

FÖLDTANI KÖZLÖNY

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztették

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

társulati titkárok.

HETEDIK ÉVFOLYAM. (1877.)

I—XII szám.

Két könyomatu és egy phototypiai táblával. — A szövegben 13 zinkotypiai ábra.

BUDAPEST.

LÉGRÁDY TESTVÉREK.

1877.

fw.
127.
m.

NYOLCZÓK KÖNYV

300066

ALAP

NYOLCZÓK KÖNYV

NYOLCZÓK KÖNYV

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

NYOLCZÓK KÖNYV

NYOLCZÓK KÖNYV

NYOLCZÓK KÖNYV

NYOLCZÓK KÖNYV

NYOLCZÓK KÖNYV

NYOLCZÓK KÖNYV

1877

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

1877.

TARTALOMJEGYZÉK.

(A czimék után zárjelben álló számok a Közlöny füzetszámaira vonatkoznak; E eredeti értekezést, I irodalmi kivonatot, V apró közleményt jelent. A sorsszámok az eredeti értekezések számát jelölik.)

Lap.

1. Inkey Béla: Adatok az 1876-ki évben Somogy megyében észlelt földrendésekről. (1, 2.) E.	1
2. Dr. Herzbich Ferencz: A Székelyföld geológiája (1, 2.) E.	11
Judd. Selmeczbánya vidékének régi vulkánja. (1, 2.) I.	18
„Természetrajzi füzetek“. (1, 2.) V.	20
Geologiai congressus a párisi világtárlaton 1878-ban. (1, 2.) V.	21
Szakülés 1877. jan. hó 10-én (1, 2.)	22
A magyarhoni földtani társulat közgyűlése 1877. jan. 31. (1, 2.)	23
A magy. földt. társulat tagjainak névjegyzéke. (1, 2.)	36
3. Dr. Szabó József: Nyirok és lész a budai hegységben (egy ábrával) (3.) E.	49
4. Stürzenbaum József: Óriási foraminiferákról. (3.) E.	61
A szerkesztők mondanivalója	65
Groth: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie (3.) I.	72
Crodner: Die Küstenfacies der Sächsischen Lausitz. (3.) I.	74
Amerikai pterodoctylusok (3.) V.	81
Amerikai harmadkori emlősök. (3.) V.	81
Földtekénk valószínű kora. (3.) V.	82
Az európai élő s fossil tölgy fajairól. (3.) V.	83
Egy parány hidrogén abszolút súlya. (3.) V.	84
Popovics Vazul Sándor † (3.)	85
Szakülés 1877. febr. hó 21-én. (3.)	85
5. Rochlitzer József: Adatok a Fruska Gora földtani megismertetéséhez. (4.) E.	87
6. Dr. Wartha Vincze: A széksó képződéséről. (4.) E.	101

	Lap.
G. vom Rath: az arany kristályképződéséhez. (4.) I.	103
Sollas: a geológiai fejlődés. (4.) I.	109
Uj ásványok sorozata. (4.) I.	113
B. v. Cotta: geologisches Repertorium. (4.) V.	118
Kövület a kárpáti homokkőben. (4.) V.	118
A mult évi esőzés hatásai. (4.) V.	119
Geyserek átváltozása vulkánokká. (4.) V.	119
Szenesült növényrészek a vulkáni hamuban. (4.) V.	120
Szakülés 1877. márczius 14-én. (4.)	120
7. Maderspach Livius: a pelsőcz-ardói czink- és gálma fekhelyek (két ábrával és egy könyomatú tábla). (5, 6.) E.	121
8. Inkey B.: Földesuszamlás Somogy megyében (egy ábrával) (5, 6.) E.	125
9. Dr. Koch A.: megjegyzések Rochlitzer J. földtani térképe (Fruska Gora) felett és néhány adat ezen hegység földtani ismertetéséhez. (5, 6.) E.	129
10. Schmidt S. és Semsey A.: ásványtani közlemények. (5, 6.) E.	143
Brauns: sós és nátronos vizekről, közli Liskay G. (5, 6.) I.	147
Müller: a szénsav-tartalmu víz hatása némely ásványra s kőzetre. (5, 6.) I.	162
Meunier: a természetes kénegek és a termés fémek. (5, 6.) I.	166
A városligeti artézi kut sikerültnek tekinthető. (5, 6.) V.	167
A magyar állami geológiai felvételek 1868—1876 (5, 6.) V.	169
Az 1876. év vulkáni tüneményei (5, 6.) V.	169
Uj mammut-lelet (5, 6.) V.	170
A m. kir. földtani intézet idei felvételei. (5, 6.) V.	170
Mesterséges virágok mint barometerek. (5, 6.) V.	171
Szakülés 1877. apr. 11. és május 9-én	171
11. Dr. Szabó József: a Wehrlit Szarvaskőről (egy phototypiával). (7, 8.) E.	169
12. Lóczy Lajos: a Biharhegység egy sajátos völgyalakjáról (egy könyomatú táblával) (7, 8.)	181
Suess: az arany Európában. (7, 8.) I.	189
Dr. Koch: a dunai tarchytesoport jobbsparti részének földtani leírása. (7, 8.) I.	210
Földrengések Dél-Amerikában. (7, 8.) V.	213
Columbiumot tartalmazó ásványok. (7, 8.) V.	214
A német földtani társulat ez évi nagygyűlése. (7, 8.) V.	215
Szakülés 1877. június 6-án.	216

13. Dr. Herbiech Ferencz: geologiai tapasztalatok az erdélyi érzhegység keleti szélén. I. (Magyar és német szöveggel, 7 átmetszeti rajzzal). (9.) E.	219
14. Liszkay Gusztáv: a Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsarnócza vidéki féntelepek. Az asbestnek egy új lelhelyéről. Pyrolusitok Tiszolczon. Tiszolczi márványfajok. (9.) E.	255
Rosenbusch: Mikrose. Physiographie der massigen Gesteine (9.) I.	263
Fontos őslénytani lelet. (9.) V.	269
Dr. Herbiech Ferencz: Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érzhegység keleti szélén. (Magyar és német szöveg, 7 átmetszeti rajz.) II. (10, 11.) E.	271
15. Péch Antal: Az urvölgyi bányászathoz (egy ábrával) (10, 11.) E.	309
Uj ásványok sorozata. Folytatás (egy ábrával) (10, 11.) I.	312
Széchenyi Béla gróf ázsiai expedíciója (10, 11.) V.	318
A német geologiai társulat tagjainak kirándulása Budapestre 1877. október 3-án (10, 11.) V.	318
Földtani térképek a philadelphiai közkiállításon (10, 11.) V.	319
Szakülés 1877. nov. hó 7-én	321
Dr. Herbiech Ferencz: Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érzhegység keleti szélén. Magyar és német szöveg (7 átm. rajz.) III. (12.) E.	323
16. Semsey Andor: Szilágy-Somlói harmadkori kőületek (12) E.	369
17. A m. kir. Földtani intézet működése 1877-ben (12) E.	370
Megjegyzés (12.)	400
Szakülés 1877. decz. hó 5-én (12.)	400
A selmeczbányai földtani flókegyesület szaküléseinek jegyzőkönyvi kivonata. I. okt. 24. és II. nov. 14. (12.)	401

Hibaigazitások.

6. lap, felülről	6. sor : mozgás helyett : morgás.
7. " "	1. " Büköröd h. Bökkösd.
14. " "	4. " Felső h. Felső.
15. " alulról	7. " mikrosopiai h. mikrosopiai
15. " "	5. " oligoclas h. oligoklas.
17. " felülről	13. " plagioclas h. plagioklas.
20. " "	18. " litologiai h. lithologiai.
63. " "	14. " Vára h. Váza.
64. " alulról	15. " Trilosulina h. Triloculina.
74. " "	16. " (Geschiersand) h. (Geschiebesanb).
83. " felülről	13. " spsenophyllum h. sphenophyllum.
90. " "	10. " távok h. sávok.
93. " "	6. " (Lesenke) h. (Gesenke).
95. " "	1. " kagyló h. kaglyós.
98. " alulról	5. " sphaerosyderit h. sphaerosiderit.
103. " felülről	14. " egyedül h. főkép.
163. " "	14. " nyter h. nyert.
173. " "	17. " egy közös h. egyenközös.
175. " alulról	14. " spherodial h. sphaeroidal.
175. " "	6. " Földpát Gabróban h. Földpátgabbróban.
176. " felülről	5. " ál al h. által.
212. " alulról	1. " esődi h. esődi.
219. " a tartalomban	3. " Zsanocza h. Zsarnócza.
249. " alulról	14. " Hieria h. Itieria.
263. " "	3. " egészé h. egészszé.
265. " "	8. " szilád h. szilárd.
266. " "	6. " megfordulása h. megfordítása.
267. " felülről	3. " egészen h. egészben.
270. " "	7. " lehajtottak h. lehajlottak.
295. " "	4. " reuptivkőzetek h. eruptivkőzetek.
314. " alulról	9. " Kaisersthullgebirge h. Kaiserstuhlgebirge.
314. " "	8. " symetriával h. symmetriával.
316. " "	14. " hemipiramit h. hemipyramit.
316. " "	12. " Ikesik h. Ikersik.
341. " "	7. " Lytocera h. Lytoceras.
342. " "	12. " " " " "
381. " felülről	15. " Humpodesdanum h. Humpriesianum.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, Muz e u m u t c z a 8. sz. a m. k. földtani intézet helyiségében.

TARTALOM:

Értekezések: Adatok az 1876-ki évben Somogy megyében észlelt földrengésekről, Inkey Bélától. „A Székelyföld geológiája“, Dr. Herlich Ferencztől. — Irodalom: On the ancient Voleano of the district of Schemnitz by J. W. Judd. (I. B.). — Vegyések: „Természetrajzi füzetek“. A geológok nemzetközi congressusa Párisban 1878-ban. — Társulati ügyek: Szakülés 1877. jan. 10-én. A m. földt. társulatnak 1877. évi rendes közgyűlése jan. hó 31-én. — Függelék: A m. földtani társulat tagjainak névsora. — Titkári közlemények a borítékon.

