagjai, az elhunyt volt és jelenlegi tanítványai, tisztelői és barátjai és az általános mély gyásznak dr. THAN KÁROLY főrendiházi tag és egyetemi tanár a következő bucsúztatóban adott kifejezést.

* Lásd a 218. (164.) lapon.

«Felejthetetlen kedves tagtársunk! Mélyen tisztelt gyászoló gyülekezet! Nekem, a ki 32 évvel ezelőtt bevezettelek a kir. tudományegyetem csarnokába, jutott az a szomorú feladat, hogy hozzád az egyetem és akadémia nevében a végső bucsúnak néhány szavát intézzem. Ne kívánd, hogy e gyászos pillanatban a fényes koszorúnak minden egyes viruló levelét felmutassam, melyet a közelismerés munkás életed folyamán homlokodra feltűzött; csak azt engedd meg, hogy bensőnkben átérzett éles fájdalunknak kifejezést adjak azon nagy veszteség fölött, mely váratlan eltávozásoddal mindnyájunkat még súlyosabban érintett. Kora ifjúságodtól kezdve jellemednek és szellemednek sokoldalú erejét életed utolsó leheletéig a tudomány fejlesztésének és hazai közművelődésünk nagy érdekeinek szentelted. Ez alatt egy harmad századon át az egyetemi tanításnak egyik legkiválóbb bajnoka voltál, a ki nemcsak annak eszközeit tökéletesítetted páratlanul, hanem annak színvonalát a magasra emelted. Elévülhetlen érdemeid közé tartozik, hogy a jó tanítványoknak seregeit képezted ki, a szakkörökben hazádnak méltó utódok tekintélyes törzsét nevelted fel. Mint volt rektor és dékán, az összes egyetemnek, nemkülönben karunknak önálló külön ügyeit a közjó javára bölcseséggel és mindeneket kielégítő tapintattal intézted. Mint az akadémia egyik legrégebb és legbuzgóbb tagja, szaktudományodnak hazánkban nemcsak úttörője, de megalapítója is voltál. Számítalan buvárkodásaidnak új kincseivel gazdagítottad szülőföldünknek megismerését és pedig már olyan időszakban, amikor ez még kimondhatatlan nehézséggel járt. Mindezekkel hathatósan emelted akadémiánk tekintélyét. Egy negyedszázadon át, mint osztályunk titkára, annak ügyeit fáradhatatlan buzgósággal vezetted. Ezenfelül szaktudományod felvirágzásának és hazai közművelődésünk nagy érdekeinek számtalan más téren is hathatós előmozdítója voltál. De ezzel sem elégedtél meg, hanem hazánk határain messze túl, az egész világ értelmisége előtt, nevednek elismerését és a magyar tudománynak nagyrabecsülését vívtad ki. Te nemcsak kötelességet teljesítettél, Te ennél sokkal többet tettél, mert kötelességeidet hazafiúi buzgóságból, önként megsokszorosítottad és mindezeknek ernyedetlen kitartással törekedtél megfelelni. Ilyen nagy érdemek méltatására szavaim igen gyengék és kérlek e pillanatban, érd be azzal, hogy fáradalmas életeden át kifejtett nagy munkásságodért hazánk két legfőbb tudományos intézetének nevében egyszerű, de hálás köszönetet mondjak. És most, mikor parányi részévé leszesz hazád földjének, melyet a halandók közül te legjobban ismertél, ez mint régi jó ismerőst szívesen fog kebelébe befogadni és testi maradványaidnak örömet fog békét és nyugalmat szolgáltatni. A nagy úton pedig, a melyre most lépsz, kísérenek az az osztatlan tisztelet, az az őszinte szeretet és nagyrabecsülés, a melylyel itt mi Tégedet mindnyájan környeztünk. Ott a halhatatlanság világában, melyet méltán kiérdemeltél, kérünk, ne feledkezzél meg rólunk, a kik a közös cél megközelítésére veled vállalva törekedtünk.

A mi gondunk lesz, hogy szellemed és emléked tanítványaid által és alkotásaidban köztünk életben maradjon és hogy azokat tisztán és hűen megőrizzük. Végül a mikor a két testvér-intézet nevében búcsút veszek tőled, engedd meg, hogy hozzád annyira közel álló igaz barátod, az elválás utolsó pillanatában fájdalom enyhítésére könnyeimet hullathassam. Isten hozzád! Legyen áldott emléked!»

E beszéd befejezése után előállott dr. DULÁCSKA GÉZA, a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlése központi bizottságának alelnöke, ki rövid, de meghatározó szavakkal mondott búcsút elhunyt elnöktársának. Ez után a gyászmenet a temető felé indult, hol a nyílt sírnál dr. STAUB MÓRICZ társulatunk nevében a következő búcsúztatót mondotta:

Drága Halott!

Sírba tesznek most Téged, ki szeretett tanítóm voltál, kihez utóbb szerény munkatársnak szegődtem, de ki mindig atyai barátom voltál. Áldva legyen emléked minden jó, minden biztató szavadért; áldva emléked azon jóságért, melyet irányomban mindenkor hivatalos és nem hivatalos érintkezés alkalmával tanusítottál. De egyéni fájdalmamat most el kell fojtanom, hogy a búcsúsót mondjam Neked egy tekintélyes testület nevében, mely mély megilletődéssel gyászolja a köréből való távozásodat. Te vagy az utolsója azon lelkes férfiaknak, kik nehéz idők és mostoha körülmények között beillesztették hazai kulturintézményeinkbe a geologia és segédtudományainak művelését; és ez idő óta természettudományi irodalmunkban a geologia mindinkább kiváló helyet kezdett elfoglalni. A Te bölcs és tapintatos vezetésed alatt odajutottunk ma, hogy a nyugateurópai régibb és munkásokban gazdagabb testvértestületekkel kiálljuk a versenyt. Utolsó leheletedig mintaképe voltál a munkásságnak és a szorgalomnak és midőn majd historice és kritice fognak e félszázadról megemlékezni, tevékenységed értékét csak akkor fogják igazán megbecsülni; s ha a halál elég kegyetlen volt a viszonyt megszakítani, mely közted és társulatunk között fenállott, kegyeletünk még a további időkre is szentül megfogja azt őrizni.

A magyarhoni földtani társulat ime most mondja Neked az utolsó Isten hozzádot! Nyugodjál békében drága halott!

Dr. STAUB MÓRICZ után MAJTHÉNYI ENDRE a bölcsészet és KRAUSZ ELEMÉR a gyógyszerész hallgatók nevében beszéltek.

Társulatunk 1894 május hó 2-án tartott választmányi ülésében dr. SZONTHAGH TAMÁS vál. tag a következő indítványt adta be:

«A magyarhoni földtani társulat első geologus elnöke, ki a magyar geologia fejlődésének történetével a legszorosabb kapcsolatban állott és egyszersmind a legnép-

szertőbb magyar geologus is volt, jegyzőkönyvi és hasonló méltatásoknál többre érdemes!»

«Ennélfogva bátorkodom a mélyen tisztelt választmánynak ajánlani, hogy SZENTMIKLÓSI dr. SZABÓ JÓZSEF megboldogult elnökünk emlékének igaz megörökítésére, a magyarhoni földtani társulat azonnal pénzbeli gyűjtést indítson meg és pedig a megboldogultnak barátai, tisztelői, szak társai és tanítványai körében.»

«Az egybegyűlt pénzösszeget a társulat kezelje s a kamatot mint «SZABÓ JÓZSEF jutalmat» időről-időre a társulat munkakörébe tartozó legjobb tudományos munka díjazására fordítsa.»

«Indítványom méltatásának és elfogadásának esetében, szűkebb tanácskozás állapítsa meg a keresztülvitel és alkalmazás részleteit.»

«Igy tartom lehetségesnek elhúnyt mélyen tisztelt elnökünk becses emlékét legméltóbban megörökíteni. Ilyen intézkedéssel társulatunk is csak nyерhet tekintélyében.»*

TYPUSKEVEREDÉSEK A DUNAI TRACHYTCSOPORTBAN.

Dr. SZABÓ JÓZSEF-től.**

Terjedelmes trachytvidéken meg lehet győződni, hogy a trachytok egyes fajait bizonyos ásványok állandó társasága képezi és ezek szerint állapítjuk meg a külön trachyt-typusokat, melyekről ugyanegyütt azt is tapasztaljuk, hogy a trachythegység zömének anyagát nagy egyformasággal képezik.

Vannak azonban ezen normál állapottól eltérések, vannak esetek, midőn a typus állandó ásványain kívül még mások is lépnek fel, és nevezetes, hogy csak olyanok, melyek más trachyt-typus ásványassociációját jellemzik, minélfogva úgy is tekinthetni, mintha különböző trachyt-typus ásványainak keveréke volna.

Hogy ezen felfogás alapos legyen, annak *először* a vulkáni működés módjával és a vulkáni kőzetek anyagi tulajdonságaival kell szoros kapcsolatban lenni, *másodszor* konkrét esetek magyarázásánál kétséget nem hagyó módon kell megfelelni.

A mi a vulkáni működés módját illeti, általában annyit mondhatni, hogy az eruptív anyag sokféle változást idézhet elő azon a kőzeten, melyet utjában talál; a változás egyszer csak mechanikai, másszor chemiai is; egyszer kis helyre szorítkozik, másszor nagy területre terjed; az elváltozás foka szerint a hatás egy esetben csekélyebb lehet, mely alig tűnik fel, másban jelentékeny. Nevezetes ezen tanulmányoknál a természetben az, hogy azon helytől, melyen az elváltozás maximumát ismerjük fel, az elváltozás fokait kisebbnek,

* Lásd a 218. (163.) lapon.

** Előadta az 1894 márczius 7-én tartott szakülésen.

végre megszűntnek találjuk, s itt a trachytok a normál típusban képezik a hegység zömét.

Legfeltűnőbb, de hatásában csupán mechanikai, valamely eruptív kőzet felnyomulása kőzet-teléreknél (*dyke*); a régi kőzeten repedés támad s azon fel-tődul a láva kőzet-telért képezve, látszólag a mellék kőzeten semmi változást sem idézve elő. Lehet, hogy kisebb darabokat a mellék kőzetből magával felhozott mint kőzetzárványt, de változást annak anyagán nem idézett elő. A csekély tömegű láva, a régibb kőzet hideg oldalait érintve, maga is hamar megdermedt, és így anyagi változás előidézésére a körülmények kedvezők nem voltak.

Chronologiai jelentősége az ilyen egyszerű eruptioi modalitásnak is döntő, mert ha a régi kőzet trachyt volt, az újabb is trachyt, a kettő között biztosan mondhatjuk, hogy a dyke anyaga a fiatalabb trachyt. Ha a dyke is hasonló típusú mint az, a melyen feltört, akkor azt mondjuk, hogy ugyan-azon trachyt-typus későbbi eruptiójának terménye; de ha más típusú, akkor a két typus között már biztos korkülönbséget mondhatunk ki.

Egészen más a hatás, ha a vulkáni kőzet nagyobb tömegben vesztegel valami régibb, de porphyros kőzet alatt, tehát például valami fiatalabb trachyt valami régibb trachyt alatt; ilyenkor ezen régibb trachyt a kitörést megelőzőleg, mint a tevékeny vulkánoknál már több alkalommal észleltetett, egész a veres izzásig felhevül, mely állapotban az már a láva nyulósságával bir. Ilyenkor tehát kétféle trachyt-typus lávája érintkezik és az alsónak felfelé mozgása következtében egymással keveredhetnek is.

Ismeretes, hogy a láva nem valami egynemű izzó folyadék, hanem egy ilyenek keveréke kristályokkal, melyeket magával felhoz, s a melyektől annyiban mindig különbözik, hogy könnyebben olvad, olvadásának foka tehát kisebb mint azoké, és így azon veres izzási hőség, melynél a láva alapanyaga már folyós, az associatio ásványai megolvasztására még nem elegendő. Ebből aztán következik, hogy ha kétféle trachyt-typus lávái keverednek, a bennök levő kristályok mint ilyenek kerülnek össze, és olyan ásvány associatiót tüntetnek ki, melyet a nagy tömegek rendes állapotánál nem találunk, mi tehát csak kivételes eset lehet olyan helyen, hol az eruptio alkalmával azon két-féle trachyt érintkezett, melyeknek elegyrészei együtt találtaknak.

A típuskeveredés első támasza tehát a geologiai topografia. A geolog a helyszínen megállapítja például a biotit-trachytot bizonyos területen, megállapítja továbbá, hogy a biotit-trachyt tözsomszédságában pyroxenandesit lép fel, mely ha már feltörése módjával is mutatja, hogy a biotit-trachytra befolyással volt nagyban, ezen befolyás kicsiben is mutatkozhatik a mikroszkop asztalán az által, hogy a pyroxenandesitban ennek szokásos ásványain kívül talán biotit vagy quarz is van jelen, mi a trachyt-tömegeknél megállapított associatio szerint zavaró, de csak kivételes jelenség.

Csupán petrografiai alapon lehetetlen a típuskeveredés fogalmát meg-

állapítani, míg ellenben a petrográfiai s geológiai tanulmányok egyesítésével az önként áll elő, mint egy felette fontos és jelentős tünemény, melynek alkalmas körülmények között okvetlenül kellett bekövetkezni.

Minthogy azonban a kétféle trachyt-typus már a láva alapanyagára nézve is különbözik egymástól, a mely különbségek egyik eredménye éppen azon különböző ásványok kiválása, melyek az egyes typusokat jellemzik, önként következnek, hogy csak kivételes az az eset, midőn a kétféle typus minden ásványa egyenlően ép, ez csak úgy képzelhető, hogy nem volt elegendő idő az új körülményeknek megfelelőbb chemiai hatás előidézésére; rendszeren azt találjuk, hogy kisebb-nagyobb eltérés van a két typust jellemző ásványok megtartási állapotában, és hogy általában a fiatalabb trachyt-typus ásványai az épebbek.

A régibb typus ásványai egyenkint a fiatalabb typus épebb ásványaihoz képest, mint praexistált ásványok is tekinthetők, melyeket az újabb typusú trachyt már készen találva zárt be anyagába, csak úgy mint mikor quarzkavicsot vesz be magába, mi szintén nem tartozik a ritkaságokhoz. Ilyen quarzkavicsot vagy quarzhomokszemeket magába zár a feltörő láva akkor, ha utjában találja s ha a kihülés annak utána elég gyorsan következik be, ezen zárványokon alig történik változás. Azokat határozottan praexistált ásványnak lehet mondani.

Lássuk a typuskeveredést concret viszonyokban olyan helyeken, a hol az eddig már biztosan megvan állapítva.

Typuskeveredés Tokaj-Hegyalján. — Legelőször tünt fel nekem a typuskeveredés Tokajon a Nagy Kopasz trachytjánál. Ez augit-andesit, még pedig jelleges. Találni azonban benne olykor quarzkristályokat bennöve, de kopott éllel és csúcesal, aztán zöld színnel és az átlátszóság csekély fokával. Régebben olivinnek tartották. Találni benne továbbá kisebb-nagyobb zárványokat fehéres közetből, melyben biotit, valamint orthoklas és andesin felismerhető. A Tokaj-Hegyalja más augit-andesitjeiben mindezek átlag hiányzanak. A dolog csak akkor lett világos, miután a Nagy Kopasz környékét köröskörül átvizsgáltam; ekkor meggyőződtem, hogy a Nagy Kopasz vulkán létrejötte előtt a felületet ott a biotit-orthoklas-trachyt képezte, és hogy az augit-andesit lánának ezen közeten meg törmeléken kellett utat törnie, hogy a sokszor ismétlődött lávaömléseivel kúpját megalkossa. Hogy ugyanekkor ugyanazon typusból darabokat meg egyes ásványokat zárt magába, melyeket környezetében ma is megtalálunk, nemcsak hogy nem lehetséges, de annak feltétlenül így kellett megtörténni. A benőtt quarzkristály nem oly ép ugyan, mint eredeti képződési helyén szokott lenni, az meg van támadva az augit-andesit basisos alapanyagától, de azért a kristályalak eléggé kivehető.

A két typus izzón folyó tömegei egymásba hatoltak anélkül, hogy idejük lett volna egyöntetű olvadékokat képezni; ezen keveréket a rhyolith fehére színe s az augit-andesit fekete színe könnyen engedik felismerni, s ezt a mi-

kroszkop által is bebizonyítva találjuk, mely a fekete sávban a hypersthent s augitot, a fehérben a biotitot, quarzot stb. biztosan engedi felismerni. A tokaji Nagy Kopasz kőzete tehát augit-andesit, de típuskeveredéssel a biotit-orthoklas-quarztrachyt rhyolithjával. Ilyenkor tarka kőzet jön létre fehér és fekete foltokkal a legváltozatosabb alakulatban. A keveredés aránya szerint vagy a fekete rész túlnyomó, vagy a fehér, a mint az augit-andesitből vagy a biotit-trachytból van több.

A Tokaj-Hegyalján, Erdőbényén, a Szokolya-hegy augit-andesitjában szintén van quarz, mit én csupán petrografiai szempontból az első trachyt-osztályozásomban a földpátok szerint (1873) akként fejeztem ki, hogy anorthit-quarztrachyt. Most azonban oda javítom, hogy augit-andesit típuskeveredése quarztrachyttal. A geologiai topografia ott is világosan kimutatja, hogy az augit-andesit a biotit-quarztrachyt rhyolithján tört fel s ekkor jó alkalma volt ezen utóbbiból egyes részeket fölvenni s azokból a maradandóbbak, s különösen a quarz, felismerhető állapotban tartották fenn magukat.

Typuskeveredés Selmece környékén. — Selmecezen a típuskeveredés esetei gyakoriak, de sokszor mikroszkoposan is felismerhetők. A biotit-trachytok mindannyian quarztrachytok, pyroxenandesitekből csak egy típus van: az augit-andesit. Ha a biotit-trachyt világos színű, akkor ennek zárványai s ezek révén az egyes ásványok is könnyen észlelhetők. Előáll azonban az az eset is, hogy a pyroxenandesitben fekete csillámot látunk már szabad szemmel. A biotit nem tartozik a pyroxenandesitek lényeges ásványai közé, ez idegen elegyrész, véletlenül jutott be az augit-andesit lávafeltődulása alkalmával, és ezen reá nézve nem kedvező anyagban szenvedett is változást, mit daczára a hexagon lapok fényének, a mikroszkoppal észre is vehetünk, valamint arról is meggyőződhetünk, hogy csak egyes nagy biotit tartotta fenn magát, aprót nem találunk. Ez az izzó magma disszociáló hatásának áldozatul esett; ellentétben az associatio rendes ásványaival, melyek a normál kőzetben épebbek s a melyekből nagy és kis egyéneket láthatunk.

Ha a biotit-trachyt sötétszínű, akkor annak zárványai a hasonló színű augit-andesitben oly könnyen nem tűnnek fel. Ilyenkor behatóbb vizsgálat kell. Példa erre Selmece legkiválóbb hegye, a Szittnya. Ennek kőzete a csúcson augit-andesit, de típuskeveredéssel. A Szittnya lankás oldalai biotit-andesin-labradorit-quarztrachyt, mi a Szittnya vulkán keletkezése előtt ott a felületet képezte. Ezen tört fel az augit-andesit láva s felvett belőle nemcsak egyes kőzetdarabokat, de külön egyes ásványokat is u. m. biotit, quarz, labradorit, amphibol, melyek azonban erősen megviselve mutatkoznak. A biotit legtöbbször bronzsárga, a quarz és labradorit meggömbölyödött szemekben vannak, az amphibol pedig csak romban fekete pontoktól jelzett körvonalokban látható, míg az augit-andesit típusának ásványai épek és a nagy egyénektől le mikrolithokig vannak az alapanyagból kiválva.

A trachytok első osztályozásánál csupán a földpát szerint (1873) nem

kerülte ki figyelmemet a petrográfiai vizsgálatnál a quarz jelenléte és azért adtam a Szittnya csúcs kőzetének ezen nevet: bytownit-quarztrachyt. A beható geológiai tanulmányozásnál azonban kiderült, hogy itt típuskeveredés esete forog fenn.

Typuskeveredés a dunai trachytesoportban. A dunai trachytesoportban a típuskeveredések bonyolódottabbak, nemcsak azért, hogy a biotit-trachyttal kétféle pyroxenandesit külön keveredhetik, de ezen utóbbiak egymás között is keveredhetnek, mire eset sem Tokaj-Hegyalján, sem Selmec környékén nem volt, minthogy ott csak egyféle pyroxenandesit lép fel.

Vegyük előbb figyelembe a dunai trachytesoport típusait.

Leszámítva azon biotit-quarztrachytot, mely a dunai trachytesoport területének éjszaki részén Börzsönynél az érczeléres néhány hegyben, úgy szintén keleti szélén Nógrádnál a Várhegyet és ettől délnyugatra egy kis dombot képezve fordul elő, egyebütt a dunai trachytesoportban quarztrachyt nincs, hanem a következő három típus képezi a trachythegység tömegét.

1. *Biotit-trachyt*, részletesen biotit-amphibol-labradorit-trachyt, többkevesebb gránáttal, de a nélkül is. Ha több benne a gránát, akkor gránát-trachytnak is mondható. Külleme rendszeren trachytos.

2. *Amphibol-andesit*, melyben az amphibol a hypersthenhez csatlakozik. Földpátja átlag bytownit. Külleme hol trachytos, hol andesites.

3. *Augit-andesit*, melyben az augiton kívül állandó társásvány szintén a hypersthen. Földpátja uralkodólag anorthit. Külleme csak andesites.

Ha az említett három típust az ő tömeges előfordulásaikban vizsgáljuk a dunai trachytesoport különböző tájain, akkor először is a biotittrachytra nézve arról győződünk meg, hogy ebben más mint az említett társásványok állandóan nem vesznek részt, de különösen arról szerzünk tudomást, hogy a lényeges elegyrészek között hypersthen vagy augit nem foglal helyet.

A biotit-trachyt tehát élesen elválik azon trachytoktól, melyekben hypersthen van, s melyek általában a basisos calcium földpát mellett csupán a pyroxen-család fekete ásványait tartalmazzák. Az akadémiánál tartott előadásomban kifejtettem,* hogy Selmec környékén csupán egyféle pyroxenandesit van, és ez az augit-andesit; ellenben a másik kiválólag a dunai trachytesoportban van kifejlődve, hol azt már az előtt is amphibol-trachytnak vagy amphibol-andesitnek mondtuk s ilyennek nevezte és válaszította ki a geológiai térképén dr. KOCH ANTAL is.

Én már 1872-ben tartottam egy értekezést,** melyben a földpát alapján,

* A pyroxenandesitek geológiai típusainak megállapítása. Math. Természett. Értesítő 1894. XII. köt. 81. l.

** Egy új trachyt-typus a dunai trachytesoportban, Földtani Közöny 1873. II. évfolyam.

melyet uralkodó gyanánt bytownitnak találtam, kiemeltem az amphibol-andesitet mint egy önálló typust, azt azonban teljesen kidomborítani csak most vagyok képes, miután a hypersthen is meg van honosítva a trachytok petrografiájában. Most a kétféle pyroxenandesit között ezen különbséget állítom fel, hogy a hypersthen az egyikben az amphibolt, a másikban az augitot kíséri, és így ha a hypersthent mint minden pyroxenandesit közös elegyrészét kihagyjuk, ezen két geologiai typust kapjuk: amphibol-andesit s augit-andesit; amaz az öregebb, emez a fiatalabb.

Az amphibolnak, mely a biotit-trachytban is gyakran fellép, tehát csak akkor van osztályozási képessége, ha hypersthenel együtt lép fel; ellenben ha hypersthen nincs, hanem csak biotit, akkor nem bír ezen képességgel, mert ezt a biotit veszi át, a mi egyszersmind a régibb eruptiói sorrendet is kifejezi.

A pyroxenandesitekben, nevezetesen az augit-andesitben, a hypersthent, mint MgFe-metasilicatot, néha a még Mg-dúsabb vegyület, az olivin, mint MgFe-orthosilicat is követi, a nélkül azonban, hogy ezen typus associatioja és az andesites habitus annyira megváltoznék, hogy valami új alosztály felállítása válnék szükségessé.

A dunai trachytesoportban a typuskeveredések azért okoznak nagy bajt, mert itt kétféle pyroxenandesit lehet a biotit-trachyttal keveredve: külön az amphibol-andesit, és külön az augit-andesit. Itt az eldöntés úgy mint a Tokaj-Hegyalján vagy Selmeczen, tüstént a helyszínen lehetetlen, mert a kétféle pyroxenandesit egymáshoz annyira hasonlíthat, hogy az eldöntést a mikroszkop segítségével nélkül biztosra soha sem vehetjük. De lehet typuskeveredés az amphibol-andesit és az augit-andesit között is.

A geolog feladata a térképezés is lévén, a biotit-trachyt mellett látni fogja, hogy melyik normál tömegű pyroxenandesit lép fel s e szerint esetenként gyaníthatja, hogy mely typusok keveredését várhatja.

Miután a dunai trachytesoportban háromféle typus van, a typuskeveredés esetei is háromfélék lehetnek:

- a) biotit-trachyttal keveredhetik az amphibol-andesit,
- b) biotit-trachyttal keveredhetik az augit-andesit,
- c) végre amphibol-andesit augit-andesittel.

Lássunk mindezekre példákat.

a) *Biotit-trachyt + amphibol-andesit.* Visegrád környéke jó példa erre, minthogy itt meg van a biotit-trachyt és körülötte a hegyek az ott nagyon is uralkodó amphibol-andesitből állanak.

A biotit-trachyt jól ismeretes az apátkuti völgyből, ott régóta fejtik s Budapestre mint burkolási anyagot koczka alakban hozzák. Azon kőbányától beljebb a völgyben megszűnik, ott szomszédja az amphibol-andesit, de ki-jebb a Duna felé megvan, csakhogy kevésbbé ép állapotban, sőt olyan kiképződéssel is bír, hogy maga a geolog sem tudja, minek tartsa.

Ilyen állapotban találjuk a Dunaparton elhuzódó alacsony hegyen, a

Szigethegyen, mi Visegrádtól Dömös felé húzódik, és több helyen köfejtésre szolgáltat alkalmat. Ezen kőbányák egyikében, a Lepencz völgyében, a kőzet átlag sötétbarna egyöntetű, úgy, hogy külleme szerint andesitnek tartanók. Van azonban világos félesége is, mit már nem tartunk andesitnek.

PETERS ezen lepenzvölgyi kőbányában kétféle trachytot tételezett fel; a sötétbarnát és a világosat, mely mint fiatalabb amabba irruptiot képezett. KOCH, ki már az ásvány associatiót tekintetbe vette és biotitot és amphibolt a világosban is fedezett fel, egy és ugyanazon fajnak tartja.

Ellenben ha ezen anomal viselkedést részletes kutatás tárgyává tesszük, mi természetesen csak a mikroszkop vezetése mellett ejthető meg, akkor arról győződünk meg, hogy míg a hegytetőt olyan biotit-trachyt képezi, melyben csak az azt megillető ásványok társasága van együtt, a tetőtől lefelé gyűjtött példányokban már hypersthen is kezd fellépni, tehát egy jövevény ásvány, mi a szomszéd hegyek típusának egyik képviselője. Azon világos réteg, melyet PETERS mint fiatalabb trachyt irruptióját fogta fel, csakugyan az, mert azt csaknem tisztán amphibol-andesitnek mutatja be a mikroszkop, noha itt-ott a végpusztuláshoz közel álló biotit sem hiányzik.

A helyszínén több ponton, de sehol sem érdekesebben mint Visegrádnál, benn a Malomvölgyben, az úgynevezett Ördögmalomnál lehet látni, hogy az amphibol-andesiterruptiot megelőzőleg a területet a biotit-trachyt képezte, s ez alatt tört fel az amphibol-andesit, minek lávája többé-kevésbbé keveredett az érintkezés helyén, az érintkezés helyétől távolabb eső magasabb részein a hegynek, csupán mechanikai hatás, az emelkedés történt, de típuskeveredés nem.

Ha a szem a helyszínén és a csiszolatokon tájékozást nyert, a Malomvölgy ezen részén az úton, a patak jobb oldalán, a hegyoldalban is megkülönböztethetű a keveredő lávák között a kétféle típus kőzetét.

Itt tehát a biotit-trachyt típuskeveredése van amphibol-andesittel.

Mint hogy mikroszkoposan a biotit a vezérásvány, a kőzetet biotit-trachytnak mondom és térképezem, de a jegyében a keveredést így fejezem ki: Biot. tr. + amph. andesit.

Minden típuskeveredésnél szabály, hogy a régibb típus ásványai megvannak támadva, itt is a biotit igen erősen megváltozott, valamint az amphibol is, ellenben legépebb a hypersthen. Augit nincs.

Még az is nevezetes a típuskeveredésnél, hogy míg a fekete ásványok elváltoznak, a földpátok általában jól tartják magukat.

Az ilyen kevert típusú trachytnál nem ritka az az eset, hogy a légen hamar pusztúl, minek mellék okai közé az sorozható, hogy solfatarai hatás is mutatkozik s nevezetesen finom osztatu pyrit járja át, mi a légbeliek behatása folytán oxydálódik és a szétmorzsolódást meg az agyagosodást nagyban siettetű. Egykor Budapesten a lepenzvölgyi bányákból használták az anyagot mint koczakövet burkolásra, de alig két év alatt a koczák össze-

vissza repedezve a nyirokképződés lejtőjére jutottak, vagy, mint mondták, a kőből csakhamar sár lett.

Van azonban olyan példa is, hogy az elváltozás még nem jelentékeny. Érdekes e tekintetben Zebegényen a fővölgyben a baloldalon lévő egyik kőbánya (Rehköpfel). A kőzetet minden habozás nélkül biotit-trachytnak mondjuk, mert a biotit nagy és sok, a földpát is nagy, amphibol sem hiányzik. A csiszolatban azonban látni hypersthen is. A hypersthen ép, az amphibol elváltozásnak indult, fekete keret fogja körül es némely példánya egész felületén fekete, nem-átlátszó. A biotit szintén fekete keretben van; levelei a főtengely irányában nézve nem-átlátszók, de metszete párhuzamosan a főtengelylyel erősen absorbeal. Itt csak kezdete van a típuskeveredésnek amphibol-andesittel, mit a szomszéd hegyekben csakugyan ott is találunk.

Mária-Nosztrán a Kopaszhegy tetején két példányt ütöttem (22s, 26/VI. 1877.), nem messze egymástól. Az egyiket hajlandók vagyunk biotit-trachytnak, a másikat inkább amphibol-andesitnek tartani, de egyiket sem habozás nélkül. A vékony csiszolat megtekintése típuskeveredést mutat ki biotit-trachyt meg amphibol-andesit között.

b) *Biotit-trachyt + augit-andesit*. Feltűnő jelenség, hogy a biotit-trachyt és az augit-andesit keveredésére a dunai trachytesoportban példát erre eddig nem találtam, holott ez elég gyakran észlelhető akár Selmech környékén, akár Tokaj-Hegyalján.

Magyarázatát abban lelem, hogy a dunai trachytesoportban a biotit-trachyt alul közvetlenül az amphibol-andesit tódult fel és így az bolygatta a biotit-trachytot közvetlenül, részint mechanikai módon emeléssel, darabokra töréssel, melyeket az eruptiv conglomeratban sokszor látunk, de mindenek felett a lávák összefolyásával, minek révén a típuskeveredés állott be.

c) *Amphibol-andesit + augit-andesit*. Az augit-andesit mint legutolsó eruptioi termény legalul és így az amphibol-andesit alól tódult fel, minél-fogva erre hatott közvetlenül a dunai trachytesoportban szintén hol mechanikailag emelve, darabokra törve, hol pedig az amphibol-andesit lávájának megolvadása következtében típuskeveredéssel, mire sok érdekes példa van.

Zebegény fővölgyében mind a három trachyt-typus ki van fejlődve, és mig gyakrabban van eset az amphibol-andesit feltörésére a biotit-trachytból, helyenkint az augit-andesit feltörését is észlelhetjük az amphibol-andesiten alul. Ilyen van Zebegénytől éjszakra, a Feketehegy felé, a Korompa patak befolyásánál a fővölgybe (1692 12/X 1893.). A csiszolatban mutatkozik amphibol, hypersthen és augit. Amphibol elég sok, de soha nem egészen ép, azt mindig fekete keret veszi körül, sőt gyakran az egész területe fekete, nem-átlátszó. Kis amphibol nincs; ellenben a hypersthen és augit ép. Hypersthen kevés van, augit sok, melyet a gyakori szép ikerképződés is nagyon feltűnővé tesz.

Azon merészen a Dunába nyomuló trachytszirt, mely Nagy-Maros és

Zebegény között a Csúcshegy- és az Ördöghegyben éri el legnagyobb magasságát, felső szintjében amphibol-andesit; a dunai oldalról azonban augit-andesit tör fel és a feltörés mechanikai hatásán kívül érdekesen látni az el nem maradható typoskeveredést is, mit a Dunaparton leütött sűrű andesitek mind mutatnak. Látni elégszer amphibolt már makroszkoposan is, de a mikroszkop kimutatja, hogy azon nagy amphibolok praexistált ásványok, melyek éppen nagyságuknál fogva a lávafolyadék chemiai hatásának még nem estek végkép áldozatul.

Ezen chemiai hatás mutatkozik azon fekete, nem-átlátszó keretben, mely az amphibolt körül fogja, melyen belül a veresbarna anyaga erős trichroizmust mutat. A hypersthen és az augit ép; augit talán több van mint hypersthen.

A kőzetet ilyenkor a makroszkopos külleme szerint nevezem augit-andesitnek, megjegyezvén, hogy amphibol mint zárvány látható benne.

Dobrovoda trachytjai között a szent-endrei völgyben van augit-andesit, melyet Кош mint ilyet jelesnek mond, noha hozzá teszi, hogy amphibolt is tartalmaz. Ezen amphibol, mely olykor feltűnőleg nagy, azonban csak romja az egykori kristálynak, vékony csiszolatban a körvonal még kivehető, de területe legnagyobbbrészt fekete nem-átlátszó, igen kis rész maradt meg sötétbarnán, melyen az absorptio jól mutatkozik.

A hypersthen és augit ellenben épek, és egészen úgy viselkednek, hogy a kőzetet lényegesen ők képezik, azok amphibol pedig egy praexistált ásvány-generatio még nem egészen elpusztult maradványa.

Ez is tehát typoskeveredés az amphibol-andesit és augit-andesit között, mely kétféle trachytot a környező hegyekben csakugyan egymás mellett találjuk.

Ezen tények, melyekről itt mint a typoskeveredésről szólottam, a petrografok figyelmét ez előtt sem kerülték ki, és nem is késtek azoknak magyarázatot adni. Egyik nézet szerint az ilyen trachyt átmeneti faj, s e szerint egyik trachyt-faj a másikba fokozatosan átmenne; a másik s különösen a francia újabb iskola tana szerint a vulkáni kőzetekben az egyes ásványok kiválásában van megállapítható sorrend, és ezen sorrend szerint bizonyos ásványokra nézve generatiók is különböztetendők meg, a régibb generatio ásványai el is pusztulhatnak és újabbak azok pusztulása után keletkezhetnek.

Én a dolgot a petrografia teréről a geologia terére viszem át; nagy területre alkalmazott geologiai s petrografiai tanulmány alapján a tudományba a geologiai trachyt-typusokat s ezeknek természetszerű corollariuma gyanánt az érintkezési helyeken, mint regionál contact hatást, a typoskeveredést vezetem be.

EPHYDATIA FOSSILIS, A FOSSZIL ÉDESVÍZI SZIVACSKOK EGY ÚJ FAJA.

Dr. TRAXLER LÁSZLÓ-tól.*

(Ehhez a IV-ik tábla).

Igen csekély lévén mindaz, a mit eddig a fosszil édesvízi szivacsokról tudunk, nagyon meg voltam lepetve, midőn pár hó előtt CLARK JÓZSEF úr (Street, Sommerset) figyelmeztetett az édesvízi diatomeákon kívül szivaccspikulákat is tartalmazó dubroviczai (Zólyom m.) ragadó palára. Kérésemre dr. PANTOCSEK JÓZSEF úr (Tavarnok) szíveskedett ebből elegendő mennyiségű anyaggal ellátni, sőt küldött próbát az ugyanilyen kovaspikulákat tartalmazó boryi (Hont m.) brakvízi diatomeápelitből is. Nem mulaszthatom el, hogy ezen lekötelező szívességért hálás köszönetemet itt e helyen is ne ismételjem.

Úgy a dubroviczai ragadópala, mint a boryi diatomeapelit geologiai koráról és előfordulási körülményeiről dr. PANTOCSEK JÓZSEF úr emlékezik meg a magyarhoni fosszil baccilariaceákat tárgyaló munkája II-ik és III-ik kötetében,** ezt tehát elmellőzhetem és csupán a szivaccspikulákkal fogok foglalkozni. Ezek úgy a dubroviczai, mint a boryi anyagokban teljesen azonos kéthegyű tük*** és amfidiskusok; mennyiségre nézve a boryiban sokkal számosabbak, különösen amfidiskusok találhatók ebben sokkal könnyebben, mint a dubroviczaiban.