A d a t o k

az 1876-ik évben Somogy megyében észlelt földrengésekről.

Inkey Bélától.

(Előadva a m. földt. társ. 1877. január 10-én tartott szakgyűlésén.)

A lefolyt év őszi havaiban Somogy megyének nyugoti része ismételt földrengések színhelye volt. Azon voltam, hogy e tüneményre vonatkozólag, minél pontosabb és kimerítőbb adatokat gyűjtsek s e czélből nemcsak a hírlapokban közölt tudósításokat jegyeztem fel, hanem egyszersmind a tünemény helyszínének lakóit kértem fel észleleteik szives közlésére.

Ily módon szép számú adatok birtokába jutottam, melyekért az észlelő uraknak, különösen dr. Pfeiffer urnak, Iháros-berényi orvosnak legbensőbb köszönetemet e helyt kifejezni szives kötelességemnek tartom.

Végre pedig folyó hó első napjaiban a földrengések által leginkább érintett helységeket személyesen jártam be, hogy a helyi viszonyoknak és a földrengés hatásainak szemlélése, valamint a lakosság közvetetlen nyilatkozatai által e tünemény jellegeiről bővebb tudósítást és szabatosabb fogalmakat nyerjek.

A földrengések területe legnagyobbrészt Somogy megyének csurgói kerületébe esik. Az erősebb rázkódások azonban Zala megyének és Horvátországnak szomszédos vidékeire is áthatottak. A november 30-án bekövetkezett földrengés, mely mind erőre, mind kiterjedésre nézve valamennyi között a legtekintélyesebb, legalább is 23—24 négyszögű mértföldnyi területen éreztetett. Tudósításaim Komárvárost jelölik mint legéjszakibb pontot, melyen a rázkódást még észrevették; keletre Vése volna a legszélsőbb hely,*) délre Udvarhely, nyugatra pedig Légrád.

A októberi gyengébb rengések ezen határokon belül szűkebb területen éreztettek, főkép csak a megyének nyugoti végére eső dombos vidéken, Iháros-Berény, Csurgó, Légrád, Mura-Keresztúr és N.-Kanizsa között.

Ezen tájék a környező síkságokhoz képest, kis fensik alakjában tűnik föl, melynek felületébe a víz kimosó ereje számos mély völgyeket ásott. Legmagasabb pontjai, u. m.

*) Csak az ülés után értesültem egy a m. k. természettudományi társulatnak beküldött levélből, melyet a titkár úr velem közölni volt szives arról, hogy még Belegen is észlelték a földingást. Beleg. Somogy megyében, még $\frac{3}{4}$ mértfölddel messzebb esik nyugatra mint Vése, és így azon kör, mely Komárvárost, Légrádot, Udvarhelyt és Beleget érinti, körülbelül 6 mértföldnyi átmérővel bírván, a kiterjedési terület még a 29 négyszögű mértföldet is meghaladja.

a Vöröshegy, Iháros-Berény és Lisszó között és a Szakálhegy Súrd mellett 130 ölrel emelkednek a tenger színe fölé. Nyugaton Légrádtól Zákányig a Dráva vize mossa meredek lejtőit, kelet és éjszakkélet felé fokozatos átmenetek vezetnek Somogy megyének mélyebb és laposabb vidékeire. Északkeletről pedig a N.-Kanizsa-murakeresztúri völgy a „principális kanális“-sal képezi a határt.

Vizekben nem igen bővelkedik e vidék: apróbb forrásai és patakjai vagy közvetlenül a Drávába szakadnak, vagy a „principális kanális“ közvetítésével a Murába ömlenek, mely utóbbi Légrádnál egyesül a Drávával.

Szerencsés körülménynek tekintem, hogy e vidék geológiai felvételét épen a lefolyt nyáron fejezték be Roth, Matyasovszky és Kokán urak, a m. k. földtani intézet tagjai. Szíves közleményeiknek köszönöm azt, hogy a földrengés színhelyének geológiai alkatáról a következő vázlatos képet nyújthatom.

A vidék geológiai viszonyai igen egyszerűek. Negyedkori lerakódások foglalják el a legnagyobb tért: homok és lósz.

A lósz leginkább a terület nyugati dombos vidékén lép fel, majd rendes jelleges minőségében, majd agyagosabb, majd homokosabb módosulataiban, mely utóbbiak sok helyen futóhomok keletkezésére szolgáltatják az anyagot. Negyedkori homoklerakódások leginkább a terület keleti, laposabb vidékein terülnek el.

Ujkori lerakódások (alluvium) egyes mélyedésekben és vizek partjain fődik be az altalajt, legnagyobb összefüggő kiterjedésben természetesen a Dráva mentében.

Mindezen lerakódmányok hatalmas takarója alól csak itt-ott bukkannak ki a harmadkor legmagasabb képletének rétegei: a congeriarétegek. A Dráva bal partján, Légrád és Zákány között vannak legszebben feltárva, de a terület belsejében is található, némely mélyebb völgyben. Vízszin-

tes fekvő váltakozó agyag- és homokrétegek ezek, köztük egy pár keményebb homokkő vagy homokos márgapaddal.

A tünemény színhelyének illetően rövid leírása után áttérek a földrengés jelenségeinek előadására.

Minden földrengésnek tudományos tanulmányozása a mozgás úgynevezett elemeinek kipuhatólására törekszik. Ezen elemek következők :

- I. A felületi központ (Epicentrum).
- II. A kiinduló pont mélysége.
- III. A tovabaladás sebessége.
- IV. A mozgás kezdetének időpontja.
- V. A mozgás ereje (intenzitás).
- VI. A rezgési sebesség.

Ezen elemek kiszámítására következő pontok szolgálnak, melyek a közvetlen észlelés tárgyát képezik.

1. A rengés bekövetkezésének ideje,
2. időtartama,
3. a mozgás neme,
4. iránya,
5. kiterjedése,
6. a földrengés közvetlen hatásai,
7. kísérő tüneményei, u. m. : acusticai, optikai, villamos, delejes és légköri tünemények.

Az elő öt pontra nézve a nyert adatokat következő táblázatban állítottam össze, úgy amint azokat az észlelők szíves közleményeiben találtam. Részletes és pontos följegyzéseket ugyanis csak négy helyről kaptam, u. m. : Ihárosberény, Nagy-Kanizsa, Surd és Csurgó helységekből.

A táblázat végéhez még azon adatokat csatoltam, melyeket az 1876. decemberben a Baranya vármegyében és Zágrábban előfordult földrengésekről hirlapi uton gyűjttem.

1876		Hely	Idő		Időtáj	Időtartam m. perczben	Mozgás neve → oldalag. lökések ↑ függőleges lökések alulról fölfelé	Irány
hó	nap		óra	prez.				
Oct.	12	Ihár.-Berény	1	—	d. e.	rövid	gyenge rázkódás	ÉK—DNy
"	12	Surd	12	15	"	—	erős lökések ^ és --	—
"	12	N.-Kanizsa	12	—	éjféli	—	gyenge rengés	—
"	12	Ihár.-Berény	6	—	d. e.	--	gyenge rázkódás	—
"	12	Ihar.-Berény	9	—	"	4 m. p.	erős lökések	—
"	12	Surd	9	15	"	—	erős lökések	—
"	12	N.-Kanizsa	8	46	"	—	gyenge mozgás	—
"	12	Csburgó	8	50	"	5—8mp.	rázkódás, nem lökés	—
Oct.	13	Ihár.-Berény	12	30	d. u.	4 mp.	erősebb hullámszerű földingás	Ny—K
"	13	Surd	12	40	"	—	gyenge, hullámszerű	K—Ny
"	13	N.-Kanizsa	12	37	"	—	gyenge lökések -->	—
Oct.	21	Ihár.-Berény	2	—	d. u.	rövid	gyenge mozgás	—
"	21	Surd	2	30	"	2 mp.	erős lökések -->	É—D
"	21	Csburgó	2	30	"	—	gyenge rázkódás	—
Nov.	30	Ihár.-Berény	1	30	d. e.	—	gyenge rázkódás	—
"	30	Surd	12 és 1 közt	—	"	—	gyenge rázkódás	—
"	30	Ihár.-Berény	10	15	"	5 mp.	erős hullámszerű mozgás	ÉK—DNy
"	30	Surd	10	30	"	4-5mp.	igen erős lökések ↑ -->	É—D
"	30	N.-Kanizsa	10	20	"	2 mp	hullámszerű erős ingás	Ny—K
"	30	Csburgó	10	15	"	—	erős földrengés	Ny—K
"	30	Légrád	10	15	"	2 mp.	erős földrengés	—
"	30	Beleg	10	30	"	30 mp.	erős lökések -->	DNy—ÉK
"	30	Ihar.-Berény	10	45	"	rövid	gyenge lökések	—
"	30	N.-Kanizsa	10	53	"	—	gyenge függ. lök.	—
Dec.	1	N.-Kanizsa	3	—	"	—	hullámszerű mozgás	—
Dec.	6	VillányBaram.	8	20	"	2 mp.	erős földrengés	DK—ÉNy
"	6	Bárányavár "	8	4	"	—	" "	ÉNy—DK
"	6	"	8	14	"	—	több lökés azután hullámszerű mozgás	=
"	6	Mohács "	9	—	"	3 mp.	erős földrengés	ÉK—DNy
"	6	D.-Szekeső "	8	30	"	1 percz	földrengés	—
Dec.	12	Zágrább	—	—	"	—	"	—

Megjegyzendő, hogy ezen táblázat korántsem meríti ki az észleletek egész sorát sem időre, sem területre nézve, hanem csupán a pontosabb megfigyeléseken alapuló adatokat tartalmazza.

A mi az időt illeti, már szeptember havában mutatkoztak a tünemény előhirdetői, földalatti mozgás és igen gyenge rázkódások alakjában. Másrészt az utolsó nagy földingást, november 30.-án, még decemberben is számos gyengébb lökés követte, legalább Surd és Belezna vidékén, nevezetesen decz. 22-én 29-én és 30-án.

A tünemény bekövetkezésének idejét jelző fentebbi számok természetesen nem bírhatnak abszolút pontossággal, már csak a helybeli órák megbízhatatlanságánál fogva sem.

A mozgás nemére és irányára nézve sokféle nézettel és gyakran ellentmondó állításokkal találkoztam. Egyenesen felfelé irányzott lökést csak ritkán észleltek, többnyire oldalagos lökéseket vagy csupán gyenge rázkódást, mintha a ház előtt nebez szekér vagy vasúti vonat robogna el. A kik azonban a tünemény lefolyását szabadban észlelhatték, a mozgásnak hullámszerű tovahaladását mint szemtanuk állítják. De még inkább térnek el a vélemények az irányra nézve, melyből a mozgás kiindulni látszott, még ugyanazon egy helységben is. Az észleletek túlnyomó mennyisége mégis É-D vagy attól csak kissé eltérő irányra utal és e mellett szólnak saját észleleteim is, melyeket a földrengés által a házak falaiban okozott repedéseken tehettem.

Nyugotról keletre irányzott mozgást leginkább Iháros-Berényben és Nagy-Kanizsán éreztek, és miután az egyik mozgásirány nem zárja ki a másikat, nincs okom, hogy az észlelések helyességét kétségbe vonjam.

A földrengés kiterjedésére nézve már föntebb volt szó. A nevezett helységeken kívül még a következőket sorolhatom fel, mint a honnan biztos híreket kaptam: Komáromváros, Kis-Kanizsa, Mura-Keresztúr Zalamegyében, Légrad, Gyelekovec

a Dráván túl, Zákány, Belezna, Bükrösd, Porrog, Lisszó, Iháros, Inke, Vése, Beleg, Szentá, Udvarhely, Berzencze és Gyékényes Somogy megyében.

Az októberi földrengések nem bírtak ily széles elterjedéssel. Így p. o. Komárváros, Vése, Beleg, Gyékényes már csak épen a november 30-iki földrengést érezték, mely tehát úgy erőre, mint elterjedésre nézve a legnevezetesebb volt.

A földrengés közvetlen hatásaiból csak az épületeken tett rongálásokat említhetem fel: falak repedezése, kémények ledőlése stb. Ezen jelenségek legnagyobb mértékben Surdon és Beleznán mutatkoznak, a miről magam meggyőződtem. Hallomás szerint Mura-Keresztur, Bükkösd és Porrog is szenvedtek hasonló módon. A károk egészben jelentéktelenek és leginkább csak a nagyobb tégláépületeken látszanak. Érdekessé teszi őket azon körülmény, hogy — Surdon legalább — a mozgásnak északról délre irányzott haladására igen tisztán utalnak.

Egyébb maradandó hatások, mint p. o. hasadékok a talajban, sülyedések vagy emelkedések, források apadása stb., a mennyire tudom, nem fordultak elé.

A földrengést kísérő tünetmények között a hangtünetmények érdemelnek különös figyelmet.

Bizonyos földalatti morgás, dörmögés közvetlenül a rázkódás vagy lökés előtt szokott beállni, a mint azt számos tanu bizonyította, kik ezen tünetényt nem csak a házakban, hanem szabad ég alatt is, a mezőn vagy az erdőben észlelték. Ezen moraj, úgy látszik, a lökések erejével arányos viszonyban növekedett, s ezért nincs kétség, hogy mindkettő ugyanazon forrásból eredt. Azon körülmény pedig, hogy a hang a mozgást rendszeren megelőzte, arra mutat, hogy hangrezgés a talajban hamarább halad, mint a földrengés hulláma. Erőre nézve különböző helyeken különböző fokkal bírt. Sokan azt egyszerű kocsirobogással, mások

távoli ágyuzással, ismét mások menydörgéssel hasonlítják össze.

Visszapillantván az itt egybegyűjtött adatokra, be kell vallanunk, hogy ezek sokkal hiányosabbak, mintsem hogy a földindulás elemeinek kiszámítására még csak megközelítőleg szolgálhatnának. A kiinduló pont mélységére, a mozgás intenzitására, rezgésének és tovahaladásának sebességére nézve rendesen úgyis csak külön e célra szerkesztett műszerek alkalmazásától várhatunk kielégítő eredményt. A bekövetkezés időpontját a helybeli, épen nem megbízható órák és észlelések szerint adtuk. Marad még a felületi központ, melynek meghatározása még legjobban szokott sikerülni. Itt azonban igaz felületi központról, egy valóságos epicentrumról nem szólhatunk. Mert habár úgy látszik, hogy a földrengés mindannyiszor a két egymáshoz igen közel eső helységeken, Surdon és Belezsnán, fejtette ki legnagyobb erélyét, másrészt feltűnő, hogy úgy Mura-Keresztúron mint Bükkösdön és Porrogon alig csekélyebbek a földrengésokozta hatások és károsítások nyomai.

Ebből kitűnik, hogy a mozgás intenzitása legnagyobb mértékben azon vonal hosszában nyilvánult, mely Porrogtól Mura-Keresztúrig, tehát D-K-ről É-Ny. felé körülbelül 2 mértföldnyi hosszúsággal nyúlik el. De még ezen vonalt sem tekinthetjük mint olyat, melyből a mozgás a felületen mintegy kiindult volna, mert ezen esetben a vonalon, tehát a nevezett helységeken kiváltképen felfelé irányzott lökésekkel kellett volna érezni, innét pedig a földrengési hullámok egyrészt É-K, másrészt D-Ny. felé haladtak volna tovább. Hogy a dolog nem úgy áll, a felsorolt adatokból látható. A bizonyítékok inkább odamutatnak, hogy a mozgás legtöbb esetben éjszokról dél felé irányult.

Figyelmet érdemel még azon körülmény, hogy a földrengési mozgás D-Ny.-i irányban, tehát a Dráván túl, nem hatott oly messzire, mint a somogyi területen.

A tünemény ezen sajátságos viselkedésének magyarázata többen feltevéseket igényel, melyekbe e helyen bocsátkozni nincs szándékom. A sokféle elméleteket fejtegetni, esetünkre alkalmazni nem akarom, de czélszerűnek tekintem mégis, azon körülményekre figyelmeztetni, melyek hol az egyik, hol a másik elmélet szempontjából tekintve fontosak.

Mindennek előtt a földrengés napjain tett meteorológiai följegyzéseket kell idéznem, Farkas L. úr, gymnasiumi igazgató által Kanizsán és dr. Pfeiffer Gyula úr által Iháros-Berényben tett észleletek alapján:

N a p	H e l y	Légsúly- mérő (millimeter)	Hőmérő C ^o			Felhőzet	Szél	
			reg.	dél	este		irány- nya	ere- je
Oct. 12	N.-Kanizsa	747.48	—	—	—	derült	D	2—3
" 12	Ih.-Berény	749	+0 ^o	17 ^o	14 ^o	"	DNy	3
" 21	Ih.-Berény	747	4 ^o	5 ^o	4 ^o	borult	—	—
Nov. 30	N.-Kanizsa	746.8	—	4.2 ^o	—	"	DNy	—
" 30	Ih.-Berény	750	+1 ^o	5 ^o	2 ^o	"	ÉNy	—

Egy az utolsó időben ismét nagyon felkapott nézet a földrengéseket földalatti ürök beomlására vezeti vissza, mely ürök keletkezését a talaj felszínéről a mélységbe ható viznek kilugzó hatásának tulajdonítja. Tekintettel ezen elméletre, fontos lesz kiemelni, hogy a lemult év, a mint tudjuk, a légkörbeli csapadékok rendkívüli bősége által kitünt. Számokkal kifejezett adatoknak még nem juthattam eddig birtokába.

Azon elméletek, melyek a földrengéseket a vulkanizmussal hozzák összeköttetésbe, jelen esetünkben nem igen találnak új bizonyítékot. Az egész földrengési területen egyetlen egy vulkáni kőzet, egyetlen egy meleg forrás sincs. A legközelebbi vulkáni képződmények, Zalamegyében, legalább is 9 mértföldnyi távolságba esnek és maguk is már egy rég kimerült vulkáni működés maradványai.

A Perrey és Falb-féle elméletekre nézve, melyek a földrengések magyarázatára az árapály tényezőit, a holdnak és a napnak vonzó erejét veszik igénybe, elég lesz arra figyelmeztetni, hogy a három erősebb földrengés közül csak az utolsó, november 30-án, kedvez az elméletnek, a mennyiben a magas dagály két legnyomatékosabb főtétele, holdtölte és périgaeum, a rákövetkező napokra esnek (holdtölte december 1-jén, 12 óra 2 percz délután; périgaeum december 3-án) és a perihelium is csak egy hónappal rá (jan. 1.) állott be. Az október 12-iki földrengés ellenben éppen a quadraturára (utolsó negyed), tehát kedvezőtlen körülmények közé esik.

Ismét más elméletek a földrengéseket úgy tekintik, mint a földkéregben általános okok által előidézett mozgásoknak időnkinti nyilvánulásait.

Lehetetlen mindazon geológiai viszonyok fejtegetésébe bocsátkoznom, melyek esetünkben ezen elméletnek érvül szolgálhatnának.

Csak egy figyelmet érdemlő körülményre akarok itt röviden utalni.

Az alsó-ausztriai földrengések sokévi tanulmányozásából Süess tanár úr egy, a földrengéseknek leginkább alávetett vonalt derített ki, melyet Kampvonalnak nevezett.

Ez tudniillik Bécs-Ujhelyből kiindulva, E-ÉNy-i irányban Neu-Lengbachon át, azután jó ideig a Kamp folyó medrét követve, egész a csehországi granitterületbe húzódik. Ellenkező irányban nem nyomozta szerző ezen vonalt, de mindenesetre feltűnő körülmény, hogy a somogyi földrengések színhelye éppen ezen Kampvonal D-DK-i meghosszabbítása által érintetik.

A Székelyföld geológiája. *)

Irta: Dr. Herbieh F.

(Felolv. a társ. 1877. jan. 10-iki szakgyűlésén.)