Az amfidiskusok vaskosabbak mint az eddig ismert édesvízi szivacs fajoknál. Hosszúságuk 41—69 μ , a korong átmérője 16—26 μ , a tengely vastagsága 6—8 μ közt ingadozik, általában ki lehet fejezni, hogy a tengely $2\frac{1}{2}$ -szer hosszabb a korong átmérőjénél, vastagsága pedig egyenlő hosszának $\frac{1}{7}$ részével. Méréseim a következők:

Dubrovicza						Bory									
A tengely hossza :															
47	50	65	65	44	53	53	45	65	61	57	61	41	69	48	48

* Bemutattatott az 1894 januárius 3-án tartott szakülésben.

** J. PANTOCSEK: *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacilariaceen Ungarns*. II. (1889) und III. Theil. Tavarnok (1893).

*** *aceratae*, BOWERBANK.

A tengely vastagsága :

8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A korong átmérője :

16	24	20	24	20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Alakra nézve a tengely hengeres, egyenletesen vastag, és egész felületén erős, nagy tüskékkel van borítva. A korong közepén a tengely olykor hegyes tüskében folytatódik; általában azonban csak lapos, félgömb alakú emelkedés van e helyen. A korong széle csipkés, a csipkék száma, a mennyire ezt oldalról tekintve megítélni lehet, 9—14. A csipkék közti bevágások jó mélyek lehetnek; nem sikerülvén azonban egyetlen korongot sem felülről tekintve megfigyelni, határozottan sem erről, sem a csipkék alakjáról számot nem adhatok.

A kéthegyű tűk nagyságra nézve jelentékenyen különbözök, 163—350 μ hosszúak, 5—20 μ vastagok :

Dubrovicza

Bory

A kéthegyű tűk hossza :

228	167	269	204	265	326	261	318	305	244	163	172	179	286	220	187	334	228	334	285	338	196	220	310
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A kéthegyű tűk vastagsága :

8	5	10	10	10	12	10	16	12	8	8	8	8	12	12	4	20	10	12	10	16	8	8	10
---	---	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	----	----	---	----	----	----	----	----	---	---	----

Alakra nézve túlnyomó számban vannak az egyenesek vagy kissé görbék, hengeresek, lassan hegyesedők, a melyeknek felülete egészen síma, vagy pedig apró tüskés; a tüskék igen kicsinyek, kúposak, hegyesek, sűrűn, vagy csak egyesével vannak elszórva. Találkoznak kicsiny, vékony, orsóalakú, egyenes vagy görbe tűk is, a melyek esetleg a középben golyóformán vannak megvastagodva.

Az úgy alakra, mint nagyságra nézve különböző tűk azon benyomást kelthetik, mintha ezek talán nem is egy szivacs faj vázát képezték volna. Ezen feltevésnek azonban határozottan ellentmondanak az amfidiskusok, és azon körülmény, hogy e változékony jelleg mindkét lényegesen különböző (édesvíz — elegeyes-víz) lelethelyen a legkisebb részletben is teljesen egyező. Az ilyen esetek az élő édesvízi szivacsoknál sem nagyon ritkák. RETZER* például megemlékezik az *Ephydatia fluviatilis* egy példányáról, a melynél a váz

* Die deutschen Süßwasserschwämme. Tübingen 1886. Nr. 23.

tűi kétféle nagyságúak. NOLL¹ ugyanezen fajnál golyóalakú, továbbá tüskés tüket is talált. Ennek lehetőségét WIERREJSKI² kétségbe vonja ugyan, de birtokomban is van egy példány *Ephydatia fluvialis* (LÉKN.) VEJD. a Dneper folyóból Jekaterinoszlav közelebből, a melynél nem csak igen különböző nagyságú és golyóalakú, de síma és apró tüskés vázttük is vegyesen fordulnak elő. Nyugodtan vehetjük tehát a kovaképleteket egy és ugyanazon szivacsfajhoz tartozóknak. A kéthegyű tűk alkották a vázat, az amfidiskusok pedig a gemmulákat borították.

Az eddig ismert amfidiskusos szivacsfajok (*Meyenia* CRTR.) közül egynek sincsenek ezen kovarészekkel azonosítható spikulái. A *Spongilla Meyeni* CRTR. (= *Meyenia subdivisa* POTTS.) amfidiskusai CARTER,³ BOWERBANK⁴ és POTTS⁵ leírásai és rajzai után ítélve hasonlónak látszanak ugyan, de két lelethelyről bírván e fajt, közvetlen összehasonlítás útján tanúskodhatom a hasonlóságnak csupán látszólagos voltáról. A *Spongilla Meyeni* CRTR. amfidiskusainál a tengely két oly hosszú (átlag 40 μ) mint a korong átmérője, vastagsága pedig a hosszúság $\frac{1}{6}$ -odával egyenlő. Tüskék a tengelyen ritkán, csak csekély számban vannak, és egészen más jellegűek. A korong csipkézése sem hasonló. A boryi és dubroviczai települések szivacsát tehát új fajnak tekintem, és bátorkodom erre az *Ephydatia fossilis* elnevezést javaslatba hozni.

Táblamagyarázat.

I. *Ephydatia fossilis* n. sp. (Bory).

- a) Amfidiskusok.
- b) Kicsiny, síma kéthegyű tűk.
- c) Nagy " " "
- d) Apró tüskés kéthegyű tűk.

II. *Ephydatia fossilis*, n. sp. (Dubrovicza).

- a) amfidiskusok.
- b) Nyomorék amfidiskus.
- c) Kéthegyű tű, a közepén golyóalakúlag megvastagodva.
- d) Síma kéthegyű tűk.

A kéthegyű tűk mintegy 200-szoros, az amfidiskusok mintegy 800-szoros nagyítással vannak rajzolva.

¹ *Spongilla glomerata*. N. Zool. Anzeiger Nr. 238, S. 683.

² *Bemerkungen über Süßwasserschwämme*. Zool. Anzeiger Nr. 245, S. 122.

³ *A descriptive Account of the Freshwater Sponges in the Island of Bombay*. Annals und Magazine of Nat. Hist. 1849. Ser. II, Vol. 4, p. 84, Plate III, Fig. 1.

⁴ *A Monograph of the Spongillidae*. Proceedings of the zoological Society of London. Nov. 24, 1863. p. 10, Pl. XXXVIII, Fig. 4.

⁵ *Freshwater Sponges*. Philadelphia 1887, p. 226, Pl. IX, Fig. 6.

ADATOK HIDASD BARANYAMEGYEI HELYSÉG FELSŐ-PONTUSI FAUNÁJÁHOZ.

Dr. LŐRENTHEY IMRÉ-től.

Hidasd geológiai viszonyait először PETERS KÁROLY F. ismertette «Die Miocän-Localität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn» című művében 1862-ben.*

Itt a pontusi képződményeket (Congerienschichten) ismerteti ugyanazon helyről is, a honnan én ezen leírásom tárgyát képező anyagot gyűjtöttem. PETERS azonban miként a miocenkorú képződmények ismertetésében úgy a pliocenkorú képződmény kifejlődését illetőleg is zavart idéző elő túlságos részletezésével, fölösleges és czélnélküli réteg beosztásaival.

Én több éven át tanulmányoztam *Hidasd* és környékének geológiai viszonyait és képződményeit. Ezen tanulmányaimnak azon részét óhajtom röviden ismertetni, a mely a *felső-pontusi* képződményre vonatkozik. Lelethelyem a falutól D-felé a régi üveghuta mellett haladó árok két legnyugatibb elágazása között van a hegyháton. Ez azon lelethely, melyet PETERS a középső árokbeli lelethelynek nevez. A képződmény itt kb. 15 m vastag. Vasoxydhydráttal átjárt rozsdabarna színű durvább és finomabb quarzhomokból áll, melybe helyenként kékes vagy sárgás agyag van települve, a képződmény alul rozsdabarna színű homokkőbe megy át. Kövületek csak a képződmény felső részében fordulnak elő és ott is igen rossz megtartásúak, a mennyiben héjaik az azokat körülvevő homokkal fekete barna vasdús tömeggé vannak összeállva, a mely a kiszabadításnál szétesik és csak a vasoxydhydrátos kőmag marad meg. A kőmagvak meghatározása sokszor igen nagy nehézséggel jár.

PETERS innen a következő hat fajt sorolja föl:

Congeria rhomboidea M. HOERN. (igen gyakori), *Limnocardium Schmidti* M. HOERN. (i. gy.), *L. hungaricum* M. HOERN. (i. gy.), *L. Majeri* M. HOERN. (ritka), *L. corbuloides* DESH. (?) (i. gy.), *Vivipara achatinoides* DESH. (gy.)

HÖRNES MÓRICZ «Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien» című művében** *Hidasd*-ről (ő miként PETERS is *Hidas*-nak nevezi) a következő öt fajt említi föl:

* Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe d. kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Bd. XLIV. p. 612—615.

** Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. Wien. Bd. IV. 1870.

Conger *rhomboidea* M. HOERN. (365. lap), *C. triangularis* PARTSCH (364. lap), *Limnocardium Schmidtii* M. HOERN. (193. lap), *L. hungaricum* M. HOERN. (194. lap), *L. Riegeli* M. HOERN. (195. lap).

Én az alábbiakban nem csak azon fajokat sorolom föl, melyeket magam gyűjtöttem, hanem hogy a fauna teljesebb képét adjam, BÖCKH JÁNOS, a földtani intézet igazgatója és FRANZENAU ÁGOSTON múzeumi őr urak által gyűjtött anyagot is áttanulmányoztam szíves engedelmükkel, amiért ezen helyen is fogadják hálás köszönetemet.

Igy a hármunk által gyűjtött anyag alapján a faunát a következőkben állítom össze:

1. *Conger* *rhomboidea* M. HOERNES.

1893. *Conger* *rhomboidea* M. HOERN. LÖRENTHEY I.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok. [M. kir. földt. int. Évkönyve X. köt. 74., 120. és 130. lap.] Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Két typosos fiatal példányt ismerek innen. Ezen fajt M. HOERNES is említi innen, mely azonban korántsem olyan nagyon gyakori, mint PETERS állítja.

2. *Conger* *triangularis* PARTSCH.

1893. *Conger* *triangularis* PARTSCH. LÖRENTHEY I. h. 74. és 120. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Ezen fajt PETERS nem említi innen, csak HOERNES, pedig sokkal gyakoribb az előbbi fajnál. A typosos példányokon kívül megvannak azon átmeneti alakok, melyeket a szegzárdi munkámban említettem. Vannak ugyanis olyan példányaim, melyeknél elől föllép egy gyenge él, később ezen él erősebbé lesz, míg végre olyan közel áll már némely alak a *rhomboidea*-hoz, hogy egyenlő joggal lehet mindkettőhöz számítani.

3. *Conger* *zagrabiensis* BRUSINA.

1893. *Conger* *zagrabiensis* BRUS. LÖRENTHEY I. h. 75. és 120. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Egy fiatal példánynak a benyomatát találtam csak, míg a közeli Nagy-mányokon a leggyakoribb fajok egyike.

4. *Dreissenomya* *Schröckingeri* FUCHS.

1893. *Dreissenomya* *Schröckingeri* FUCHS. LÖRENTHEY I. h. 78., 121. és 131. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Néhány typosos benyomatát birom.

5. *Limnocardium Schmidti* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Schmidti* M. HOERN. LÖRENTHEY i. h. 78., 122. és 131. lap III. tábla 5. ábra. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Ez itt a leggyakoribb kövületek egyike, melyből különböző teljességi fokon lévő példányaim vannak. PETERS és HOERNES is említik innen.

6. *Limnocardium cristagalli* ROTH.

1893. *Limnocardium cristagalli* ROTH. LÖRENTHEY i. h. 121. lap. V. tábla. 4. ábra. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

A leggyakoribb alakok egyike. M. HOERNES és PETERS még mint *Cardium hungaricum* M. HOERNES-t sorolják föl. PETERS szintén a leggyakoribb alakok közé sorolja. FRANZENAU igen szép taréjos példányokat s benyomatokat gyűjtött, melyek a nagy-mányoki példányokkal egyeznek, tehát a *Semseyi* HAL.-hoz állanak közel.

7. *Limnocardium Rogenhoferi* BRUSINA.

1893. *Limnocardium Rogenhoferi* BRUS. LÖRENTHEY i. h. 80., 122. és 132. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Míg én csak néhány kőmagot találtam, addig a m. kir. földtani intézet gyűjteményében néhány jó megtartású héjtöredék van a Szén-ároktól keletre fekvő 2-ik árokból.

8. *Limnocardium Riegeli* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Riegeli* M. HOERN. LÖRENTHEY i. h. 82. és 132. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

HOERNES említi a nagy munkájában «Hidas»-ról ezen fajt.

9. *Limnocardium Szabói* LÖRENTHEY.

1893. *Limnocardium Szabói* LÖRENT. LÖRENTHEY i. h. 82. lap III. tábla. 2. és 8. ábra, IV. tábla. 4. ábra., 123. lap III. tábla. 3. ábra és 132. lap.

Több igen jó megtartású typosos kőmagot találtam én is, és FRANZENAU is.

10. *Limnocardium Haueri* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Haueri* M. HOERN. LÖRENTHEY i. h. 85. és 132. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Két typosos fiatalabb példánynak a kőmagvát gyűjtöttem.

11. *Limnocardium apertum* MÜNSTER.

1893. *Limnocardium apertum* MÜNST. LÖRENTHEY i. h. 123. és 133. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Több igen typosos jó megtartású példány van a gyűjteményeinkben, köztük több páros héjú példány is. Ezen faj a közel lelethelyek közül csak Szegzárdról ismeretlen.

12. *Limnocardium Majeri* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Majeri* M. HOERN. LÖRENTHEY i. h. 85., 122. és 132. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Ezen fajt PETERS mint ritkát említi, holott eddig FRANZENAU és az én gyűjtéseim alapján két fejlett és valami hat fiatal példány vált ismertté, ami arra mutat, hogy nem éppen ritka faj.

13. *Limnocardium Pelzelni* BRUSINA.

1893. *Limnocardium Pelzelni* BRUS. LÖRENTHEY i. h. 86. lap. IV. tábla. 1. és 2. ábra. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Több különböző fejlettségű typosos példány jutott gyűjtésünk alapján a gyűjteményeinkbe.

14. *Limnocardium Steindachneri* BRUSINA.

1893. *Limnocardium Steindachneri* BRUS. LÖRENTHEY i. h. 89., 124. és 133. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Több különböző fejlettségű typosos példányt gyűjtöttünk.

15. *Limnocardium ochetophorum* BRUSINA.

1893. *Limnocardium ochetophorum* BRUS. LÖRENTHEY i. h. 91. és 125. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

FRANZENAU egy typosos fejlett példánynak a kőmagvát gyűjtötte.

16. *Limnocardium Auingeri* FUCHS.

1870. *Cardium Auingeri* FUCHS. TH. FUCHS: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate [Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XX. pag. 358. Taf. XV. Fig. 1—3.]

FRANZENAU gyűjtött egy teljesen typusos jó megtartású pároshéjú kőmagot. Ezen faj eddig csakis a radmanesti alsóbb szintből volt ismerős.

17. *Limnocardium arpadense* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium arpadense* M. HOERN. LÖRENTHEY i. h. 94. lap. IV. tábla 5. ábra és V. tábla 7. ábra. 123. és 133. lap. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Ezen fajnak a kőmagvai a leggyakoribb alakok közé tartoznak.

18. *Vivipara achatinoides* DESHAYES.

1838. *Paludina achatinoides* DESH. M. DESHAYES: Observation sur les fossiles de la Crimée. (Mem. de la soc. geol. de France. Tom. III. pag. 64. pl. V. Fig. 6—7.)
1893. *Vivipara achatinoides* DESH. LÖRENTHEY i. h. 102. lap.

Ez a leggyakoribb kővületek egyike, PETERS is mint gyakorit említi.

19. *Vivipara Sadleri* PARTSCH.

1893. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. LÖRENTHEY i. h. 102. l. Lásd ugyanitt az előző irodalmat.

Néhány kőből van Hidasdról, melyet az utolsó kanyarulatának lapos oldala miatt ezen fajhoz veszek, mely Szegzárdon is előfordul.

*

Ezenkívül előfordul még néhány *Limnocardium* fajnak a kőmagva, a melyeket azonban biztosan meghatározni nem lehet.

Eddig irodalmilag nyolcz faj volt ismeretes, míg most nekem tizenkilenczet sikerült innen teljes biztonsággal kimutatni.

A faunának minden alakja közös a rhomboidea szint alakjaival, kivéve a *Limnocardium Auingeri* FUCHS-ot, a mely eddig csakis a mélyebb szintből Radmanestről volt ismerős.

Ezen fauna legjobban egyezik a szegzárdi homok, tehát alsóbb facies faunájával, a mennyiben a *Limnocardium apertum* MÜNST.-t és természetesen a *L. Auingeri* FUCHS-ot kivéve minden alakjuk közös. Csak az a különbség, hogy a Szegzárdon föllépő *Limnocardium hungaricum*-ot itt a *L. cris-*

tagalli helyettesíti. Ez szintén azon megfigyelésemnek ad igazat, hogy itt is, miként Nagy-Mányokon mint az akkori tengeröbölben, tehát védettebb helyen, a törékeny nagy taréjú faj élt, addig Szegzárdon mint kevésbé védett helyen, az akkori nagy beltenger partján az erőteljesebb *L. hungaricum* helyettesítette. Valószínűleg itt is élt azon mikrofaunának legtöbb faja, melyet Szegzárdról ismertettem; ezek azonban a kedvezőtlen előfordulási körülmények következtében elpusztultak.

MAGYAR ÉPÍTŐKÖVEK KIÁLLÍTÁSÁRÓL ÉS MEGVIZSGÁLÁSÁRÓL BÉCSBEN.

DR. SCHAFARZIK FERENCZ-TŐL.*

A geologusoknak, különösen pedig az országos geologiai intézet tagjainak, nemcsak szakmájuk tudományos művelése és az országnak részletes geologiai felvétele, hanem az is egyik feladata, hogy a nem szakértő közönséget mind azon előnyökre figyelmeztessék, a melyek ezen tudomány révén elérhetők. Egyike azon irányoknak, a melyben a geologia hasznos tanácsot adhat, kétségkívül a kőipar. A geologus az, ki oda kint a szabadban az ezer meg ezerféle minőségben látott kőzet közül azokat a pontokat jelöli ki, a hol a netáni kőbányanyitás a legjobb sikerrel megtörténhetnék. Az illető kőzet üdeségének, keménységének, tömörségének és szövetségi viszonyainak gondos mérlegelése megengedik ugyan használhatóságára is biztos következtetést vonnunk, a nélkül azonban, hogy minőségének relatív fokát más rokon kőzetek sorában kétségtelen módon kimutatni tudnók. Hogy erre is megadhassuk a pontos feleletet, még egészen más adatokra is van szükségünk, t. i. azokra, melyeket az újabb időben mindenfelé felállított *mechanikai kísérleti állomások* kipuhatolni hivatva vannak, nevezetesen a szilárdsági tényezőt, a koptatás és a fagy ellen való viselkedést. Csak akkor, ha mind ezeknek az adatoknak birtokában leszünk, mondhatjuk, hogy a felhasználandó kőzet minőségéről minden irányban kellőképen informálva vagyunk.

A magyar mű- és építőipari tekintetben fontosabb kőzetekről már több ízben emlékezett meg kiadványaiban nemcsak a m. k. földtani intézet, hanem a m. k. földtani társulat is, szilárdsági próbák ellenben bold. HORVÁTH IGNÁCZ, műegyetemi tanártól lettek közzétéve 1875-ben néhány budapesti kővezet anyagot illetőleg. Azóta a József-Műegyetem mechanikai tanszéke folytatta ezen kísérleteket s úgy értesültem, hogy az immár felszaporodott felette nagybecsű adatok nem sokára ki is fognak adatni.

Mindezen törekvések azonban még távolról sem ölelték fel az összes magyar mű- és építőipari kőzetanyagokat s nem merítették ki e téren a tenni valót, és éppen azért, mivel igen nagy feladattal állunk szemközt, csakis örömmel kell üdvözlőnk minden újabb ismertetést, vagy újabb vizsgálati eredményt.

* Előadta a. m. földtani társulat 1893 évi márcziusi szakülésén.

A közel multban, rövid időközben Bécsben két olyan munka jelent meg, mely nemcsak osztrák és egyéb külföldi, hanem speciálisan magyar építkezési anyagokkal is foglalkozik. Az egyik szerző az ismert bécsi szaktársunk, FELIX KARRER, kinek munkája: *Führer durch die Baumaterialien-Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien*. Mit einem Vorworte des Herausgebers Dr. ARISTIDES BREZINA, Director der mineralogischen Abtheilung, Wien 1892, kis octáv 355 lap 40 phototypiával. A másik ellenben AUGUST HANISCH, mérnök és a bécsi cs. k. áll. ipariskola tanára munkája pedig: *Resultate der Untersuchungen mit Bausteinen der östr.-ung. Monarchie*, mit drei Tafeln, Wien. 1892. Nagy octáv 44 lap, 3 táblával.

Előre is várható, hogy a geologus és a mérnök a maga elé tűzött feladatot más-más uton iparkodik megfejteni. Lássuk először is az előbit.

1. Karrer munkája.

Mielőtt KARRER magára a tárgyra, azaz a gyűjtemény leírására áttérne, rövid, de velős szavakban a kőzetek petrographiai jellemzését és a geologiai formatiok chronologiai sorozatát adja; azon kívül pedig mint idevágó irodalmat a technikai szempontból fontosabb petrographiai munkákat és értekezéseket sorolja fel. Az előszóból megtudjuk továbbá, hogy a gyűjtemény alapját maga KARRER 1878-ban a bécsi épületkövek egybeállításával vettete meg, a mihez 1883-ban az osztrák mérnök- és építészegyesület 2000 db.-ot meghaladó gyűjteményének odaajándékozása járult. KARRER azonban ekkor még nem nyugodott, hanem kiterjesztette gyűjtéseit fokozatosan egész Európára, sőt még a tengeren tuli országokra és világrészekre is, úgy hogy csakis az ő ritka szívósságának és ügybuzgóságának köszönhető az, hogy e gyűjtemény maig az 5 keze alatt közel 10,000 darabra felszaporodott. Ebből az imponáns számból természetesen legtöbb esik Ausztriára, a melynek során talán leggazdagabban Bécs fővárosának a kőfogyasztása van feltüntetve. Bécs városának ugyanis 43 lap (29—72) van szentelve, míg az osztrák tartományokra és szék-városaira összesen 129 lap esik (72—201). Ezután 26 lapon (202—228) a magyar korona országainak kőzetei szerepelnek, míg végre a tágabb értelemben vett külföld, nevezetesen Németország, Olaszország, Franciaország, Belgium, Angolország, Norvégia, Oroszország, a Svájc, Spanyolország és Portugalia, az Egyesült-Államok, Ázsia és Afrika nevezetesebb kőzetei mindössze 73 oldalon (229—302) zárják be a sorozatot. Megjegyzendő azonban, hogy ez utóbbiak közül leginkább csak a német, olasz, francia és belga gyűjtemények tarthatnak igényt nagyobb teljességre, míg a többi — tán még csak az Egyesült-Államokét és Görögországit kivéve — számra még nagyon kezdetlegesek.

Igen messze vezetne, de nem is lehet czélom sem Ausztria, sem pedig a külföld roppant számú kőzeteit még csak röviden is megismertetni. Legyen szabad annyit megjegyeznem, hogy KARRER minden egyes országban vagy tartományban nagyon helyesen leginkább a nagyobb városok építkezési viszonyait iparkodik feltüntetni, nemcsak a főképen használni szokott kőzetek felsorolása által, hanem egyszersmind a monumentálisabb épületek sikerült képei által is. Így pl. megtudjuk, hogy Bécs legtöbb monumentális épülete mioczen durvameszekből, Németország dóm-

jai leginkább homokkövekből épültek. A kőzetminták 12 cm hosszú, 8 cm széles és 3 cm vastag formatumokban vannak kiállítva, mivel KARRER minden nagyobb alakot, még a mi köbdecimeterünket is nehézkesnek tart. A katalogustan foglalt adatok a legtöbb esetben csakis a kőzet általános megnevezésére és az általános lelőhelyére szorítkoznak. Ugylátszik azonban, hogy részletes kőzetmeghatározások eddig még nem történtek. Sok esetben meg van nevezve még azon cél is, a melyre az illető kőzet felhasználtatott. Végre minden kőzet neve mellett találunk egy számot, mely a gyűjtemény alapelettárára vonatkozik, hol minden egyéb adat, mely az illető kőzetről netán még ismeretes, fel van jegyezve. Legjobban kelti fel figyelmünket az a szakasz, mely a magyar korona országaira vonatkozik. E fejezetben a szorosabb értelemben vett Magyarország 411, Erdély 156 és Horvátország 62 darabbal szerepel. Ezek az anyagok, ugymint ez a többi fejezetekben is történt, itt is a használati cél szerint alcsoportokra vannak osztva. A budapesti anyagokat pl. következőleg csoportosítja:

a) *Utakra és országutakra való kavics*: Dunakavics — zuzott szépvölgyi orbitoidmészkö — budai gellérthegyi dolomitdara — zuzott andesit Lőrinczről stb.

b) *Járda-és útburkolatra*: A dunai trachytesoport andesitjei — dévényi gránit — dernői aszfalt — rákosi keramit.

c) *Téglakészítésre szolgáló anyagok*: Rákosi pontusi agyag — óbudai kisczelli agyag.

d) *Mészhabarchoz való homok*: A Duna homokja — a Rákos homokja.

e) *Mészégetésre való mészkö*: Dachsteinmészkö Budáról.

f) *Czementmárگا*: Budai márگا — lábatlani neocom márگا.

g) *Faragható műkövek*: Diluviális mésztufa Budáról, Kaláizról és Süttőről — miocén mészkövek Szobb, Promontor, Bia, Tétény, Bóth, Sóskut községek területéről.

h) *Diszkövek*: Sok külföldi anyag mellett almási édesvizi mész — Piszke vidéki vörös liaszmészkövek.

i) *Fedőpalák*: Máriavölgyi liaspala — Tárkányi carbonpala.

Ezeket kivül még néhány vidéken használatos kőzetet sorol fel, különösen pedig a Resicza bányaváros környékéről valókat.

Láthatjuk tehát már ezekből is, hogy az udvari gyűjteményben lévő magyar anyagok igen átnézetesen vannak csoportosítva, de viszont kitünik az is, hogy távrolról sem érik el a m. kir. földtani intézet testvér gyűjteményének jelenlegi gazdagságát. Zavarólag hat továbbá nemcsak a Magyarországnak szánt fejezetben, hanem a többiben is, hogy az osztr. mérnök és építészegylet volt gyűjteményének tárgyai nincsenek a följástromba beleolvasztva, hanem mindig csak külön függelék gyanánt szerepelnek, mi által egyrészt sok ismétlés adja elő magát, másrészt pedig az összkép nem juthat teljes kifejezésre.

Erdélyből Nagyszeben és Kolosvár, Horvátországból Zágráb városának épület- és egyéb kőzeteit ismerteti a catalogus.

Van azonban e könyvecskében még egy fejezet, mely reánk nézve még a magyarországinál is tanulságosabb, t. i. az első, mely Bécs városának az építő anyagaival foglalkozik. Ezt a szakaszt sokoldalúságánál és kimerítő voltánál fogva egy-szersmind az egész munka fénypontjának tekinthetjük, sőt bátran azt is állíthatjuk róla, hogy valóban mintaszerű.

Ebben a fejezetben a már említett csoportosítással fel vannak véve mind azok a kőzetfajok, melyek Bécs építkezésénél tényleg fel lettek használva, úgy hogy itt nemcsak alsóausztriai és egyéb osztrák tartománybeli, hanem sűrűn magyar, olasz, francia, belga, német és más kőzetek lelőhelyeivel is találkozunk. Ezen előfordulások legtöbbször egy nagy és gazdag város fényűzése varázsolta oda, míg mások, nevezetesen a magyar kövek igazi szükségletet elégítenek ki.

Az útburkolati anyagok közt ott találjuk a *demői* aszfaltot. A faragható műkövek között pedig első sorban az *almási* páratlan minőségű édesvizi mészkővel találkozunk, mely az új udvari várépület, az új városház építésekor, s még számos más alkalommal lett igénybe véve. *Stotzingi* szarmata durvameszet az új egyetemhez, *sósküti* pedig az új városház faragott oszlopfejeihez vettek. A *kismartoni* mediterrán durvamész és lithothamniummész az udvari muzeumoknál és már régebben azelőtt a Szt. István székesegyháznál, *oszlói* lithothamniummész pedig a muzeumoknál, a városháznál, az igazságügyi palotánál s a fogadalmi templomnál lett alkalmazva. A *szarazvámi* tömött lithothamnium mészkőből igen sokat használtak a fogadalmi templom építéséhez s belőle készültek többi között a templom szobrai is; felhasználták ezen kőzetet továbbá az operaszínházhoz, az udvari muzeumokhoz, az állami vasuti indóházhoz, az Erzsébet és fűnfhausi templomokhoz stb. (T. Roth L. Magyarzatok: Kis Márton). *Császárkőbánya*n több kőbánya létezik s ezek közül a «házi kőbánya» az udvari muzeumhoz, a «Zeindler»-kőbánya, valamint az erdőn lévő kőbánya az udvari színházhoz, az igazságügyi palotához szolgáltatott anyagot. *Szt. Margitai* durvameszet az igazságügyi palotán, a városházon, Vilmos főherczeg palotáján, a zene egyesület és a tőzsde palotáin, valamint bőven alkalmazva a Szt. István tornán találunk. *Rákosi* durvamészkövet vettek a muzeumokhoz, valamint az új egyetemhez, úgy szintén alkalmazták a muzeumoknál és a városháznál a *szélesküti* durvameszet is. *Nyulasi* durvameszet ellenben az udvari muzeumokon, *sásonyi* durvameszet az új császári várakon és a császári állatkert nyári kastélyán találunk.

De nem csak Bécsben, hanem még Felső-Ausztriában Linz-ben is megtaláljuk a magyar kőzetanyagoknak nyomát, a hol ugyanis az új Museum Franciscocarinum palotáján a nagy homlokzati párkányzat és a szobrok is *stotzingi* és *nyulasi* durva mészkővekből vannak faragva; a *Császárkőbánya* tömött lithothamnium mészkővéből pedig a brünni városi színházban csinálták a lépcsőzetet.

Már ezen néhány példából is örvendetes tudomást szerezhetünk arról, hogy Bécsben és általában a népes Alsó- és Felső-Ausztriában nemcsak a közeli *Lajtahegység* likaesos durvameszei és tömött lithothamnium-mészkövei, hanem még a távolibb, de kitűnő *almási* és *süttöi* édesvizi mészkő, sőt még a könnyen faragható, de a légen el nem málló *sósküti* durvamész is szép piacot biztosítottak maguknak.

Mielőtt KARRER-nek minden irányban tanulságos művének ismertetését befejezném, nem hagyhatom megemlítés nélkül, hogy e katalógus, illetve az udvari muzeum eme gyűjteménye még két kiválóan becses gyöngyöt tartalmaz. Egyike a kb. 300 darabból álló antik római kőzetgyűjtemény, másika a kb. 50 számból álló görög gyűjtemény, melyek a classikus ókor szobrászati és építkezési kőzetanyagjait foglalják magokban.

2. Hanisch munkája.

Valamint KARRER a rövid szöveg mellett a kőzetlajstromokra helyezte a főszűrt, ép úgy látjuk HANISCH-nál is, hogy fő eredményeit táblázatokban foglalja össze. Magyarázatot csak annyit nyújt, hogy a számokat megérteni képesek legyünk.

HANISCH vagy 200 kőzeten tett kísérleteket a volumsúly, a szilárdsági coefficientens, a likacsosság, valamint a kopás fokának megállapítása céljából. A vizsgálat alá fogott kőzetek legnagyobb részét ausztriaiak, kis részben olaszok; 24 szám pedig magyar.

A kőzetek volumsúlyát szabatosan kidolgozott, síklapú kockák köbtartalmának noniussal való mérések, valamint ugyanazon kockka súlyának megmérése utján állapította meg.

HANISCH a kőzetminták szilárdsági viszonyainak kipuhatólása céljából minden fajból a kőgyalú segítségével legalább három darab 5 cm élhosszal bíró kockkát faragtat, a melyek közül az egyik száraz állapotban, a másik pedig nedvesen lesz szétnyomva, míg a harmadik a fagyasztási kísérletre szolgál. A szilárdsági coefficientens kilogrammokban van kifejezve a kőzet felületének egy négyzetcentiméterére vonatkoztatva s megjegyzendő, hogy a szilárdsági coefficientens nem jelenti a kockkán mutatkozó első repedések megjelenését, hanem annak teljes szétomlását. A szétnyomatás réteges kőzeteknél a padozottságra merőlegesen történt.

A mi a kőzetek likacsosságát illeti, HANISCH ennek megállapítása céljából a következő eljárást követi. Vesz ugyanis egy 25 grammnyi darabot, melyet 100°C mellett megszárit s lehűlése után megmér. Erre azután a darabkát a légszivattyu harangja alatt vízzel telítetteti, minek megtörténte után felületét gyorsan megtörölve, elzárható üvegsöbe teszi és újból megméri. Az ekkor mutatkozó súlyszaporulat, a kísérleti darabka eredeti súly- és volumpercentjére kiszámítva jelzi most már az illető kőzet likacsosságát.

A kőzetek kopás elleni magaviseletét pedig következőképen állapítja meg.

Eltérőleg a berlini mechanikai laboratorium szokásától, csak 15 kg-nyi megterheléssel rakja a megvizsgálandó kőzet 5 cm³ megmért súlyú kockkáját egy öntött acél korongra, még pedig annak középpontjától 50 cm-nyi középtávolságba. Erre most a korongot forgásba hozza. A kezdetben alkalmazott 20 grammnyi 3. számú Naxos smirgát pedig minden 10-dik forgás után újabb 20 grammal pótolja. A csiszolás, illetve koptatás szárazan történik. Összesen 200 körforgást végeztet a géppel, azután lekefélve a kockkát újból megméri, s az ily módon tapasztalható súlyvesztés megadja azután a koptatási coefficientenset akár grammban, akár volumszázalékokban kifejezve.

Pados kőzeteket csakis az elválnak megfelelő lapon csiszol, abból indulván ki, hogy a gyakorlatban pl. lépcsőfokoknál, balkonlapoknál úgyszint csak lapjukon szenvednek koptatást.

A fagyasztási kísérletekről ez alkalommal még nem számol be.

HANISCH, miként említettem, kísérleteinek számbeli eredményeit táblázatokban állította össze, a melyeknek első rovatában a kőzet lelethelye, másodikában a kőzet neve foglaltatik. Erre azután következik a volumsúly minimális, maxi-

Lelethely	A kőzet neve	Volumedy vagy $\frac{1}{m^3}$ súly ²⁴ kg.-mokban	Szilárdtsági tényező $\frac{1}{m^2}$ -ként a pad- zottságra		Likacsosság		A referens megjegyzései	
			szára- zon	ned- vesen	súly 0/0	volum 0/0		
Diluvialis mészakövek	Kaláz	tömött mészkő	2,38	721	455	2,77	6,66	Diluvialis, édesvizi mészakő.
	Duna-Almás	leginkább tömött mészakő	2,34	1006	894	5,11	9,24	
	Süttő	tömött mészkő	2,69	1955	1917	0,16	0,44	
N e o g é n m é s z a k ö v e k	Bóth	mészhomokkő	1,79	108	148	18,21	31,43	Szarmata korú.
	Stoczing	"	1,87	112	95	19,64	33,78	Mediterrán korú.
	Széleskut	"	1,77	129	79	21,01	35,53	Valósz. szarmata korú esetleg mediterrán. Mediterrán korú
	Sásony	"	1,73	156	79	20,73	34,74	Mediterrán korú
	Szt.-Margita	"	1,77	171	122	16,29	28,62	Mediterrán korú.
	Sóskut	"	1,81	195	143	15,65	27,80	Szarmata korú.
	Rákos	"	1,84	197	140	16,15	29,60	Mediterrán korú.
	L. m. Bruck	"	2,02	267	194	11,29	22,99	Mediterrán korú.
	Nyulas	"	2,14	276	186	10,99	22,50	Mediterrán v. esetleg pontusi korú.
	Lorétom	"	2,15	336	280	13,55	23,67	Szarmata korú.
	Császárkőbánya Zeiller	részben tömött mészakő	2,24	391	311	7,49	16,59	Mediterrán v. esetleg pontusi korú.
	Kis-Marton	részben tömött mészakő	2,06	424	420	9,28	18,00	Mediterrán v. esetleg pontusi korú.
	Száravám	részben tömött mészakő	2,18	426	412	8,00	16,90	Mediterrán korú.
	Oszlop	túlnyomóan tömött mészkő	2,36	663	592	4,98	11,02	Mediterrán korú.
	Császárkőbánya «Oedenkloster» kőbánya	tömött mészkő	2,35	691	607	4,61	10,23	Túlnyomólag szar- mata korú, de van e kőbányában medi- terrán mészkő is.
	Császárkőbánya «Kapellen» kőbánya	"	2,47	777	579	3,56	8,67	Mediterrán vagy szarmata korú.
	Páty	túlnyomóan tömött mészkő	2,40	799	601	3,72	10,11	Szarmata korú.
Császárkőbánya «Hausbruch» kőbánya	tömött mészkő	2,49	981	940	2,75	6,87	Mediterrán vagy szarmata korú.	
Höflány	"	2,45	1005	887	3,78	8,78	Mediterrán korú.	
Császárkőbánya «Buchthal» kőbánya	"	2,56	1222	833	1,79	4,55	Mediterrán vagy szarmata korú.	
Császárkőbánya régi Teuschl-féle kőbánya	"	2,56	1227	1026	1,65	4,18	Mediterrán vagy szarmata korú.	
Au	mészhomokkő	1,66	111	92	23,07	38,19		
Wolfsthal	"	2,20	448	390	7,99	17,53		
Sommerein	tömött mészkő	2,36	810	675	5,12	11,61		
Mannersdorf	túlnyomóan tömött mészkő	2,44	933	755	3,93	8,57		

HANISCH tábláinak tanulmányozása különben felette tanulságos, azt látjuk ugyanis, hogy a neogén durvameszek szilárdsági coefficiente (beleértve a tömött lithothamnium mészkövet is) 100–1200-ig mehet; hasonló a homokköveknek egy része is. A tömött régiebb koru és a kristályos mészkövek ellenben, valamint a keményebb homokkövek 1500-ig, 1600-ig, sőt egyes esetekben 2000, 2100-ig is felmehetnek. A gránitok szilárdsági coefficiente 1000 és 2100, a porphyroké 1700 és 2250 közt változik, míg egyes bazaltok 2600-ig, egyes dioritok pedig 2780-ig is felmennek.

E táblázat egyszersmind egy ritka kivételre is figyelmeztet bennünket, t. i. a Süttői édesvízi mészkőre, mely fiatal diluviális kora daczára szilárdság tekintetében 1955-ös coefficientisével nemcsak a legszilárdabb kristályos mészkövek, hanem még a gránitok szilárdságával is vetélkedik.

A második (II.) grafikus tábla a likacsosság volumpercentjeinek feltüntetésére van szánva, s itt azt látjuk, hogy a diorit, porphyr, gabbro, bazalt, szerpentin, gránit, syenit kőzetek likacsossága alig számbavehető, a mennyiben csak 0,30–3,0 között ingadozik. A homokkőnek nagy csoportja 1–27% likacsosságot mutat. A kristályos és tömött mészkövek likacsossága (a melyek között megint néhány durvameszet, valamint diluviális mészköveket is találunk) 0,17–17,52 közt ingadozik, míg az itt már különartott szivacosabb durvameszek likacsossága 38 volum %-ig is fölrüg.

Ezen táblázaton a Süttői édesvízi mészkő megint csak egyik kitűnőségnek bizonyul, a mennyiben likacsossága csak 0,44%.

Az utolsó grafikus táblázat végre a kőzetek különböző lekopását ábrázolja, mi kivált akkor érdekel bennünket, ha kövezési anyagok megítéléséről van szó. E táblázatból kitűnik ugyanis, hogy a diorit, gabbro és bazalt a legkeményebbek, a melyek alig veszítenek többet mint 2,5–3,5 cm³-t; a porphyrok ellenben 3–5,5 cm³-t, a gránitok és syenitek 3,50–8,40 cm³-t; a homokkövek átlag 5–29 cm³-t, a kristályos meszek 15–29,5 cm³-t, a tömött mészkövek 8,5–41 cm³-t veszítenek az eredeti 125 cm³-es alakjukból. E rovatban sajnálatunkra már nem találjuk a Süttői édesvízi mészkövet, de rokona, az almási, mely átlag csak 8–13 cm³-t veszített a térfogatából azt gyaníttatja velünk, hogy e tekintetben is az elsők között lett volna található.

HANISCH adatai tehát sok tekintetben igazolják a Bécsbe exportált magyar építőkövek kitűnőségét.

F. W. CLARKE: A chemiai elemek viszonylagos mennyisége.*

A föld kérgében, ide számítva folyékony és gázalakú burokjait, jelenleg körülbelül 70 chemiai elem ismeretes. Némely elem bőven fordul elő, mások meg rendkívül ritkák. Az elemek természete és egymás közti rokonsága fejtegetésénél eme bőséget és ritkaságot számításba kell venni. A míg az erre vonatkozó tények teljesen ismeretesek nem lesznek, addig is érdemes lesz azokat némileg bizonyos systematikus rendszerbe összefoglalni.

Ezen általános kérdés jelenleg meg nem oldható, mert a föld belsejét nem ismerjük. Csupán a felületéhez férhetünk biztosan s ennek összetételéből kell majdnem mindent következtetnünk. Arra vonatkozólag ami a kéreg alatt fekszik, nagyon ritka adatokra alapított következtetésekkel kell megelégednünk. Magának a földkéregnek átlagos összetétele könnyen kiszámítható, s ezen számítás bizonyos tekintetben meglepő eredményeket ad.

Hogy tehát az anyag egy határozott tömegével foglalkozunk, vegyük fel, hogy a föld ismert kérgének vastagsága 10 mértföldnyire terjed a tenger szintje alá. Ezen kéreg térfogata, beleszámítva a szárazföldek tengerfeletti középmagasságát, 1.935.000.000 köbmérföld. Ebből 302.000.000 köbmérföld az oceánra és 1.633.000.000 köbmérföld a szilárd anyagra esik. A légkör tömege egyenértékű 1.268.000.000 köbmérföld vízzel. Ezen adatok minden elérhető földi anyagot magukban foglalnak és ezekből a szilárd kéreg, az oceán és a légkör viszonylagos tömege szűk hibahatárokon belül meghatározható. A tengeri víz sűrűségét 1,03-nak vehetjük, ami kissé magas; a szilárd kőzetek fajsúlyát átlagban nem alacsonyabbnak mint 2,5, sem sokkal magasabbnak mint 2,7 vehetjük. Ezen adatokkal a következőképp fejezhetjük ki a földteke ismert anyagának százalékos alkotását:

	Ha a kéreg fajsúlya 2,5	Ha a kéreg fajsúlya 2,7
Légkör --- --- --- ---	0,03%	0,03%
Oceán... --- --- ---	7,08 %	6,58 %
Szilárd kéreg --- --- ---	92,89 %	93,39 %
	100,00%	100,00%

Az oceán összetételének kiszámításánál legjobban DITTMAR adatai használhatók, szerinte a tengervíz 1 literjének legnagyobb sótartalma 37,37 gr. Ha ezen adatot DITTMAR-nak a tengeri sók átlagos összetételére vonatkozó adataival kombináljuk, az alábbi táblázatot kapjuk.

* Bulletin of the United States Geological Survey. Nr. 78. Washington 1891, pag. 35—42.

A sók összetétele		Az oceán összetétele	
NaCl	77,76	O	85,79
MgCl ₂	10,88	H	10,67
MgSO ₄	4,74	Cl	2,07
CaSO ₄	3,60	Na	1,14
K ₂ SO ₄	2,46	Mg	0,14
MgBr ₂	0,22	Ca	0,05
CaCO ₃	0,34	K	0,04
	100,00	S	0,09
		Br	0,008
		C	0,002
			100,000

Az itt meg nem nevezett elemek nyomai, melyeket különböző észlelők a tengervízben találtak, kisebbek semhogy tekintetbe jönnének.

A feloldott gázokat nem kell számításba venni és az oceán semmi egyéb alkotórésze nem érheti el a 0,001%-ot.

A földkéregnek átlagos összetételét meghatározni korántsem oly egyszerű; mert a kéreg nem egyszerű test, hanem régi kristályos kőzeteknek, vulkanikus kiteréseknek és mindenféle sedimentär eredetű lerakodásoknak úgyszólván foltjaiból és rongyaiból áll. Különböző ásványok hatják át, különböző anyagokat zár magába és felületén sok organikus anyag és nagytömegű víz van. Első tekintetre lehetetlennek látszik ily tömegnek átlagos összetételét meghatározni, s mégis ha meggondoljuk, a kérdés nem olyan complicált. Egy 10 mértföldnyi vastag kéregben egy az Egyesült Államok területével biró rész az egésznek csak mintegy 1,5%-át teszi; úgy hogy minden ér, üreg, organikus anyag stb. az egész tömeghez képest jelentéktelenné válik, de sőt a tavak és folyók is elhanyagolható mennyiségek. Elhanyagolván ezen jelentéktelen alkotórészeket, az egész a domináló kőzetanyag átlagos összetételének kérdésévé válik, ami ezen formában már viszonylag egyszerű.

Először is felvehetjük, hogy a vulkanikus és kristályos kőzetek meglehetősen az egész kéreg általános összetételét representálják, mert ezekből formálódtak a sedimentär kőzetek s az utóbbiak az eredeti szülő-formációktól csupán abban különböznek, hogy a levegőből széndioxydot felvettek, s hogy salinikus alkotórészeit elvesztették, melyek az oceánba kilúgoztattak.

Másodszor az eredeti vulkanikus és kristályos kőzetanyagot olyannak kell tekintenünk, mint a mely tágas értelemben véve homogen. Ezen formációk localisan akármily nagyon is eltérjenek, mégis meglehetősen hasonlók az egész földön, ha elég nagy területet gondolunk. Ezen föltevés úgy bizonyítható be, hogy nagyszámú, különböző módon csoportosított analysisek középértékét vesszük s úgy meghatározzuk, vajjon az eredmények észrevehetőleg állandók-e? Ezt a következő táblázatból láthatjuk. Az elemzésekből a kisebb és véletlen alkotórészek kimaradtak, melyekről később lesz szó.

Az elemzett anyagok a következő kerületekről valók:

A = Az Egyesült Államok nyugati territoriumain levő vulkanikus kőzetek 82 elemzésének középértéke.

B = 64 elemzés a Yellowstone-Park kőzeteiből.

C = 54 elemzés az Észak-Californiában gyűjtött vulkanikus kőzetekből.

D = 39 elemzés a Nyugati Egyesült-Államok különböző helyeiről való kőzetekből.

E = 80 elemzés az Egyesült-Államok minden részéből való kristályos és archæi kőzetből.

F = 75 elemzés európai vulkanikus és kristályos kőzetből.

G = 486 elemzés különböző plutói kőzetekből.

H = A fenti 880 elemzés középértéke.

	A	B	C	D	E	F	G	H
SiO ₂ ...	61,89	61,89	60,49	60,66	60,50	59,80	56,75	58,59
Al ₂ O ₃ ...	15,71	15,73	16,08	15,46	14,30	14,65	14,90	15,04
Fe ₂ O ₃ ...	1,81	3,18	2,47	2,74	3,35	4,99	4,58	3,94
FeO ...	3,65	2,40	2,86	2,27	4,31	2,92	3,71	3,48
CaO ...	4,51	4,58	6,15	4,71	3,52	5,19	5,79	5,29
MgO ...	2,40	3,08	4,31	3,35	5,00	3,45	5,22	4,49
K ₂ O ...	3,54	2,70	1,80	3,97	2,52	3,06	2,90	2,90
Na ₂ O ...	3,28	3,70	3,31	3,54	2,49	2,98	3,24	3,20
H ₂ O ...	1,69	1,59	1,12	0,97	2,53	2,09	2,12	1,96
	98,48	98,85	98,59	97,67	98,52	99,13	99,21	98,89

Azonnal szembetűnik, hogy ezen középértékek föltűnően összevágók, különösen az A—F-ig terjedő sorok; de ha az alkotórészeket elemi részeire reducáljuk, az összevágás még meglepőbb, mint az alábbi táblázat mutatja.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Si ...	28,88	28,88	28,23	28,31	28,23	27,91	26,50	27,34
Al ...	8,31	8,32	8,51	8,18	7,57	7,75	7,89	7,96
Fe ...	4,11	4,09	3,96	3,68	5,71	5,77	6,09	5,47
Ca ...	3,22	3,27	4,39	3,37	2,51	3,71	4,13	3,78
Mg ...	1,44	1,85	2,58	2,01	3,00	2,07	3,13	2,69
K ...	2,94	2,24	1,49	3,29	2,09	2,54	2,41	2,41
Na ...	2,43	2,74	2,46	2,63	1,85	2,21	2,56	2,37
H ...	0,19	0,18	0,12	0,11	0,28	0,23	0,24	0,22
O ...	46,96	47,28	46,85	46,09	47,28	46,94	46,26	46,65
	98,48	98,85	98,59	97,67	98,52	99,13	99,21	98,89

A tétel, hogy a földkéreg összetételében teljesen homogen így positiv bizonyossággal támogatatik.

Eddig azonban csak kilencz kőzetalkotó elem jött számításba. A többinek proportiói kevésbé könnyen kiszámíthatók, bár némely esetben elfogadható értékeket kaphatni. A fenti, különösen az A és G alatt felsorolt elemzések közt van igen sok, mely bizonyos irányban nem teljes, mert titán, mangán, fosz-

for stb. mint az analytikus czéljaira nézve nem lényeges alkotórészek elhanyagoltattak.

A kevésbbé gyakran meghatározott elemek néhányára a United States Geolog. Survey laboratoriumi értesítői szolgáltatnak adatokat. Az ott följegyzett 211 vulkánikus és kristályos kőzetek elemzésénél titán, mangán és foszfor a legtöbb esetben — s más elemek elég gyakran határozottak meg, úgy hogy relativ mennyiségök tekintetében valamit mondhatunk.

Összefoglalván a 211 elemzést, a kérdéses alkotórészek következő átlagos százalékjait mutatja :

TiO ₂	---	---	---	---	---	---	---	0,55
P ₂ O ₅	---	---	---	---	---	---	---	0,22
MnO	---	---	---	---	---	---	---	0,10
CO ₂	---	---	---	---	---	---	---	0,37
S	---	---	---	---	---	---	---	0,034
Cr ₂ O ₃	---	---	---	---	---	---	---	0,021
BaO	---	---	---	---	---	---	---	0,033
Sr	---	---	---	---	---	---	---	0,009
Cl	---	---	---	---	---	---	---	0,012
Li ₂ O	---	---	---	---	---	---	---	0,011

Mind e számok nyilván alacsonyak, mert nem minden esetben történt a meghatározás. A titánsav értéke magában foglalja azt a zirkont, amit a különböző próbák tartalmazhattak; ámbár ez utóbbi basis nagyon el van terjedve, mennyisége nem lehet igen nagy. A titánt tehát úgy kell tekintenünk, hogy az bővebben fordul elő mint a foszfor, mangán vagy kén, oly eredmény, melyet alig vártunk volna.

A titán ritkán hiányzik a régibb kőzetekből s majdnem általánosan jelen van a talajokban és agyagokban, gyakran a vasérczek fekhelyein nagy mennyiségben koncentrálva fordul elő. Nem lévén semmi kiváló jellemző tulajdonsága és csak csekély kereskedelmi fontossága, könnyen elkerüli figyelmünket, s így a ritkaság populáris hírére tett szert, melyet meg nem érdemel. Mennyiségre nézve az összes elemek között valószínűleg a tizedik vagy tizenegyedik helyet foglalja el s csak nyilvánvaló koncentráció dolgában ritka. A nap spectrumában ez egyike a legjobban felismerhető anyagoknak.

A foszforsavat és mangánt illető adatok valószínűleg nem térnek el nagyon a valóságtól.

A vulkánikus és kristályos kőzetekben a széndioxid százaléka kétségtelenül megbizhatatlan, de READ szerint a mészkő a szóban forgó földkéregnek 1%-át teszi, mi 0,44% CO₂-ot képvisel; ehhez adván a fenti 0,37%-ot, kapunk 0,81%-ot; ezen érték nehezen nagyon alacsony.

A kén illető százalékszám 0,034% bizonyára nagyon alacsony; ez legalább 0,05% s valószínűleg nem több mint 0,10%. A chlor, chrom, barium és strontium százalékjai minimumok. A lithium száma valószínűleg nincs messze a valódi értéktől, mert ezen oxyd majdnem általánosan jelen van a régibb kristályos kőzetekben, bár a közönséges analysisekben ritkán van meghatározva.

A H alatt felsorolt 880 elemzés közé bizonyos módosítással az új értékeket beiktathatjuk. A TiO_2 , P_2O_5 és Cr_2O_3 az elemzéseknek körülbelül fele részében nincs meghatározva, de ezek mennyisége a kovasav- és agyagfölddel együtt választva le, tehát a kovasav és agyagföld százalékjaiban befoglalatik. A kovasav tehát a titánsav százalékjainak körülbelül negyedrésszével reducálható, a másik negyeddal, több a foszforsav és chromoxyd értékeinek felével az agyagföld reducálható. Ha ezen correctiókat végrehajtjuk és az alkotórészeket elemek szerint kiszámítjuk és 100-ra reducáljuk, a föld szilárd kérgének átlagos összetételét durván megközelítjük. Combinálván ezen eredményt az oceán átlagos összetételével és hozzávevén a 0,02%-ot kitevő légköri nitrogént, megkapjuk az alábbi végső táblázatot, mely az eddig ismert elemek mennyiségét illusztrálja. Kiseb mint 0,01 %-ot kitevő értékek tekintetbe nem vétettek.

	Szilárd kéreg 93%	Oceán 7%	Középtérték, beleértve a levegőt
Oxygen	47,29	85,79	49,98
Silicium	27,21	—	25,30
Aluminium	7,81	—	7,26
Vas	5,46	—	5,08
Calcium	3,77	0,05	3,51
Magnezium	2,68	0,14	2,50
Natrium	2,36	1,14	2,28
Kalium	2,40	0,04	2,23
Hydrogen	0,21	10,67	0,94
Titan	0,33	—	0,30
Szén	0,22	0,002	0,21
Chlor	0,01	2,07	} 0,15
Brom	—	0,008	
Foszfor	0,10	—	0,09
Mangan	0,08	—	0,07
Kén	0,03 +	0,09	0,04 +
Barium	0,03	—	0,03
Nitrogen	—	—	0,02
Chrom	0,01	—	0,01
	100,00	100,00	100,00

Tizenkilenc elem van itt különböző valószínűséggel elősorolva, bár az utolsó columnában az egymásutánjuk valószínűleg helyes. A silicium- és vasnál a bizonytalanság 1%-ot érhet el, felannyit az aluminiumnál és oxgyennél és viszonylag kevesebbet a többi nevezett elemeknél. A többi számszerint több mint ötven megmaradt elem együttvéve nehezen tehet ki egy százaléknál többet.

Az elméletileg elért eredményeket nem könnyű interpretálni. Hogy kilenc chemiai elem alkossa a legalacsonyabb becslés szerint a föld ismert anyagának 98%-ját többé-kevésbé meglepő s nehéz megérteni. A többi elem planetánk belsejében van concentrálva? E tekintetben kevés positiv bizonyítékunk van.

A föld középsűrűsége 5,5—5,6, több mint kétszerese a sziklás kéreg sűrűségének, a különbség a nyomás eredményének veendő vagy pedig fel kell tenni, hogy amint a gömb lehült, a nehezebb elemek a centrum felé halmozódtak össze. Mindkét föltevés igaz lehet, de kevesebb súly fektetendő a másakra a következőknál fogva: Az elemek egyenlő viszonyok szerinti keverékének, szabad állapotban és amint azok a föld felületén viselkednek, fajsúlya 7,3 lenne. Combinatióban a sűrűség nagyobb lesz a condensatio folytán s a földszint alatt a nyomás által is növeltetik. Úgy látszik tehát, miután a föld sűrűsége csak 5,5, hogy a planetában mint egészben, a könnyebb elemeknek mennyiség tekintetében nagyon fölül kell múlniok a nehezebb elemeket. Az ismert elemek közül huszonkilencnek 5,5-en aluli sűrűsége van, és negyven elem fölülmúlja e számot, a nehezebb csoportban csupán a vas fordul elő mindenütt bővebben. A föld tömegének nagyobb részét majdnem biztosan a huszonkilenc könnyebb elem alkotja. A többi elem a földgömb középpontjában bővebben fordulhat elő mint a felületén, de a vas kivételével kevés lehet domináló alkotórész. Ezen evidencia úgy látszik világos, bár nem is föltétlenül biztos. Vajjon a meteoritek összetétele van-e hivatva ezen kérdést megvilágítani, nagyon kétséges, bár néhány érdekes analógiát nyújt. A meteoritok és vulkanikus kőzetek közti hasonlóság fölemlítésre méltó, s a meteoritok gazdagsága vasban és nikkelen suggestív. A föld kérge alatt összetételére nézve egy nagy meteorithez hasonlíthat, melyben a köves rész predominál.

Ezen kutatások folyamában megkísérlettük az elemek viszonylagos mennyiségét egy görbe által kifejezni, atomsúlyukat az ordináták egy sorozatára tévén. Reméltük, hogy valami periodicitás lesz látható, de semmi ily szabályszerűség nem mutatkozott.

A periodikus törvénnyel semmi határozott összefüggés nem látszott. De bizonyos más szabályszerűségek mégis megjegyzésre méltók. Minden bővebben előforduló elemnek alacsony atomsúlya van, a vasnál 56-tal érvén el a maximumot. 56 fölött az elemek viszonylag ritkák és ezeknek csupán ketteje: barium és strontium mutatkozik az én számításom szerint. Az oxygen alatt csak a hydrogen közelíti meg az 1%-ot, míg az oxygen és vas között csupán a scandium és vanadium elhanyagolhatóan ritkák. Továbbá némely elemcsoportban az atomsúly növekedésével a mennyiség csökken. Ezt a következő seriesben láthatjuk tisztán: kalium, rubidium, caesium; kén, selen, tellur; chlor, brom, jód; arzén, antimon, bismuth stb. A szabályszerűség bizonyosan nem állandó, de elég gyakran előjön, hogy suggestív jellegű legyen.

A közel rokon elemek közönségesen együtt fordulnak elő, úgy hogy az egyik jelenlétéből a többinek jelenlétére lehet következtetni; pl. cobalt és nikkal majdnem mindig társulva van; a vanadium ritkán található kevés foszfor nélkül; majdnem minden termés arany ezüstöt tartalmaz; a platincsoport egyik tagja sem fordul elő magában s. i. t. Még egy másik szabályszerűség látszik mutatkozni a föld kérgében képződött vegyületek közt és a nagy atomsúlyú elemek egymást keresni látszanak. Így az oxygen, kén, selen, tellur seriesben a legközönségesebb oxydok a vastól lefelé sorakoznak; a legközönségesebb sulfidok a vastól fölfelé sorakoznak, míg a selenideket és telluridokat a nehezebb elemek képezik úgy mint ezüst, arany, ólom, bismuth.

Így a foszfatok is a vas alatt igen bőven fordulnak elő, hol az arzénátok

igen ritkák; míg a vas fölött az arzénatok gyakrabban jönnek elő. Ezen vonatkozások nem lehetnek jelentőségnélküliek, de hogy mit jelentenek, azt még nem tudni.

Ha felvesszük, hogy az elemek egy ósanyagból kifejlődtek, akkor viszonylagos mennyiségük suggestív lesz. Kiindulva az eredeti *«protyle»*-ből, amint ezt CROOKES nevezte, a kifejlődés folyamata úgy látszik lassú volt, míg az oxygen el nem éretett. Az oxygen alatt van a hydrogen, lithium, beryllium, bór, szén és nitrogen, melyek között valami különösen erős affinitás nem létezik. Az oxygen megjelenésével erős affinitások lépnek föl, a kifejlődés folyamata a legnagyobb erélyét mutatja és az állandó oxydokat képező elemek igen gyorsan s igen nagy mennyiségben kifejlődtek. Ezen feltevés mellett, bármilyen bizonytalan is, a vas fölötti elemek ritkasága némiképp érthető lesz; de a theoria nem magyaráz meg mindent és csupán kísérletnek tekintendő. Ha mindazáltal felvesszük, hogy az elemek kifejlődtek, akkor világos, hogy a legelőször kifejlődött chemiai affinitások a kifejlődési folyamat későbbi stadiumait kell, hogy föltételezték legyen.

LOCZKA JÓZSEF.

IRODALOM.

- (1.) *A magyar kir. földtani intézet évi jelentése 1890-ről.* Budapest 1891. 163 oldal (egy könyvmatu táblával.)

E kötet a szokásos hivatalos jelentéseken kívül a következő fölvételi jelentéseket közli:

I. DR. PRIMICS GYÖRGY: *Vázlatos jelentés a Bihar-hegység északi felében 1890. évben végezett részletes geologiai felvételekről.*

A) Üledékes képződmények.

1. *Alluvium.* Az ó- és új alluvium legterjedelmesebb lerakódásai a trachythegek között fordulnak elő.

2. *Diluvium* kevés, laza konglomerát által alkottatik; felemelkedik 200—300 m magasra is a jelenlegi folyók szintje felett.

3. *Jura (Tithon).* A Vlegyásza DNY-i tövétől a Fekete-Körös völgyéig ÉK-DNY-i irányban húzódó *«szirtes mészkövek»* szétszórt roncsai a Biharhegységet egykor borított mészkőtömegnek. Meredek sziklahasadékok, dolinák, buvópatakok, különböző barlangok páratlan szépségűvé teszik. A vízválasztón emelkedő 1433 m magas Piatra-Bogi és a Galbina patak közt lévő lépcsőzetes szirtnek olyan benyomást gyakorolnak, mintha a mészkő-complexus ÉNY—DK-i irányban megszakadott és lecsúszott volna. A haránt vetődések arra látszanak vallani, hogy azt főleg az alaphegység kiemelkedése idézhette elő.

Ezen szürkés, fehéres, olykor dolomitos mészkőben mindössze korall törzseket és fogyatékos kőületeket találni. Oncsásza vidékén és a Bulsa patakban látható, hogy a felső liast borítja. Az Erdélyi-Érczhegységben egy hasonló mészkőben (Brad, Valisora) a felső jura *strambergi rétegeire* jellemző nerinákat találni.

4. *Lias*. Nagy területet csak Oncsásza vidékén alkot. Helyenként mind a három rétege felismerhető. A felső liaszt barna vagy fekete, olykor szenes palák alkotják, melyek szórványosan belemnitek tartalmaznak; a középsőt bitumenes mészkő brachiopodákkal, ritkán ammonitokkal és belemnitekkel; az alsót pedig vörhenyes, quarzitos homokkő. Csapásuk ÉK - DNY-i. Erősen össze vannak gyürve.

5. *Trias*. A vonulat felső részében fordul elő a Bakony és Pécs környéki trias-hoz hasonló lerakodás.

Közép-trias (Kagyló-mész ?). Szürkésbarna, tömött helyenként dolomitos, az eruptív kőzetek szomszédságában kristályos mészkövek által alkottatik, melyek települések által elválanak az alsó triastól, helyenként inkább a lias-hoz közelednek, korall törzseket, gastropodákat, brachiopodákat tartalmaznak.

Alsó-trias. (Tarka homokkövek és werfeni palák? Guttensteini mész?) Nagyon általánosan van elterjedve, sorozata jól fel van tárva Budurásza mellett. Homokkövek és közéjük települt homokos agyagos palák által alkottatik. Ezen be-települések szomszédságában azurit és malachit fordul elő. Kreszulya mellett a tarka-homokköveket a Jád völgy környéki guttensteini mészhöz teljesen hasonló mészkövek borítják. A sávós palák csoportja talán a werfeni paláknak felel meg. P. szerves maradványokat nem talált bennük. PETERS ezeket 1861-ben a gresteni rétegekhez (lias) számította, de a lias homokkövekben pala be-települések nem fordulnak elő.

6. *Dyaszak* veszi a szerző a Meleg-Szamos felső részénél tekintélyes területet borító, quarz és kristályos pala nagy darabjait tartalmazó, helyenként agyagos alapanyag által összetartott konglomerátokat, melyek közvetlenül a kristályos palákra települnek és felfelé finomszemű quarzhomokkőbe mennek át. Az Izbuk és Kalinyásza patakok völgyében jól fel vannak tárva.

7. *Kristályos palák*. Amphibolos, chloritos, phyllites rétegek erősen összegyűrődve fordulnak elő a Meleg-Szamos forrásvidékén kis területen. A gyalui hatalmas kristályos tömegnek keskeny beékelése ez.

B) Eruptív képződmények.

1. A *dacit* jelentékeny részt vesz a hegység alkotásában. P. két typust különböztet meg: a) A *vlegyásza*i típusú *dacit* Szohodol, Dámos-, Remecztől a Fekete-Körös völgye felé nyúlik. Rhyolithos, sőt fekete és vörhenyes szurokkövek is előfordulnak, melyekben helyenként igen nagy mennyiségben találni régibb kőzetzárványokat, annyira, hogy breccciába megy át. A szurokkő egy régibb feltört és megolvastott orthoklas kőzetnek tekintendő. Az ÉNY-i szélén a zárványok megfogynak, a kőzet apró porphyroszövetűvé válik. Szelatrak déli oldalán a dacit a kárpáti homokkőre emlékeztető palákat borítja. A Meziadipatak felső részében az iszapos, breccsiás rétegpados az iszapvulkánok üledékeire emlékeztetnek. Ezen tulnyomólag zöldkőves, itt-ott pyritet tartalmazó kőzet ásványai között szabad szemmel kevés quarz, plagioklas, olykor orthoklas és biotit ismerhető fel.

b) A *gyalu-máre*i típusú *dacitok* Burda, Karbunár és Budurásza faluk határában 1000 m-nél magasabb hegyeket is alkotnak (elkülönülve az előbbienektől). A vlegyásza-i típusunál valószínűleg régibbek, világos színűek, gránito-porphyros vagy elmosódott gránitos szövetűek. Zárványaik között helyenként annyira elszaporodnak a quarzporphyrok, hogy a dacit alárendeltté válik. Ezen typus is zöld-

köves kissé, vagy mállott, kaolinos, érczek nyomaival. Ásványai között uralkodik a plagioklas, helyenként az orthoklas változó mennyiségben quarz, biotit, kevés amphibol, néha csak nyomokban látható kristályos, többnyire földpátos alapanyaggal összetartva.

2. *Quarz-orthoklas-trachyt*-nak veszi a Gyalu-posztevi gerinczén nagyobb területet alkotó, porzellánszerű alapanyagú quarzot, vörhenyes orthoklast, kevés biotitot tartalmazó eruptívközetet, melynek azonban koruk nem lévén ismeretes, porphyrok is lehetnek.

3. *Quarzporphyr* csak két ponton fordul elő. Szürkés alapanyagban egész 20 mm-nyi orthoklas bipiramisos quarz (10 mm) és kevés biotit. Budurásza határában a dacit takarja, másutt zárványokat is tartalmaz belőle.

4. *Biotit-gránit (gránitit)*. A petroszi biotit-gránit tömzs, melyet PETERS némely dacittal együtt syenitnek vett, a Biharhegység legérdekesebb képződménye. Ugy látszik, hogy a mesozoos üledékek «rá támaszkodnak», de közte és a trias-mészkö közt helyenként contact-képződmények és vaskőtelepek fordulnak elő. E világos szürke, középszemű kőzet vereses orthoklas, fehér plagioklas, biotit, quarz, kevés amphibol és magnetit által alkotatik. Concretioszerű (csillámiorit) zárványokat tartalmaz, mi által a gyalu-márei dacit-hoz hasonlít. Helyenként zöldköves, másutt kaolinos, galenit-, ezüstérc- és pyrittel.

5. *Diorit* előfordul Biharfüred környékén kis területeken. Középszemű, szürkeszínű, plagioklas, amphibol, biotit által alkotott kőzet, a gránit-hoz hasonló zárványokkal.

II. DR. SZONTAGH TAMÁS: *Geologiai tanulmányok a Maros jobb felén, Soborsin és Baja környékén.*

A terület földrajzi leírása után foglalkozik a geologiai viszonyokkal, melynél Lóczy által elért eredményeket veszi alapul.

A) Réteges kőzetek.

Kréta-systema. 1) *Kárpáti-homokkő* nagyobb területet foglal el Baja és Gross környékén. Grosztól KÉK-re jól látható, hogy tömege csillámos homokkövekből áll, alatta agyagpala, ez után homokos, majd konglomerátos, bitumenes, majd ismét homokos mészkő következik. Általános csapásuk iránya KÉK—NyDNY-i és 30—50° alatt dőlnek DDK-féle, nagy részében azonban össze van gyűrődve.

A tulajdonképeni kárpáti homokkő és a diabas közé *regenerált diabas vagy porphyrtufák* települnek, nagyobb területet foglalva el. Helyenként mangán tartalmú barna és agyagvasérc telepek vannak benne. A gerinczeiken biotit-quarzporphyr tuskók állnak több helyütt száiban.

2. *Gosau-emelet* tetemesebb kiképződésben csak a Drócsa hegység Runcuj csúcsának déli oldalán, hol a kárpáti homokkővön az *ajkaihoz* hasonló succinit-féle ásványt tartalmazó 5—10 cm vastag szén van, melyre gosau agyagpala, majd összenyomott *acteonellák*-kal telt homokos mészkő, erre pedig hippuriteseket tartalmazó agyagos márga, végül hippurit és korallmészkő következik.

Neogén. 3. *Konglomerátos és márgás tajtköves trachyttufa* fordul elő Baja, Lupesty és Pernyesty környékén kis területen. 4. *Pontusi (?)* homokos agyag már-

gás betelepülésekkel kövületek nélkül Bajától Ny-ra. 5. *Kavics (pliocén ?)*, mely a Maros némely jobboldali mellékvölgyében terrasz féle nyomokat mutat, talán a kárpáti homokkőből származik. Ennél talán még régiebbek azok, melyek csak quarzphyllit darabokból állanak (Grosztól K-re).

Diluvium. 6. *Kavics*-ot apróbb szemű, fiatalabb törmelékekkel, részben agyaggal keveredve. E felett 7. *babérczes, vörös és sárga agyag* következik, mely talán már mint a diabas mállási terménye alluviális képződmény. Ez előtt diluviumnak vették. Sok helyütt ez képezi a sovány talajt.

Alluvium jelentéktelen 8. *mészufán és mészbreccian*, továbbá 9. borsókövön (pisolith) kívül 10. *agyag és mostani ártér* által alkottatik. Utóbbi mint fekete, humuszos agyag és lazább, homokos, sárga agyag fordul elő a Maros jobb partján.

B) Eruptiv tömeges kőzetek.

1. *Gránit.* Soborsin tájékán husveres orthoklast, quarzot, plagioklast, biotitot és kevés amphibolt tartalmazó gránit van. Halalis felé színe szürkésebb. A trojási völgy jobb oldalán pedig amphibol-gránit fordul elő. Pyrit szeméséket bőven tartalmaznak, továbbá *beryll*-re emlékeztető oszlopok is akadnak. Porphyr és felsites dykeok gyakoriak.

2. *Diorit.* A völgyekben zöldes szürke, néha porphyros, dioritra emlékeztető kőzet fordul elő kis terjedelemben. Hasonló kőzetek a diabasokkal szoros összefüggésben is láthatók.

3. *Diabas* az uralkodó kőzet. Tok és Baja közt csaknem mindenütt ez van. Sötétkék színű, alanitos, helyenként szurokköves, quarzos, limonitos, epidotos kiválással. Quarz és calcitzárványon kívül chalkopyrit és pyrites kiválás is van benne. Vannak mandolaköves diabasok, sőt helyenként gabbroszerűvé is válnak. A quarzporphyr sok helyütt áttöri, jura vagy triaskorú; a kárpáti homokkő felette van.

4. *Orthoklas-quarzporphyr* sokszor áttöri a diabast, a regenerált tufát; a gránitban is arasznyi és vastagabb, némelykor meggörbült dykeokat képez, de hiányzik a kárpáti-homokkőben. Pernyest falu környékén vannak a veres, némelykor biotitot is tartalmazó orthoklasquarzporphyrok legnagyobb, összefüggő területei. Orthoklas-, quarz-, biotiton kívül kevés plagioklas és amphibol is van bennük, de nincs pyrit. Kiképződésükre nézve nagyszeműek (halalisi völgy felső része), felsitesek és vitrophyrosak.

5. *Quarztrachyt (?)*. Rózsaszínű orthoklast és quarzot tartalmazó, barnás, zöldes trachytféle kőzet fordul elő Trojástól D-re. Vastagsága 5 m 24 hora felé csap.

III. DR. POSEWITZ TIVADAR: *A Tisza vidéke Usterikétől Chmeleig (Rahó és Trebusa községek között).*

Az oro- és hydrográfiai viszonyok tárgyalása után tér át a földtani viszonyokra.

I. Kristályos palák.

A Bukovina és Máramaros határától ÉNy-ra körülbelül 8 km széles övben húzódó kristályos pala képezi a terület nagy részét, ebből áll a terület legmagasabb

havasa, az 1940 m-nyi Pop-Iván. A Vissó folyó mentén is előkerül vagy két ponton. Alsó, csekélyebb kiterjedésű csoportja nagyrészt gnájszból és quarzdzús csillámpalából, a felső pedig csillámdús csillámpalából áll. Az alsó csillámpala némelykor mészpallával váltakozik (Poloninka havas ÉK-i része). Találni a csillámpala területén a phyllitokkal egykorú, vagy fiatalabb *keselykövet* és *mészkö* szirteket is a csillámpalához hasonló településsel. A mészkö között az alsó tömött, lemezes; a felső brecciaszerű. Kövületek híján a fiatalabb mészkövektől biztosan nem lehet elválasztani. Általános csapásuk iránya DK—ÉNy-i, sok helyütt erősen gyűrődve van.

A phyllitek csapásirányában két veres- és barnavasérc, mangántartalmú vasérc és mangesvasérc vonulat van, mely ez előtt a trebusa-i vaskohóhoz szolgáltatta az érczetek.

II. Dyas és triaskorbeli (határképző) kőzetek.

A phyllitvonulat határán quarzbreccia és quarzeconglomerat, továbbá homokos veres pala fordul elő, melyeket P. dyaskorúaknak és mészköszirtek, melyeket triasnak tart. Kövületeket nem talált bennük.