Miután a magas kormány megbízásából a Székelyföldön eszközlött geológiai fölvételeimet az 1870—1874. években befejeztem, az arra vonatkozó földtani munkálatomat a m. k. földtani intézetnek beadni volt szerencsém. A véletlen úgy hozván azt, hogy a földtani társulat mai ülése éppen Budapesten való tartózkodásom idejébe esik, föltételeztem, hogy ezen sok évi munkálatom tartalmának rövid közlése némi érdeklődéssel fogadtatik a t. gyűlés által, annál is inkább, minthogy a tárgy honunknak legtávolabb és legliányosabban ismert vidékére vonatkozik.

Művem a Székelyföld 215 négyszögmértföldnyi területének földtani és őslénytani leírását foglalja magába és két részre oszlik, melynek elseje a vidék topographiai, oro- és hydrographiai viszonyait, — másika annak geológiáját tárgyalja.

I.

Három hatalmas hegláncz húzódik a Székelyföldön keresztül: a Kárpátok, a Hargitta trachyt-hegysora és a perzsányi hegláncz.

Legnyugatibb vidéke Erdély középmedencéjének egy részét képezi.

Az ország geológiai alkotásában következő képletek vesznek részt:

*) A fentebbi czim alatt legközelebben megjelenő munkának e rövid kivonatát, melyet szerző a m. földtani tarsulat 1877. évi jan. 10-én tartott szakgyűlésén felolvasott, annál szivesebben közöljük, minthogy t. tagtársaink figyelmét ezen felette érdekes munkálatra felkölteni ohajtjuk.

A) Ó s k é p l e t e k.

I. Amphibolos kőzetek.

1. Syenit.
2. Miascit.
3. Ditroit.

II. Jegeczes palakőzetek.

1. Jegeczes mészkő.
2. Kovapala.
3. Chloritpala.
4. Csillámpala.
5. Agyagesillámpala.
6. Gneisz.

Ezen kőzetek csoportja 24 négyszögmértföldnyi területet foglal el.

B) Paläozóiképletek.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| I. <i>Siluri</i> | } képletek hiányoznak. |
| II. <i>Devoni</i> | |
| III. <i>Carboni</i> | |

- IV. *Dyas*: quarcitos kőzetek, vörös quarcbreccciák, ezek a nagyhagymási hegylánczolatra szorítkoznak.

C) Mesozoi képletek.

V. *Triaszképlet*

a) alsó triász:

dolomitos mészkő

werfeni pala

guttensteini mészkő

ő) felső triász:

halstatti mészkő.

A mesozói korszak eruptív kőzetei a triászra szorítkoznak.

1. Porphyry: felsitporphyry.
2. Porphyrit.
3. Melaphyry és mandolakő.
4. Olivingabbró (Schillerfels)
5. Serpentin.
6. Labradorkő.

VI. Ráthi képlet: kérdéses.

VII. Juraképlet.

1. Liász: *a*) alsó liász: itt a legalsó képződések gersteni rétegek, szénelőjövettel. Ezekre következik a Ceratites Bucklandi szintája, s talán még fölötte az Amaltheus oxynotus rétegei; végre *b*) felső L.: a Harpoceras bifrons-ot tartalmazó rétegek.
2. Dogger: a klausretegek dús faunával.
3. Malm és tithon.

A malm mint acanthicum-réteg dús faunával szerepel; a tithont pedig a Terebratula moravica rétegei, a strambergi mész, a Nerinea- és Diseras-mész rétegjei képviselik.

A Cephalopodák faciese teljesen hiányzik.

VIII. Kréta-képlet.

Legtöbb nehézséget okoz a krétaképletnek kárpáti homokkő neve alatt ismert kiképződése. Ez a Székelyföldön 65 négyszögmértföldnyi területet foglal el, miből 40 négyszögmértföld, a Kárpátoknak a Duna-fejedelemségek felé néző oldalán egészen lakatlan.

1. Világos-sárgás és fehér, meszes homokkő nagy fűszinű focoidokkal, — fölötte
2. Conglomerátok és breccciák mészkő- és paladarabokkal.
3. Alsó sötétszürke krétakorszakbeli kárpáthomokkő, melyet a bécsi geológok az eocän flyschhez számítottak (v. ö. a keleti Magyarorsz. térképét).

a) Aptychos márga,

- ö) rossföldi rétegek,
 - e) sphärosiderit behelyezkedések.
4. Caprotina-mészkö és conglomerátok.
 5. Felső-kárpáti homokkő: ez valószínűleg egyenértékű a Godula-homokkővel, vagyis gaulttal. Fölötte homokkő fekszik, melyben kővületeket nem birtam találni; ez a Cenoman-emeletet képviseli.
 6. Inoceramus márga, a Senoni emeletből. Ezenkívül Magyarország, illetőleg Erdély legkeletibb részében, Ojtó-Sóosmezőn, menilithpalák és petroleumtartalmú rétegek lépnek fel, melyek talán még a krétába valók.

D) Känozoiképletek.

IX. Eocän-képlet.

Feltűnő, hogy a Székelyföldön nem sikerült olynemű képleteket kimutatnom, melyek biztosan az eocän-képlethez tartoznának. Mindazon képződmények, melyeket az átnézeti felvételek alkalmával az eocänbe számítottak a geológok, határozottan a krétakorbeli képletek sorába tartoznak. Csak némely csekély elterjedésű conglomerátok és homokkövek állására nézve forognak fen még némi kételyek. A paläontologiai támpontok teljes hiánya és a helyezkedési viszonyok határozatlansága mellett én sem juthattam biztos meggyőződésre.

X. Neogen-képlet.

Valamennyi képlet közt a neogenkor lerakódmányai foglalják el a legnagyobb területet, mely, ha az ide tartozó trachytos és bazaltos eruptivképletek földtörténetét is beszámítjuk, 90 négyszégmértföldre rög.

A képlet négy emelete, u. m. az aquitani, a mediterán vagyis tengeri, a szármáti és a congeria-emeletek közül az elsőt, vagyis az aquitani emeletet sehol

sém birtam kimutatni, míg a többi három emelet nagy elterjedésben található.

- a) a tengeri emelet, mely sós agyag, kőszó és quarzandesit tuffák által van képviselve, azon területen lép fel, melynek keleti határát a Hargitta hegység képezi.
- b) A szármáti emelet, mint szürke tállyag és gömbalakú concretiókat tartalmazó homokkő, Székelyföld egész nyugati részében, mely a középmedencéhez tartozik, lett kimutatva jellemző kőületei nyomán.
- c) A congeria-rétegek a háromszéki völgyet foglalják el, és ide tartozik a Hargitta-hegység trachyt-tuffáinak és conglomerátjainak nagy része is. Ezen rétegek hatalmas barnakőszéntelepeket és sphärosiderit-behelyezkedéseket tartalmaznak. Gazdag faunáját leírtam.

A neogen korszak eruptiv kőzetei.

Két csoportba oszlanak ezen kőzetek, u. m.: a trachytok és a bazaltok csoportjai, melyek külön-külön vidéken lépnek fel.

1. A trachytesoport kőzetei az ide tartozó törmelékes kőzetekkel: tuffák, breccsiák és conglomerátokkal együtt a Székelyföld alkotásában közvetlenül a krétakorbeli lerakódások után játszák a legnagyobb szerepet, miután körülbelől 50 mértföldnyi területet foglalnak el.

A Hargitta hegység trachytnemű kőzeteit számos vegytani elemzés, valamint makro- és mikroszoppi vizsgálatok alapján 4 csoportba osztottam, u. m.:

- a) 4 legsavasabb kőzetek: oligoclas-amphibiotit-trachyt, mely a Büdöshegy tömzsét képezi és csakis e helyre szoritkozik. A kovasav középtartalma a vegyelemzés szerint = 65.13%. Élennyhányadosa = 0,365, fajsúlya 2.47 és 2.56 közt ingadoz. As-

ványi összetétele: oligoklas-amfibol, biotit, melyhez gyakran még titanit járul; szövete porphyros. Friss állapotban a kőzetek perlitszerű fényt és minőséget mutatnak. Ezek mellé sorakozik a Büdös- (hegy) tetején található trydimittartalmú kőzet is, s melynek kovasavtartalma 64%-re megy fel.

b) Andesit-kőzetek: andesin angit-amfibol-andesit.

Ezen csoportba való kőzetek kovasavtartalma, 4 elemzés szerint, 59·98 és 61·09% között ingadozik; középérték: 59·92%.

Élennyhányados: 0·502.

Fajsúly (18 meghatározás szerint): 2·526—2·734, középérték: 2·65.

Alkotó ásványai: andesin, angit és amfiból. — Szövete porphyrszerű. Friss állapotban színe kékes vagy barnás, ritkábban feketésszürke. Törése érdes gyenge zsírfejnnyel. Mállás következtében a kőzet különböző színeket ölt fel.

Ezen kőzetek képezik a Hargitta-hegység főtömegét.

c) A legbasisosabb kőzetek csoportja: angit-andesitek.

Kovasavtartalom (3 vegyelemzés szerint): 52·13—55·99, középszám: 54·17%.

Élennyhányados: = 0·553.

Fajsúly (19 meghatározás szerint): 2·685—2·793, középszám: 2·72.

Ásványani összetétel: andesin vagy labrador t és augit. (A földpát faját a vegyelemzéseken kívül még a Szabó-féle lángkisérletek segítségével határoztuk meg.)

Ezen kőzet színe mindig sötét, kékesfekete vagy feketés szürke, gyakran gyenge zsírfejnnyel.

A mi elterjedését illeti, a Hargitta-hegységben mindenütt a középső tájéket és a legkiválóbb helyeket foglalja el.

Ezen harmadik osztály kőzeteihez járulnak a némely helyen előforduló olivinsziklák, melyeket már a basaltokhoz vagy doleritokhoz is állíthatnánk.

Ezeknek fajsúlya középértékben 2·793, kovasavtartalmuk pedig 50%-re és még alább süllyed.

2. csoport: Bazalt.

A földtanilag leirt területen a bazalt elterjedése az andesitéhoz képest csekély. Másrészt ezen kőzet számos változat és helyezkedési módosulatot tüntet fel.