A dyas kőzetek által alkotott dombok 3—400 m-re emelkednek a folyómeder felett és sokkal meredekebbek, mint a szomszédos kréta-dombok, de eltörpülnek a magas csillámpala hegyek mellett. A Kamen patak két ágának összefolyásánál mészkögörgetegekből álló dyasconglomerat is van, továbbá mészpala, melyet durva szemcsés, plagioklast, augitot, titánvasérczet tartalmazó *diabas* tör keresztül. A mészköszirtek alsó része lemezes, felseje tömött, fehér mészkö erekkel behálózott, a csapásirány egyezik a kristályos palákéval. A Pop-Iván nyugati lejtőjén zöldes-szürkés, kaolinná átváltozott kőzet, valószínűleg *diabastufa* van.

III. Kréta-képletek.

A phyllitvonulat északi, továbbá déli oldalán végül magán a phyllitterületen is vannak kréaszigetek. Az alsó csoport tagjai palásak, a felsők homokkövekből állanak. A déli vonulatot inkább conglomeratok, az északit pedig tulnyomólag homokkő alkotja. A rétegek csapása mint az előbbieneké. Gyűrődéseket jól látni a Tisza mentén.

IV. Eoczen.

A déli vonulatot képező krétakorbeli kárpáti homokkő felett néhány helyen nummulitmészkövek fordulnak elő. A Tisza és Vissó összefolyásánál, alatta helyenként csillámdús, homokos mészkö van, felette pedig szürkés, márgás pala, melyről biztosan nem mondhatni, vajjon már nem oligoczenkorú-e. Csapásuk ÉD-i irányú, 30° alatt Ny-ra dőlnek. Alsó-eoczen koruk már régebben ismeretes.

V. Oligoczen.

A Tisza és Vissó összefolyásánál lemezes palák fordulnak elő, melyekben kövületeket eddigelé nem találtak; 30° alatt dőlnek NyÉNy-ra.

VI. Negyedkorú lerakódások.

A Tisza völgyében hatalmas görgeteg lerakódások, terraszok fordulnak elő, melyek valószínűleg egykor összefüggő egészet képeztek.

VII. Glaciális tünemények.

A Pop-Iván és Berlebaszka havasok völgyeiben észlelhető morénák, tengerszemek, katlanvölgyek egykori glecserekre vallanak.

IV. T. ROTH LAJOS: *Stájerlak-Anina közvetlen környéke.*

A felvett terület centrumát 12 km hosszú palaeozoos és régibb mezozoos lerakódások alkotják, melyeknek csapása ÉÉK-i. Magvul a dyaskorú üledékek szolgálnak.

I. Paleozoos (alsó dyaskorú) lerakódások.

Hossza Stájerlaknál közel 5,5 km. A rétegek a nyugoti részben NyÉNy-ra, a keletiben pedig KDK-re dőlven, nyeretget képeznek. A kőzet vörös, homokos palásagyaggal váltakozó vörös, alárendelten szürke, csillámos homokkő. A dyas felső rétegei a *Spongillopsis* nemre emlékeztető algaszerű maradványokat tartalmaznak. A finomszemű kemény homokkő kőszőrükőnek volna alkalmazható. A homokos agyag helyenként pyritet is tartalmaz. Mállási terményük veres homok, illetőleg homokos agyagtalaj.

II. Mesozoos lerakódások.

1. Liaskorú rétegek.

a) *Liashomokkő* telepedik a dyasra és azt egy nyugoti és egy keleti szárnyban kíséri, melyek a dyas déli végén egyesülnek. Szélessége a Wellerköpfi É-i lejtőjén 950 m. Legalsó rétegei durva, conglomeratszerű homokkőből állanak, borsó, vagy dió nagyságú quarzgörgetegekkel, a felsőbbek pedig vékonypalás homokkövekből. A finomabb és durvább conglomerat gyakran váltakozik egymással. Több synclinálét és ránczosodást lehet felismerni. A normális ÉÉK-i csapástól eltérnek azon fel- és áttolt tömegek rétegei, melyek «a gerlistyei vetődés» következtében vették fel e helyzetet. Ezen kívül több kisebb vetődés is van, melyek a szénbányászatra fontosak. A meghatározott növénymaradványok a következők: *Zamites Schmiedelii* STERNB., *Baiera taeniata* BRAUN, a legáltalánosabbak. A Wellerköpfi ÉNy-i lejtőjén hajtott tárnánál talált *Taeniopteris cf. vittata* BRONG.-t, *Pterophyllum* sp. (*marginatum* Ung?) és *Equisetites* sp.-t. Igen szép *Alethopteris dentata* GÖPP. és *Calamites* sp. foszlány került ki a Gusztáv-akna alsó és középső telep közti rétegekből.

b) *Liaspala*. A homokkőre bitumenes, palás agyag települ és azt félbeszakított, majd összefüggő tömegben kíséri. Benne a Terézia-völgy jobb lejtőjén csuszamlások és töleseralakú beomlások vannak. Ez utóbbit az idézte elő, hogy itt egykor az u. n. «olajpala»-t fejtették. Helyenként szenet is tartalmaznak a gyűrődött rétegek, másutt limonit gumókat, agyagas limonitot, blakband-ot (pyrittel). A vasérczet ez előtt fejtették is.

R. a bitumenes agyagpalában, mely helyenként vékony táblás, csillámos homokkővel váltakozik. *Carpolithes liasinus* ANDRAE, *Equisetites* sp., *Zamites gracilis* KURR továbbá *Palissya Braunii* ENDL.-hez hasonló növénymaradványokat talált.

A gerlistyei vetődés nem terjed a Breuner völgyig.

2. Barna jura.

a) *Neaera*-v. *opalium*-rétegek. Nagybárá agyagpalából álló rétegek települnek a liaspalára vagy homokkőre. Ezeknek is két vonulatuk van, melyek az

aninai templom táján egyesülnek. Kövületek nem ritkák, ezek között leggyakoribb a *Neaera Kudernatschi* STUR., van ezen kívül *Cucullaea inaequivalvis* GOLDF., *Posidonomya opalina* QUENST., továbbá az ammonitek közül *Harpoceras opalinum* REIN., *Ammonites opalinus costosus* QUENST., *A. (Lytoceras) torulosus* SCHÜBL (?), *Ostrea aff. sandalina* GOLDF., *Chemnitzia globosa* D'ORB., *Chemnitzia cf. sublineata* D'ORB. és *Phidias* d'ORB. jellegű, *Astarte Voltzii* GOLDF., *Mytilus sublaevis* Sow. és *Modiola plicata* Sow., *Pullastra opalina* QUENST., (?), *Pecten tectorius torulosi* QUENST., *Cerithium cf. granulato-costatum* MÜNST., *Cardium cf. intectum* MÜNST., Növények pedig a következők: *Zamites gracilis* KURR. (*Pterophyllum imbricatum* ETT.), *Pterophyllum rigidum* AND., *P. cf. Münsteri* GÖPP., *Pecopteris Murrayana* BRONG.

b) *Gryphaea (Murchisonae)*-rétegek szegélyezik többször félbeszakadva K és Ny-ról a régibb rétegeket. Mészmárga vagy márgás mészkő, sokszor kovásodott rétegeiben *Gryphaea calceola* QUENST., *Harpoceras Murchisonae* Sow., *Pecten cingulatus* PHILL., *Perisphinctes sp.*, belemnit-ek töredékei találhatóak. Forrás gyakori benne.

c) *Callovien* rétegek. Különböző színű, szaruköves, vagy márgás mészkő, likasos szarukő szegélyezi Ny-ról és K-ról a régibb üledékeket. Településük mint a régibb rétegeké, nevezetesen többnyire NyÉNy-ra dőlnek. *Posidonomya Parkinsoni* QU., *P. ornati* QU., rhynchonella, ammonit töredékek, belemnit, plicatula, brachiopodák, *Pecten cingulatus* PHILL., *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF. szártagjai és ostreak fordulnak elő benne.

3. *Malm*. Szarukőgumós, vagy márgás mészkő, vagy homokos mészmárga által alkotatik. Ha finomszeművé válik, akkor nehezen lehet megkülönböztetni a krétamészkőtől. A rendes ÉÉK-i csapás mellett össze vannak ránczosodva. Ammonit (*Perisphinctes*) töredék, belemnit, pecten, rhynchonella az oxford rétegekre vannak. Több kőbánya van nyitva a malmmészkőben. Helyenként vékony agyaglerakodás fedi és behatol a hasadékokba is. Ezen lerakodás a pliocéntól a jelenkorig képződhetett.

4. *Krétamészkő*. Keskeny, majd kiszélesült övben húzódik a szürke, fehér, veres színű, megnedvesítve oolithos szerkezetű krétamészkő a területen végig, mely a hegységben előforduló 3 krétacsoport középsőjének felel meg. Kis brachiopodákat (terebratula, rhynchonella) ostreákat, requieniákat és echinidákat tartalmaz, nem különben foraminiferákat és lithothamniumokat. Krétamészkőben van a Bohujbarlang, melyből *Ursus spelaeus* BLUM. stb. maradványai kerültek ki. A Bohujpatak ballejtőjén diluvialis korú babérczes agyag és quarzgörgetegek fordulnak elő.

III. Eruptív-közetek.

Kétféle eruptív kőzet fordul itt elő. Az egyik a felületen nem ismeretes, a lias rétegeken keresztül tört. HUSSAK vizsgálata alapján ez valószínűleg *augitporphyrit*, a melyből quarz csak helyenként hiányzik; a másik, fiatalabb kőzet, a *pikrit*, négy ponton található a felületen.

V. HALAVÁTS GYULA: Az *Aranyos-(Arinyes-)* hegység Ék-i része.

A Bogsántól É-ra eső terjedelmes, egész 551 m-ig emelkedő hegységet nevezik H. Aranyosnak. Zömét trachyt alkotja, körülveve egyéb képződményekkel.

1. *Kristályos palák.* Illadiától É-ra húzódó chloritpala, chloritos phyllit és quarzpala által alkotott dél-magyarországi kristályos palacsoport felső tagjának itt van a vége. Településükben sokféleképen meg vannak zavarva.

Az Aranyoshegység É-i részén is van kristályos pala, nevezetesen csillámos gnájsz quarzpalákkal és phyllitekkel. Duleótól D-re a Poganis nagy kanyarúlatára felett a csillámos gnájszon apró szemcsés, csillámos kristályos mész fordul elő, melyet H. egyelőre a kristályos palákhoz sorol.

2. *Carbon korú képződmények* települnek az Aranyos D-i részén concordánsan a kristályos palákra. Durva konglomerátók ezek, a kristályos palák fej, sőt hordó nagyságú darabjaival, alárendelten finom homokkő és fekete agyagpala rétegek is jelentkeznek szerves maradványok nélkül.

Általában véve KDK-re dőlnek, számos ránczot vetnek, sőt vetődést is elárulnak.

3. *Mésző és palák.* Valeapajtól DK-re a kristályos palákon mészkő, csillámos agyagpala van, melyeknek egymáshoz való viszonyuk a gyarló feltárásokban ki nem betűzhető. Szerves maradványok híján koruk sem biztos.

4. *Tithon-mésző.* Ezeres környékén, a dognácskai vonulatnak eltolt része található. Fehér vagy szürke színű, kristályos mészkő által alkotatik, melyekben csak meghatározásra alkalmatlan szerves maradványok fordulnak elő. Vasérc van benne, melyet — úgy látszik — nem nagy eredménnyel kutattak.

5. *Trachyt* alkotja az Aranyos hegység zömét. Színe szürke; benne fehér földpátot, viztiszta quarzot, oszlopos biotitot és fekete amphibolt látni szabad szemmel. A szemek nagyságára nézve van köztük némi különbség. A magasabb hegyeiken sajátságos quarzos typus fordul elő. Rézérczet és aranyat tartalmazó apró telérekre akadni e trachytban, melyek kutatása nem nagy eredménnyel járt.

6. *Mediterrán korú üledékek.* Valeapaj környékén lajtmész telepszik a régi agyag és márgapalákra. Nagy-Zorlencznél tufás homok van kis területen, melyből különböző kővetület közül.

7. *Pontusi korú üledékek* környezik Ny-, É- és K-ről az Aranyos hegységet, melyek a diluviummal együtt 200 m-nél nem sokkal magasabb dombvidéket alkotnak. Nagy része homokból áll, de Valea mare és Furlog környékén durva trachyt-murva fordul elő, mely durva quarzkavicsokat is tartalmaz, helyenként pedig palás agyag van.

A hegységet DK-ről határoló trachyt murvás. A homokból és agyagos homok rétegekből álló pontusi üledékek öbölben rakódtak le a kristályos palákra és a carbonos konglomeratokra. Bennök H. *Congerina triangularis* PARTSCH-t és *Cardium* sp-t gyűjtött.

8. *Diluvium* kora sárga, babérczet és márga concretiokat tartalmazó agyag földi a régibb képződményeket, mint általános takaró, mely csak az egykori part közelében kavicsos vagy murvás.

9. *Alluviumot* a folyók és patakok árterein lerakódott homokos, kavicsos üledékek képezik.

VI. DR. SCHAFARZIK FERENCZ: *Orsova, Jesselnicza és Ogradina környékének geológiai viszonyairól.*

A terület alkotásában résztvesznek:

1—3. A kristályos palák alsó, középső és felső csoportja.

4. Dyasverrucano.

5. Rhät-liasi quarzit-homokkövek.

6. Malm-mészkövek.

7. Felső mediterrán korú lerakódások.

8. Szarmata korú lerakódások.

9. Diluvialis és esetleg pliocén-kavics.

Gránit, porphyr, pyroxenitféle kőzetek és szerpentin.

A kristályos palák csak Románia határáig is vagy 25 km széles övet képeznek. Az egyes zonák határai kőzettani különbségek vagy eruptív kőzetek által élesen elválnak egymástól. Csapásuk nagyjából DDNy—ÉÉK-i.

A *Tilva-Fraszinuluj gerince* rhät-liaskorú quarzitpadokból áll, alatta dyasverrucano veres conglomeratja. K-i szélén pedig a kristályos palák *alsó csoportja* következik, nagyobbára amphibolitok és amphibolgnájszok által alkotva, de előfordulnak biotit és biotit-muszkovit gnájszok olykor gránitos szövettel, alárendelten fehér csillámpala, mogyoró nagyságú gránátokkal. Ettől K-re a Golecz kúpok $\frac{1}{2}$ km szélességű szerpentin vonulata, aztán a *felső csoport* phyllitje, chloritos palája, zöldpalája, gnájsza, vékony palás amphibolitja, nagyszemű amphibolgnájsza következik, közbe-közbe mészkő padokkal. A phyllitekben érzékenyásvat nyoma látható, a hánványkon galenit és pyrit fordul elő.

A phyllitektől K-re az *alsó kristályos pala csoport* Mehádiától húzódó 7—8 km széles, hatalmas zonáját találjuk, amphibolitok, amphibolgnájszok és gránitos gnájszok által alkotva, melyek között gránátokat tartalmazó nem réteges granulitok is vannak (legsűrűbben a Szuходol-és Vodna-patak völgyében). Keleti szélén egy vetődés síkja mentén szakad meg.

A Vodna-patak völgyében az alsó csoport gnájsza közé a *felső csoport* zöld palái és szerpentes palái synclinális alakjában vannak begyűrve. Ez jelzi a granulit előfordulás Ny-i határát. A Jesselniczai-patak összeszűkülésénél a gránitos gnájsz és a quarzit határán contact képződmények fordulnak elő, nevezetesen kristályos mészkőben piros gránát, epidot csomók és gránátpettyes quarzlencsék vannak; a Krivicza-árokban pedig gránit gnájsz és granulit határán epidot, gránát, quarz, chlorit és calcitból álló kőzet. Ezen helyek távol esnek az igazi eruptív kőzetektől.

Az alsó csoporttól K-re zöld pala, zöldgnájsz, aplitos gnájsz kivételesen muskovitgnájsz és csillámpala által alkotott felső kristályos palacsoport tart egész a Cserna völgyéig.

A kristályos palák gránát és staurolit tartalmú csillámpala által alkotott *második csoportját* találni az ország DNy-i határán a Drenektől DK-re eső neogen depression túl.

Eruptív kőzetek. Az ogradinai és a krakuraduluj-i alsó és felső kristályos palacsoportban lépten-nyomon előfordulnak különböző eruptív kőzetek. Lenyúlik ide a kerbelecz vonulatnak *gránitija* (biotit gránit). A valószínűleg gabbróból származott *serpentin* eruptív telér jellegű, áttör a kristályos palák alsó csoportján, valamint a phylliteken is, tehát fiatalabb a felső csoportnál.

A gnájsz és phyllitpadok közt kevés *orthoklas-quarzporphyr* fordul elő. A viola színű *porphyritek* ujjnyi egészen $\frac{1}{2}$ km-nyi feltöréseket alkotnak. A kris-

tályos palák alsó és felső csoportján földpátnélküli *pyroxenit* is áttört, melyből biotit hexagonok porphyrosan váltak ki. Van bazaltosan tömött fajtája, mely a grániton és egymáson is áttörő igen vékony dykeokat is alkot.

Üledékes kőzetek. A *dias verrucano* rosszul feltárt conglomeratai és veres palái egész 3 km-nyi szélességű területet foglalnak el a Ny-i szélen. A bershászkai és ogradinai vízvázalástókon *rhät-liaskorú* conglomeratos quarzitok éles tarajokat képeznek. Ezt találjuk Zsupanektól NyÉNy-ra is, hol felette világos szürke, vagy halvány veres, calciteres, valószínűleg malmkorú mészkő fordul elő.

Az Orsova körül lévő, öbölserű depressio *neogen* és *diluvialis* lerakódásokkal van kitöltve, melyek 314 m-ig emelkedő dombvidéket alkotnak. Legjellemzőbb kőzete az agyagos, homokos kavics. Legmélyebb rétegei Zsupanektól Ny-ra kékes-szürke agyagból állanak, melyekre homok és kavics következik szürke tályag betelepésekkel. Ezen foraminiférákban is gazdag tályagban Sch. vagy 35 különböző állat maradványát határozta meg, melyeknek alapján a mediterrán emelet felső osztályzatába tartozó u. n. *bádeni tályaggal* identifikálja. A valamivel magasabb szintet képviselő *lajtamész* is előfordul két ponton, melyből 14 kövületet határozott meg.

Az orsova-jesselniczai határvonalon a *szarmata emelet* is meg van, alapját kavicsos conglomerat alkotja, felette pedig kékes szürke tályag van *Osmundia sp.* levél maradványával. Erre sárgás agyag pad következik *Cerithium pictum* BAST.-tal, erre egy vékony quarzitpad, legfelül pedig homok kövületekkel, melyek közt a *Cerithium pictum* és az *Ervilia podolica* EICHW. uralkodik.

A miocén rétegek DNy-ÉK-i irányú teknot képeznek. A mediterrán és szarmatakori kavicsok között különbséget tenni nem lehet, sőt valószínűleg pliocén kavics is van köztük. A diluvialis kavicsokat az által lehet a harmadkoriaktól megkülönböztetni, hogy míg a harmadkoriak a közeli kristályos palákból származnak, addig a diluvialis kavicsok alkotásához a nagyobb távolságban lévő rhät-liaskorú nagy quarzttömbök is hozzájárultak. A diluvialis lerakódás 250 m-el is magasabban van, mint a Csernavölgy jelenlegi kavicsmedre.

Alluviumot találunk a Csernavölgyben, a Jesselnicza alsó szakaszában, továbbá a Duna völgyében az ogradinai és Adakaleh szigeten.

VII. GESELL SÁNDOR: A nagybányai ércbányaterület bányageológiai felvétele. (Egy térképpel.)

A felvételek a vörösvízi, borpataki és láposbányai völgyek területén előforduló bányavidékekre vonatkoznak. A telérek anyakőzete zöldkő; a vörösvízi völgyben 1—2 óra felé csapnak és 50—70° alatt dőlnek. A szerző a vidék bányászatának fejlesztésére jó tanácssal szolgál az érdekes történelmi részben.

A nagybányai bányászat földtani viszonyai. A terület alkotásában a következő kőzetek vesznek részt:

Kárpáti homokkő és quarzhomokkő alkotja a Morgóhegy egy részét. Homokkőben van a borpataki nyílásánál lévő savanyú forrás, melynek szénsav tartalma a trachytok gyenge utóhatásának az eredménye. *Quarztrachyt* van a legnagyobb mértékben elterjedve. Ez zöldkőves és tartalmazza a nemes fémteléreket, benne mozog a borpataki bányászat, ő alkotja a veresvízi völgy egy részét is. Számos helyen van telérkibúvás, ezek közelében pyritessé válik a trachyt. Orthoklas quarztrachytot

találni a Dongásról a Hidegpatakba ereszkedve, a Szüküllő tetején amphibol tartalmú. *Dacit* következik a zöldkőves quarztrachyt után úgy a kort, valamint a kiterjedést tekintve. A Foghagymási völgynek ez a kőzete. Helyenként amphibolt is tartalmaz és zárványképen csillámos, zöldes homokkőpala fordul elő benne. Hydroquarzitós módosulatai várrosszerűen merednek ki. *Amphibol-augit-andesit* (plagioklas, amphibol-pyroxentrachyt) alkotja a Szt.-János patakot, sőt áthúzódik a Nagy-Ravaszpatak területére is. Két kis területen az amphibol-angittrachyt tufája is előfordul.

A telérek előfordulása és töltelékük minősége.

A telérek tölteléke quarzdús. A közönséges quarzon kívül a Mártontelérben helyenként amethyst, chalcedon, markasit, pyrit, mangán, arany- és ezüsttartalmú kovand van, melynek egyik málladékát «koromércznek» nevezi a bányász. «Fekete-ércz» néven pedig talán nagyon finoman eloszlott stefanitot értenek.

A telérek képződésük befejezte után részben megzavartattak a fiatalabb pyroxentrachyt eruptioja által.

A Salvator és Evangelista telérekben a zuzóarany 1000 mázsájában 15—18 latra emelkedik. A veresvizi bányamű gazdag telérekben, melyeknek vastagsága 1—30 m; bennük a quarzzal együtt szaporodik az arany, a calcit és chalcedonnal pedig fordított arányban van az ércz. Általában akkor tartalmaznak a telérek érczet, ha anyakőzetük zöldkőves, középszilárdságú és nem sok quarzot tartalmaz, de meddők, ha a kőzet kaolinos és quarznélküli. Több telér egyesülésénél gazdagabb az ércztartalom.

A Lósbányatárnában lemezes és huzalalakú termés aranyat találtak. A borpataki völgy quarzteléreiben aranyos kovand, ezüstös fakóércz, kevés galenit fordul elő. Láposbányán a Feketebányavölgy teléreiben fakóérczet, pyrargyritet, galenitet, helyenként termés aranyat találni.

A Vihorlát-Gutini hegységben érczelérek fordulnak még elő *Misztbányán*, melynek kelet felé vonuló telérjeiben termés aranyat, ezüstös rézérczeket és galenitet tartalmaznak; *Sikárlón* arany-, ezüst- és rézérczeket tartalmazó, DK-felé vonuló quarztelérrel; *Illobán* DK-felé vonuló quarz és agyagtelérekben vaskovand, ezüstös fakóércz, kevés ólomfénylével; *Raksán* DK-i irányú ezüsttartalmú vaskovandos telérrel; *Komorzán* DK-felé vonuló arany-és ezüsttartalmú mészpátos, quarzos telérrel; *Turczon* D-felé vonuló, vaskovandos és ezüstös galenitet tartalmazó telérrel.

DR. SZÁDECZKY GYULA.

(2.) BELAR ALBIN: *Über Aurichalcit und künstliches Zinkcarbonat* ($ZnCO_3 + H_2O$). (Zeitschrift für Krystallographie, 1890, XVII. pag. 113.)

A vizsgálatok tárgyát a moraviczai és olaszországi aurichalcit, valamint a mesterséges zinkhydrocarbonat képezte. Ez ismertetés csupán a bennünket közelebről érdeklő hazai előfordulásra szorítkozik.

A megvizsgált kézi példányokon az aurichalcit félgömbös, kristályos halmazok alakjában calcitra telepedett, a melyeket túalakú gyöngyfényű kristálykák koncentrikus sugaras elrendezésben építenek fel. A szín kékes zöld. Még gyakoribbak a fürtös aggregatumok, ezek keményebbek, világosabb színűek és az aurichalcit

citon kívül hemimorphitot is zárnak magukba. A kísérő magnetit erősen limonitos; gyakori társásvány még a malachit.

Tiszta anyagból végzett két elemzés eredménye:

	I.	II.	
CuO	20,39 %	21,43 %	[1.]
ZnO	54,70 "	53,57 "	
H ₂ O	13,53 "	} 26,78 "	
CO ₂	11,38 "		

E két elemzés $H_6(CuZn)_4 CO_9 = CuCO_3 + Zn_3(HO)_6$ tapasztalati képletre vezet, a melyben az alkotó részek százaléakai:

CuO	18,91
CO ₂	10,46
3ZnO	57,79
3H ₂ O	12,84
	100,00

A világosabb zöldszínű fürtös aggregatumok elemzése arról tanuskodik, hogy az anyag hemimorphit, calcit- és malachittal volt tisztátalanítva.

A kristálytani vizsgálatra legalkalmasabbnak szintén a moraviczi ásvány mutatkozott. A kristálytűk átlátszatlanok, könnyen szétválaszthatók számos 1—2 mm hosszú és 0,1 mm vastag lemezére; ezek világos kékek, csaknem színtelenek, csak az egyik végükön fejlettek ki és itt különböző nagyságú ferde szög alatt mintegy ékalakúan végződnek. Egy részüknél az elsötétedés a hosszirányhoz 3° alatt történik, ez egyúttal a kisebb rugalmassági tengely; a lemezek egy másik részénél a kioltás ugyancsak a hosszirányhoz 10—20°.

A lemezalakú kristálykákat egyhajlásúaknak tekintve, olyképen, hogy síkjukat (010) ∞ P ∞ lapnak és hosszélüket pedig a verticalis tengelynek tekintjük, ferde metszéseiket mint orthodomákat foghatjuk fel.

A nagyobb extinctio szög által jellemzett lemezek nem oltanak egységesen ki; híg sósavval oldva egyes részeik lassankint eltűnnek és legyező alakúan elrendezett léczecskék maradnak vissza, de a mikroszkop alatt az eredeti lemezke körvonalai még felismerhetők. Ezek után szerző a kristálylemezeket nem tartja homogéneknek.

DR. ZIMÁNYI KÁROLY.

(3.) TRAUBE HERMANN: *Pyrrargyrit von Kajánel in Siebenbürgen.* * (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1890. I. pag. 286.)

A kézi példány, a melyet a szerző dr. BENKŐ tanártól kapott, főtömegében fehér quarznak szarúkö félesége, helyenkint apró pyritkristályokkal telt kaolinos agyaggal. Az üregek és hasadékok falán a quarzkristálykák néhány mm vastag kérget képeznek, a kísérő ásványok: *pyrit*, *sphalerit* és gyéren *proustit*. A pyrrargyrit apró, legfeljebb 1 mm nagyságú kristályai oszloposak, kristályodott quarzon

* V. ö. Orvos- és természettud. Ertesítő. 1889. XIV. 163—166. l.

ülnek; színe feketés ólomszürke, néhol cochenillevörös. A mennyileges elemzés eredménye:

		obs.	calc.
	Ag	60,45 0/0	59,78 0/0
[1.]	As	1,02 "	—
	Sb	20,66 "	22,51 "
a különbségből	S	17,87 "	17,71 "

F. s. = 5,76. A megfigyelt alakok:

	$(11\bar{2}0) \infty P2$	$\kappa (03\bar{3}2) - \frac{3}{2}R$
[2.]	$(10\bar{1}0) \infty R$	$\kappa (21\bar{3}4) \frac{1}{4}R3$
	$\kappa (01\bar{1}8) - \frac{1}{8}R$	$\kappa (31\bar{4}2) R2$
	$\kappa (01\bar{1}2) - \frac{1}{2}R$	$\kappa (15\bar{6}2) - 2R \frac{3}{2}$

A combinatiók pedig:

$(11\bar{2}0)$, $\kappa (01\bar{1}2)$; $(11\bar{2}0)$, $(10\bar{1}0)$, $\kappa (01\bar{1}2)$, $\kappa (01\bar{1}8)$; $(11\bar{2}0)$, $\kappa (01\bar{1}2)$,
 $\kappa (03\bar{3}2)$; $(11\bar{2}0)$, $\kappa (21\bar{3}4)$; $(11\bar{2}0)$, $\kappa (15\bar{6}2)$, $\kappa (31\bar{4}2)$, $\kappa (01\bar{1}2)$.

A számított értékek RETHWISCH* alapléréseiből folynak.

	obs.	calc.
	$01\bar{1}2 : 1\bar{1}02 = 42^\circ 6'$	$41^\circ 57' 50''$
	$01\bar{1}2 : 01\bar{1}8 = 35 \quad 31$	$35 \quad 46 \quad 8$
	$03\bar{3}2 : 11\bar{2}0 = 38 \quad 32$	$38 \quad 20 \quad 0$
	$11\bar{2}0 : 31\bar{4}2 = 31 \quad 38$	$31 \quad 29 \quad 0$
[3.]	$11\bar{2}0 : 15\bar{6}2 = 19 \quad 11$	$18 \quad 52 \quad 36$
	$31\bar{4}2 : 4\bar{1}32 = 23 \quad 31$	$23 \quad 39 \quad 26$
	$15\bar{6}2 : 16\bar{5}2 = 16 \quad 49$	$16 \quad 40 \quad 48$
	$21\bar{3}4 : 23\bar{1}4 = 39 \quad 18$	$39 \quad 24 \quad 8$
	$21\bar{3}4 : 31\bar{2}4 = 19 \quad 37$	$19 \quad 24 \quad 28$

$\kappa (15\bar{6}2) - 2R \frac{3}{2}$ ritka alakot eddig csak két lelethelyről említik. A sokszoros és szabálytalan összenövés miatt az ikreket nem lehetett megállapítani, úgyszintén a hemimorphiára is csak egy esetben lehetett következtetni.

DR. ZIMÁNYI KÁROLY.

(4.) SCHMIDT SÁNDOR: *A nagybányai bournonitról.* (Természetrajzi Füzetek, 1891. XIV. 125. l.)

A szerző e dolgozatában a nagybányai bournonit kristályait ismerteti; az ásványt magát e bányahelyről néhány évvel ezelőtt BALÁZSY IMRE, m. kir. bányagyakornok fedezte fel a *Kereszthegy* érczeléreiben.

A kísérő ásványok főképen *sphalerit*, *galenit*, *chalkopyrit*, *antimonit*, *pyrit*,

* N. Jahrb. f. Min. 1885. IV. Beil.-Bd. pag. 31.

barnapát és *quarz*; egyes ércpéldányokon sugaras gömbös *markasit* és *tetraédrit* kristálykák is megfigyelhetők. A barnapát a legifjabb képződmény, ennek apró, tökélytelen kristálykái közt ülnek az alig 1—1,5 mm hosszú és 0,6—0,8 mm vastag *oszlopos bournonit* kristálykák; míg a vastag *táblás* kristályok egy nagyon finomszálú szöveteket alkotó antimonit társaságában lelhetők. Az oszlopos kombinációk az alakok sokfélesége és a lapok kiváló fénye által tűnnek ki; ellenben a táblás egyének nagyobbak ugyan, de a lapok felületi minősége nem oly kiváló.

A négy részletesen megmért kristály közül három oszlopos, az egyik pedig táblás jellegű volt; az előbbieket még $m(110)$ lap szerinti többszörös ikerösszenövés jellegzi, ellenben a táblás kristály fogazott körvonalát a (100) és $m(110)$ lapok sokszoros ismétlődése okozza.

A megfigyelt alakok, a melyek közt a *-gal jelöltek újak, a következők:

a . (100) $\infty \bar{P} \infty$	ϵ . (103) $\frac{1}{3} \bar{P} \infty$
b . (010) $\infty \check{P} \infty$	Σ . (031) $3 \check{P} \infty$
c . (001) $0P$	* ζ . (021) $2 \check{P} \infty$
e . (210) $\infty \bar{P} 2$	n . (011) $\check{P} \infty$
m . (110) ∞P	g . (221) $2P$
f . (120) $\infty \check{P} 2$	y . (111) P
Φ . (140) $\infty \check{P} 4$	p . (223) $\frac{2}{3} P$
d . (160) $\infty \check{P} 6$	u . (112) $\frac{1}{2} P$
z . (201) $2 \infty \bar{P}$	φ . (113) $\frac{1}{3} P$
*C . (503) $\frac{5}{2} \bar{P} \infty$	O . (213) $\frac{2}{3} \bar{P} 2$
o . (101) $\bar{P} \infty$	v . (211) $2 \bar{P} 2$
x . (102) $\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	

[1.]

Alapalaknak, úgy szintén a számításnál alapértékül a szerző MILLER adatait fogadta el.

Az oszlopok lapjai merőleges irányban finoman rostozottak, a basis pedig fényes, de hullámos felületű volt; ezek a sajátságok, némelykor pedig a lapok kicsisége vagy gyöngye fénye okozta néhány mérés nagyobb eltérését a számítottaktól.

Az alábbi táblázatban a szögadatokból csupán a legjellegzőbbek vannak adva, a többiekkel illetőleg az eredeti dolgozatra kell utalnunk.

	obs.	calc.
a : e = 100 : 210 = 24° 52'		25° 7' 33"
a : m = 100 : 110 = 43 3		43 10 —
a : f = 100 : 120 = 61 23		61 56 22
m : Φ''' = 110 : 140 = 61 9		61 45 27
m : d = 110 : 160 = 36 23		36 45 28
b : Σ = 010 : 031 = 20 36		20 23 18
b : ζ = 010 : 021 = 29 5		29 8 23
n = 010 : 011 = 48 7		48 6 44

[2.]

	obs.		calc.		
a : z = 100 : 201 =	27	40	27	36	21
a : C' = 100 : 503 =	147	41 ca.	147	53	30
a : o = 100 : 101 =	46	11	46	17	—
a : x = 100 : 102 =	64	30	64	26	53
a : ε = 100 : 103 =	72	33	72	19	18
c : O = 001 : 213 =	35	6	35	8	54
c : v = 001 : 211 =	64	44	64	39	56
m : g = 110 : 221 =	20	56	20	52	36
m : y = 110 : 111 =	37	16	37	20	10
m : p = 110 : 223 =	49	1	48	50	50
m : u = 110 : 112 =	56	44	56	45	21
m : φ = 110 : 113 =	66	12	66	23	43

Végül a táblás kristályon a két bizonytalan prismára vonatkozó mérés:

	obs.		calc.		
a : η = 100 : 310 =	18°	26'	17°	21'	44''
a : w = 100 : 340 =	50	14	51	21	15

A mért ikerszögek:

	obs.		calc.		
b : <u>a</u> =	3°	35'	3°	40'	—''
<u>a</u> : a =	7	54	7	20	—
<u>m</u> : <u>m</u> =	7	20	7	20	—
<u>b</u> : <u>m</u> =	39	34	39	30	—
[3.] <u>a</u> : <u>m</u> =	35	38	35	50	—
<u>o</u> : <u>n</u> =	2	39	3	5	23
<u>u</u> : <u>o</u> =	27	48	28	15	35
<u>b</u> : <u>b</u> =	173	—	172	40	—
<u>a</u> : <u>m</u> =	50	22	50	30	—

A négy megmért kristálynak combinatiója:

a, b, c, e, m, f, C, o, x, Σ, n, y, u.

[4.] a, b, c, e, m, f, z, o, x, ε, Σ, β, n, g, y, p, u, φ, O, v.

a, b, c, e, m, f, o, n, u.

a, b, c, e, m, f, Φ, d, o, y, p, u, φ.

Dr. ZIMÁNYI KÁROLY.

(5.) BACZONI ALBERT: *Kirándulás Alsó-Szepességre*. (A kassai állami főreáliskola Értesítője az 1890—91. évről. 1—11. l.)

E cím alatt szerző a tanuló ifjúsággal tett egy, néhány napra terjedt kirándulását vázolja. A bejárt vidék geológiai szerkezetének egészen rövid leírása után (Hernádvölgye, Szepesmegye), áttér az ottani érczek előfordulására, a bányá- és kohóműveletek (Istvánkohó, Krompach, Bindt) ismertetéseire.

Dr. ZIMÁNYI KÁROLY.

(6.) ZIMÁNYI KÁROLY: *Adatok az antipyrin kristálytani és optikai ismeretéhez.* (Math. és term. tud. Értesítő, 1891, IX, 334—338 l. (magy); Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn, 1891, IX, 138—142 l. (ném.)