Legelterjedtebb a bazalt a perzsányi hegységben, még pedig annak központjában Héviz mellett. Azon földpát-bazaltok csoportjába tartozik, melyek sok olivint tartalmaznak. Fajsúlya 2·760 és 2·960 között áll. Ásványai: plagioclas, angit és magnetit; ezek fölött olivin és néha titanvasérc. Sok zárványdarabot tartalmaz azon kőzetekből, melyeken áthatott, p. o. quarc-andesit-tuffát. Takaró, telér vagy lávafolyam alakjaiban lép fel, az utóbbiak közt legérdekesebb a hévizi lávafolyó; itt t. i. a lávanemű bazalt az Olt völgyébe omlott; a lávaáron keresztül a folyó később új utat vajt magának.

Igen érdekesek a bazalttuffák, melyek itt a congeria-rétegek fölött fekszenek.

Diluvium és Alluvium.

Diluviumot gyakran találunk a völgyben, valamint a hegyek lejtőin is. Nagy része a trachyt törmelékeiből képződött képleteknek, melyek a Hargitta hatalmas hegyeinek oldalait fődik, az özönvizi tényezőknek, sőt talán egyenesen jégáraknak tulajdonítandó. A Székelyföld diluviumában állati maradványok szerte találtak. Oly térségen, melyet 215 négyszög mérföldnyi elterjedésében három nagy hegylánc és számos folyó víz hasítja át, természetes, hogy az alluviumoknak tetemes terület jut.

Az egész munkálat körülbelől 25 nyomtatott ivre terjed, 31 táblával, 18 átmetszeti rajzzal és a Székelyföld egy földtani térképével.

IRODALOM.

(I. B.) — **Judd: on the anicent Volcano of the district of Schemnitz. — „Selmezbánya vidékének régi vulkánja“.**

(Quarterly Journal of the geological Society. Aug. 1876.)

A szerző, ki az 1875-iki év nyarán járta be országunk nevezetesebb vulkáni tájékeit, Selmezbánya vidékén tett tanulmányait és észleleteit az idézett értekezésben mutatja be az angol földtani társulatnak. Judd ur, ki már évek óta foglalkozik a vulkáni képletek tanulmányozásával és nevezetesen mind Skótország, mind Olaszhon vulkáni területeit alaposan ismeri, ily módon nyert tapasztalatait híres bányavárosunk vidékre alkalmazván, az ottani kőzetek egymáshoz való viszonyára s az egész terület geologiai alkatára nézve új és részben meglepő nézeteket fejt ki, melyek rövid közlése a magyar közönségre nézve is birhatnak némi érdekekkel.

Pettkónak régebben kifejtett nézetét felkarolván a szerző, Selmezb- és Körmözbánya vidékének vulkáni képleteit egy régi, az Aetnánál is magasabb vulkán maradványainak tekinti, melynek kitörése a szarmát korszakba esett. Anyaga andesitnemű láva és tufából áll, melyeknek kifelé dőlő rétegei egy óriási kratert tüntetnek fel. Ezen kráter belsejében későbbi korokban újabb kitörések történtek: előbb rhyolitos lávák és tufák képződtek, legutóljára pedig bazaltok. Mindezen kitörések nem víz alatt, hanem a szárazföldön mentek véghez, noha édesvízi tavaknak és még a neogen tengernek le-

rakódmányai is azt bizonyítják, hogy a terület egyes részei időnként vízzel voltak borítva.

Az eruptív kőzetek leírásában a szerző az andesiteket vagyis zöldkő-trachyteket a skóthoni devoni és kőszénkorbeli porphyritokhoz, a dacitokat a kvarczporphyrokhoz hasonlítja, de másrészt azon nagy különbségre figyelmeztet, mely a magyar eruptív kőzetek és az egykoru csehországi phonolithok és bazaltok között fenáll. Hogy a zöldkő-trachytoktól az andesites lávákhoz fokozatos átmenetek vezetnek, azt már régibb írók is észlelték, és így keletkezett a „zöldkő-trachyt“ fogalmá. Judd ur azonban tovább menvén, a Hódruss környékét alkotó ugynevezett syenitieket és gránitokat is ezen osztályba számítja, mint egykoru és egyanyagu, de nagyobb mélységben képződött kőzeteket. Nézetét részint a kőzetekben észlelhető átmenetekre, részint vegyi és ásványi összetételük hasonlatosságára alapítja. Egyszersmind más vidékeken előforduló kőzetekre hivatkozik, melyek gránitos szövetük daczára is újabbkori eruptív képződményeknek ismertettek fel, ilyenek p. o. a szászkai banatit, az adamellói tonalit, az Euganeák némely kvarcz andesitja, stb.

A hódrussi szemcsés-jegeezes kőzetek ilyenmü értelmezése a szerzőt még egy másik földtani viszonynak egészen új felfogására vezeti.

Ugyanis Hódruss és Sklénó (Glashütten) vidékén jegeezes palák, gneisz, aplit, csillámpala és triászi rétegek fődik be a syenitet és gránitot. Ama alakváltozott palakőzeteket eddig az ősképletekhez, némelyek pedig a devoni, mások pedig a permi képletekhez szokták számítani, Judd ur azonban azt igyekszik kimutatni, hogy itt csupán triászi képletekkel van dolgunk, melyeknek alsó rétegei a szarmátkorban feltóduló eruptív „syenit“ behatása folytán mostani jegeezes minőségüket nyerték. Bizonyítékait itt is egyrészt az átmenetek észleléséből meríti, de leginkább azon körülményt emeli ki, hogy a triászi conglomerátok sem a gránitok és

syenitek, sem az alakváltozott palák görgeteg töredékeit nem tartalmazzák, a minnek okvetlenül lennie kellene, ha ezen kőzetek képezik vala a triászi tenger partjait vagy fenekét. E nézet mellett szól még azon körülmény is, hogy a határozott werfeni rétegek sehol sem érintkeznek közvetlenül a jegeczes tömegkőzetekkel, hanem mindig egy erősen átváltozott palaréteg által vannak tőlök elválasztva.

Az értekezésnek egyéb geologiai és litologiai fejtegetéseibe, melyekhez a szerző nagyebbrészt a nálunk ismert honi és külföldi forrásokból meritette az anyagot, e helyt nem boesátkozhatunk. A szerzőnek bő ismeretei a vulkanismus terén, szellemes felfogása és vonzó előadása szakembereink figyelmébe ajánlják e munkácskát, még ha egyes nézetei nem is nyerik teljes helyeslésünket.

A munkához csatolt geologiai térkép és átmetszet a selmeczi vulkánt tünteti fel és az egyes kőzetesoportokban a színezés fokozatos árnyalataiban fejezi ki a válfajok egymásba való átmenetét.

VEGYESEK.

(I. B.) „Természetrajzi Füzetek“. Kiadja a m. nemz. muzeum, szerkeszti Hermann O.

Örömmel üdvözljük ezen új vállalatot, mint hazánk tudományos életének egyik mozzanatát. Célját és irányát úgy a szerkesztősége által kibocsátott program, valamint a „Természettudományi Közlöny“ és a napilapok hirdetései ismertették meg a közönség tágabb köreivel. Az első füzet f. é. január havában jelent meg, és nemcsak tartalmának változatteljes bősége és tudományos jelessége által felel meg teljesen a hozzá már előre kötött reményeknek, hanem külső kiállításának csinoságánál fogva is kellemetesen hat. Az ásvány-, föld- és őslénytanak is bő tér van átengedve a „Természetrajzi Füzetek“-ben, mely rovatot dr. Krenner József, a muzeum ásványtani osztályának öre szerkeszti. Az első füzetben ezen rovat alatt négy értekezés elent meg, u. m. :

1. Bunsenin, egy új tellurásvány, dr. Krennertől.
2. Zirkon Podsedlitzről, Schmidt Sándortól.
3. Coelestin St. Angeloról, ugyanattól.
4. Nehány Echinoida a Fehér-Körös-völgy neogen rétegeiből, Lóczy Lajostól.

Három, különös gonddal és csinnal kidolgozott könyomatu tábla szolgál ezen értekezésekhez mellékletül, feltüntetvén a bunsenin, a zirkon és a coelestin jegecz alakjait, valamint a nevezett tüskönczök rajzait.

A jegecztani értekezésekre nézve kiemelendő, hogy itt látjuk legelőször alkalmazva dr. Krenner urnak új jegeczjelzéseit, melyek a Miller-féle jegyektől annyiban térnek el, hogy a parameterek arányát egyenesen adják. Ezen jelzési mód elvei, bővebben kifejtve, a „Müegyetemi Lapok“-ban 1876, 298. lapon találhatók.

A „Természetráji Füzetek“ feladata lévén a bel- és külföldi szakirodalom közt kapcsolatul szolgálni, a magyar értekezések szövegei kivonatosan más nyelven is közöltnének. A füzethez mellékelt „Revue“-ben a fentebb említett ásvány-és őslénytani értekezések német nyelven jelentek meg.

Ily szép kezdeményezés után őszinte szívből kívánunk sikert ezen szép és hasznos vállalatnak, mely arra lesz hivatva, hogy egyfelől a természetráji tudományok iránti érdeklődést hazánkban növelje, másrészt a külfölddel ismertesse honi tudományunknak ez irányban való tevékenységét.

(I. B.) Geologiai congressus a párisi világtárlaton 1878-ban. Az amerikai „Association for the Advancement of Science“ (a tudomány haladását előmozdító társulat) aug. 25-én 1876-ban tartott ülésén bizottságot nevezett ki, oly czélből, hogy az 1878-ban Párisban tartandó világtárlat idejében egy nemzetközi congressusra hívja össze a geologokat. A bizottság elnöke J. Hall tanár, titkára dr. Sterry Hunt; külföldi tagjai Huxley Angolországban, dr. Torell Svédországban és dr. Baumhauer Hollandiában. A bizottság egy angol, francia és német nyelven fogalmazott körlevelet fog kibocsátani, melyben a világ összes geológjait ezen nagy munkába való részvételre felhívja. A congressus főczélja egyrészt összehasonlító gyűjtemények, térképek és átmetszetek egybeállítására, másrészt a geologiai osztályozást és elnevezést illető megállapodás leszen. Ehhez képest oda törekedjenek a kiállítás rendezői, hogy a világtárlat geologiai osztálya a következő tárgyakat mutassa fel: 1. Kőzetgyűjteményeket, melyek a geologiai és lithologiai tekintetben érdekes helységeket illusztrálják; 2. kővület-gyűjteményeket, tekintettel a primordialis vagy combri faunára; 3. földtani térképeket és átszeleteket.