A megvizsgált anyag a baseli anilingyárból származik. Részint nagyobb (3—6 cm hosszú), részint kisebb kristályok voltak, mely utóbbiak fénylő lapjaik miatt mérésekre igen jól beváltak. Szerző LIWEH állása és alapformái értelmében a következő formákat tapasztalta n. m.: c . {001}, a . {100}, q . {011}, g . {101}, o . {111}, p . {211}, x . {112}, összesen tehát 7 formát, melyekből g, p és x eddig nem észlelt alakok. Ezekon kívül szerző még a {411}, {11.1.1}, {611}, {351}, {503} és {703} formákat is felsorolja, melyeket azonban a véglegesen megállapítottakhoz nem számít. A kristályok vastag táblásak a {001} nagysága folytán és {011} irányában megnyulottak. Szögérték táblázat:

	obs.	calc.	
a : c = (100) : (001) =	62° 55'	62° 51'	*
c : q = (001) : (011) =	63 44	63 41	*
a' : o = (100) : (111) =	77 16	77 29	*
c : g = (001) : (101) =	30 40 ca.	30 28	
a' : p = (100) : (211) =	56 53	56 57	[1.]
a : q = (100) : (011) =	78 21	78 21	
o : q = (111) : (011) =	46 13	46 24	
p : q' = (211) : (011) =	48 21	48 20	
p : x' = (211) : (112) =	109 43 ca.	110 14	
c : x = (001) : (112) =	55 15 ca.	54 24	

A számításhoz használt alapértékek LIWEH adatai, melyekből szerző a következő elemeket vezeti le: a : b : c = 2,4001 : 1 : 2,2722, $\beta = 62^\circ 51'$ és egyúttal LIWEH-nek egy kis eltérését helyesbíti.

Az optikai orientálást szerző LIWEH adataival egyezőknek találta; az optikai tengelyek síkja a symmetria-sík; az első (negatív) középvonal a β hegyes szögében van és az a tengelyhez $15^\circ 48'$ nagysággal hajolt (fénynem?). Levegőben és a monobromnaphthalinban Na fénynél 26°C mellett:

		Liweh
$2E_a = 101^\circ$	—'	$103^\circ 21'$
$2H_a = 55$	42	55 27
$2H_o = 129$	37	129 57

Ezen adatokból számolva $2V_a = 54^\circ 37'$, $\beta = 1,682$. Az optikai tengelyek dispersiója: $\rho < \nu$.

Dr. SCHMIDT SÁNDOR.

(7.) Dr. PRIMICS GYÖRGY: *Ásvány-földtani jegyzetek Erdélyből.* (Orv. term. tud. Értesítő, 1891, XVI, 129—136 l. (magy.), 175—178 l. (ném.)

1. *Ujabb feltárások ásványai Stanizsán.* Ezen aranybányából újabb időben desmin, laumontit, calcit és fluorit vált ismeretessé. A desmin a Popa-bányában laumontit és pyrit társaságában találtatott, míg a majdnem víziszta, rövid-

oszlopos, vaskos pyriten ülő *calcit* kristályokra a Kolecz Szt.-Háromság bányában bukkantak. A vaskos *flourit* többnyire fűzőld és ibolyaszínű. 2. *Ásványok a kajaneli bányákból.* Ezek *calcit* és *sphalerit*. 3. A *mesztakoni barnaszén.* Tulajdonképen lignit, mely az eruptivkőzetek közelében eléggé érett, hogy fűtőanyagul használják. Hasonló lerakodások a Fehér-Körös balpartján Brád-tól Körösbányáig találhatóak. A szerző további közleményei az *oláhpáni aranytermő* lerakodások keletkezését és a Kudzsir-Fel-Kenyér völgyében a *barnaszén* előfordulását illetik.

Dr. SCHMIDT SÁNDOR.

(8.) BENKŐ GÁBOR: *A Föld és alakulása benépedése.* (A zilahi államilag segélyezett evang. reform. kollegium Értesítője az 1890—91-dik isk. évről. Zilah. 1891. 33. l.)

Földünk keletkezését magyarázó elmélekedések és több hypothesis rövid érintése után szerző a legtöbb valószínűséggel bíró KANT-LAPLACE-féle elmélet taglalásába bocsátkozik. Azután felsorolja a föld történeti fejlődésében megkülönböztetett időszakokat, valamint az azokban előforduló jellemző állat és növény-családokat.

FRANZENAU ÁGOSTON.

(9.) HILBER VINCENZ: *Sarmatisch-miocäne Conchylien Oststeiermarks.* (Mittheil. des naturwiss. Vereines für Steiermark. Graz. Jahrg. 1891, pag. 235 mit einer Tafel.)

Már leírt fajok tárgyalása és ujaknak leírása alkalmából, utóbbiak közül a szerző a *Potamides (Bittium) Hartburgensis* HILB. előfordulását Vizlendván és Rétfalun, a *Potamides (Bittium) Hartburgensis* HILB. var *Schildbachensis* HILB-ét Vizlendván említi.

FRANZENAU ÁGOSTON.

TÁRSULATI ÜGYEK.

V. SZAKÜLÉS 1894 MÁJUS 2-ÁN.

Elnök: BÖCKH JÁNOS.

BÖCKH JÁNOS alelnök a szakülést a következő beszéddel nyitotta meg:

Mélyen tisztelt szakülés!

Engedjék meg, hogy mielőtt jelen szakülésünk voltaképeni tárgyhöz fogunk, e helyen mindenek előtt ama mélyen érzett fájdalomnak adjak kifejezést, a melyet szeretve tisztelt elnökünk dr. SZABÓ JÓZSEF váratlan elhunytá alkalmából mindnyájan érzünk.

Kevészel ezelőtt még ép erővel foglalván el társulatunk elnöki székét, oly ügybuzgósággal és szeretettel vezette tárgyalásainkat, hogy őszbe vegyült haja daczára meg kellett feledkeznünk évei hosszú soráról. Ezért valóban váratlanul, elkészületlenül ért bennünket a súlyos csapás.

Dr. SZABÓ JÓZSEF érdemkoszorújának minden egyes levelét itt külön bemu-

tatni nem kívánom, hiszen rendkívüli szorgalmas életének és szellemének szép gyümölcsei hosszú sorban, nyilvánosan állnak előttünk, bárki által könnyen megközelíthetők, különben is a magyarhoni földtani társulat nem fog megelégedezni arról, miszerint arra hivatott tagtárs kellőleg és maradandóan kidomborítsa azt, hogy mi volt dr. SZABÓ JÓZSEF tudományunknak, még pedig tüzetesen a magyar geológiának.

Korán látott ő életében a munkához, éles szemei jól látták, hogy óriási a terület, a mely a geologiai téren megmunkálásra várt s a mellett kevés volt a munkások száma, a mint hiszen még ma sem mondható nagynek. Munkáinak hosszú sorozata tisztán mutatja, hogy ő sohasem kereste a munkában a maga részére a könnyebb részt, dolgozott ő készségesen ott, a hol hazája érdeke azt megkívánta, vagy tőle követelte, olykor közben bizony nagyon rögös utakon kellett járnia.

A mióta dr. SZABÓ JÓZSEF a m. orvosok és természetvizsgálóknak 1845-ben Pécsen megtartott vándorgyűlésén először kezdett szerepelni, az óta mindig szorgalmas és hű kutatója és ápolója maradt tudományunknak élete végéig.

A magyar geologia fejlődésének történelme a mai napig még nincs megírva, legalább nem ama részletességgel, amint azt megérdemli és követelheti; a mit e téren eddig birunk és így magától a megboldogulttól is, az nagyon becses anyagul fog szolgálni, de magát a történelmet nem pótolhatja. Midőn azonban el fog érkezni az idő, hogy irodalmunk e hézaga is ki lesz töltve, akkor fog majd csak élesen szembeötleni a szép és nagy szerep, a melyet dr. SZABÓ JÓZSEF hazánk geologiai ismereteinek fejlődésében játszott. E működése és ennek kiváló fontossága a legzebb és legmaradandóbb szobor, melyhez ő maga szolgáltatta az anyagot, s mely nevét mindörökké halhatatlanná teszi.

A magyarhoni földtani társulat a megboldogultban nemcsak sok éven át érdemes alelnökét, majd elnökét gyászolja, hanem egyszersmind egyikét azon férfiaknak, a kiknek megalakulását létét köszöni. Nem is volt és nem is lesz társulatunknak soha melegebb barátja, mint volt dr. SZABÓ JÓZSEF, a ki a jó és rossz napokban egyaránt melegen viselte a társulat érdekeit szívéen, s mindenkor testtel és lélekkel ezeknek előmozdítása körül fáradozott.

Mint a társulat érdekében a szakadatlanul kifejtett tevékenységének legújabb bizonyítékára utalhatok ama levélre, a melyet lesz szerencsém még a jelen ülés folyamán becses tudomásukra hozni, s mely érdekünkben tett lépéseinek, mondhatom, zárkövét képezi.

Tekintsünk az országban szét, bármely irányban találkozni fogunk az immár megboldogult áldásos működésével és ennek nyomaival, s valóban nem csekélyek az érdemek, a melyeket dr. SZABÓ JÓZSEF a magyar geologia terén mint tanár szerzett magának, s mely működésének legszebb bizonyítékai ama szaktársaink, a kik immár különböző előkelő állásokban szolgálgják hazánkat és tudományunkat, részben, sőt szintén mint a geologiai ige hirdetői s a kik egykori mesterükről mindenkor mély tisztelettel és hálával emlékeznek meg.

Ime elköltözött szeretett elnökünk örökre, de csak teste, szelleme megmaradt köztünk és nem kételkedem, hogy példás munkássága és ügybuzgalma mindig buzdításul fog szolgálni az utána maradt szaktársainknak most és a jövőben.

Áldott legyen örökké az ő emléke!

Az alelnök jelenti továbbá, hogy herczeg ESZTERHÁZY PÁL Ő Főméltósága a pártfogóságot készségesen elfogadta és fölkéri az első titkárt, hogy Ő Herczegségre levelét fölolvassa.

A levél következőkép szól:

Nagyságos dr. SZABÓ JÓZSEF úrnak, a magyarhoni földtani társulat elnökének.

«F. é. februárius hó 15-én kelt megtisztelő átíratára van szerencsém ezennel kijelenteni, hogy a magyarhoni földtani társulatnak úgy szólva hagyományilag rám szállott pártfogói tisztét a legnagyobb készséggel elvállalom. Ebből kifolyólag intézkedtem, hogy a magyarhoni földtani társulat az eléje tűzött tudományos céljainak előmozdítására, a boldogult atyám, néhai ESZTERHÁZY MIKLÓS herczeg úr által adományozott évi segélyben f. é. januárius 1-től kezdődőleg tovább is részesíttessék.»

Bécs, 1894 április hó 6-án.

Kiváló tisztelettel

herczeg ESZTERHÁZY PÁL, s. k.

Ő Herczegsége ez elhatározását az ülés őszinte köszönettel és nagy örömmel veszi tudomásul.

Végre az elnök üdvözli HALAVÁTS GYULA vál. tagot, ki «A Duna és Tisza közti vidék geológiája» című értekezésével a tud. akadémia ROZSAY-díját elnyerte.

Előadások:

1. KALECSINSZKY SÁNDOR: «Közlemények a m. kir. földtani intézet *chemiai laboratoriumából*» cím alatt chemiai elemzések eredményeit közli és pedig a gyergyói márványt, a máriavölgyi és kis-győri agyagpalát illetőleg; továbbá Nagy-Károly egy kútja vizének és a szolnoki artézi viz chemiai összetételét ismerteti.

2. Dr. STAUB MÓKICZ e. titkár felolvassa dr. TRAXLER LÁSZLÓ rend. tag: «*Adalékok az ásványvizek összetételének megváltozásához*» című dolgozatát. Szerző újabban a szolvai (Bereg m.) savanyú vizet megelemezvén, régibb, de legnagyobbára nem chemiai vizsgálatokon alapuló adatokra hivatkozva iparkodik kimutatni azt, hogy ez ásványviz chemiai alkata az idő folytán ismételtén megváltozott.

Az 1894 május 2-án tartott *választmányi ülésen* a folyó ügyek elvégzése után a választmány elhatározta, hogy a társulat elhunyt elnöke dr. SZABÓ JÓZSEF fölötti emlékezésért megtartására dr. KOCH ANTAL ör. tag kéresek fel.

Az e. titkár jelenti, hogy a társulat elnökének elhalálása alkalmából részvétiratok érkeztek a selmeczbányai fiók-egyesülettől, a bécsi cs. kir. földtani intézettől és THEMÁK EDE rendes tagtól Temesvárról.

Az e. titkár előterjeszti dr. SZONTAGH TAMÁS vál. tagnak a bold. elnök emlékének megörökítését illető indítványát:

(Lásd a 168. (114.) lapon.)

A választmány ez indítványt egy szűkebb körű bizottságnak adja át, a melynek tagjai dr. SZONTAGH TAMÁS, dr. LOSVAY LAJOS, dr. PETHŐ GYULA, dr. SCHMIDT

SÁNDOR vál. tagok és dr. STAUB MÓRICZ e. titkár. A bizottság megállapodásáról a jövő ősszel jelentést tesz a választmánynak.

BÖCKH JÁNOS alelnök újból felemlítvén herczeg ESZTERHÁZY PÁL az elhunyt elnökhöz intézett kegyes levelét, a választmány azt határozza, hogy egy háromtagú küldöttség, a melynek tagjai BÖCKH JÁNOS alelnök, dr. STAUB MÓRICZ e. titkár és T. ROTH LAJOS vál. tag személyesen tisztelegjen a herczegnél és adja át neki a társulat őszinte köszönetét. Ezzel kapcsolatban a választmány BUBICS ZSIGMOND püspök úr ő méltóságának is jegyzőkönyvi köszönetet mond ez ügyben való szives közbenjárásáért, egyúttal felkérve őt, hogy a boldogult pártfogó életrajzát írnia meg a «Közöny» részére.

Az alelnök jelenti, hogy a társulat által kiadandó geológiai térkép próbanyomatának correcturája elkészülvén átadható a végleges kinyomatásra.

Az e. titkár jelenti, hogy a magy. földrajzi társaság az ezredéves kiállítás alkalmával egyetemes geographiai congressust tervez, a melyre a társulat küldötteit meghívta.

A «Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn und die Balkanländer» című folyóirat szerkesztősége a társulattal csereviszonyba lépett.

A választmány határozatából BÖCKH JÁNOS alelnök távolléte esetére a legközelebbi választó közgyűlésig L. LÓCZY LAJOS vál. tag kérésre fel az elnöki teendők elintézésére.

A könyvtár részére érkezett ajándékok:

BERDENICH GY.: Városaink víz ellátásáról. — GÁSPÁR J.: Milyen vizet iszunk Temesvárott? — PENCK A.: Bericht der Central-Commission für wissen. Landeskunde von Deutschland über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1891 bis Ostern 1893. — PRESTWICH J.: On the evidences of a submergence of western Europe.

A június 6-án tartott választmányi ülésen a folyó ügyek elintézése után az e. titkár jelenti, hogy dr. KOCH ANTAL örök. tag a választmány kérelmének eleget fog tenni és a jövő közgyűlésen a társulat elhunyt elnöke dr. SZABÓ JÓZSEF felett az emlékbeszédet megtartja; úgyszintén tesz jelentést az alelnök, hogy a háromtagú küldöttség, nevezetesen BÖCKH JÁNOS alelnök, dr. STAUB MÓRICZ első titkár és T. ROTH LAJOS vál. tag tisztelegget herczeg ESZTERHÁZY PÁL ő Főméltóságánál, s neki a társulat nevében megköszönte a készségesen elvállalt pártfogóságot.

Első titkár jelenti, hogy PROBSTNER ARTHUR országgyűlési képviselő Buda-pesten és GREGUSS JÁNOS bányaigazgató Kőpeczen, a társulat rendes tagjai, meghaltak. A választmány e jelentést szomorú tudomásul veszi.

Jelenti továbbá az e. titkár, hogy FUCSKÓ JÓZSEF r. tag BIEBER KÁROLY bánya-mérnököt Resiczán rendes tagságra ajánlja. Megválasztatik.

Az első titkár felolvasta a bold. elnök özvegyének dr. SZABÓ JÓZSEF-né levelét, a melyben ez a társulat őszinte s meleg részvétét köszöni, valamint a bécsi cs. kir. geológiai birodalmi intézet igazgatóságának részvétíratát, a melyet dr. SZABÓ JÓZSEF elhalálása alkalmából a társulathoz intézett.

Végül jelentést tesz az első titkár dr. SCHAFARZIK FERENCZ örök. tagnak a m. kir. földtani intézetnél tett 1000 forintos alapítványáról, és minthogy az alapítólevél 11-ik pontja a társulatot is érinti, ennek folytán az alapítólevelet egész terjedelmében a következőben közöljük:

Nagyságos BÖCKH JÁNOS m. kir. osztálytanácsos urnak mint a m. kir. földtani intézet igazgatójának Budapesten.

Mélyen tisztelt Igazgató Úr!

Nagyságos Uram!

A mély tisztelettel alulírott ezennel a gr. SZÉCHENYI BÉLA úrtól «Keletászi utjának tudományos eredménye» című munkája III-dik geológiai szakaszának németre fordításáért részemre utalványozott 1000 frt tiszteletdíjról lemondok és azt a folyó év február 8-a óta esedékes kamatokkal együtt, vagyis 1 drb. 1000 frt névértéki $4\frac{2}{10}$ %-os egyesített államadóssági kötvényt és 24 forint 57 krt készpénzben, kiváló tiszteletem és nagyrabecsülésem jeléül a magy. kir. földtani intézet tagjai javára alapítványképen azon czélből teszem le, hogy annak kamataiból időnként az intézet tagjai tudományos geológiai kutatásaikban segélyeztessenek.

Ezen alapítványom kizárólagos tulajdonát képezi a m. kir. földtani intézet mindenkori rendes tagjainak, a kik a kamatok fölött a következő pontok megtartásával autonom módon rendelkezhetnek.

Azon módok, a melyekkel a fentemlített célt legjobban elérni vélem, a következők:

1. Ez alapítványom kezelésére és a kamatok mire fordításának meghatározására ezennel a m. kir. földtani intézet mindenkori igazgatóján mint elnökön kívül még két intézeti tagot kérek fel, a kik 5—5 évre a földtani intézet geológusai által szótöbbséggel választandók. Ezen urak képezik az alapítvány ügyeit intéző bizottságot.

2. Kérem, hogy a mai napon Nagyságodnak, mint a m. kir. földtani intézet ez idei igazgatójának átadott $4\frac{2}{10}$ %-os 286,535 számú egyesített államadóssági kötvény az 1. pont alatt említett intéző bizottság által őrzés és kezelés végett valamely budapesti pénzintézetnél helyeztessék el.

Magától értetődik, hogy ezen összegnek, mint kamatozó tőkének mindenkor érintetlenül kell maradni, azt semmiféle momentán czélra felhasználni vagy megcsonkítani nem szabad.

3. Ép olyan alapítványi tőkének tekintendő azon a mellékelt takarékpénztári könyvecskében kamatozólag elhelyezett 24 frt 57 kr, mely összeg a fent említett bizottság egyik tagja által mindaddig megőrzendő, míg annyira nem növekedett, hogy abból egy megfelelő kisebb névértékű állami értékpapirt venni lehessen, a mely azután a pénzintézetben deponált alapítványhoz csatolandó.

Ezen utóbbi készpénzösszeget növesztésére hivatva vannak az évről-évre hozzá csatolandó saját kamatai, a melyek tehát más czélra nem használhatók fel, valamint továbbá azon összegek, melyek alább az 5. pontban külön megneveztetni fognak.

4. A pénzintézetben megőrzés végett elhelyezett 1000 forintos értékpapír után félévénként esedékes kamatok felvételére a m. kir. földtani intézet tagjai által megválasztott kezelőbizottságot, illetve ennek erre kijelölt tagját kérem föl, valamint továbbá arra is, hogy ezen egymagukban kicsiny összegeket egy másik takarékpénztári könyvecskében összegyűjtse.

5. A midőn a deponált értékpapír vagy értékpapírok kamatai, melyek a második takarékpénztári könyvecskében összegyűjtettek az 100, 200, 300 vagy 400 forintot elérték, akkor ezen összeg az intéző bizottság megállapodásaihoz képest az erre kijelölt geológusnak tudományos kutatásra kiadandó.

Nyomban azonban megjegyzem, hogy kiadásra csakis az elsőfokú kamatok kerülhetnek, míg az összegyűjtésök ideje alatt hozzánövekedő kamatok-kamatjai az alaptőke növesztésére fordítandók; ugyanakkor tehát, a midőn a tanulmányi

stipendium kiadatik, ezen másodrendű kamatok az alaptőkéhez csatolandók, még pedig egyelőre az első takarékpénztári könyvben lévő összeghez, ez az amint a 3. pont második kikezdésében említve volt, a melyből, ha majd telik, újabb értékpapir veendő.

6. Ezen alapítványom mindig külön kezelendő és soha mással össze nem olvasztható.

7. Hogy az ekképen kezelt alapítvány egyenes kamatai rövidebb vagy hosszabb időközökben azaz 100, 200, 300 vagy 400 forintos stipendiumokban adandók-e ki, az a földtani intézet igazgatójának elnöksége alatt álló intéző bizottság elhatározásától, illetve az elérni kívánt cél minőségétől függ.

8. Az 5. pontban megemlített összegekből alakított stipendiumokban csakis a m. kir. földtani intézet rendes tagjai részesülhetnek tudományos stratigrafiai, palaeontologiai és petrografiai kérdések tanulmányozására.

9. E stipendiumok rendszerint belföldi vagy esetleg összehasonlítható külföldi tanulmányutakra szolgáljanak, a mikről minden egyes esetben az utazás befejezése után rövid úti jelentés, az elért eredményekről szóló tudományos feldolgozás pedig lehetőleg 1 év alatt terjesztendő be a m. k. földtani intézet igazgatójához mint az intéző bizottság elnökéhez, kit ezennel arra kérek fel, hogy azt belátása szerint vagy az intézeti kiadványokban, vagy a Földtani Közönyben közzé tegye.

10. Azon kívül arra kérem a mindenkori intéző bizottságot, hogy időnként vagy legalább minden kiutalványozás alkalmával ezen alapítványi ügy pénzügyi állásáról és erkölcsi eredményéről rövid jelentést tegyen a bizottság elnökének elhatározásához képest vagy az igazgatói évi jelentés keretén belül, vagy pedig a Földtani Közönyben.

11. Azon esetben, ha a m. kir. földtani intézet netalán egykor feloszolnék, alapítványom az akkor meglévő pénzkészlettel együtt első sorban a mh. földtani társulat tulajdonába, ha pedig ez is megszűnt volna létezni, a m. tud. Akadémia (III.) matematikai és természettudományi osztályának birtokába megyen által, a mely tudományos testületeket ezennel tisztelettel, a netán beálló esetben arra kérem, hogy alapítványomat elfogadni és a fentebb előadott módozatok szellemének megfelelően tovább kezelni, a kamatokat pedig tudományos, geologiai természetű munkálatok előmozdítására fordítani sziveskedjenek.

12. Ezen alapító-levelemet két példányban állítottam ki, a melyek egyikét a m. kir. földtani intézet ez idő szerinti igazgatójának, Nagyságodnak adom át, míg a másikat a mh. földtani társulat igen tisztelt választmányának küldöttem meg.

Midőn végre Nagyságodat kérem, hogy ezen szerény alapítványt az intézet tagjai részére elfogadni kegyeskedjék, maradtam legmélyebb tiszteletem nyilvánítása mellett Nagyságodnak

alázatos szolgálja

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ S. K.,
m. kir. oszt. geologus.

Budapest, 1894. június 4.

A válaszmány örömmel és köszönöttel veszi tudomásúl dr. SCHAFARZIK FERENCZ örök. tagtárs alapítólevelét.

JELENTÉS A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A m. kir. földtani intézet idei országos részletes geológiai felvételeinek tervezete, a melyet a földművelésügyi Miniszter úr 28008. számú elintézésel helyben hagyott, a következő:

BÖCKH JÁNOS igazgató osztálytanácsos, a ki az 1883 ik évben Máramaros-megyében az Iza völgyében tanulmányozta a petroleum előfordulását, most a pénzügyi m. kir. miniszter kívánságára a Háromszék-megyében fekvő sósmezői petroleum-előfordulást tanulmányozza és az ottani vidéket geológiailag fölveszi részletesen; előbb azonban még Zólyom-megyének netaláni kőszénvidékeit vizsgálja meg.

GESELL SÁNDOR főbányatanácsos és főbányageológus, miután Nagybánya, Kapnikbánya és Oláh-Láposbánya vidékeinek bányageológiai felvételeit már a múlt évben befejezte, az 1894-ik évben Zalathna és környékének (Alsó-Fehér és részben Hunyad-megye) bányageológiai felvételeit végzi.

Dr. POSEWITZ TIVADAR először is részletesen tanulmányozza a Máramaros-megyében Körösmező területén a petroleum előfordulását, s ezután folytatja részletes geológiai felvételeit Nagy-Bocskó, Körösmező felé és a Tatárszoros vidékén.

Dr. PETHŐ GYULA főgeológus Nagy-Halmagy környékén, a Bihar és Moma-Kodru-hegység határán, Arad és Bihar vármegyékben folytatja geológiai felvételeit.

Dr. SZONTAGH TAMÁS Dobrest, Szitány, Rippa és Tenke környékén folytatja tavalyi felvételeit.

TELEGDI ROTH LAJOS főgeológus mindenek előtt Zsibó vidékén és a heves-megyei Recsk környékén fogja a petroleum előfordulást tanulmányozni; csak ezután folytatja Krassó-Szörénymegyében Ferenczfalva környékén a geológiai felvételeket.

HALAVÁTS GYULA Krassó-Szörénymegyében Karánsebes környékén fog térképezni.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ a teregovai járásban nevezetesen Kornyaréva község határában, s végre ADDA KÁLMÁN ugyancsak Krassó-Szörénymegyében Pernonva és Verendin községek határaiban végeznek geológiai felvételeket.

A m. kir. földtani intézetnek geológiai-agronómiai osztálya a nagy magyar alföldön végzi munkálatait és pedig: PALNI INKEY BÉLA Földeák és Mezőhegyes vidékén Csanád-megyében, TREITZ PÉTER segédgeológus pedig Szeged környékén.

SZTANCSEK ZOLTÁN tanárjelölt mint önkéntes a fölvételek menetének megismerése végett dr. SCHAFARZIK FERENCZ osztálygeológushoz csatlakozik.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIV. BAND.

1894 JUNI—AUGUST.

6-8. HEFT.

Die Ungarische Geologische Gesellschaft giebt hiemit die betäubende Nachricht von dem am 10. April 1894 erfolgten Ableben ihres verdienstvollen Präsidenten

Prof. Dr. JOSEF v. SZABÓ.

TYPENVERMENGUNG IN DER DONAU-TRACHYTGRUPPE.

VON

Dr. J. v. SZABÓ.*

In ausgedehnten Trachytgebieten kann man sich bald davon überzeugen, dass die Trachyte aus der constanten Gruppierung gewisser Mineralien bestehen, wonach wir dann die verschiedenen Trachytypen festsetzen, wobei wir zugleich erfahren, dass sie am Aufbau des Trachytgebirgsstockes mit grosser Einförmigkeit theilnehmen.

Es giebt aber Abweichungen von diesem Normalzustande; es giebt Fälle, in denen ausser den constanten Mineralien des betreffenden Typus noch andere hinzutreten und zwar, was bemerkenswerth ist, nur solche,

*Vorgetragen in der Sitzung vom 7. März 1894.

welche die Mineralassociation eines anderen Trachytypus charakterisiren, weshalb man diese Fälle auch so betrachten kann, als ob wenn sie das Gemenge der Mineralien verschiedener Trachytypen wären.

Soll diese Auffassung eine gründliche sein, so muss sie *erstens* in inniger Beziehung zu Art der vulkanischen Thätigkeit und zu den substantziellen Eigenschaften der vulkanischen Gesteine sein; *zweitens* muss sie bei der Erklärung concreter Fälle auf jeden Zweifel ausschliessende Weise entsprechen.

Was die Art der vulkanischen Thätigkeit betrifft, so kann man im Allgemeinen so viel sagen, dass die eruptive Masse an jenem Gesteine, auf welches sie beim Aufbruche stösst, vielerlei Veränderungen hervorrufen kann; diese Veränderung ist bald nur eine rein mechanische, bald aber auch eine chemische; das einemal beschränkt sie sich auf einen kleinen Ort, das anderemal erstreckt sie sich auf ein grosses Gebiet; nach dem Grade der Veränderung kann die Wirkung in dem einen Falle eine geringere, kaum auffallende, in dem anderen Falle wieder eine beträchtliche sein. Bei diesen in der Natur ausgeführten Studien ist es nun bemerkenswerth, dass wir bei der Entfernung von jenem Punkte, an dem wir das Maximum der Veränderung erkennen, die Grade der Veränderung geringer finden, bis sie endlich gänzlich verschwinden und dann den Trachyten der Normaltypen Platz machen.

Am auffallendsten, aber in seiner Wirkung rein mechanisch, ist das Empordringen eines Eruptivgesteines bei Gesteinsgängen (Dykes); im alten Gestein entsteht ein Sprung, in welchem die Lava empordringend einen Gesteinsgang bildet, dabei scheinbar an dem Nebengestein gar keine Veränderung hervorbringend. Es kann dabei vorkommen, dass sie vom Nebengestein kleinere Stücke als Mineraleinschlüsse mit sich emporriss, aber seine Materie hat sie nicht verändert. Die geringmassige Lava erstarrte bei der Berührung der kalten Seiten des alten Gesteines selbst sehr rasch und so waren die Umstände zur Hervorbringung substantzieller Veränderungen nicht günstig.

Die chronologische Bedeutung einer solchen einfachen Eruptionsmodalität ist von grosser Wichtigkeit, denn ist das alte Gestein Trachyt gewesen, so ist es auch das jüngere, und man kann mit Gewissheit sagen, dass dieser das Dykematerial ist. Ist der Dyke von ähnlichem Typus als das Gestein, durch welches er empordrang, dann sagen wir, dass er das spätere Eruptionsproduct desselben Trachytypus sei; ist er aber von einem anderem Typus, dann können wir für beide schon einen sicheren Altersunterschied aussprechen.

Ganz anders ist die Wirkung, wenn das vulkanische Gestein in grösserer Masse unter einem älteren, aber porphyrischen Gestein verweilt, so zum Beispiel ein jüngerer Trachyt unter irgend einem älteren Trachyt. In diesem

Falle erhitzt sich dieser ältere Trachyt vor dem Ausbruche, wie dies bei thätigen Vulkanen schon mehrmal beobachtet wurde, bis zur Rothgluthhitze, in welchem Zustande er schon die Geschmeidigkeit der Lava besitzt. In diesem Falle trifft also die Lava verschiedener Trachytypen zusammen und in Folge der Aufwärtsbewegung der unteren können sie sich miteinander auch vermengen.

Es ist bekannt, dass die Lava keine einförmige glühende Flüssigkeit ist, sondern das Gemenge einer solchen mit Krystallen, die sie mit sich emporbringt und von denen sie sich immer insoferne unterscheidet, dass sie leichter schmilzt. Ihr Schmelzbarkeitsgrad ist daher grösser als der der Krystalle und daher ist jene Rothgluthhitze, bei welcher die Grundmasse der Lava schon flüssig wird, für die Schmelzung der Minerale der Association noch nicht hinreichend. Daraus folgt nun, dass wenn die Laven der zweierlei Trachytypen sich mit einander vermengen; auch die in ihnen befindlichen Krystalle als solche zusammen gerathen und dann eine solche Mineralassociation erkennen lassen, die wir im normalen Zustande der grossen Massen nicht finden, was daher nur ein Ausnahmefall sein kann an einem solchen Orte, wo sich die beiden Trachyte, deren Gemengtheile beisammen gefunden werden, bei Gelegenheit der Eruption berührten.

Die erste Stütze der Typenvermischung ist daher die geologische Topographie. Der Geologe constatirt zum Beispiel auf einem gewissen Gebiete den Biotittrachyt; er constatirt ferner, dass in der unmittelbaren Nachbarschaft desselben ein Pyroxenandesit auftritt, der schon in der Art seines Aufbruches zeigt, dass er im Grossen Einfluss auf den Biotittrachyt hatte, welcher Einfluss sich auch im Kleinen auf dem Mikroskopische dadurch erkennen lässt, dass im Pyroxenandesit ausser seinen gewöhnlichen Mineralien vielleicht auch Biotit oder Quarz vorkommt, was nach der bei den Trachytmassen constatirten Association eine zwar störende, aber nur ausnahmsweise Erscheinung ist.

Es ist unmöglich blos auf petrographischer Grundlage den Begriff der Typenvermischung zu begründen; aber bei der Vereinigung der petrographischen und geologischen Studien tritt dieselbe von selbst als eine äusserst wichtige und bedeutungsvolle Erscheinung hervor, welche unter geeigneten Umständen unbedingt eintreten muss.

Nachdem sich aber die zweierlei Trachytypen schon hinsichtlich der Grundsubstanz der Laven von einander unterscheiden, und das eine Resultat dieser Unterschiede eben im Vorhandensein jener verschiedenen Minerale liegt, welche die einzelnen Typen charakterisiren, so folgt von selbst, dass es nur ein Ausnahmefall sein kann, wenn alle Minerale der zweierlei Typen gleichförmig unversehrt erhalten sind. Man kann sich dies nur so vorstellen, wenn man annimmt, dass die Zeit zur Hervorbringung der den neuen Verhältnissen entsprechenden chemischen Wirkung nicht hin-

reichend war; gewöhnlich finden wir nämlich, dass der Erhaltungszustand der die beiden Typen charakterisirenden Minerale mehr oder weniger verschieden ist und dass gewöhnlich die Minerale des jüngeren Trachytypus die besser erhaltenen sind.

Die einzelnen Minerale des älteren Typus sind im Vergleiche zu den besser erhaltenen Mineralen des jüngeren Typus als präexistirende Minerale zu betrachten, die jener als schon fertig vorhandene in seine Substanz einschloss, gerade so, wie wenn z. B. Quarzschotter in die Lava hineingeräth, was ebenfalls nicht zu den Seltenheiten gehört. Quarzkies oder Quarzsandkörner schliesst die aufbrechende Lava damals in sich ein, wenn sie sie auf ihrem Wege findet und wenn bald darauf die Abkühlung rasch genug eintritt, so geht an diesen Einschlüssen kaum eine Veränderung vor sich. Jene kann man daher entschieden als präexistirende Minerale betrachten. Besehen wir uns nun die Typenvermischung in concreten Verhältnissen an solchen Orten, wo dieselbe bereits schon sicher constatirt wurde.

Typenvermischung in der Tokaj-Hegyälja. Zum erstenmale fiel mir die Typenvermischung am Trachyte des Nagy-Kopasz bei Tokaj auf. Es ist dies ein Augitandesit und zwar ein charakteristischer. Man findet aber in ihm manchmal eingewachsene Quarzkrystalle mit abgewetzten Kanten und Ecken, von grünlicher Farbe und einem geringen Grade der Durchsichtigkeit. Man hielt sie früher für Olivin. Ferner findet man in ihm noch Einschlüsse eines weisslichen Gesteines, in welchem Biotit, ferner Orthoklas und Andesin erkennbar sind. In anderen Augitandesiten der Tokaj-Hegyälja fehlen diese Gemengstheile im Allgemeinen. Die Sache wurde mir erst damals klar, als ich die Umgebung rings um den Nagy-Kopasz untersuchte; damals überzeugte ich mich davon, dass vor dem Entstehen des Vulkans Nagy-Kopasz die Oberfläche daselbst aus Biotit-Orthoklastrachyt gebildet wurde und dass sich die Augitandesit-Lava durch dieses Gestein und dessen Trümmer ihren Weg bahnen musste, um in vielmal wiederholten Lavaausströmungen seine Kuppe zu bilden. Das die Lava damals aus jenem Gesteinstypus Stücke und einzelne Minerale in sich einschliessen musste, die man in seiner Umgebung noch heute findet, ist nicht nur möglich, sondern es musste dies unbedingt auch so geschehen sein. Der eingewachsene Quarzkrystall ist zwar nicht so unversehrt erhalten, wie an seinem ursprünglichen Bildungsorte, aber er ist dessen ungeachtet von der basischen Grundmasse des Augitandesites angegriffen worden, doch ist seine Krystallgestalt noch gut wahrnehmbar. Die glühend flüssigen Massen der beiden Typen durchdrangen einander, ohne Zeit zu finden ein gleichförmiges Schmelzproduct zu liefern; dieses Gemenge lässt die weisse Farbe des Rhyoliths und die schwarze Farbe des Augitandesit leicht erkennen. Dies finden wir auch durch das Mikroskop bestätigt, welches in dem schwarzen Streifen den Hypersthen und Augit und im weissen Streifen den

Biotit, Quarz u. s. w. sicher erkennen lässt. Das Gestein des Nagy-Kopasz von Tokaj ist daher ein Augitandesit, aber ein Typengemenge desselben mit dem Rhyolith des Biotit-Orthoklas-Quarztrachytes. So kam ein buntes Gestein zu Stande mit weissen und schwarzen Flecken in der veränderlichsten Gestaltung. Je nach dem Verhältnisse der Vermengung ist entweder der schwarze Theil überwiegend, oder der weisse, je nachdem aus dem Augitandesit oder aus dem Biotittrachyt mehr vorhanden ist.

Bei Erdőbénye in der Tokaj-Hegyalja ist im Augitandesite des Berges Szokolya ebenfalls Quarz vorhanden; blos aus petrographischem Gesichtspunkte habe ich in meiner ersten Trachytklassification nach den Feldspathen (1873) dieses Gestein als Anorthit-Quarztrachyt bezeichnet. Jetzt corrigire ich dies dahin, dass ich es als das Typengemenge von Augitandesit mit Quarztrachyt betrachte.