(American Journal of Science stb. Vol. XII. No. 62. Dec. 1876.)

TÁRSULATI ÜGYEK.

Jegyzőkönyvi kivonatok.

I. Szakgyűlés 1877. évi január hó 10-én.

1. Inkey Béla az 1876. évben Somogy megyében észlelt földrengésekről gyűjtött adatokat adja elő. (L. a jelen számban.)

2. Lóczy Lajos: röviden szolt azon echinoidákról, melyeket a Fehér-Kőrösvölgy tengeri neogen lerakódásaiban gyűjtött. 7 alak ismertetett föl köztük, melyek közül 3 u m.: *Psammecinusc f. monilis* Desmar, *Echinusc f. dux* Lbe., *Clypeaster intermedius* Desm. Magyarhonban eddig nem találtatott. Egy negyedik az *Echinochardium intermedium* Lóczy n. sp. pedig egy az összes oszt. magyar neogenra nézve új nemet képvisel, mely az által lesz érdekesebb, hogy Bián Pestmegyében is előfordul, hol szóló a faj két példányát lelte. Az *Ech. intermedium* az *Ech. cordatum* és *E. mediterraneum* rokona, melyek a földközi tengert lakják; de az első mint ásatag is előfordul az angol-oroszági pliocenben. V. ö. Vegyesek 1.

3. Schafarzik Ferenc megismertetett egy trachyt-tufát Kovácsi vidékéről. Ez következő elegy-, illetőleg keverékrészből áll: földpát, amphibol vagy augit, biotit, magnetit, quarz, mész és dolomit. Ezek közül a földpát és az amphibol vagy augit egészen mállott, míg a biotit még kissé aranyárga színű és leveles; a magnetit és quarz egészen ép. A magnetit delejruddal húzható ki a tufa porából; színe vasfekete és a boraxgyöngyben tisztán mutatja a vasreactiót. A quarz nagyszámban vitztiszta szögletes szemek alakjában mutatkozik.

Ezen ásványok képezik elegyrészeit azon trachytnak, melynek málladéka az üledékes tufaréteg képződéséhez járult. A trachytanyagon kívül találunk még e tufához keverve meszet és dolomitot, sőt még kövületeket is (Nummulites molli s egyéb töredékeket).

Mivel azonban a tufaréteg fekvése még nincsen kellőleg ismerve, értekező más alkalommal kívánja e tárgyat előadni, akkor kibővítve olyan adatokkal, melyek különösen a helyi viszonyokra vonatkoznak.

4. Herbie h F. „A Székelyföld geológiája“ czimű legközelebb megjelenendő munkájának kivonatát közli. (L. a jelen számban.)

II. A magyarhoni földtani társulat közgyűlése 1877. január hó 31-én.

1. Elnöki jelentés a magyarhoni földtani társulat 1876. évi működéséről.

Tisztelt közgyűlés!

Örömmel ragadom meg az alkalmát, hogy üdvözölve a tisztelt közgyűlést, azon főmozzanatokot vázoljam röviden, melyek társulatunk mult évi életében mind szellemi, mind anyagi tekintetben észlelhetők voltak.

Legelőször is társulatunkat már több ízben s így a mult évben is ért azon kegyét emelem ki a nagyméltóságú földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi magyar királyi miniszter urnak, melyben társulatunkat ujlag részelteté, midőn a társulati tagok részére a m. kir. földtani intézet kiadványainak nem csak eddig engedélyezett példányszámát engedé át, hanem a társulati tagoknak örvendetesen szaporodó számához képest, az e tárgyban beadott folyamodványra február hó 3-ikán 2495. sz. a. kelt magas válaszában — tekintetbe

véve a már fentebb említett örvendetes körülményt, valamint a magyarhoni földtani társulat és a m. kir. földtani intézet között ezentúl is fentartandó szorosabb viszonyt — a társulati tagok részére a m. k. földtani intézet kiadványait egész 400 példányig engedélyezte, a szükséges példányszámnak évenkénti előleges bejelentése mellett.

E kedvezményt már is igénybe vette társulatunk, a m. kir. földtani intézet évkönyvei V. kötetének kiadásánál a tagok jelenlegi számának megfelelőleg 380 példányt kérelmezett.

Mult évi január hó 26-án tartott közgyűlésen 4. pont alatt hozott határozatra vonatkozóan, szerencsém van jelenteni, miszerint a társulati könyvtár már véglegesen el van helyezve a m. k. földtani intézet könyvtárhelyiségeibe, illetőleg az említett intézet könyvtárával végleg egyesítettett s róla a jegyzék ezen intézet könyvtárjegyzékének folytatása gyanánt készülöben van. E könyvtár különösen a társulatunkkal csereviszonyban levő helybeli, vidéki és külföldi tudományos társulatok és intézetek beérkezett munkálatai által részben igen becses szakmunkákkal nem csekély mértékben szaporodott.

A társulati szakgyűlések a megállapított sorrendben kivétel nélkül Budapesten a m. tud. akadémia palotájában tartattak, s az ezeken felolvasott értekezések a 12 számban megjelent társulati közlönyben közzé tétettek. E gyűléseken kívül a társulat beléletének rendezése s a társulati ügyek vezetése czéljából a társulati választmány még külön üléseket is tart.

Vidéki vándorgyűléseket társulatunk a lefolyt évben nem rendezett, és pedig különösen a mult évi közgyűlés határozata szerint azon okból, mivel a lefolyt évben hazánk fővárosában tartatott a nemzetközi statistikai s nyomban reá az anthropologiai congressus, ezeken pedig társulatunk szá-

mos tagja részt vévén, az érdeklődés minden esetre nagyon meg lett volna oszolva.

Hogy társulatunk tagjainak száma nem csökkent, sőt inkább szaporodott, főntebb már említettekből kivehető, a miből azon következtetést vonhatjuk, hogy a földtani tudomány iránt hazánkban az érdeklődés mindinkább jelentékenyebb mérvben fokozódik. A tagszaporodás nem csak a rendes tagok sorában volt észlelhető, hanem még alapító tagot is nyert társulatunk a m. k. tengerészeti hatóságban. Viszont néhány kilépés is történt. Mindezekre nézve a részletesebb adatokat a titkári jelentés fogja tartalmazni, e helyen csak szomorú szívvel báró Sina Simon, volt pártoló tagnak gyászos halálát tartom különösen megemlítendőnek.

Örömmel jelentem, hogy a vidéki vándorgyűléseknek egyik főczélja: a fiókegyleteknek alakítása Selmezbánya sz. kir. városban tartott első vándorgyűlés következtében valóban és kielégítő sikerrel eléretett, miután Selmezbányán nem csak fiókegylet véglegesen alakult, hanem a földtani téren hathatósan is működik, rendes üléseket és azokon érdekes előadásokat tartván, vitás kérdéseket beható eszmecsere tárgyául kitzűvén, részletes földtani felvételeket kezdeményezvén stb. Ennek folytán a társulati választmány sem vonakodott a selmezbányai fiókegyletnek a tagjaitól beszédett tagdíjakat czélszerű felhasználásra átengedni s annak törekvéseit lehetőleg támogatni.

E jelentéssel egyszersmind a mult évi közgyűlés 6. pont alatti határozatának véltem megfelelni.

A társulat által még 1874-ben kiadott s a tagok között szétosztott Pošepny-féle Rézbányára vonatkozó földtanbányászati mű fölös számú példányai Friedländernek Berlinben, a társulat régibb kiadványai s a közlöny eddigi évfolyamai pedig Kilian Frigyes itteni könyvtárosnak adattak át bizományba.

Mint eddig rendesen, úgy a lefolyt évben is utalvá-

nyozott társulatunk szerény anyagi viszonyaihoz képest némely vidék részletesebb geologiai tanulmányozása czéljából bizonyos összeget s így e téren is igyekezett hivatásának megfelelni.

Mielőtt ezzel nagyon is röviden vázolt egy évi társulati életünk jellemezését befejezván, azon indítvánnyal járulok a tisztelt közgyűlés elé: méltóztassék a nagyméltóságú földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. minister urnak azon kegyéért, melyben társulatunkat a mult évben ujjalag részesíté, — továbbá a magyar tud. akademia tekintetes igazgatóságának azon szivességeért, hogy a társulati gyűléseknek a m. tud. akademia palotájában való megtartását megengedte, a köszönetet jegyzőkönyvileg is kifejezni.

Évi jelentésemet befejezván, miután a mai nappal a három évre választott társulati tisztviselők munkálkodásának ideje lejárt, mind magam, mind pedig a társulat többi tisztviselője és az összes választmány nevében őszinte köszönetet mondok a tisztelt közgyűlésnek a bennünk vetett bizalomért s ezzel hivatalos állásunkról visszalépve, felkérem a t. közgyűlést, hogy alapszabály szerinti jogával élván, az üresedésbe jött társulati tisztviselői állások és választmányi tagok helyeit betölteni s e czélból a társulati alapszabályok értelmében a titkos szavazást elrendelni sziveskedjék.

A társulati számadások az év végén eszközendő megvizsgálására Luczenbacher János és Pfiszter Károly társulati tag urakat, kik szivesek voltak a megbízásnak a lejárt év végén is egész készséggel megfelelni, ez évben is ajánlom felkérni, hogy a megvizsgálást magukra vállalni sziveskedjenek.

Reitz Frigyes s k.
társ. elnök.

2. *Tükkári jelentés a magyarhoni földtani társulat 1876., illetőleg
1874—1876. évi működéséről.*

Tisztelt közgyűlés!

Mint a megelőzőtt években, ugy ez alkalommal is, különösen a társulat irodalmi működése az, melynek rövid vázlatával a tisztelt közgyűlés becses figyelmét rövid időre igénybe venni bátorkodom; kapcsolatban ezzel a társulatunk által tartott ülések, az ezeken felolvasott értekezések vagy rövidebb ásvány-földtani ismertetéseket s a tagok jelenlegi létszámának kimutatását fogom felemlíteni. Jelentésben különösen a múlt év eseményeit vázolom ugyan, de egyttal a társulat életében a legutóbbi három év alatt mutatkozott főbb eredményeket is, legalább összesítve, fogom elősorolni.

Társulatunk a lefolyt évben összesen 7 szakgyűlést tartott, kivétel nélkül Budapesten, s mindig a m. tud. akadémia palotájában, még pedig: jan. 12-én, febr. 23 án, márcz. 22-én, ápr. 12-én, máj, 17-én, nov. 8-án és decz. 6-án; ezeken 11 társ. tag 17 értekezést vagy rövidebb ismertetést tartott, névzerint:

D i e r Lajos: a tóth-vázsonyi barlang.

H a l a v á t s Gyula: a lapugyi mediterrán fauna;

I n k e y Béla: a kammeni szigetek láva kőzetei.

Dr. K o c h Antal: új adatok a Frusca Gora földtani ismeretéhez. — G. v. Rathnak a plagioklasokra vonatkozó legújabb észleletei.

L i s z k a y Gusztáv: adatok Zsarnóca vidékének földtan-bányászati viszonyaihoz.

L ó c z y Lajos: a Hegyes-Drócsa hegységbe tett földtani kirándulások; — a Hegyes-Drócsa hegység ásvány lelhelyei.

Matyasovszky Jakab: a Duna-meder földtani viszonyainak befolyása Budapest és környékének vizáradására.

Popovits V. Sándor: jelentés a Frusca Gora hegy-ségben tett földtani kutatásokról:

I. Eruptiv kőzetek.

II. Üledékes kőzetek.

Dr. Roth Samu: a Lőcse környékén előforduló kárpáti homokkő petrographiai ismertetése.

Dr. Szabó József: Magyarország és Szerbia néhány jelleges eruptiv krystályos kőzetének microscopi tanulmányozása. — Moravica-Vaskő eruptiv kőzetei. — Laurium némely kőzetei. — Adatok a magyarhoni ásványok újabb előjveteléhez Nagybányán és Rézbányán.

Dr. Wartha Vincze: Jelentés a cillii trassról.

Társulatunk ennél fogva a lefolyt három éves cyclus alatt összesen 27 szakgyűlést tartott; — 1874-ben 12-őt; 1875-ben 8-at és 1876-ban 7-et, — melyeken 31 társulati tag 64 értekezést vagy rövidebb ismertetést olovasott fel; 1874-ben 19-en 26-ot, 1875-ben 15-en 21-et és 1876-ban 11-en 17-et — és ugyan:

Adler Károly 1

Balló Mátyás 1

Bernáth József 1

Böckh János 1

Dier Lajos 1

Gesell Sándor 2

Halaváts Gyula 2

Henselmann Imre 1

Dr. Hofmann Károly 1

Hantken Miksa 2

Inkey Béla 2

Dr. Koch Antal 7

Kókán János 2

Dr. Krenner József 2

Kürthy Sándor 1

Liszkay Gusztáv 1

Lóczy Lajos 3

Matyasovszky Jakab 2

Molnár Károly 1

Popovits V. Sándor 3

Róth Lajos 2

Dr. Róth Samu 3

Rybár István 2

Sajóhelyi Frigyes 1

Schafarzik Ferencz 1

Stürzenbaum József 1

Dr. Szabó József 12

Dr. Warthe Vinceze 1

Tóth Mihály 1

Wissinger Károly 2

Zsigmondy Vilmos 1.

A szakgyűléseken kívül előre meg nem határozott időben, a társulat ügyeinek vezetése czéljában, a társulati választmány, mint minden évben, a múlt évben is külön bizottmányi üléseket tartott; 1874-ben 8-at, 1875-ben 6-ot, 1876-ban 6-ot; ezek száma a triennalis cyclus alatt 20, s ha ezek mellé hozzászámítjuk a három közgyűlést, úgy a társulatunk által a triennium alatt tartott összes ülések száma 50-et tesz ki — szakgyűlés 27, választmányi ülés 20, közgyűlés 3.

A szakgyűléseken felolvasott értekezések szolgáltatták legnagyobbbrészt az anyagot a 12 számban megjelent társulati közlönyhöz, melybe azonban a külföldi irodalom legújabb termékeinek eredményei s az ásvány-, földtan és bányászat terén mutatkozott legújabb eredmény kivonatosan szintén föl lettek véve. Kapták továbbá társulatunk tagjai a közlönyön kívül a m. kir. földtani intézetnek múlt évben megjelent kiadványait is, nevezetesen a III. kötet 4., továbbá a IV. köt. 3. és 4. füzetét, összesen tehát 4 kötet, illetőleg füzetet.

És így a lefolyt triennium alatt társulatunk tagjai összesen 11 kötet, illetőleg füzetnyi oly művet kaptak az évenkénti 5 frtnyi tagdíj fejében, mely kizárólag hazánk geologiai viszonyainak legújabb tanulmányozása eredményeként tekinthető; s valóban óriásinak mondható a haladás, ha ezen eredményt a régebbi évek és cyclusok még igen kezdetleges eredményeivel hasonlítjuk össze!

A lefolyt triennium alatt tehát, mint az a következő összeállításból kitűnik,

1874. Közlöny	316 lap.	6 térkép és tábla
F. int. évk. III. k. 1. f.	156	7 — „
„ „ „ III. k. 2. f.	170	7 — „
Pošepny munkája	200	5 — „
1875: Közlöny	294	6 — „
F. int. évk. IV. k. 2. f.	20	2 — „
„ „ „ IV. k. 3. f.	82	16 — „
1876. Közlöny	350	4 — „
F. int. évk. III. k. 4. f.	30	5 — „
„ „ „ IV. k. 3. f.	24	— — —
„ „ „ IV. k. 4. f.	160	1 — „

1802 lap 59 térk. illet. tábla,

1800 nyomtatott lap, vagyis 112.5 nyomtatott iv került a társulat utján a társulati tagok kezei közé, összesen 59 térkép vagy tábla melléklettel és több ábrával. Ebből 1160 lap, vagyis 72.5 nyomtatott iv szöveg, 21 térkép, illetőleg tábla-melléklet kiadása társulatunkat illet meg; a többi, t. i. 640 nyomtatott lap, vagyis 40 nyomtatott iv szöveg s 38 tábla melléklet a m. kir. földtani intézet kiadása s társulatunk tagjai a nagymélt. földművelés-, ipar és kereskedelmi m. kir. miniszterium kiváló kegye utján kapták meg.

Társulatunk tagjainak jelenlegi létszámát tekintve, az a mult évben bejelentett eredménytől valami lényegesen nem üt ugyan el, de részleteiben tekintve, némi ingadozások mégis mutatkoznak; még sokkal határozottabban tűnik fel a különbség, ha a triennális cyclus évi eredményeit egyenkint hasonlítjuk össze:

	1874. végén	1875. v.	1876. v.
Pártfogó	1	1	1
Tiszteletbeli	7	7	8
Pártoló	5	5	4
Alapító	6	7	8
Levelező	2	3	4
Rendes	280	336	355
Összesen	301	359	380

Míg tehát 1874 elején a tagok összes létszáma 284 volt, addig jelenleg már 380-at tesz ki, tehát majdnem 100-al több jelenleg, mint volt 1874 elején. A triennium alatt 1875-ben volt a tagszaporodás a legjelentékenyebb. A belépett, meghalt és kilépett tagok közötti arány s az évenkénti tag-zaporodás a következő összeállításból tűnik ki:

	1874.	1875.	1876.	Összesen
Belépett	34	69	31	134
Meghalt	9	4	4	17
Kilépett	8	7	6	21
Tagszaporodás	17	58	21	96

A triennium alatt belépett tehát összesen: 134; meghalt: 17; kilépett, vagy az alapszabályok megfelelő §-a értelmében kitöröltetett: 21 tag, s így a tagszaporodás összesen 96-ot teszen ki.

A társulat mult évi halottjai, a pártoló tagok sorából; b. Sina Simon, a rendes tagok sorából pedig: Bizenti Frigyes, dr. Frommhold Károly és Kiss Sándor.

E nagyon is csak a főbb eredményekre szorítókozó jelentésemmel kapcsolatban van szerenesém a t. közgyűlésnek a társulati tagok jelenlegi névjegyzékét ide mellékelve bemutatni; a főbb eredményeket ide vonatkozólag már föntebb sorolám elő.

Ezek t. közgyűlés azon főbb mozzanatok, melyek a lefolyt évben, illetőleg triennium alatt különösen társulatunk irodalmi munkálkodását, s a társulati tagok létszámának állását tekintve, észlelhetők voltak, nézetem szerint ezen eredményekkel nagyon is saját erejére utalt társulatunk teljesen meg lehet elégedve.

S most még csak azon őszinte óhajt legyen szabad kifejeznem, vajha a következő triennális cyclus alatt még sokkal örvedetesebb s társulatunk felvirágzását sokszorosan nagyobb mérvben előtűntető jelentésekkel lehetne a t. közgyűlést megörvedeztetni, minek elérésében gyenge erőmhöz képest részemről mindenkor igyekezni fogok legalább egy porszemmel hozzájárulni.

Budapest, 1877. jan 31-én.

Sajóhelyi Frigyes,
társ. I. titk.

A közgyűlés tudomásul veszi.