Auch hier wird es durch die geologische Topographie deutlich nachgewiesen, dass der Augitandesit den Rhyolith des Biotit-Quarztrachytes durchbrach und hatte er dabei gute Gelegenheit aus diesem einzelne Theile aufzunehmen, von welchen sich die widerstandsfähigeren, besonders der Quarz in erkennbarem Zustande erhielten.

Typenvermengung in der Umgebung von Selmeçz (Schemnitz). Bei Selmeçz sind die Fälle der Typenvermengung häufig, noch öfter sind sie auch mikroskopisch zu erkennen. Die Biotittrachyte sind an allen Orten Quarztrachyte, von Pyroxenandesiten aber ist nur ein Typus vorhanden: der Augitandesit. Wenn der Biotittrachyt von lichter Farbe ist, dann sind seine Einschlüsse und folglich auch die einzelnen Minerale leicht zu beobachten. Es tritt aber auch jener Fall ein, dass wir im Pyroxenandesit schon mit freiem Auge blos schwarzen Glimmer sehen. Der Biotit gehört nicht zu den wesentlichen Mineralen der Pyroxenandesite, er ist ein fremder Gemengtheil, der zufällig bei Gelegenheit des Aufbruches des Augitandesites in den letzteren hineingelangte und in diesem ihm nicht günstigen Magma eine Veränderung erlitt, die wir mit dem Mikroskope trotz des Glanzes der hexagonalen Flächen wahrnehmen können; ebenso können wir uns davon überzeugen, dass sich nur einzelne, grosse Biotitindividuen erhalten haben; kleine finden wir nicht, den sie fielen der dissociirenden Wirkung des glühenden Magmas zum Opfer im Gegensatze zu den gewöhnlichen Mineralen der Association, welche im normalen Gesteine besser erhalten sind und von welchen wir sowohl grosse, wie auch kleine Individuen sehen können.

Ist der Biotittrachyt dunkelfarbig, so fallen seine Einschlüsse in dem gleichfarbigen Augitandesit nicht so leicht auf. Dann bedarf es der eingehenderen Untersuchung. Ein Beispiel hiefür ist der hervorragende Berg von Selmeçz: der Szittnya. An der Kuppe ist sein Gestein ein Augitandesit, jedoch ein Typengemenge. Seine geringer geböschten Gehänge

dagegen bestehen aus Biotit-Andesin-Labradorit-Quarztrachyt, welcher daselbst vor der Entstehung des Szittnyavulkans die Oberfläche bildete. Durch diesen brach die Augitandesitlava auf und entnahm ihm nicht nur einzelne Gesteinsstücke, sondern auch einzelne Minerale, so Biotit, Quarz, Labradorit, Amphibol, die sich aber als stark corrodirt erweisen. Der Biotit ist meistens bronzegegelb, der Quarz und Labradorit erscheinen als abgerundete Körner, der Amphibol ist sogar als Ruine in von schwarzen Punkten bezeichneten Umrissen sichtbar, während die Minerale des Augitandesit-Typus gut erhalten sind und in der Grundmasse in grossen Individuen bis zur Grösse der Mikrolithen ausgeschieden sind.

Bei meiner ersten Classification der Trachyte (1873) blos nach dem Feldspathe entging mir bei der petrographischen Untersuchung die Gegenwart des Quarzes nicht und daher gab ich dem Gesteine des Szittnya den Namen: Bytownit-Quarztrachyt; bei der eingehenden geologischen Begehung aber fand ich, dass hier ein Fall der Typenvermischung vorliegt.

Typenvermischung in der Donau-Trachytgruppe. Hier sind die Typenvermischungen verwickelter, nicht nur deshalb, weil sich mit dem Biotittrachyt zweierlei Pyroxenandesit für sich allein, sondern letztere auch unter sich mit einander vermengen können, was weder in der Tokaj-Hegyalja noch bei Selmeöz zu beobachten war; indem dort eben nur einerlei Pyroxenandesit auftritt.

Wir wollen nun die Typen der Donau-Trachytgruppe unserer Aufmerksamkeit würdigen.

Abgesehen von jenem Biotit-Quarztrachyt, der im nördlichen Theile des in Rede stehenden Gebietes bei Börzsöny in einigen, Erzgänge führenden Bergen vorkommt, ferner am östlichen Rande bei Nógrád den Schlossberg und südwestlich von demselben einen kleinen Hügel bildet, kommt in der Donau-Trachytgruppe kein Quarztrachyt vor, sondern die Masse des Trachytgebirges wird von folgenden drei Typen gebildet:

1. *Biotittrachyt*, eigentlich Biotit-Amphibol-Labradorit-Trachyt mit mehr oder weniger Granat, aber auch ohne diesen. Ist mehr Granat in ihm vorhanden, so kann man ihn dann Granattrachyt nennen. Sein Habitus ist gewöhnlich trachytisch.

2. *Amphibol-Andesit*, in welchem sich der Amphibol an den Hypersthen anschliesst. Sein Feldspath ist im Allgemeinen Bytownit. Sein Habitus ist bald trachytisch, bald andesitisch.

3. *Augit-Andesit*, in welchem ausser dem Augit, das beständig vergesellschaftete Mineral, ebenfalls Hypersthen ist. Sein Feldspath ist vorherrschend Anorthit. Sein Habitus ist nur andesitisch.

Wenn wir die drei erwähnten Typen in ihrem massenhaften Vorkommen an verschiedenen Punkten der Trachytgruppe untersuchen, so überzeugen wir uns zuerst bezüglich des Biotittrachytes davon, dass in

ihm an der Association andere als die erwähnten Minerale constant nicht theilnehmen; aber besonders davon verschaffen wir uns Kenntniss, dass unter den wesentlichen Gemengstheilen Hypersthen oder Augit nicht vorkommen.

Der Biotittrachyt unterscheidet sich daher scharf von jenen Trachyten, in welchen Hypersthen vorkommt und die im allgemeinen neben dem basischen Kalkfeldspath bloß die schwarzen Minerale der Pyroxenfamilie enthalten. In meinem an der Akademie gehaltenen Vortrage habe ich dargelegt,* dass in der Umgebung von Selmeçz bloß einerlei Pyroxenandesit vorkommt und dies ist der Augitandesit; dagegen ist der andere besonders in der Donau-Trachytgruppe entwickelt, wo wir ihn schon früher als Amphiboltrachyt und Amphibolandesit bezeichneten, unter welchem Namen ihn auch Dr. ANTON KOCH auf seiner geologischen Karte ausgeschieden hat.

Bereits 1872 hielt ich einen Vortrag,** in welchem ich auf Grund des Feldspathes, vorherrschend Bytownit, den Amphibolandesit als einen selbstständigen Typus hervorhob; dies aber gänzlich zu vervollständigen bin ich erst jetzt im Stande, nachdem auch der Hypersthen in der Petrographie der Trachyte einheimisch wurde. Jetzt stelle ich zwischen den beiden Pyroxenandesiten jenen Unterschied auf, dass der Hypersthen in dem einen den Amphibol, in dem anderen dagegen den Augit begleitet, und wenn wir auf diese Weise den Hypersthen als den gemeinschaftlichen Gemengtheil eines jeden Pyroxenandesites weglassen, so erhalten wir folgende zwei geologische Typen: Amphibolandesit und Augitandesit; jener ist der ältere, dieser der jüngere.

Der Amphibol, der auch im Biotittrachyt oft auftritt, hat daher nur dann classificatorischen Werth, wenn er mit Hypersthen zugleich erscheint; dagegen übernimmt diese Rolle der Biotit im entgegengesetzten Falle, was zugleich ein höheres Alter in der Reihenfolge der Eruption bezeichnet.

In den Pyroxenandesiten, namentlich im Augitandesit folgt dem Hypersthen als MgFe-Silicat, manchmal die noch Mg-reichere Verbindung, der Olivin als MgFe-Orthosilicat, aber ohne dass sich die Association dieses Typus und der andesitische Habitus so sehr verändern würde, um dadurch die Aufstellung einer neuen Unterklasse nothwendig zu machen.

In der Donau-Trachytgruppe verursachen die Typusvermengungen dadurch Schwierigkeiten, indem hier zweierlei Pyroxenandesite mit dem Biotittrachyt vermengt sein können u. zw. bloß der Amphibolandesit oder

* A pyroxen-andesitek geologiai típusainak megállapítása. — Math. Természettud. Értesítő, 1894. XII. köt. 81. l.

** Egy új trachyttípus a dunai trachytsoportban. — Földtani Közöny 1873. II. évfolyam.

blos der Augitandesit. Hier ist die Entscheidung an Ort und Stelle wie in der Tokaj-Hegyalja oder Selmecz, unmöglich, indem die beiden Pyroxenandesite einander so ähnlich sind, dass die sichere Unterscheidung ohne Hilfe des Mikroskopes nicht möglich ist, doch kann andererseits eine Typenvermischung auch zwischen dem Amphibolandesit und dem Augitandesit vorkommen.

Nachdem auch die Kartirung zur Aufgabe des Geologen gehört, so wird er auch bald erkennen, welcher normalmässige Pyroxenandesit neben dem Biotittrachyt auftritt und wird von Fall zu Fall vermuthen können, welche Typenvermischungen er zu erwarten habe.

Nachdem in der Donau-Trachytgruppe dreierlei Typen vorkommen, so können auch die Fälle der Typenvermischungen dreierlei sein. Es können sich vermengen:

- a) mit dem Biotittrachyt der Amphibolandesit,
- b) mit dem Biotittrachyt der Augitandesit, schliesslich
- c) der Amphibolandesit mit dem Augitandesit.

Wir wollen hierauf bezügliche Beispiele betrachten.

a) *Biotittrachyt + Amphibolandesit*. Hiezu bietet die Gegend von Visegrád ein gutes Beispiel, indem hier der Biotittrachyt vorhanden ist und ringsherum die Berge aus dem dort sehr vorherrschenden Amphibolandesit bestehen.

Der Biotittrachyt ist gut bekannt aus dem Apátkút-Thale, wo derselbe schon seit langer Zeit gebrochen und nach Budapest als Pflasterungsmaterial gebracht wird. Von diesem Steinbruch weiter thaleinwärts hört er auf; sein Nachbargestein daselbst ist Amphibolandesit, thalabwärts gegen die Donau zu ist er zwar vorhanden, aber in weniger frischem Zustande, und sogar mitunter in solcher Ausbildung, dass der Geolog wankend wird, wofür er ihn eigentlich nehmen soll.

In einem solchem Zustande sehen wir ihn an dem am Donauufer von Visegrád gegen Dömös sich hinziehenden niederen Sziget-Berge, der an mehreren Stellen durch Steinbrüche aufgeschlossen ist. In einem derselben im Lepenez-Thale, ist das Gestein im allgemeinen dunkelbraun, einförmig, so dass wir es seinem Aeusseren nach für Andesit halten würden. Es hat aber auch noch eine lichte Varietät, die wir schon nicht für Andesit halten möchten.

Wenn wir aber dieses normale Verhalten zum Gegenstande eingehender Untersuchung machen, was natürlich nur mit dem Mikroskope geschehen kann, so überzeugen wir uns davon, dass während die Bergspitze ein solcher Biotittrachyt bildet, in welchem nur die ihm angehörige Mineralvergesellschaftung beisammen ist, beginnt in den von der Spitze abwärts gesammelten Exemplaren schon der Hypersthen aufzutreten, daher ein fremdes Mineral, als Vertreter des Typus der Nachbarberge. Jene

lichte Schichte, welche PETERS als die Eruption eines jüngeren Trachyts auffasste, ist thatsächlich dies, indem das Mikroskop das Gestein als beinahe reinen Amphibolandesit präsentirt, obwohl hie und da auch ein, der gänzlichen Vernichtung nahe stehender Biotit nicht fehlt.

An mehreren Punkten der Lokalität, aber nirgends so interessant als bei Visegrád bei der sogenannten Teufelsmühle im Malomthale, kann man sehen, dass die Oberfläche vor der Amphibolandesiteruption von Biotittrachyt gebildet wurde, unterhalb welcher der Amphibolandesit hervorbrach, dessen Lava an der Berührungsstelle sich mehr oder weniger vermengte; an den von der Berührungsstelle entfernter liegenden höheren Theilen des Berges fand bloß mechanische Wirkung, die Aufwärtsbewegung statt, nicht aber auch Typenvermengung.

Wenn das Auge an der Lokalität und an den Schlifften Orientirung gefunden hat, so kann es an diesem Theile des Malomthales am Wege, am rechten Bachufer, auch in der Berglehne zwischen den sich vermengenden Laven das Gestein der zweierlei Typen unterscheiden. Hier befindet sich also die Typenvermengung des Biotittrachytes mit Amphibolandesit. Nachdem mikroskopisch der Biotit das Leitmineral ist, so bezeichne und cartire ich das Gestein als Biotittrachyt, aber in seinem Signum drücke ich dies so aus: Biottr. + Amph. And.

Bei jeder Typenvermengung ist es Regel, dass die Minerale des älteren Typus angegriffen sind, daher auch hier der Biotit sehr verändert ist, ebenso wie der Amphibol; dagegen ist der Hypersthen am besten erhalten. Augit fehlt. Auch das ist bei der Typenvermengung bemerkenswerth, dass während die schwarzen Minerale sich verändern, die Feldspathe sich im Allgemeinen gut erhalten.

Bei einem solchen gemischttypischen Trachyt ist es nicht selten der Fall, dass er an der Luft rasch zerstört wird. Als eine der Nebenursachen ist wohl auch das zu nehmen, das sich auch Solfatara-Einwirkung zeigt, namentlich durchzieht ihn fein vertheilter Pyrit, welcher in Folge der Einwirkung der Atmosphärrillen oxydirt und dadurch den Zerfall und die Verthonung im Grossen befördert. Einst benützte man das Material aus den Steinbrüchen des Lepenczer Thales zur Strassenpflasterung in Budapest, aber es dauerte nicht ganz zwei Jahre und die Gesteinwürfel geriethen in das Stadium der Nyirokbildung, oder wie man sagte, aus dem Stein wurde nur zu schnell Strassenkoth.

Es giebt aber auch ein Beispiel, in welchem die Veränderung noch nicht beträchtlich ist. In dieser Beziehung ist bei Zebegény im Hauptthale ein an der linken Seite liegender Steinbruch (Rehköpfel) interessant. Das Gestein benennen wir ohne alles Zögern als Biotittrachyt, nachdem der Biotit in grossen und zahlreichen Individuen vorhanden ist. Der Feldspath ist auch gross und Amphibol fehlt ebenfalls nicht. Im Schliffe dagegen

sieht man auch Hypersthen. Derselbe ist gut erhalten, der Amphibol beginnt sich zu verändern, ein schwarzer Rahmen umgibt ihn und einige Exemplare sind an ihrer ganzen Oberfläche schwarz, nicht durchsichtig. Der Biotit ist ebenfalls schwarz umrandet, seine Lamellen sind in der Richtung der Hauptaxe undurchsichtig, aber sein mit der Hauptaxe parallel gehender Schnitt absorbiert stark. Hier sehen wir nur den Beginn der Typenvermengung mit Amphibolandesit, welche wir in den benachbarten Bergen bereits thatsächlich vorfinden.

Bei Maria-Nostra schlug ich auf der Kuppe des Berges Kopasz nicht weit von einander entfernt zwei Handstücke (223, 26/VI. 1877). Das eine wären wir geneigt für Biotittrachyt, das andere eher für Amphibolandesit zu nehmen, aber nicht ohne Zaudern. Die Betrachtung des Dünnschliffes zeigt uns Typenvermengung zwischen Biotittrachyt und Amphibolandesit.

b) *Biotittrachyt + Augitandesit*. Es ist eine auffallende Erscheinung, dass ich für die Vermengung des Biotittrachytes mit dem Augitandesit in der Donau-Trachytgruppe bisher kein Beispiel fand, wogegen dies sowohl in der Umgebung von Selmecz wie in der Tokaj-Hegyalja häufig genug zu beobachten ist. Ich finde die Erklärung dessen darin, dass in der Donau-Trachytgruppe unterhalb des Biotittrachytes unmittelbar der Amphibolandesit emporbrach und so unmittelbar den Biotittrachyt störte, theils auf mechanische Weise durch Hebung und Zertrümmerung in Stücke, was wir an dem eruptiven Conglomerat oft sehen, aber vor allem mit dem Zusammenfließen der Laven, in Folge dessen die Typenvermengung eintrat.

c) *Amphibolandesit + Augitandesit*. Der Augitandesit ist als letztes Eruptionsproduct aus grösster Tiefe und so unterhalb des Amphibolandesit emporgedrungen, in Folge dessen er auf denselben unmittelbar einwirkte, in der Donau-Trachytgruppe ebenfalls bald mechanisch hebend, bald zertrümmernd, bald in Folge des Schmelzens der Lava des Amphibolandesites als Typenvermengung, wofür viele interessante Beispiele vorliegen.

Im Hauptthale von Zebegény sind alle drei Trachytypen entwickelt und während das Hervorbrechen des Amphibolandesites durch den Biotittrachyt der häufigere Fall ist, können wir stellenweise den Aufbruch des Augitandesites unterhalb des Amphibolandesites ebenfalls beobachten. So ist es nördlich von Zebegény gegen den Berg Feketehegy zu, bei der Einmündung des Korompa-Baches in das Hauptthal (1692. 12/X. 1893). Im Schliffe zeigt sich Amphibol, Hypersthen und Augit. Amphibol ist genügend vorhanden, aber nie ganz gut erhalten. Immer ist er von einem schwarzen Rahmen umgeben, oft ist sogar seine ganze Fläche schwarz und undurchsichtig. Kleinere Amphibolkrystalle sind nicht vorhanden; dagegen ist der Hypersthen und Augit frisch; Hypersthen wenig, Augit viel, welche letzteren die häufige schöne Zwillingbildung ebenfalls sehr auffallend macht.

Jener kühn in die Donau vorspringende Trachytfelsen, welcher zwi-

schen Nagy-Maros und Zebegény in den Bergen Csúcshegy und Ördöghegy seine grösste Höhe erreicht, ist in seinem oberen Niveau Amphibolandesit; an der Donauseite aber bricht Augitandesit empor und ausser der mechanischen Wirkung dieses Emporbrechens ist es interessant auch die unausbleibliche Typenvermengung zu sehen, welche an allen am Donauufer abgeschlagenen dichten Andesiten zu beobachten ist. Man sieht oft genug schon makroskopisch Amphibol, aber das Mikroskop weist es nach, dass diese grossen Amphibole präexistirende Minerale sind, die eben in Folge ihrer Grösse der chemischen Wirkung der Lavaflüssigkeit noch nicht gänzlich zum Opfer gefallen sind.

Diese chemische Wirkung zeigt sich in jenem schwarzen, undurchsichtigen Rahmen, welcher den Amphibol umschliesst, innerhalb welchem dessen rothbraunes Material starken Trichroismus zeigt. Der Hypersthen und der Augit sind wohl erhalten; Augit ist vielleicht mehr vorhanden als Hypersthen. Das Gestein benenne ich dann nach seinem makroskopischen Aeusseren Augitandesit mit der Bemerkung, dass Amphibol als Einschluss in ihm zu sehen ist.

Unter den Trachyten des Dobravoda-Thales bei Szent-Endre befindet sich ein Augitandesit, den Koch als besonders charakteristisch bezeichnet, obwohl er hinzusetzt, dass er auch Amphibol enthält. Dieser Amphibol, welcher manchmal auffallend gross ist, ist dennoch nur die Ruine des einstigen Krystalls, im Dünnschliffe sind seine Umrisse noch erkennbar, aber sein Inneres ist grösstentheils schwarz, undurchsichtig, nur ein sehr kleiner Theil, an welchem sich die Absorption gut zeigt, blieb dunkelbraun; dagegen sind der Hypersthen und der Augit gut erhalten und sie verhalten sich als wesentliche Gemengtheile des Gesteines, während der Amphibol das noch nicht gänzlich zerstörte Ueberbleibsel einer präexistirten Mineralassociation repräsentirt.

Es ist dies daher eine Typenvermengung zwischen Amphibolandesit und Augitandesit, welche zweierlei Trachyt wir in den umgebenden Bergen auch thatsächlich neben einander vorfinden.

Diese Thatsachen, von welchen ich hier als von Typenvermengungen sprach, sind auch schon früher der Aufmerksamkeit der Petrographen nicht entgangen und sie zögerten auch nicht dieselben zu erklären. Nach der einen Ansicht ist ein solcher Trachyt eine Uebergangsart und demnach gieng eine Trachytart in die andere stufenweise über; nach der zweiten, besonders nach der Meinung der jüngeren französischen Schule sei in den vulkanischen Gesteinen in der Ausscheidung der einzelnen Minerale eine bestimmbare Reihenfolge und dieser zufolge bezüglich gewisser Minerale Generationen zu unterscheiden. Die Minerale der älteren Generation können in den Laven auch zu Grunde gehen und neuere entstehen.

Ich übertrage nun die Sache vom Felde der Petrographie auf jenes

der Geologie; auf Grund einer auf ein grosses Gebiet angewendeten geologischen und petrographischen Studie führe ich in die Wissenschaft die geologischen Trachyttypen und als natürliches Corollarium derselben an den Berührungspunkten, als regionale Contactwirkung, die Typenvermischung ein.

EPHYDATIA FOSSILIS, EINE NEUE ART DER FOSSILEN SPONGILLIDEN.

VON

Dr. LADISLAUS TRAXLER.*

(Hierzu Tafel IV)

Bei unseren mangelhaften Kenntnissen betreffend die fossilen Spongilliden war es mir sehr überraschend, als vor einigen Monaten Herr JOSEF CLARK (Street, Sommerset) meine Aufmerksamkeit auf die Ablagerungen von Dubrovicza (Ungarn, Com. Zólyom) richtete. Der hiesige Klebschiefer enthält nämlich neben Süsswasserdiatomeen auch die Kieseltheile eines Süsswasserschwammes. Auf meine Bitte war Herr Dr. JOSEF PANTOCSEK (Tavarnok) so gefällig mich mit genügendem Materiale zu versehen, er hat mir sogar aus dem synchronen, Kieselnadeln enthaltenden Brackwasserdiatomeenpelit von Bory (Ungarn, Com. Hont) eine Probe zur Verfügung gestellt. Ich kann nicht unterlassen, für diese verbindliche Gefälligkeit meinen besten Dank auch an dieser Stelle zu wiederholen.

Ueber das geologische Alter, und über die Verhältnisse des Vorkommens des Klebschiefers von Dubrovicza, und des Diatomeenpelits von Bory äussert sich schon J. PANTOCSEK in dem II-ten und III-ten Bande seiner Arbeit über die fossilen Bacillariaceen Ungarns,** ich werde daher hier diese Fragen unberührt lassen, und mich nur mit den Spongiolithen beschäftigen. Diese sind in beiden Materialien vollkommen gleiche, zweispitzige Nadeln und Amfidisken; im Diatomeenpelit von Bory viel zahlreicher, besonders die Amfidisken sind hier leichter zu finden, als im Material von Dubrovicza.

Die Amfidisken sind robuster als die der bisher bekannten Süsswasserschwämme. Sie sind 41—60 η lang, der Durchmesser der Endscheiben beträgt 16—26 η , die Dicke der Achse 6—8 η ; im allgemeinen ist die Achse $2\frac{1}{2}$ -mal länger als der Durchmesser der Endscheiben, und seine Dicke ist gleich dem siebenten Theile seiner Länge. Die Messungen ergaben folgendes:

* Vorgelegt in der Sitzung vom 3. Jänner 1894.

** J. PANTOCSEK: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillariaceen Ungarns II. (1889) und III Theil. (1893). Tavarnok.

Dubrovicza				Bory											
Die Länge der Achse:															
47	50	65	65	44	53	53	45	65	61	57	61	41	69	48	48
Die Dicke der Achse:															
8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6
Durchmesser der Scheibe:															
16	24	20	24	20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18

Was die Form betrifft, so ist die Achse cylindrisch, gleichmässig dick, und auf ihrer ganzen Oberfläche mit starken, grossen Stacheln bedeckt. In der Mitte der Endscheiben verlängert sich manchmal die Achse in einen grossen Stachel; in der Regel ist aber hier nur eine halbkugelige Erhabenheit zu sehen. Die Scheibenränder sind ausgezackt, die Zahl der Zacken beträgt, soweit sich dieses durch die Seitenansicht beurtheilen lässt, 9—14. Die Einschnitte zwischen den Zacken mögen ziemlich tief sein; es gelang mir aber niemals eine Scheibe von der Oberfläche aus zu betrachten, ich kann daher weder über die Zahl, noch über die Form der Zacken gar nichts mit Bestimmtheit sagen.

Die Umspitzer sind sehr verschieden gross, sie sind 160—350 η lang, 5—20 η dick:

Dubrovicza				Bory																			
Länge der Umspitzer:																							
228	167	269	204	265	326	261	318	305	244	163	172	179	286	220	187	334	228	334	285	338	196	220	310
Dicke der Umspitzer:																							
8	5	10	10	10	12	10	16	12	8	8	8	8	12	12	4	20	10	12	10	16	8	8	10

Bezüglich ihrer Form sind die geraden oder wenig gekrümmten, cylindrischen, allmählich zugespitzten Nadeln mit glatter oder kleinstacheliger Oberfläche überwiegend; die Stacheln sind sehr klein, kegelförmig zugespitzt, sie stehen dicht neben einander, oder nur vereinzelt zerstreut. Es finden sich aber auch kleine, dünne, spindelförmige, gerade oder gekrümmte Umspitzer vor, die manchmal in der Mitte eine kugelförmige Anschwellung haben.

Die verschieden grossen und verschieden gestalteten Nadeln könnten den Eindruck machen, als würden sie vielleicht zu verschiedenen Schwamm-

arten gehören. Dieser Annahme widersprechen aber entschieden die Amfidisken, und jener Umstand, dass dieser veränderliche Charakter in beiden von einander wesentlich verschiedenen Fundorten (Süsswasser-Brackwasser) auch in den kleinsten Einzelheiten vollständig übereinstimmt. Solche Fälle sind auch bei den recenten Spongilliden nicht selten. So erwähnt z. B. RETZER¹ ein Exemplar der *Ephydatia fluviatilis* mit zweierlei Gerüstnadeln; NOLL² fand bei dieser Art sowohl kugelförmige, als auch stachelige Nadeln. Die Möglichkeit dessen bezweifelt zwar WIEVREJSKI³, aber auch ich besitze eine *E. fluviatilis* aus dem Dneperfluss bei Jekaterinoslav, bei welcher nicht nur sehr verschieden grosse und kugelförmige, sondern auch glatte und stachelige Gerüstnadeln gemischt vorkommen. Wir können daher diese Kieselgebilde beruhigt als zu einer Art gehörige annehmen: die Umspitzer bildeten das Gerüst, die Amfidisken bedeckten die Gemmulen.

Unter den bisher bekannten Spongillen sind keine mit ähnlich gestalteten Amfidisken versehen. Die Amfidisken der *Spongilla Meyeni* CRTZ. (= *Meyenia subdivisa* POTTS) zeigen zwar nach den Beschreibungen und Abbildungen von CARTER,⁴ BOWERBANK⁵ und POTTS⁶ einige Aehnlichkeiten; ich besitze aber diese Art von zwei Fundorten, und aus eigener Anschauung kann ich nur die Scheinbarkeit dieser Aehnlichkeit bezeugen. Bei den Amfidisken der *Sp. Meyeni* ist die Achse zweimal so lang (durchschnittlich 40 μ) als der Durchmesser der Endscheiben, seine Dicke ist mit dem sechsten Theile seiner Länge gleich. Stacheln sind an der Achse selten, und sind jene auch ganz anders gestaltet. Auch die Zacken der Scheibe sind nicht ähnlich. Den Schwamm der Ablagerungen von Bory und Dubrovicza kann ich also als eine neue Art betrachten, und erlaube mir zu ihrer Bezeichnung den Namen *Ephydatia fossilis* vorzuschlagen.

Tafel-Erklärung.

I. *Ephydatia fossilis*, n. sp. (Bory)

- a) Amfidisken
- b) kleine, glatte Umspitzer
- c) grosse, „ „
- d) kleinstachelige „

¹ Die deutschen Süßwasserschwämme. Tübingen 1886. Nr. 23.

² *Spongilla glomerata*. N. Zool. Anzeiger. Nr. 238, S. 683.

³ Bemerkungen über Süßwasserschwämme. Zool. Anzeiger Nr. 245, S. 122.

⁴ A descriptive Account of the Freshwater Sponges in the Island of Bombay. — Annals and Magazine of Nat. Hist. 1849. Ser. II, Vol. 4, p. 84. Plate III, Fig. 1.

⁵ A Monograph of the Spongillidae. — Proceedings of the Zoological Society of London. Nov. 24, 1863. p. 10, Pl. XXXVIII, Fig. 4.

⁶ Freshwater Sponges. — Philadelphia 1887. p. 226, Pl. IX, Fig. 6.

II. *Ephydatia fossilis*, n. sp. (Dubrovicza)

- a) Amfidisken
- b) Missgebildete Amfidisken
- c) Umspitzer mit kugeliger Verdickung in der Mitte
- d) Glatte Umspitzer.

Die Umspitzer sind bei ungefähr 200-facher, die Amfidisken bei 800-facher Vergrößerung gezeichnet.

BEITRÄGE ZUR OBERPONTISCHEN FAUNA VON HIDASD IM COMITATE BARANYA.

VON

Dr. EMERICH LÖRENTHEY.

Die geologischen Verhältnisse von Hidasd hat zuerst K. F. PETERS in seiner Arbeit «Die Miocän-Localität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn» im Jahre 1862* bekannt gemacht. Hier publicirt er die pontischen Gebilde (Congerienschichten) von derselben Localität, woher ich das Material meiner gegenwärtigen Beschreibung gesammelt habe. PETERS verursacht durch seine übermässigen Detaillirungen, überflüssigen und zwecklosen Schichten-eintheilungen bezüglich der Kenntniss der Miocän-Formation, sowie auch der Ausbildung der Pliocän-Gebilde Verwirrung.

Ich habe die geologischen Verhältnisse und Formationen der Umgebung von Hidasd mehrere Jahre hindurch studirt und beabsichtige nun jenen Theil meines Studiums, welcher sich auf die *oberpontische* Formation bezieht, bekannt zu machen. Mein Fundort liegt zwischen den westlichen Ausläufern des sich südlich vom Dorfe neben der alten Glashütte hinziehenden Grabens auf dem Bergücken. Diesen Fundort nennt PETERS den des mittleren Grabens. Das Gebilde ist hier beiläufig 15 m dick. Es besteht aus gröberem und feinerem, von Eisenoxydhydrat durchdrungenem, rostbraunem Quarzsand, in welchem stellenweise bläulicher oder gelblicher Thon eingelagert ist. Das Gebilde geht unten in rostbraunen Sandstein über. Versteinerungen finden sich blos in dem oberen Theile der Formation vor, und sind selbe auch hier nur sehr schlecht erhalten, insoferne ihre Schalen mit dem sie umgebenden Sande in eine schwarzbraune, eisenreiche Masse verbacken sind, welche bei der Auslösung von dem sie umgebendem Gestein auseinanderfallen und nur der eisenoxydhydratische Steinkern zurück-

* Sitzungsberichte der math. naturw. Classe der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XLIV. pag. 612—613.

bleibt. Die Bestimmung der Steinkerne ist oft mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden.

PETERS zählt daraus folgende sechs Arten auf:

Congeria rhomboidea M. HOERN. (sehr häufig), *Limnocardium Schmidti* M. HOERN. (s. h.), *L. hungaricum* M. HOERN. (s. h.), *L. Majeri* M. HOERN. (selten), *L. corbuloides* DESH.? (s. h.), *Vivipara achatinoides* DESH. (häufig).

M. HOERNES erwähnt in seiner Arbeit «Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien»* aus Hidasd (welches er wie auch PETERS Hidas nennt) folgende fünf Arten:

Congeria rhomboidea M. HOERN. (pag. 365), *C. triangularis* PARTSCH (p. 364), *Limnocardium Schmidli* M. HOERN. (p. 193), *L. hungaricum* M. HOERN. (p. 194), *L. Riegeli* M. HOERN. (p. 195).

Ich zähle weiter unten nicht nur jene Arten auf, welche ich selbst gesammelt habe, sondern um ein vollkommenes Bild der Fauna zu geben, habe ich auch das von den Herren JOHANN BÖCKH, Director der kgl. ungarischen Anstalt, und AUGUST FRANZENAU, Custos am Nationalmuseum, gesammelte Material mit deren gütiger Erlaubniss durchstudirt, wofür ich ihnen an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank sage.

So habe ich auf Grund des von uns gesammelten Materiales die Fauna im Folgendem zusammengestellt:

1. *Congeria rhomboidea* M. HOERNES.

1893. *Congeria rhomboidea* M. HOERN. E. LÖRENTHEY: Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárd, Nagymányok und Árpád. (Mitth. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. geolog. Anst. Bd. X, pag. 81. 134 und 147.) Siehe ebenda, die vorhergehende Literatur.

Von hier sind mir zwei typische, junge Exemplare bekannt. M. HOERNES erwähnt auch diese Art von hier, welche jedoch keineswegs so häufig war, wie dies PETERS constatirt.

2. *Congeria triangularis* PARTSCH.

1893. *Congeria triangularis* PARTSCH. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 81 und 135. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

PETERS erwähnt von dieser Form aus dem hiesigen Fundorte nichts, nur HOERNES, obwohl sie viel häufiger ist, wie die erstere Art. An den typi-

* Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. Bd. IV. 1870.

schen Exemplaren sind jene Uebergangsformen, welche ich in meiner Szegzárder Arbeit erwähnte, wahrzunehmen. Ich habe auch solche Exemplare, bei welchen vorne eine schwache Leiste aufsitzt, welche im weiteren Verlaufe sich verstärkt, bis die Form sich schliesslich schon so zur Rhomboidea nähert, dass man sie mit gleichem Rechte zu beiden Formen zählen könnte.

3. *Congeria zagrabiensis* BRUSINA.

1893. *Congeria zagrabiensis* BRUS. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 82 und 134. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Von dieser habe ich blos den Abdruck eines jungen Exemplares gefunden, während sie in dem nahen Nagy-Mányok eine der häufigsten Formen ist.

4. *Dreissenomya Schröckingeri* FUCHS.

1893. *Dreissenomya Schröckingeri* FUCHS. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 85, 135 und 147. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Ich besitze einige typische Abdrücke derselben.

5. *Limnocardium Schmidtii* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Schmidtii* M. HOERN. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 86, 137 und 148. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Diese ist eine der häufigsten Versteinerungen, von welchen ich auf den verschiedensten Entwicklungsstufen stehende Exemplare habe. PETERS und HOERNES erwähnen sie auch von hier.

6. *Limnocardium cristagalli* ROTH.

1893. *Limnocardium cristagalli* ROTH. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 136. Taf. V. Fig. 4. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Eine der häufigsten Formen. M. HOERNES und PETERS führen sie noch als *Cardium hungaricum* M. HOERN. an. PETERS hält sie ebenfalls für eine der häufigsten Formen. FRANZENAU sammelte einige Abdrücke und Exemplare, an deren Rippen die Kämme noch unversehrt sind. Dieselben stimmen mit den Exemplaren von Nagy-Mányok überein, stehen also zu *Semseyi* HAL. nahe.

7. *Limnocardium Rogenhoferi* BRUSINA.

1893. *Limnocardium Rogenhoferi* BRUS. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 88, 137 und 147.
Siehe ebenda die vorhergehende Litteratur.

Während ich nur einige Steinkerne gefunden habe, befanden sich in der Sammlung der geologischen Anstalt einige gut erhaltene Bruchstücke, die aus dem östlich vom «Szén-árok» (Kohlengraben) liegenden zweiten Graben gesammelt wurden.

8. *Limnocardium Riegeli* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Riegeli* M. HOERN. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 90 und 148. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

HOERNES erwähnt diese Form in seinem grossen Werke «aus Hidas».

9. *Limnocardium Szabói* LÖRENTHEY.

1893. *Limnocardium Szabói* LÖRENT. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 91, 138 und 149.

Sowohl ich als auch FRANZENAU fanden mehrere sehr gut erhaltene typische Steinkerne.

10. *Limnocardium Haueri* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Haueri* M. HOERN. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 94 und 149. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Ich sammelte Steinkerne zweier jüngerer typischer Exemplare.

11. *Limnocardium apertum* MÜNSTER.

1893. *Limnocardium apertum* MÜNST. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 139 und 150. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

In unseren Sammlungen befinden sich mehrere sehr typische, gut erhaltene Exemplare, worunter auch mehrere doppelschalig sind. Diese Art kenne ich von den nahegelegenen Fundorten, nur aus Szegszárd nicht.

12. *Limnocardium Majeri* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium Majeri* M. HOERN. E. LÖRENTHEY l. c. pag. 94 137 und 149.
Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

PETERS sagt von dieser Form, dass sie selten sei, doch nachdem unter den von mir und FRANZENAU gesammelten Exemplaren zwei entwickelte und

circa sechs junge Exemplare dieser Form entdeckt wurden, so beweist dies, dass sie eben nicht selten ist.

13. *Limnocardium Pelzelni* BRUSINA.

1893. *Limnocardium Pelzelni* BRUS. E. LÖRENTHEY l. c. p. 95. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

In Folge unserer Sammlung gelangten mehrere verschieden entwickelte typische Exemplare in unseren Besitz.

14. *Limnocardium Steindachneri* BRUSINA.

1893. *Limnocardium Steindachneri* BRUS. E. LÖRENTHEY l. c. p. 99, 139 und 150. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Wir sammelten mehrere verschieden entwickelte typische Exemplare.

15. *Limnocardium ochetophorum* BRUSINA.

1893. *Limnocardium ochetophorum* BRUS. E. LÖRENTHEY l. c. p. 102 und 140. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

FRANZENAU sammelte den Steinkern eines typisch entwickelten Exemplares.

16. *Limnocardium Auingeri* FUCHS.

1870. *Cardium Auingeri* FUCHS. TH. FUCHS: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XX. p. 358. Tab. XV. Fig. 1—3.)

FRANZENAU hat einen vollkommen typischen, guterhaltenen, doppel-schaligen Steinkern gesammelt. Diese Form war bisher bloß aus dem unteren Horizonte von Radmanest bekannt.

17. *Limnocardium arpadense* M. HOERNES.

1893. *Limnocardium arpadense* M. HOERN. E. LÖRENTHEY l. c. p. 105 139 und 150. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Die Steinkerne dieser Species zählen zu den häufigsten Formen.

18. *Vivipara achatinoides* M. DESHAYES.

1893. *Vivipara achatinoides* DECH. E. LÖRENTHEY l. c. p. 114. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Diese ist eine der allerhäufigsten Versteinerungen und auch PETERS erwähnt sie als häufig.

19. *Vivipara Sadleri* PARTSCH.

1893. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. E. LÖRENTHEY l. c. p. 114. Siehe ebenda die vorhergehende Literatur.

Ich habe aus Hidasd noch einige Steinkerne, welche ich wegen der flachen Seite ihrer letzten Windung zu dieser Art zähle, die auch in Szegzárd vorkommt.

*

Ausser diesen kommen noch Steinkerne einiger *Limnocardien* vor, welche jedoch nicht genau bestimmt werden können.

Bisher waren aus der Literatur acht Formen bekannt, während es mir gelungen ist, von dem Fundorte neunzehn Arten mit vollkommener Gewissheit zu bestimmen.

Jede Form der Fauna ist gemeinsam mit der des *Rhomboides*-Horizontes, ausgenommen das *Limnocardium Auingeri* FUCHS, welches bisher nur aus dem tieferen Horizont von Radmanest bekannt ist.

Diese Fauna stimmt am meisten mit der des Szegzárd Sandes, also mit der unteren Facies-Fauna überein, weil sie sämtliche Formen mit Ausnahme von *Limnocardium apertum* MÜNSTR. und selbstverständlich *L. Auingeri* FUCHS gemeinsam haben. Es ist nur der Unterschied, dass das in Szegzárd auftretende *Limnocardium hungaricum* hier durch *Limnocardium cristagalli* vertreten wird. Meinen Beobachtungen wird ebenfalls durch den Umstand Recht gegeben, dass hier in Nagy-Mányok, der damaligen Meeresbucht, also an einem geschützteren Orte, die zerbrechliche, Kamm tragende Art lebte, während das robustere *L. hungaricum* in Szegzárd, das Ufer des damaligen grossen Binnenmeeres, also eines weniger geschützten Ortes, vertritt.

Wahrscheinlich lebten hier auch die Arten jener Mikrofauna, welche ich von Szegzárd bekannt gemacht habe; sie sind jedoch in Folge der ungünstigen Verhältnisse ihres Vorkommens zu Grunde gegangen.

LITERATUR.

- (1.) *Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1890.* (194 S. m. 1 lith. Taf. Budapest 1892.)

Dieser Band enthält ausser dem usuellen ämtlichen Berichte noch folgende Aufnahmsberichte.

1. Dr. G. PRIMICS: *Skizzenhafter Bericht über die im nördlichen Theile des Bihar-Gebirges 1890 bewerkstelligte geologische Detailaufnahme.* (S. 43—62.)

A) Sedimentäre Gebilde.

1. *Alluvium.* Die ausgebreitetsten alten und jungen Alluvialablagerungen kommen zwischen den Trachytbergen vor.

2. Das *Diluvium* wird von wenigem, lockerem Conglomerat zusammengesetzt und erhebt sich über das gegenwärtige Niveau der Flüsse bis zu einer Höhe von 200—300 m.

3. *Jura (Tithon ?).* Die vom SW-lichen Fusse der Vlegyásza bis zum Thale der Fekete-Kőrös sich in NE—SW-licher Richtung hin erstreckenden «Kalkklippen» sind nur die Trümmer der Kalksteinmasse, die einst das Biharer Gebirge bedeckte. Steile Felsspalten, Dolinen, unterirdische Wasserläufe, Höhlen verleihen ihm wunderbare Schönheit. Die terrassigen Felsen, die zwischen der in der Wasserscheide sich 1433 m hoch erhebenden Piatra Bogi und zwischen dem Galbina-Bache liegen, machen den Eindruck, als wenn der Kalksteincomplex in NW—S-licher Richtung zuerst zerstückelt wurde und dann stückweise abgerutscht wäre. Die Querverwerfungen scheinen darauf hinzuweisen, dass dies vorzüglich die Hebung des Grundgebirges verursacht hatte.

In diesem graulichen, weisslichen, manchmal etwas dolomitischen Kalksteine finden sich im ganzen Korallenstöcke und fragmentäre Versteinerungen vor. In der Umgebung von Oncsásza und im Balsa-Bache kann man es sehen, dass er den Lias bedeckt. Im siebenbürgischen Erzgebirge findet man (Brad, Valisora) die die *Stramberger Schichten* des oberen Jura charakterisirenden Nerineen.

4. Der *Lias* bildet nur in der Umgegend von Oncsásza ein grosses Gebiet. Stellenweise sind alle drei Schichten zu erkennen. Den oberen vertreten hier braune oder schwarze, manchmal kohlige Schiefer, welche zerstreut Belemniten enthalten; den mittleren bituminöser Kalkstein mit Brachiopoden, seltener mit Ammoniten und Belemniten; den unteren dagegen röthlicher, quarzitischer Sandstein. Sein Streichen ist NE—SW. Er ist stark gefaltet.

5. *Trias.* Im oberen Theile des Zuges kommt eine dem Trias des Bakony und der Umgegend von Fünfkirchen ähnliche Ablagerung vor.

Die *mittlere Trias* (Muschelkalk?) wird von graulich-braunen, dichten, stellenweise dolomitischen und in der Nachbarschaft der eruptiven Gesteine

krystallinischen Kalksteinen gebildet, welche sich durch ihre Lagerung von der unteren Trias abscheiden und sich stellenweise eher dem Lias annähern; Korallenstöcke, Gasteropoden und Brachiopoden enthalten.

Die untere Trias (*Bunte Sandsteine und Werfener-Schiefer? Guttensteiner Kalk?*) ist, bald kleinere, bald grössere Gebiete bedeckend, überall verbreitet. Ihre Schichtenfolge ist bei Budurásza gut aufgeschlossen. Sie wird von Sandsteinen und dazwischen eingelagerten sandig-thonigen Schiefern gebildet. In der Nachbarschaft dieser Einlagerungen kommen Malachit und Azurit vor. Bei Kreszulya bedecken Kalksteine, die dem Guttensteiner-Kalk der Umgebung des Jádthales vollständig ähnlich sind, die bunten Sandsteine.

Die Gruppe der gestreiften Schiefer entspricht vielleicht den Werfener-Schiefern. Organische Reste fand P. in ihnen nicht. PETERS reihte sie 1861 den Grestener-Schichten (Lias) an, aber in den Liassandsteinen kommen keine Schiefereinlagerungen vor.

6. Als *Dyas* betrachtet P. die Conglomerate, welche im oberen Theile des Thales der Meleg-Szamos beträchtliche Gebiete bedecken, und aus stellenweise durch eine thonige Grundmasse zusammenge kittete, grosse Quarzstücke und solche von krystallinischen Schiefern zusammengesetzt sind. Sie lagern unmittelbar auf den krystallinischen Schiefern und gehen nach oben zu in feinkörnigen Quarzsandstein über. In den Thälern der Bäche Izbuk und Kalinyásza sind sie gut aufgeschlossen.

7. *Krystallinische Schiefer*. Stark gefaltete amphibolische, chloritische, phyllitische Schichten kommen auf dem nur kleinen Quellengebiete der Meleg-Szamos vor. Es ist dies die schmale Einkeilung der mächtigen krystallinischen Masse von Gyálu.

B) Eruptive Gebilde.

1. Der *Dacit* nimmt an der Bildung des Gebirges wesentlichen Antheil. P. unterscheidet zweierlei Typen: a) *Dacit vom Typus des Vlegyásza*, der sich von Szohodol, Dámos und Remeč bis zum Thale der Fekete-Körös erstreckt. In den Daciten kommen rhyolitische, selbst schwarze und röthliche *Pechsteine* eingekeilt vor, in welchen man stellenweise in sehr grosser Menge Einschlüsse von älteren Gesteinen antrifft, so sehr, dass sie in Breccie übergehen. Der Pechstein ist als ein früher ausgebrochenes und geschmolzenes Orthoklasgestein zu betrachten. Am NW-lichen Rande werden die Einschlüsse geringer, das Gestein erhält eine fein porphyrische Structur. An der S-lichen Seite des Szelatunk bedeckt der *Dacit* Schiefer, die an manche Varietäten des Karpathensandsteins erinnern. Im oberen Theile des Baches Meziadi erinnern die schlammigen, breccienartigen Schichtenbänke an die Sedimente der Schlammvulkane. Unter den Mineralien dieser vorherrschend grünsteinartigen, hie und da pyrithaltigen Gesteine kann man mit freiem Auge wenig Quarz, Plagioklas, manchmal Orthoklas und Biotit erkennen.

b) Die *Dacite vom Typuse des Gyálu-máre* bilden in der Umgebung der Dörfer Burda, Karbunár und Budurásza abgesondert von den vorigen mehr als 1000 m hohe Berge. Sie sind wahrscheinlich älter als der *Dacit* des vorhererwähnten Zuges, lichtfarbig, ihre Structur ist granito-porphyrisch oder ver-

schwommen granitisch. Unter ihren Einschlüssen häufen sich stellenweise die Quarzporphyre so an, dass dadurch der Dacit untergeordnet wird. Auch dieser Typus ist etwas grünsteinartig, oder verwittert, kaolinisch mit den Spuren von Erzen. Unter seinen Mineralien herrscht der Plagioklas vor, neben diesem stellenweise der Orthoklas, in wechselnder Menge Quarz, Biotit, wenig Amphibol, manchmal zusammengehalten von einer nur in Spuren sichtbaren krystallinischen, meistens feldspathigen Grundmasse.

2. Als *Quarz-Orthoklas-Trachyt* betrachtet P. das Eruptivgestein, welches auf dem Rücken des Gyalu-posztevi ein grösseres Gebiet einnimmt und in einer porzellanartigen Grundsubstanz Quarz, röthlichen Orthoklas und wenig Biotit enthält, welche aber, da ihr Alter nicht bekannt ist, auch Porphyre sein können.

3. *Quarzporphyr* kommt nur an zwei Orten vor. In graulicher Grundmasse findet man bis gegen 20 mm grosse Krystalle des Orthoklas, mitunter 10 mm lange Dipyramiden von Quarz und wenig Biotit an. In der Umgebung von Budurászta deckt ihn der Dacit; anderwärts schliesst er auch Fragmente desselben ein.

4. *Biotitgranit* (Granit). Der Biotitgranitstock von Petrosz, den PETERS mit dem Valea-Száka-Dacit zusammen als Syenit annahm, ist die interessanteste Bildung des Bihar Gebirges. Es scheint, dass die mesozoischen Sedimente sich auf ihn stützen, aber zwischen ihm und dem Triaskalkstein kommen stellenweise Contactbildungen und Eisenerzlager vor. Dieses lichtgraue, mittelkörnige Gestein wird von röthlichem Orthoklas, weissem Plagioklas, Biotit, Quarz, wenig Amphibol und Magnetit gebildet. Es enthält concretionartige (Glimmerdiorit) Einschlüsse, wodurch es dem Dacit von Gyalu-mare ähnlich wird. Stellenweise ist es grünsteinartig, anderwärts kaolinisch, mit Spuren von Galenit, Silbererz und Pyrit.

5. *Diorit* kommt auf nur ganz kleinem Gebiete in der Umgebung des Bades Biharfüred vor. Er ist ein mittelkörniger, von Plagioklas, Amphibol und Biotit gebildetes Gestein mit granitähnlichen Einschlüssen.

2. DR. TH. V. SZONTAGH: *Geologische Studien an der rechten Seite der Maros, in der Gegend von Soborsin und Baja.* (S. 63—75).

Nach der geographischen Beschreibung des Gebietes geht Sz. auf die geologischen Verhältnisse über, bei welchen er die schon von Lóczy gewonnenen Resultate als Grundlage nimmt.

A) Geschichtete Gesteine.

I. *Kreidesystem*. 1. Der *Karpathensandstein* nimmt in der Umgebung von Baja und Gross ein grösseres Gebiet ein. ENE-lich von Gross sieht man es gut, dass seine Masse aus glimmerigen Sandsteinen besteht, unter welchen Thonschiefer, dann sandiger, bald conglomeratiger, bituminöser, bald wieder sandiger Kalkstein folgt. Das allgemeine Streichen der Schichten ist ENE—WSW und fallen sie unter einem Winkel von 30—50° gegen SSE, zum grössten Theile sind sie aber gefaltet. Zwischen die eigentlichen Karpathensandsteine und den Diabas lagern sich *regenerirter Diabas oder Porphyrtuffe*, dabei ein grösseres Gebiet einnehmend. Stellenweise sind manganhältige Braun- und Thoneisenerzlager in ihm, auf den Gebirgsgraten sieht man an mehreren Punkten Blöcke von Biotit-Quarz-Porphyr liegen.

2. Die *Gosaustufe* ist in beträchtlicherer Ausbildung nur an der südlichen Seite der Runcuj-Kuppe des Drócsagebirges zu finden, wo auf dem Karpathensandstein Kohle von 5—10 cm Mächtigkeit liegt, welche ein dem succinitartigen Mineral von Ajka ähnliches Harz enthält; darauf folgt Gosauer Thonschiefer, dann mit zerdrückten *Acteonellen* erfüllter sandiger Kalkstein, nach diesem Hippuriten führender thoniger Mergel, schliesslich Hippuriten- und Korallenkalkstein.

II. *Neogen*. 3. *Conglomeratiger und mergeliger* bimssteinartiger *Trachyttuff* kommt auf kleinem Gebiete in der Umgebung von Baja, Lupesty und Pernyesty vor. 4. *Pontischer (?) sandiger Thon* mit mergeligen Einlagerungen ohne organische Einschlüsse trifft man W-lich von Baja an. 5. Schotter (pliocän?), der in einigen rechtsuferigen Seitenthälern der Maros terrassenförmige Spuren zeigt, rührt vielleicht vom Karpathensandsteine her Aelter als dieser dürfte jener sein (E-lich von Gross), welcher nur aus Quarzphyllitstücken besteht.

III. *Diluvium*. Hieher rechnet Sz. 6. feinkörniges und jüngeres Geröll, theilweise mit Lehm gemengten Schotter, auf welchen 7. *bohnerzführender rother und gelber Thon* folgt, der vielleicht schon als das Verwitterungsproduct des Diabas eine alluviale Bildung ist. Früher nahm man sie als Diluvium an. An vielen Punkten besteht aus dieser der magere Boden.

IV. Das *Alluvium* ist unbedeutend. Es wird 8. von *Kalktuff* und *Kalkbreccie*, ferner 9. *Pisolith* und 10. *Thon* und recentem Material gebildet. Letzteres kommt als schwarzer, humoser Thon und lockerer sandiger, gelber Lehm am rechten Ufer der Maros vor.

B) Eruptive massige Gesteine.

1. *Granitit*. In der Umgebung von Soborsin kommt Granit vor, der fleischrothen Orthoklas, Quarz, Plagioklas, Biotit und wenig Amphibol enthält. Gegen Halalis zu ist seine Farbe graulich, auf der rechten Seite des Thales von Trojás kommt Amphibolgranit vor. Er enthält reichlich Pyritkörnchen; auch trifft man an Beryll erinnernde Säulchen an. Porphy- und felsitische Dykes sind häufig.

2. *Diorit*. (?) In den Thälern kommt ein grünsteinartiges, manchmal porphyrisches an Diorit erinnerndes Gestein in geringer Ausbreitung vor. Aehnliche Gesteine sind auch in engem Zusammenhange mit den Diabasen zu sehen.

3. *Diabas* ist das dominirende Gestein. Zwischen Tok und Baja ist es fast überall anzutreffen. Es ist dunkelbläulich, aphanitisch, stellenweise mit pechsteinartiger, quarziger, limonit- und epidotartiger Ausscheidung. Es kommen auch mandelsteinartige Diabase vor; stellenweise werden diese sogar gabroartig. Der Quarzporphyr bricht sie an vielen Stellen durch, sie gehören dem Jura oder der Trias an; der Karpathensandstein liegt über ihnen.

4. *Porphyr (Orthoklas-Quarzporphyr)* durchbricht oft den Diabas, den regenirten Tuff; im Granit bildet er auch kaum spannbreite, manchmal gekrümmte Dyke, aber er fehlt im Karpathensandstein. In der Umgebung des Dorfes Pernyest liegen die grössten, zusammenhängenden Gebiete der rothen, manchmal auch Biotit enthaltenden Orthoklasquarzporphyre. Ausser Orthoklas, Quarz, Biotit enthalten sie auch wenig Plagioklas und Amphibol, aber keinen Pyrit. Bezüglich ihrer structuellen Ausbildung sind sie grobkörnig (oberer Theil des Thales Halalis), felsitisch und vitrophyrisch.

5. *Quarztrachyt* (?). Ein rosenfarbigen Orthoklas und Quarz enthaltendes, braun-grünliches trachytartiges Gestein kommt S-lich von Trojás vor. Seine Mächtigkeit ist 5 m.; es fällt nach hora 24.

3. Dr Th. POSEWITZ: *Die Theissgegend von Usterike bis Chmele*. (S. 76—93).

Der Schilderung der oro- und hydrographischen Verhältnisse folgt jene der geologischen.

I. Krystallinische Schiefer.

Den grossen Theil des Gebietes bildet der NW-lich von der Grenze zwischen der Bukowina und Máramaros in beiläufig 8 km breiter Zone sich hinziehende krystallinische Schiefer, der zugleich die höchste Spitze dieses Gebietes, den 1940 m hohen Pop-Iván bildet. Auch entlang des Flusses Vissó tritt er an zwei Punkten auf. Seine untere, geringere Ausbreitung habende Gruppe besteht grösstentheils aus Gneiss und quarzreichem Glimmerschiefer, die obere aber blos aus letzterem.

Der untere Glimmerschiefer wechselt oft mit Kalkschiefer ab (NE-licher Theil der Poloninka-Alpe). Am Gebiete des Glimmerschiefers findet man auch mit den Phylliten gleichalterige oder jüngere Kieselschiefer und Kalksteinfelsen mit jener des Glimmerschiefers ähnlicher Lagerung. Der Kalkstein ist unten dicht, lamellig; der obere breccieartig. In Folge mangels an Petrefacten kann man ihn von den jüngeren Kalksteinen nicht sicher abscheiden. Die Richtung ihres allgemeinen Streichens ist SE—NW; an vielen Punkten sind sie stark gefaltet.

In der Streichungsrichtung der Phyllite liegen zwei Züge von Roth- und Brauneisenerz, manganhaltigem Eisenerz und Magneteisenerz, welche Erze früher in der Eisenhütte von Trebusa verarbeitet wurden.

II. Dyas und Triasgesteine (Grenzbildende Gesteine).

An der Grenze des Phyllitzuges kommt Quarzbreccie und Quarzconglomerat, ferner sandige rothe Schiefer vor, welche P. zur Dyas, und Kalksteinfelsen, die er zur Trias zählt. Versteinerungen fand er in ihnen nicht.

Die von den dyadischen Gesteinen gebildeten Hügel erheben sich bis zu einer Höhe von 3—400 m über das Flussbett und sind viel steiler als die benachbarten Kreidehügel, verschwinden aber neben den hohen Glimmerschieferbergen. Beim Zusammenfluss der beiden Arme des Baches Kamen liegt ein aus Kalksteingerölle bestehendes Dyasconglomerat, ferner Kalkschiefer, welchen grobkörniger, Plagioklas, Augit, titaneisenerzhaltiger Diabas durchbricht. Der untere Theil der Kalkfelsen ist blätterig, sein oberer dicht, von weissen Kalksteinadern durchzogen, die Streichungsrichtung stimmt mit der der krystallinischen Schiefer überein. Am W-lichen Abhänge des Pop-Iván ist ein grünlich graues zu Kaolin verwandeltes Gestein, wahrscheinlich *Diabastuff*.

III. Kreideformation.

An der N-lichen, sowie an der S-lichen Seite des Phyllitzuges, sowie auf dem Phyllitgebiete selbst sind Kreideinseln. Die Glieder der unteren Gruppe sind schieferig, die oberen bestehen aus Sandsteinen. Den S-lichen Zug bilden Conglomerate, den N-lichen aber überwiegend Sandstein. Das Streichen der

Schichten ist dasselbe wie bei den vorhergehenden. Faltungen sieht man entlang der Theiss gut.

IV. *Eocän*. Ueber dem Kreide-Karpathensandstein des südlichen Zuges kommen an einigen Orten Nummulitkalksteine vor; beim Zusammenflusse der Theiss und des Vissó ist unterhalb stellenweise glimmerreicher, sandiger Kalkstein, oberhalb aber graulicher, mergeliger Schiefer, von dem sich nicht mit Sicherheit sagen lässt, ob er nicht schon dem Oligocän angehöre. Ihr Streichen ist NS-lich, sie fallen unter 30° gegen W. Ihr untereocänes Alter ist schon von früher her bekannt.

V. *Oligocän*. Beim Zusammenflusse der Theiss und des Vissó kommen blätterige Schiefer vor, in welchen bisher Versteinerungen nicht gefunden wurden. Sie fallen unter 30° nach WNW.

VI. *Quartäre Ablagerungen* kommen als mächtige Geröllablagerungen und Terrassen, die wahrscheinlich einst ein zusammenhängendes Ganzes bildeten, im Theissthale vor.

VII. *Glaciale Erscheinungen*. Die in den Thälern der Alpen Pop-Iván und Berlebaszka liegenden Moränen, Meerangen, Kesselthäler deuten auf einstige Gletscher hin.

4. L. v. ROTH: *Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf-Anina*. (S. 94—129).

Das Centrum des aufgenommenen Gebietes bilden 12 km lange paläozoische und ältere mesozoische Ablagerungen, deren Streichen ein NNE-liches ist; als Kern dienen die dyadischen Sedimente.

I. *Paleozoische (untere Dyas) Ablagerungen*. Ihre Länge beträgt bei Steierdorf beinahe 5,5 km. Die in ihrem westlichen Theile nach WNW, im östlichen nach ESE streichenden Schichten bilden einen Sattel. Das Gestein ist rother, mit sandigem schieferigem Thon abwechselnder rother, untergeordnet grauer glimmeriger Sandstein. Die oberen Schichten der Dyas enthalten an *Spongillopsis* erinnernde algenartige Ueberreste. Der feinkörnige harte Sandstein lässt sich gut als Schleifstein verwenden. Der sandige Thon enthält stellenweise Pyrit. Ihr Verwitterungsproduct ist rother Sand, respective sandiger Thonboden.

II. Mesozoische Ablagerungen. 1. Liasschichten.

a) *Liassandstein* lagert sich auf den Dyas und begleitet denselben in einem westlichen und einem östlichen Flügel, welche sich am südlichen Ende der Dyas vereinigen. Seine Breite beträgt am N-lichen Abhange des Wellerköpfl 950 m. Seine untersten Schichten bestehen aus grobem, conglomeratartigen Sandstein mit erbsen- oder nussgrossen Quarzgerölle; die oberen dagegen aus schieferigen Sandsteinen. Das feinere und gröbere Conglomerat wechsellagert oft miteinander. Man kann mehrere Synklinale und Faltungen erkennen. Vom normalen NNE-lichen Streichen weichen die Schichten jener hinauf- und hinüberschobenen Massen ab, welche infolge der «Verwerfung von Gerlistye» diese Lage angenommen haben. Ausser dieser kommen noch mehrere kleinere Verwerfungen vor, die für den Kohlenbergbau wichtig sind. R. fand folgende Pflanzen: *Zamites Schmiedelii* STERNB., *Baiera teniata* BRAUN. Es sind dies die allgemeinsten. Beim Stollen am NW-lichen Abhange des Wellerköpfl fand R. *Taeniopteris cf. vittata* BRONG;

Pterophyllum sp. (marginatum Ung.?) und *Equisetites* sp. Aus den Schichten zwischen dem unteren und mittleren Flötz des Gustavschachtes bekam R. ein sehr schönes Exemplar von *Alethopteris dentata* GOEPP. und den Fetzen eines Calamiten.

b) *Liasschiefer*. Auf den Sandstein lagert sich bituminöser, schieferiger Thon und begleitet denselben bald in unterbrochener, bald zusammenhängender Masse. Es kommen in ihm am nördlichen Abhänge des Theresienthales Abrutschungen und trichterförmige Einstürze vor, welche letztere darin ihren Ursprung haben, dass man hier früher den sogenannten «Oelschiefer» brach. Stellenweise enthalten die gefalteten Schichten auch Kohle, anderwärts Limonitknollen, thonigen Limonit, Blakband mit Pyrit. Das Eisenerz wurde früher auch abgebaut. Im bituminösen Schiefer, welcher stellenweise mit dünn tafeligem, glimmerigem Sandstein wechsellagert, fand R. *Carpolithes liasinus* ANDR., *Equisetites* sp., *Zamites gracilis* KURR., ferner *Palissya Braunii* ENDL. ähnliche Pflanzenreste.

Die Verwerfung von Gerlistye erstreckt sich nicht bis zum Breunerthale.

2. Brauner Jura.

a) *Neaera- oder Opalinus-Schichten*. Auf den liassischen Schiefer oder Sandstein lagern sich grösstentheils aus Thonschiefer bestehende Schichten. Auch diese treten in zwei Zügen auf, die sich in der Nähe der Kirche von Anina vereinigen. Versteinerungen sind nicht selten; die häufigste unter ihnen ist *Neaera Kudernatschi* STUR.; ausser dieser fanden sich vor *Cucullaea inaequivalvis* GOLDF., *Posidonomya opulina* QUENST., ferner von Ammoniten *Harpoceras opalinum* REIN., *Ammonites opalinus costosus* QUENST., *A. (Lytoceras) torulosus* SCHÜBL. (?), *Ostrea aff. sandalina* GOLDF., *Chemnitzia globosa* d'ORB., *Ch. cf. sublineata* d'ORB. und *Phidias* d'ORB., *Astarte Voltzii* GOLDF., *Mytilus sublaevis* SOW. und *Modiola plicata* SOW., *Pullastra opalina* QUENST. (?), *Pecten textorius torulosi* QUENST., *Cerithium cf. granulato-costatum* MÜNST., *Cardium cf. intextum* MÜNST. Von Pflanzen: *Zamites gracilis* KURR. (*Pterophyllum imbreccatum* ETT.), *Pterophyllum rigidum* AND. *P. cf. Münsteri* GOEPP., *Pecopteris Murrayana* BRANT.

b) *Gryphaea (Murchisonae-) Schichten* umsäumen vom S und W, aber mit wiederholter Unterbrechung die älteren Schichten. Sie bestehen aus Kalkmergel oder mergeligem Kalkstein, in ihren verkieselten Partien sind *Gryphaea calceola* QUENST., *Harpoceras Murchisonae* SOW., *Pecten cingulatus* PHILL., *Perisphinctes* sp. und *Belemnites* Bruchstücke. Quellen sind in diesen Schichten häufig.

c) *Callovien-Schichten*. Verschiedenfarbiger, hornsteinartiger oder mergeliger Kalkstein, poröser Hornstein umsäumt von W und E die älteren Schichten; mit denen sie auch gleiche Lagerung haben, sie streichen meistens WNW. In ihnen kommen *Posidonomya Parkinsoni* QUENST., *P. ornati* QUENST., *Rhynchonella*, Ammonitenfragmente, Belemniten, Plicatula, Brachiopoden, *Pecten cingulatus* PHILL., die Stengelglieder von *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF. und Ostreen vor.

3. Der *Malm* wird von hornsteinknolligem oder mergeligem Kalkstein, oder sandigem Kalkmergel zusammengesetzt. Wird er feinkörnig, so lässt er sich nur schwer vom Kreidekalk unterscheiden. Seine Schichten sind neben ihrer normalen Streichung nach NNE wiederholt gefaltet. Ammoniten (*Perisphinctes*) Fragmente, Belemniten, *Pecten*, *Rhynchonella* weisen auf die Oxford-Schichten hin. Mehrere Steinbrüche schliessen sie auf. Stellenweise bedeckt sie eine dünne Thonablage-

zung, die auch in die Spalten eindringt und die sich vom Pliocän bis in die Jetztzeit gebildet haben kann.

4. *Kreidekalk*. In schmäler, dann sich verbreiternder Zone zieht sich der graue, weisse, röthliche, befeuchtet oolithische Structur zeigende Kreidekalkstein im Gebiete dahin. Es entspricht derselbe der mittleren der drei im Gebirge vorkommenden Kreidegruppen. Er enthält kleine Brachiopoden (*Terebratula*, *Rhynchonella*), Ostreen und Echiniden; ferner Foraminiferen und Lithothamnien. Im Kreidekalk liegt auch die Höhle Bohuj, in welcher die Knochen des Höhlenbären gefunden wurden. Am Abhänge des linken Ufers des Baches Bohuj kommt Thon mit Bohnerz und Quarzgerölle vor.

III. *Eruptive Gesteine*. Das eine ist von der Oberfläche nicht bekannt, es durchbrach die Liasschichten. Nach HUSSAK ist es wahrscheinlich *Augitporphyr*, in welchem der Quarz nur stellenweise fehlt; das andere jüngere Gestein, *Pikrit* ist an der Oberfläche an vier Punkten zu finden.

5. J. HALAVÁTS: *Der nordöstliche Theil des Aranyos- (Arinyes-) Gebirges* (S. 130—140).

H. benennt das sich N-lich von Bogsán bis 551 m erhebende Gebirge *Aranyos*, seine Hauptmasse bildet Trachyt, der von anderen Bildungen umgeben ist.

1. *Krystallinische Schiefer*. Die sich von Illadia nach N ziehende aus Chloritschiefer, chloritischem Phyllit und Quarzschiefer zusammengesetzte südungarische Schiefergruppe erreicht hier ihr Ende. Sie ist in ihrer Lagerung vielfach gestört.

Auch im N-lichen Theile des Aranyosgebirges kommt krystallinischer Schiefer vor, namentlich glimmeriger Gneiss mit Quarzschiefern und Phylliten. S-lich von Duleo oberhalb der grossen Krümmung des Baches Poganis kommt am glimmerigen Gneiss kleinkörniger, glimmeriger krystallinischer Kalk vor, welchen H. vorläufig den krystallinischen Schiefern anreihet.

2. *Carbonbildungen* lagern sich am S-lichen Theile des Gebirges concordant auf die krystallinischen Schiefer. Es sind dies grobe Conglomerate mit den kopf-, selbst fassgrossen Trümmern der krystallinischen Schiefer, untergeordnet zeigen sich auch feiner Sandstein und schwarzer Thonschiefer ohne organische Einschlüsse. Sie streichen im allgemeinen nach ESE, bilden viele Falten und zeigen selbst Verwerfung.

3. *Kalkstein und Schiefer*. Auf den krystallinischen Schiefern liegen S E-lich von Valeapaj Kalkstein, glimmeriger Thonschiefer, deren Verhalten zu einander zufolge der ungenügenden Aufschlüsse nicht aufzuklären ist. Der Mangel an organischen Einschlüssen lässt auch ihr Alter unsicher.

4. *Thiton-Kalkstein*. In der Umgebung von Ezeres ist der verschobene Theil des Dognácskaer Zuges zu finden. Er wird von weissem oder grauem, krystallinischem Kalkstein gebildet, in welchem zur Bestimmung ungeeignete Versteinerungen vorkommen. Er enthält auch Eisernerz, welches man aber, wie es scheint, nicht mit besonderem Erfolg schürfte.

5. *Trachyt* bildet, wie schon erwähnt, die Masse des Gebirges. Seine Farbe ist grau; man sieht in ihm mit freiem Auge weissen Feldspath, wasserhellen.

Quarz, säuligen Biotit und schwarzen Amphibol. Bezüglich des Kornes sieht man einigen Unterschied. Auf den höheren Bergen kommt ein eigenthümlicher quarziger Typus vor. Man stösst in diesem Trachyt auf kleine Gänge von Kupfererz und Gold, deren Schürfung aber nur geringen Erfolg hatte.

6. *Mediterrane Sedimente*. In der Umgebung von Valeapaj lagert sich Leithakalk auf die älteren Thon- und Mergelschiefer. Bei N. Zorlencz ist auf kleinem Gebiete tuffiger Sand, aus welchem H. 22 verschiedene Versteinerungen aufzählt.

7. *Pontische Sedimente* umgeben von W, N und E das Aranyosgebirge und bilden mit dem Diluvium zusammen eine nicht um vieles die Höhe von 200 m übersteigende Hügelgegend. Ihr grosser Theil besteht aus Sand, aber in der Umgebung von Valeamare und Furlog kommt grober Trachytgrus vor, welcher groben Quarzschotter enthält; stellenweise trifft man auch schieferigen Thon an.

In der das Gebirge von SE begrenzenden Bucht haben sich Schichten aus trachytgrusigem Sand und thonigem Sand auf die krystallinischen Schiefer und carbonen Conglomerate abgelagert. In ihnen fand H. *Congeria triangularis* PARTSCH und *Cardium* sp.

8. Die älteren Bildungen werden vom gelben, Bohnerz und Mergelconcretionen führenden Thon des *Diluviums* bedeckt, welche Decke nur in der Nähe des einstigen Ufers schotterig oder grusig ist.

9. Das *Alluvium* bilden im Inundationsgebiete der Flüsse und Bäche abgelagerter Sand und Kiesel.

6. Dr. F. SCHAFARZIK: *Über die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Orsova, Jesselnitza und Ogradina*. (S. 142—158).

An der Gestaltung des Gebietes nehmen Theil:

1—3. Die untere, mittlere und obere Gruppe der krystallinischen Schiefer.

4. Dyasverrucano.

5. Rhätisch-liassische Quarzit-Sandsteine.

6. Malmkalke.

7. Obere mediterrane Ablagerungen.

8. Sarmatische Ablagerungen.

9. Diluvialer und eventuell auch pliocäner Schotter.

10. Alluviale Ablagerungen; ferner

Granit, Porphyr, pyroxenartige Gesteine und Serpentin.

Die krystallinischen Schiefer bilden bis zur rumänischen Grenze eine beiläufig 25 km breite Zone.

Die Grenzen der einzelnen Zonen sind von einander durch petrographische Unterschiede oder durch das Auftreten von Eruptivgesteinen scharf unterschieden. Ihr Streichen ist im Ganzen ein SSW—NNE-liches.

Der Rücken des Tilva-Fraszinuluj besteht aus rhätisch-liassischen Quarzit-sandsteinbänken, darunter liegt das rothe Conglomerat des Dyasverrucano. An seinem E-lichen Rande folgt aber die untere Gruppe der krystallinischen Schiefer, grösstentheils von Amphiboliten und Amphibolgneissen gebildet, aber es kommen auch Biotit und Biotit-Muskovit-Gneisse manchmal mit granitischer Structur vor, untergeordnet weisser Glimmerschiefer mit haselnussgrossen Granaten. E-lich

folgt der $\frac{1}{2}$ km breite Serpentinzug der Goleczkuppen, dann der Phyllit, chloritische Schiefer, Grünschiefer, Gneiss, dünnschieferiger Amphibolit, grobkörniger Amphibolgneiss der oberen Gruppe, hie und da mit Kalksteinbänken. In den Phylliten sind die Spuren des Erzbergbaues zu sehen, auf den Halden kommt Galenit und Pyrit vor.

E-lich von den Phylliten finden wir die sich von Mehadia herziehende 7—8 km breite Zone der unteren krystallinischen Schiefergruppe, zusammengesetzt von Amphiboliten, Amphibolgneissen und granitischem Gneiss, zwischen welchen auch granatenhaltige nicht geschichtete Granulite vorkommen, am häufigsten im Szuchodal- und Vodnathale. An ihrem E-lichen Rande bricht sie entlang einer Verwerfungsebene ab.

Im Thale des Vodnabaches sind zwischen den Gneiss der unteren Gruppe die grünen Schiefer und serpentinischen Schiefer der oberen Gruppe in Form einer Synklinale hineingefaltet. Dies bezeichnet die W-liche Grenze des Granulitvorkommens. Bei der Verengerung des Baches Jesselnicza kommen an der Grenze des granitischen Gneiss und des Quarzites Contactbildungen vor.

Im Kalksteine erblicken wir nun rothen Granat, Knoten von Epidot und kleinere Quarzlinsen mit eingesprengten Granatkörnern; in der Kriviczaer Schlucht aber stiess SCH. an der Grenze des Granit, Gneiss und Granulit auf ein aus Epidot, Granat, Quarz, Chlorit und Calcit bestehendes Gestein. Diese Orte fallen weit von den eigentlichen Eruptivgesteinen abseits.

E-lich von der unteren Gruppe liegt die obere krystallinische Schiefergruppe, die von grünem Schiefer, Grüngneiss, aplitischem Gneiss, ausnahmsweise von Muskovitgneiss und Glimmerschiefer gebildet wird und bis zum Csernathale sich erstreckt.

Die zweite der von granat- und staurolith-hältigem Glimmerschiefer gebildeten Gruppen der krystallinischen Schiefer findet man an der SW-lichen Grenze des Landes jenseits der von Drenek SE-lich liegenden neogenen Depression.

Eruptive Gesteine. In der unteren und oberen krystallinischen Schiefergruppe von Ogradina und Krakuraduluj kommen Schritt für Schritt verschiedene eruptive Gesteine vor. Der *Granitit* (Biotitgranit) des Kerbeleczter Zuges reicht bis hieher. Der wahrscheinlich aus Gabbro entstandene *Serpentin* hat den Charakter eines eruptiven Ganges, er durchbricht die untere krystallinische Schiefergruppe, ebenso auch die Phyllite und ist daher jünger als die obere Gruppe.

Zwischen dem Gneiss und den Phyllitbänken kommt wenig *Orthoklas-Quarzporphyr* vor. Die veilchenblauen *Porphyrite* bilden fingerdicke bis $\frac{1}{2}$ km mächtige Aufbrüche. Die untere und obere krystallinische Schiefergruppe durchbrach feldspathloser *Pyroxenit*, in welchem sich Biotit-Hexagone porphyrisch ausscheiden. Er hat auch eine basaltisch dichte Varietät. Diese jüngeren Gesteine durchbrechen nicht nur die älteren Gneisse und die jüngeren Phyllite, sondern sich auch gegenseitig.

Sedimentäre Formationen. Die schlecht aufgeschlossenen Conglomerate des Dyasverrucano und seine rothen Schiefer nehmen am W-lichen Rande ein beinahe 3 km breites Gebiet ein. Auf den Wasserscheiden von Berszászka und Ogradina bilden *rhätisch-liassische* conglomeratische Quarzite scharfe Kämme. Dies finden wir auch WNW-lich von Zsupanek, wo unge-

mein lichtgrauer oder bleichrother, calcitaderiger. wahrscheinlich Malm-Kalkstein vorkommt.

Die um Orsova herum liegende buchtenartige Depression ist mit *neogenen* und *diluvialen* Ablagerungen angefüllt, die eine bis 314 m sich erhebende Hügelland bilden. Ihr charakteristischestes Gestein ist der thonige, sandige Schotter. Ihre tiefsten Schichten W-lich von Zsupanek bestehen aus bläulich grauem Thon, auf welchen Sand und Schotter mit eingelagertem grauen Tegel folgt. Letzterer ist an Foraminiferen reich und konnte SCH. ausser diesen noch die Ueberreste von 35 verschiedenen Thieren bestimmen, auf Grund welcher er die Ablagerung mit dem in die obere Abtheilung des Mediterrans gehörigen s. g. *Badener Tegel* identificirt. Der ein etwas höheres Niveau vertretende *Leithakalk* kommt an zwei Punkten vor. SCH. zählt aus ihm 14 Versteinerungen auf.

An der Grenzlinie von Orsova-Jesselnicza ist auch die *sarmatische Stufe* anzutreffen; ihre Basis bildet Schotter-Conglomerat, auf welchem bläulich-grauer Tegel liegt mit dem Blattreste *Osmundia* SP. Darauf folgt eine gelbe Thonbank mit *Cerithium pictum* BAST., dann eine dünne Quarzitbank, zuoberst aber Sand mit Petrefacten, unter welchen *C. pictum* und *Ervilia podolica* EICHW. vorherrschend sind.

Die miocänen Schichten bilden eine Mulde von SW—NE-licher Richtung. Zwischen dem mediterranen und sarmatischen Schotter lässt sich kein Unterschied machen, ja wahrscheinlich ist auch pliocäner Schotter dazwischen. Die diluvialen Schotter kann man von den tertiären dadurch unterscheiden, dass während letztere aus den nahe liegenden krystallinischen Schieferen entstehen, tragen die in grösserer Entfernung liegenden rhätisch-liassischen grossen Quarzblöcke auch zur Bildung des diluvialen Schotters bei. Die diluviale Ablagerung liegt auch um 250 m höher als das gegenwärtige Schotterbett des Csernathales.

Alluvium finden wir im Csernathale, im unteren Abschnitte des Jeszelniczathales, ferner im Donauthale und auf den Inseln Ogradina und Ada-Kaleh.

7. A. GESELL: *Montangeologische Aufnahme des Nagybányaer Erzdistrictes.* (S. 159—185.)

Die Aufnahmen erstrecken sich auf die auf dem Gebiete der Thäler Vörösvíz, Borpatak und Láposbánya liegenden Bergbauegenden. Das Muttergestein der Gänge ist Grünstein, der in den Vörösvizer Thälern zwischen 1—3 h streicht und unter 50—70° sich verflacht. G. giebt in dem interessanten historischen Theile gute Rathschläge zur Entwicklung des dortigen Bergbaues.

An dem geologischen Aufbau des Gebietes nehmen folgende Gesteine Antheil. *Karpathensandstein* und *Quarzsandstein* bilden einen Theil des Berges Morgó. Im Sandstein liegt bei der Mündung des Baches Borpatak eine Sauerquelle, deren Kohlensäuregehalt das Resultat der schwachen Nachwirkung der Trachyte ist. *Quarztrachyt* ist im grössten Maasse verbreitet; seine zu Grünstein umgewandelte Varietät enthält die Edelmetallgänge, in ihm bewegt sich der Bergbau von Borpatak und auch einen Theil des Thales Vörösvíz bildet er. An zahlreichen Orten sind Gangausbisse zu sehen, in deren Nähe der Trachyt pyritisch wird. *Orthoklas-Quarztrachyt* findet man beim Abstieg vom Dongás zum Bache Hidegpatak; an der Spitze des Szükülló ist er amphibolhaltig. Nach dem grün-

steinigen Quarztrachyt folgt der *Dacit*, sowohl hinsichtlich des Alters wie auch seiner Verbreitung. Es ist dies das Gestein des Thales Foghagymás. Stellenweise enthält er auch Amphibol und als Einschluss kommt glimmeriger, graulicher Sandsteinschiefer in ihm vor. Seine hydroquarzitischen Modificationen ragen gleich Burgruinen hervor. *Amphibol-Augit-Andesit* (Plagioklas, Amphibol-Pyroxentrachyt) bildet den Bach Szent-János und zieht sich sogar auf das Gebiet des Baches Nagy-Ravaszpatak hinüber. Auf zwei kleinen Gebieten kommt auch der Tuff des *Amphibol-Augittrachytes* vor.

Die Ausfüllung der Gänge ist meist quarzreich. Ausser dem gewöhnlichen Quarz kommt im Martinigang stellenweise Amethyst, Chalcedon, Markasit, Pyrit, Mangan, gold- und silberhaltiger Kies vor. Ein Verwitterungsproduct des letzteren benennt der Bergmann «Koromércz» (Russerz); unter «Fekete ércz» (Schwarzerz) verstehen sie vielleicht sehr fein vertheilten Stefanit.

Die Gänge wurden nach Beendigung ihrer Bildung theilweise durch die Eruption des jüngeren Pyroxentrachytes gestört.

In den Gängen Salvator und Evangelista steigt der Gehalt in 1000 Zentner des Mühlgoldes auf 15—18 Loth. Der Bergbau von Veresviz ist reich an Gängen, deren Mächtigkeit 1—30 m beträgt; in ihnen vermehrt sich mit dem Quarz das Gold; dem Calcit und Chalcedon gegenüber steht aber das Erz im umgekehrten Verhältniss. Im allgemeinen enthalten die Gänge dann Erz, wenn ihr Muttergestein Grünstein, von mittlerer Festigkeit ist und nicht viel Quarz enthält; aber sie sind taub, wenn das Gestein kaolinisch und quarzfrei ist. Bei der Vereinigung mehrerer Gänge ist der Erzgehalt reicher.

Im Lóbánya-Stollen wurde blätteriges und drahtförmiges metallisches Gold gefunden. In den Quarzgängen des Thales Borpatak kommt Goldkies, silberhaltiges Fahlerz, wenig Galenit vor; bei Lápobánya in den Gängen des Thales Feketebánya Fahlerz, Pyrargyrit, Galenit, stellenweise Freigold.

Im Vihorlat-Gutiner Gebirge kommen Erzgänge noch bei *Misztbánya* vor, die nach E streichenden Gänge enthalten gediegen Gold, silberhaltige Kupfererze und Galenit; bei *Sikártó* ist ein nach SE streichender Quarzgang mit Göldisch-Silber und Kupfer; bei *Illoba* enthalten die nach SE streichenden Quarz- und Thonmassen Eisenkies, silberhaltiges Fahlerz, und Bleiglanz; bei *Raksa* streicht ein Gang mit silberhaltigem Eisenkies nach SE; bei *Komorzan* ist ebenfalls ein nach DE streichender kalkspathiger, quarziger Gang mit Göldisch-Silber; bei *Turcz* ein nach S streichender Gang mit Eisenkies und silberhaltigem Galenit.

Nach dem Ref. Dr. J. SZÁDECZKY'S.

(2.) BELAR, A.: *Über Aurichalcit und künstliches Zinkcarbonat* ($Zn CO_3 + H_2O$). (Zeitschrift für Krystallographie, 1890. XVII. pag. 113).

Die Untersuchungen erstreckten sich auf das *Aurichalcit* von Moravicza und von Italien, sowie auf das künstliche Zinkhydrocarbonat. In diesem Referat wird nur vom ungarischen Vorkommen die Rede sein.

Auf den untersuchten Handstücken kommt der Aurichalcit auf Calcit aufsitzend in halbkugelförmigen, krystallinischen Aggregaten vor; diese werden gebildet von perlmutterglänzenden Nadeln in concentrisch strahliger Anordnung. Die

Farbe ist blaugrün. Noch häufiger sind traubige, kugelige, ebenfalls auf Kalkspath aufsitzende Aggregate, sie bestehen aus Aurichalcit gemengt mit Hemimorphit und haben eine lichtgrüne Färbung und grössere Härte. Der begleitende Magnetit war nicht selten oberflächlich stark in Brauneisen umgewandelt; Malachit war auch häufig zu finden.

Das rein ausgesuchte Material lieferte folgende Zusammensetzung: Man siehe S. 211 (157) des magy. Textes unter (1). Diese zwei Analysen führen zur Formel: $H_6 (Cu Zn)_4 CO_9 = CuCO_3 + Zn_3 (HO)_6$, welche nachstehende berechnete Procente erfordert:

CuO	18,91%
CO ₂	10,46 "
3ZnO	57,79 "
3H ₂ O	12,84 "
	<hr/> 100,00

Die lichtgrünen kugelig-traubigen Aggregate wurden auch analysirt, woraus hervorgeht, dass das Material durch Hemimorphit, Calcit und Malachit verunreinigt war. Zur krystallographischen Untersuchung wurde hauptsächlich das Moraviczauer Vorkommen benützt. Die Krystallnadeln sind undurchsichtig, jedoch zerfallen sie leicht in zahlreiche 0,1 mm dicke und 1—2 mm lange Blättchen; diese sind lichtblau, beinahe farblos und sind an einem Ende keil- oder meisselförmig mit verschiedenem Winkel. Ein Theil der Blättchen löschen unter einem Winkel von 3° zur Längskante aus, parallel zu dieser Richtung liegt auch die kleinere Elasticitätsaxe. Die zweite Gruppe der Blättchen zeigt eine grössere Auslöschung (10°—20°). Die Fläche der Blättchen selbst wurde als (010) $\sim P \sim$ bezeichnet, die Kante als Vertikalaxe, die verschiedenen schiefen Schnitte als Orthodomen. Die Aurichalcitblättchen der zweiten Gruppe zeigten meist verworrene Interferenzfarben, und in ein und demselben Blättchen eine verschiedene Lage der Auslöschungsschiefen. Mit verdünnter Salzsäure behandelt werden nur einzelne Theile aufgelöst und es bleiben Nadeln in fächerförmiger concentrischer Anordnung zurück; unter dem Mikroskope sind die Conturen des Blättchens noch zu erkennen. Diese Beobachtungen veranlassten den Autor zur Annahme, dass diese Blättchen keine homogene, einheitliche Ausbildung haben.

Dr. K. ZIMÁNYI.

(3) TRAUBE, H.: *Pyrrargyrit von Kajánel in Siebenbürgen*. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1890. I. pag. 286).

Das untersuchte Handstück bestand hauptsächlich aus weissem, hornsteinartigen Quarz, hie und da aus kaolinartigem Thon. Die schwärzlich bleigrauen, zuweilen cochenillrothen, höchstens millimetergrossen Pyrrargyritkryställchen sind auf krystallisiertem Quarz aufgewachsen. Die Begleitminerale sind *Pyrit*, *Sphalerit* und sehr selten *Proustit*. Das specifische Gewicht = 5,76. Die quantitative chemische Analyse ergab die auf S. 212 (158) unter (1) des magy. Textes angegebene Zusammensetzung. Unter den beobachteten Formen ist (Man siehe S. 212 (158) des magy. Textes unter [2]) $\kappa(15\bar{6}2) - 2 R^{3/2}$ bisher nur noch von zwei Fundorten bekannt. Es wurden folgende Combinationen beobachtet: $(11\bar{2}0)$, $\kappa(01\bar{1}2)$; $(11\bar{2}0)$,

(10 $\bar{1}$ 0), α (01 $\bar{1}$ 2) α (01 $\bar{1}$ 8); (11 $\bar{2}$ 0), α (01 $\bar{1}$ 2), α (03 $\bar{3}$ 2); (11 $\bar{2}$ 0), α (21 $\bar{3}$ 4); (11 $\bar{2}$ 0), α (15 $\bar{6}$ 2), α (31 $\bar{4}$ 2), α (01 $\bar{1}$ 2).

Da die Krystalle vielfach durcheinander gewachsen waren, konnte Zwillingsbildung nicht sichergestellt werden; auf Hemimorphie konnte auch nur einmal gefolgert werden. Die beobachteten und berechneten Winkel sind auf S. 212 (158) des magy. Textes unter [3] zusammengestellt.

Dr. K. ZIMÁNYI.

(4) SCHMIDT, A.: *Über den Bournonit von Nagybánya*. (Természetráji Füzetek 1891. Bd. XIV. pag. 208. und Zeitschrift für Krystallographie etc. 1892. Bd. XX. pag. 151).

Der Verfasser bespricht den Bournonit von Nagybánya, welchen im *Kereszthegyer* Bergwerk vor einigen Jahren EMERICH BALÁZSY, k. ung. Bergpraktikant entdeckte. Die begleitenden Mineralien sind: *Sphalerit*, *Galenit*, *Chalkopyrit*, *Antimonit*, *Pyrit*, *Braunspath* und *Quarz*; auf einigen Erzstufen sind auch *Fahlerz* und radialfaseriger *Markasit* zu bemerken. Der Braunspath ist die jüngste Bildung, zwischen seinen sehr kleinen, unvollkommenen Krystallen sitzen die kaum 1—1,5 mm langen und 0,6—0,8 mm dicken *prismatischen* Kryställchen; hingegen finden sich die *dicktafeligen* Krystalle in Begleitung des ein sehr feinfilziges Gewebe bildendem Antimonit. Die prismatischen Individuen sind ausgezeichnet durch die flächenreichen Combinationen und den starken Glanz der Flächen; wohingegen die dicktafeligen Krystalle zwar etwas grösser sind, aber die Flächenbeschaffenheit ist nicht so vollkommen. Die prismatischen Krystalle sind mehrfache Zwillinge nach *m* (110); das gezähnte Aeusserer der tafeligen Krystalle wird hervorgebracht durch die Repetition von *a* (100) und *m* (110). An vier ausführlich gemessenen Krystallen wurden die auf S. 213 (159) des m. Textes unter [1] angeführten Formen beobachtet, die zwei neuen sind mit einem* bezeichnet. Die Stellung der Bournonitkrystalle und die der Berechnung zu Grunde gelegten Werthe sind die MILLER'schen.

Die Prismenflächen waren vertical gestreift, die Basis zwar glänzend, aber von welliger Beschaffenheit.

Die charakteristischsten Winkelwerthe sind auf S. 213—14 (159—60) des magy. Textes unter [2] angeführt.

An den dicktafeligen Krystallen wurden noch zwei unvollkommen ausgebildete Flächen beobachtet, die Messungen konnten nur approximativ ausgeführt werden; es wurde bestimmt:

	obs.	calc.
$a : \gamma = 100 : 310 = 18^\circ 26''$		$17^\circ 21' 44''$
$a : \omega = 100 : 340 = 50 14$		$51 21 15$

Die gemessenen Zwillingswinkel sind auf S. 214 (160) unter [3] und die Combinationen der vier untersuchten Krystalle unter [4] des magy. Textes angeführt.

Dr. KARL ZIMÁNYI.

- (5.) ZIMÁNYI, K.: *Beiträge zur krystallographischen und optischen Kenntniss des Antipyrins.* (Math. és term. tud. Értésítő, 1891, Bd. IX. pag. 334—338. [Magyarisch]. — Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn, 1891, Bd. IX. pag. 138—142. [Deutsch].)

Das zur Untersuchung verwendete Material entstammt der Baseler Anilin-fabrik. Es waren theils grössere (3—6 cm lange), theils kleine Krystalle, welche letztere ihrer glänzenden Flächen wegen zu Messungen sehr geeignet waren. Verf. beobachtete nach LIWEH's Aufstellung und Grundform die Flächen von: $c \cdot \{001\}$, $a \cdot \{100\}$, $q \cdot \{011\}$, $g \cdot \{101\}$, $o \cdot \{\bar{1}11\}$, $p \cdot \{211\}$ und $x \cdot \{\bar{1}12\}$, also zusammen 7 Formen, von welchen g , p und x bisher noch nicht beobachtet waren. Verf. führt ausserdem die nachstehenden Formen auf, die er jedoch nicht zu den endgiltig bestimmten rechnet: $\{411\}$, $\{\bar{1}\bar{1} \cdot 1 \cdot 1\}$, $\{611\}$, $\{\bar{3}51\}$, $\{503\}$ und $\{703\}$. Die Krystalle sind dicktafelförmig durch Vorherrschen von $\{001\}$ und gestreckt nach $\{011\}$. Winkeltabelle siehe auf S. 215 (161) des magy. Textes unter [1].

Die zur Rechnung benutzten Grundwerthe sind LIWEH's Fundamentalwinkel, aus welchen Verf. das Axenverhältniss von: $a : b : c = 2,4001 : 1 : 2,2722$, $\beta = 62^\circ 51'$ ableitet, wobei eine kleine Abweichung LIWEH's richtig gestellt wird.

Die optische Orientirung fand Verf. entsprechend den Daten von LIWEH; optische Axenebene ist die Symmetrieebene; die erste (negative) Mittellinie liegt im spitzen Winkel β und ist zur Axe a $15^\circ 48'$ geneigt (Lichtart?). In Luft und a Monobromnaphtalin für Na-Licht bei 26°C erhielt Verf.:

		Liweh
$2E_a = 101^\circ \text{ —}'$		$103^\circ 21'$
$2H_a = 55 \ 42$		$55 \ 27$
$2H_o = 129 \ 37$		$129 \ 57$

Aus diesen Daten berechnet: $2V_a = 54^\circ 37'$, $\beta = 1,682$. Dispersion der optischen Axen: $\rho < \nu$.

Dr. A. SCHMIDT.

- (6.) PRIMICS, G.: *Mineralogisch-geologische Notizen aus Siebenbürgen.* (Orv. term. tud. Értésítő, 1891, Bd. XVI. pag. 129—136. [Magyarisch]. pag. 175—178. [Deutsch].)

1. *Neue Aufschlüsse in der Grube von Stanizza.* Die genannte Goldgrube lieferte in neuerer Zeit Desmin, Laumontit, Calcit und Fluorit. Der Desmin kam in der Popagrube mit Laumontit und Pyrit vor, wogegen der Kalkspath in beinahe wasserhellen, kurzprismatischen, auf derbem Pyrit sitzenden Krystallen in der Grube Kolec Hlg. Dreifaltigkeit gefunden wurde. Der derbe Fluorit ist meistens grasgrün und violett. 2. *Mineralien aus den Kajaneler Gruben.* Diese sind Kalkspath und Zinkblende. 3. *Die Braunkohle von Mesztakon.* Eigentlich ein Lignit, welcher in der Nähe der eruptiven Berge reif genug ist, um als Heizmaterial dienen zu können. Solche Ablagerungen sind am linken Ufer der Weissen Körös von Brád bis Körösbánya anzutreffen. Die weiteren Mittheilungen des Verf's. beziehen sich auf Beobachtungen über die Bildung der oláhpiäner Gold-

seifen-Ablagerungen und das Vorkommen der *Braunkohle* im Thale von Kudzsir-Fel-Kenyér.
Dr. A. SCHMIDT.

(7.) HILBER, W.: *Sarmatisch-miocäne Conchylien Oststeiermarks*. Mitthlgn. der naturw. Ver. f. Steiermark. Jahrgang. 1891. pag. 235, mit 1 Tafel. (Graz 1891.)

Verf. beschreibt in dieser Abhandlung als neue Art *Potamides (Bittium) Hartburgensis* HILB. von Vizlendva und Rétfalu und die Varietät derselben *var. Schildbachensis* HILB. von Vizlendva.
A. FRANZENAU.

(8.) OPPENHEIM, P.: *Die Gattungen Dreyssensia* VAN BENEDEN und *Congeria* PARTSCH, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum. (Zeitsch. der Deutsch. geol. Gesellsch. Berlin. 1891. Bd. XLIII., pag. 923, mit einer Tafel.)

Unter anderen wird auch die Beschreibung der bei Dorog, Annathal, Nagy-Kovácsi und an anderen Orten in den eocänen unteren Brackwasserschichten auftretenden *Tichogonia (Congeria) eocenica* MUN.-CHALM. gegeben.

A. FRANZENAU.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

In der am 2. Mai 1894 gehaltenen Vortragssitzung gedenkt zunächst der Vorsitzende J. BÖCKH in einem Nachrufe des im Vormonate verschiedenen Präsidenten Prof. JOSEF V. SZABÓ;

ferner berichtet er, dass Se. Durchlaucht, Herzog PAUL ESZTERHÁZY das Protektorat der Gesellschaft nach weiland seinem Vater übernommen habe und beglückwünscht das A. M. JULIUS HALAVÁTS zu dem von der ung. wiss. Akademie zuerkannten Rózsay-Preise über seine Arbeit «Die Geologie der zwischen der Donau und der Theiss liegenden Gegend.»

Es gelangten folgende Vorträge an die Tagesordnung:

1. A. KALECSINSZKY theilt unter dem Titel «*Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ung. geol. Anstalt*» die Resultate seiner chemischen Analysen mit. Dieselben beziehen sich auf den Marmor von Gyergyó, den Thonschiefer des Marienthales und von Kis-Győr; auf ein Brunnenwasser von Nagy-Károly und auf das Wasser des artesischen Brunnens von Szolnok.

2. Der e. Secretär legt die «*Beiträge zur Veränderung der Zusammensetzung der Mineralwässer*» betitelt Abhandlung des o. M. Dr. L. TRAXLER vor, in welcher derselbe nach der neuerdings unternommenen Analyse des Säuerlings von Szolyva (Comitat Bereg) gestützt auf ältere, aber grösstentheils nicht auf chemische Untersuchungen beruhende Daten den Nachweis zu liefern versucht,

dass die chemische Constitution des erwähnten Sauerlings sich im Laufe der Zeiten wiederholt verändert hat.

In der am 2. Mai 1894 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses wurde Prof. Dr. A. Koch ersucht, die Verfassung der Denkrede über den verstorbenen Präsidenten zu übernehmen; der e. Secretär legt ferner mehrere an die Gesellschaft eingelangte Condolenzschreiben und den Antrag des A. M. Dr. Th. v. Szontagh vor, in welcher derselbe proponirt, zur Ehrung des Andenkens des verstorbenen Präsidenten eine Stiftung zu machen.

Mit der Redaktion der «Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn und die Balkanländer» wurde das Tauschverhältniss abgeschlossen.

Als Geschenke für die Gesellschaftsbibliothek langten folgende Publikationen ein: (M. s. S. 219 (165) d. magy. Textes unter (*).

In der am 6. Juni 1894 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses zeigt der e. Secretär den Tod der ord. Mitglieder ARTHUR PROBSTNER, Mitglied des ungarischen Abgeordnetenhauses und JOHANN GREGUSS, Bergdirector in Köpecz an.

Das ord. Mitglied JOSEF FUCSKÓ schlägt Herrn KARL BIEBER, Bergingenieur in Resicza, zum ordentlichen Mitgliede vor. Die Candidation wurde angenommen und Herr KARL BIEBER zum ord. Mitgliede proclamirt.

Der e. Secretär legt ferner den Stiftungsbrief des gründ. M. Dr. FRANZ SCHAFARZIK vor, in welcher er zur Beförderung geologischer Studien eine Stiftung von 1000 Gulden ö. W. machte, mit deren Verwaltung er die Direction der kgl. ung. geol. Anstalt betraute und welche Stiftung die ungarische geologische Gesellschaft insofern berührt, indem für den Fall der Auflösung der benannten kgl. Anstalt die Stiftung in den Besitz der ung. geologischen Gesellschaft übergehen würde.

MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Das von Sr. Excellenz dem kgl. ung. Minister für Landwirthschaft unter Zahl 28,008 approbirte Programm der von der kgl. Anstalt 1894 auszuführenden geologischen Detail-Landesaufnahmen ist folgendes:

Director JOHANN BÖCKH, kgl. ung. Sectionsrath, der im Jahre 1883 im Comitatus Máramaros im Izathale das Petroleumvorkommen studirte, wird jetzt auf Wunsch Sr. Exc. des kgl. ung. Finanzministers die Untersuchung und geologische Aufnahme des Petroleumvorkommens von Sósmező im Com. Háromszék unternehmen; vorher aber die etwaigen Steinkohleengenden im Com. Zólyom untersuchen.

Nachdem der Oberbergrath und Obergeologe ALEXANDER GESELL seine berggeologischen Aufnahmen in den Gegenden von Nagybánya, Kapnikbánya und Oláh-Láposbánya schon im Vorjahre beendigte, so wird er 1894 dieselben bei Zalathna und dessen Umgebung (Com. Alsó-Fehér und theilweise Com. Hunyad) aufnehmen.

Dr. THEODOR POSEWITZ wird zuerst auf dem Gebiete von Körösmező (Com.

Máramaros) das Petroleumvorkommen studiren und dann seine geologischen Aufnahmen in der Umgebung von Nagy-Boeskö gegen Kőrösmező zu und der Tatarenenge fortsetzen.

Der Chefgeologe Dr. JULIUS V. PETHŐ wird seine geologischen Aufnahmen in der Umgebung von Nagy-Halmágy, an der Grenze des Bihar-Moma-Kudru-Gebirges in den Com. Arad und Bihar fortsetzen.

Der Sectionsgeologe Dr. THOMAS V. SZONTAGH wird seine vorjährigen Aufnahmen in der Umgebung von Dobrest, Szitány, Rippa und Fenke fortsetzen.

Der Chefgeologe LUDWIG V. ROTH wird zuerst in der Gegend von Zsibó und Reesk (Com. Heves) das Petroleumvorkommen studiren; und nachher die geologischen Aufnahmen in der Gegend von Ferenczfalva (Com. Krassó-Szörény) fortsetzen.

Der Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS wird in der Umgebung von Karánsebes (Com. Krassó-Szörény) cartiren.

Der Sectionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK wird im Bezirke Teregova namentlich an der Grenze der Gemeinde Kornyareva und schliesslich der Hilfsgeologe KÁLMÁN ADDA im Com. Krassó-Szörény in der Umgebung der Ortschaften Pernonya und Verendin geologische Aufnahmen ausführen.

Die geologisch-agronome Section der kgl. Anstalt ist im grossen magyarischen Alföld thätig und zwar der Chefgeologe BÉLA V. INKEY in der Umgebung von Földeák und Mezöhegyes (Com. Csanád) und der Hilfsgeologe PETER TREITZ in der Umgebung von Szeged.

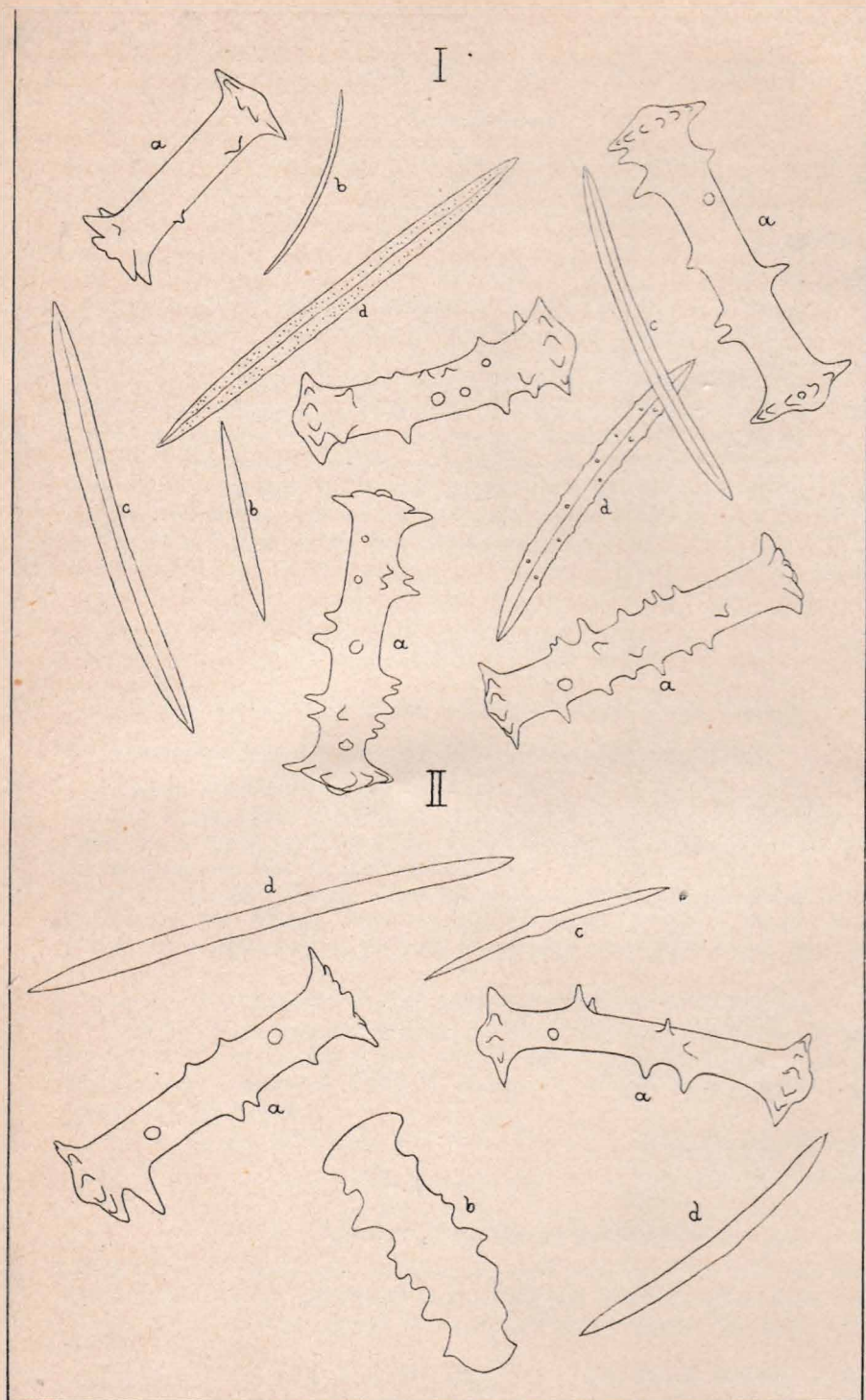
Der Lehramtsandidat ZOLTÁN SZTANCSEK schliesst sich als Volontär an den Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK an.

Correctur.

Wir ersuchen in der Abhandlung des Herrn R. H. FRANCÉ „Ueber den Schlamm des Plattensee's“ folgende ohne Verschulden der Redaction und des Verfassers eingeschlichene Fehler zu berichtigen: Auf S. 144 [34] ist Zeile 5 von unten die auf S. 145 [35] Zeile 6 von oben befindliche Aufzählung der im Schlamme des Plattensee's bisher beobachteten Diatomeen und die mit *Epithemia turgida* var. *genuina* GRUN. beginnt, zu setzen;

dagegen sind an deren Stelle folgende Arten zu setzen: *Cymatopleura Solea* var. *apiculata* GRUN., *Surirella ovata* KG., *Epithemia turgida* KG., *Nitzschia linearis* SM., *Pleurosigma attenuata* SM., *Cyclotella Kützingiana* THW., *Amphora ovalis* KG.

Red.



INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

	Seite
J. v. SZABÓ: Typenvermengung in der Trachytgruppe der Donau	223 [55]
L. TRILLER: Ephydatia fossilis, eine neue Art der fossilen Spongilliden...	234 [66]
E. LŐRANTY: Beiträge zur oberpontischen Fauna von Hidasd im Comitate Baranya	237 [69]

Literatur.

Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1890. — A. BELAR: Ueber Aurichalcit und künstliches Zinkcarbonat. — H. TRAUBE: Pyrrgyrit von Kajanel in Siebenbürgen. — A. SCHMIDT: Über Bournonit von Nagy-Bánya. — K. ZIMÁNYI: Beiträge zur krystallographischen und optischen Kenntniss des Antipyrins. — G. PRIMICS: Mineralogisch-geologische Notizen aus Siebenbürgen. — W. HILBER: Sarmatisch-miocäne Conchylien Oststeiermarks. — P. OPPENHEIM: Die Gattung Dreysseusia von BENEDEN und CONGERIA PARTSCH, ihre gegenseitige Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum		213 [75]
Berichte und Sitzungen der ung. geologischen Gesellschaft	238 [90]	
Mittheilungen aus der kgl. ung. geologischen Anstalt	239 [91]	
Correctur	240 [92]	

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1894 évi május 1-étől 1894 június 30-ikáig bezárólag.

Hátralékos tagdíjat fizetett: Müller Sándor Badinban (1893).

Tagsági díjakat lefizették 1894-re:

a) *Budapesti tagok:* Adda Kálmán, Berdenich Győző, Duma György, dr. Fialowsky Lajos, Francé Rezső, dr. Jankó János, dr. Koller Gyula, dr. Lendl Adolf, Maderspach Livius, Szathmáry Béla, dr. Szádeczky Gyula.

b) *Vidéki tagok:* Bacsoni Albert Kassán, Dérer Mihály Zólyom-Brezón, Fucskó József Vaskövön, Glanzer Gyula Baranya-Szabolcsan, Hoffmann Richárd Salgó-Tarjánon, Kremnitzky Ámánd Vizaknán, Kremnitzky Jakab Felsőbányán, Lux József Kötterbachon.

Alapítványi kamatot fizetett 1894-re: Dr. Pethő Gyula Budapesten.

Előfizető díjat fizetett 1894-re: M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Oláhláposbányán. — M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (1894 II. felére). — M. kir. Sóbányahivatal Rónaszéken (1894 II. felére). — M. kir. Sóbányahivatal Akna-Sugatagon (1894 II. felére).

Kelt Budapesten, 1894 július hó 1-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,
e. titkár mint pénztáros.

Dr. Primics György síremlékére

adakoztak még dr. Koch Antal kolozsvári egyetemi tanár úr gyűjtő ivén: **dr. Pác Sándor** gymn. tanár Nagyváradon (5 frt), **Kohányi Ferencz** gymn. tanár Nagyváradon (5 frt) és **Pap János** áll. agyag-ipariskolai igazgató Ungvárott (1 frt). Összesen 11 frt.

Kelt Budapesten, 1894 július hó 1-én.

Dr. Staub Móricz, e. titkár.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1894-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földművelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. várzi-utca.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földművelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. várzi-utca zu beziehen.)

1.	Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	...	—	frt 50 kr.
2.	Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	...	5	« — «
3.	A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	...	5	« — «
4.	« « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	...	2	« — «
5.	Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	...	2	« — «
6.	« « V—IX. « 1875—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	...	1	« — «
7.	« « X—XI. « 1880—1881. Kötetenként	...	5	« — «
8.	« « XII. « 1882	...	2	« — «
9.	« « XIII. « 1883	...	5	« — «
10.	« « XIV. « 1884	...	2	« — «
11.	« « XV. « 1885	...	3	« — «
12.	« « XVI. « 1886	...	4	« — «
13.	« « XVII—XXIII. « 1887—1893. Kötetenként	...	5	« — «
14.	Földtani Értesítő I—III. « 1880—1883. Kötetenként	...	—	« 50 «
15.	A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	...	1	« — «
16.	Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	...	3	« — «
17.	A selmeezi bányavidék érzetelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Színezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	...	5	« — «
18.	A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalógusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	...	—	« 20 «
19.	Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	...	—	« 20 «
20.	Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	...	—	« 10 «
21.	Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	...	—	« 10 «
22.	Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasútvonal. Dr. Pávay Elek	...	—	« 10 «
23.	Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883)	...	1	« — «
24.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	...	1	« — «