3. A *pénztár-vizsgáló bizottság jelentését s az 1877. évi költség-előirányozatot* a másodtitkár felolvassa.

B e v é t e l	Tervezet 1876-ra	Eredmény 1876-ra	Tervezet 1877-re
a) Pénztármaradvány 1875-ről	—	150.43	204 (1876-ról)
b) Hg. Eszterházy Miklós adománya	420	420 (1875-re)	420
c) Alapítványok befizetése	—	200	—
d) Értékpapírok kamatai	200	204.75	250
e) Évdíjak	1600	1387.10	1600
f) Oklevéldíjak	—	62.24	—
g) Munkálatok eladásából	130	51.39	66
h) Rendkívüli jövedelem	—	142.50	—
i) Közlöny eladása	150	—	—
Összesen	2500	2598.41	2540

K i a d á s	Tervezet 1876-ra	Eredmény 1876-ra	Tervezet 1877-re
a) Igazgatási költségek . . .	850	738.50	800
b) Földtani kiküldetések . . .	500	400 —	400
c) A közlöny kiállítása . . .	850	703.40	1200 <small>(400 frt munkadíjazásra)</small>
d) Postabérek, bélyegek stb.	130	135.91	140
e) Könyvek vásárlása	—	65.66	—
f) Rendkívüli kiadás	170	—	—
g) Tőkesítés	—	350.74	—
Összesen	2500	2394.21	2540
Készpénz	—	204.20	—
Mint a bevétel	—	2598.41	—

Az 1876. és 1877. évi pénztárvizsgálat alkalmával talált vagyoni állapot a következő:

	1876. jan. 14.	1877. jan. 20.
a) Földhitelintézeti záloglevelek . . .	2800.—	3100.—
b) A keresk. bank záloglevelei . . .	700.—	800.—
c) Alapítványi papírok	605.—	605.—
d) Készpénz	150.43	204.20
Összesen	4255.43	4709.20

E szerint társulatunk vagyona a legutóbbi pénztárvizsgálás óta **453 frt 77** krral szaporodott.

Budapest, 1877. január 20-án.

Luczenbacher János.

Pfiszter Károly.

A közgyűlés ezen jelentést tudomásul veszi, illetőleg elfogadja.

4. Az elnök a f. évi számadások leendő megvizsgálására Luczenbacher János és Pfiszter Károly tagtársakat kéri fel, kik a felhívásnak készséggel engednek.

5. Zsigmondy Vilmos tagtárs a költségelő-

irányzatot illető azon megjegyzésére, miszerint a tagok száma a tagdíjak után bejött összeggel azért nincsen arányban, minthogy a selmeczbányai fiókegylet tagjai évi illetményüket nem az anyaegylet pénztárába fizetik, P e t h ő G y u l a tagtárs a fiókegyletek intézményét, mint a társulat korlátolt anyagi viszonyaival meg nem férhetőt, megtámadja. Zsigmondy ellenben a fiókegyletre fordított költséget a társulat ezéljai által igazolva látja. Rövid eszmecsere után a fiókegyletek kérdésének megoldásával a társulati választmány lesz megbizva.

6. Zsigmondy Vilmos, tagtárs azon indítványát, hogy a mult évi bevételben mutatkozott 450 frtnyi többlet vagy érdekes kutatásokra, vagy valamely megfelelő mű kiadására ferdittassék, — P e t h ő G y u l a nem helyesli és a nevezett összeget inkább tartaléktőke gyanánt ohajtja tekintetni. Zsigmondy V. a Pošepny-féle mű kiadásában található precedensre utalván, indítványát oda magyarázza, hogy az összeg ilyenmü felhasználását nem minden esetben, hanem csak hasonló fontosságú alkalomkor követeli. R e i t z F r i g y e s tehát azon kérdést intézi a közgyűléshez, felhatalmazza-e a választmányt, hogy a szóban forgó összegről, mely néhány záloglevélnek sorhuzás után való kifizettetése által jutott a társulatnak, alkalmilag rendelkezék?

A közgyűlés e kérdésben foglalt indítványt egyhangulag elfogadja.

7. A társulat által tartatni szokott vidéki vándorgyűlésekre, illetőleg kirándulásokra kerülvén a sor, Dr. Szabó József arra figyelmeztet, hogy a folyó évben egyrészt a magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűlése Budapesten, másrészt a német geológok congressusa Bécsben fog tartatni, és ezen körülményeknél fogva a vándorgyűlésnek ez évben meg nem tartását ajánlja. A közgyűlés ezen indítványt elfogadja.

8. B ö c k h J á n o s tagtárs indítványát, hogy egy mint

alapító tag bejelentett tagtárs, ki azonban elvállalt pénzbeli kötelességének a társulat irányában eddig még nem tett eleget, töröltessék a tagok névsorából — a közgyűlés a választmányhoz küldi.

9. A f. évi közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére az elnök Lóczy Lajos és Stürzenbaum tagtársakat szólítja fel, kik a rájuk bízott tisztet szívesen elfogadják.

10. Matyasovszki Jakab tagtárs, a titkári teendők felszaporodása által indokolt indítványt terjeszt be, melyben a társulati pénzek összes kezelését, illetőleg a tagdíjak behajtását a pénztárnokra bízani javasolja. Az indítvány a társulati választmányhoz utasíttatik.

11. A társulati tisztviselőknél és a bizottsági tagoknak megválasztására kerülvén a sor, a szavazatszedő bizottsági tagokul az elnök Luczenbacher János, Pfiszter Károly és Pethő Gyula urakat kéri fel. A beadott 25 szavazat után, általános szavazattöbbséggel megválasztottak:

Elnök: Reitz Frigyes.

Alelnök: Dr. Szabó József.

Első titkár: Inkey Béla.

Másod titkár: Schmidt Sándor.

Választmányi tagok:

Böckh János,	Matyasovszky Jakab,
Bruimann Vilmos,	Roth Lajos,
Dr. Hofmann Károly,	Sajóhelyi Frigyes,
Dr. Hunfalvy János	b. Splényi Béla,
Dr. Krenner József,	Dr. Wartha Vincze.
Lóczy Lajos,	Zsigmondy Vilmos.

12. A lelépett tisztikarnak a közgyűlés jegyzőkönyvi-
leg is kifejezendő köszönetet mond a lefolyt időszakban ki-
fejtett tevékenységükért.

Egyéb tárgy nem lévén, az elnök a közgyűlést befeje-
zettnek nyilváníttja.

A magyarhoni földtani társulat tagjainak névjegyzéke.

Jegyzet. Minden tag neve és lakhelye után következő szám a választási évet jelenti.

A társulati tisztviselők nevei a többiekénél vastagabb betűkkel nyomattak.

Pártfogó.

Galantai herceg Eszterházy Miklós, Budapest 1866.

Tiszteletbeli tagok.

gróf Almásy Méric, Bécs 1850.

Cotta Bernárd, Freiberg 1876.

báró Geringer Károly, Bécs 1850.

lovag Hauer Ferenc, Bécs 1867.

5. Heer Oswald, Zürich 1872.

dr. Peters Károly, Grác 1869.

Stur Dénes, Bécs 1872.

gróf Thun Leo, Bécs 1850.

Pártoló tagok.

Kőszénbánya- és téglagyár-társulat, Budapest 1872.

Papi Balogh Péter, Debrecen 1861.

Schwarz Gyula, Székes-Fehérvár 1860.

4. Első cs. kir. szab. dunagőzhajózási társulat, Bécs 1873.

Alapító tagok.

lovag Drasche Henrik, Bécs 1866.

lovag **Hantken Miksa**, Budapest 1860. Választm. tag.

Ittebei Kiss Miklós, 1858.

báró Podmaniczky János, Budapest 1858.

5. Salgó-tarjáni kőszénbánya-részvénytársulat, Budap. 1872.

Kállay Benő, Budapest 1873.

Rónay Jácint, Pozsony 1876.

M. kir. tengerészeti hatóság, Fiume 1876.

Levelező tagok.

- Beszédes Kálmán, Esztergom 1873.
Herbich Ferenc, Kolozsvár 1876.
Majláth Béla, Liptó-Szt.-Miklós 1873.
4. Müller Károly, Villány 1875.

Rendes tagok.

- Abt Antal, Kolozsvár 1867.
Adler Károly, Budapest 1872.
Aigner Sándor, Pécs 1875.
dr. Albert Ferenc, Eger 1871.
5. Angyal József, Kolozsvár 1871.
dr. Arányi Lajos, Budapest 1861.
dr. Azary Ákos, Budapest 1875.
dr. Bach József, Szécsény 1872.
Baczoni Albert, Kassa 1873.
10. Balló Mátyás, Budapest 1873.
Bány. és erd. akad. ált. társ., Selmec 1876.
Bány. és erd. akad. magy. társ., Selmec 1876.
Baresay Árpád, Petrozsény 1875.
Bárdos Mihály, Selmec 1868.
15. Báthory Nándor, Budapest 1875.
Belányi Ferenc, Győr 1873.
Belházy János, Budapest 1867. Választm. tag.
Bellovics Ferenc, Esztergom 1872.
Benes Gyula, Petrozsény 1867.
20. Berecz Antal, Budapest 1867.
Bernáth József, Budapest 1864.
Bielz Albert, N.-Szeben 1871.
Böckh János, Budapest 1868. Választm. tag.
Bothár Dániel, Pozsony 1866.
25. dr. Bottenstein Samu, Petrozsény 1875.
Brellich János, Budapest 1867.
Breznyik János, Selmec 1876.
Bruck Ferenc, Ujvidék 1874.

- Bruimann Vilmos**, Budapest 1870. Választm. tag.
30. Brzorád Rezső, Mogyorós 1867.
Buda Ádám, Réa 1866.
Buda Elek, Russ 1866.
Buday Károly, N.-Bánya 1874.
Bugyis András, Unghvár 1874.
35. Burány János, Esztergom 1870.
Buza János, Sárospatak 1872.
Choczenszky József, Sopron 1867.
Csató János, Nagy-Enyed 1866.
Cseh Lajos, Selmec 1871.
40. Cserni Béla, Gy.-Fehérvár 1875.
Csernyus Andor, Pécs 1872.
- Czanyuga József**, Budapest 1864. Pénztárnok.
Dávid Vilmos, Budapest 1866.
De Adda Sándor, Rónaszék 1867.
45. Debreczeny József, Kolozsvár 1875.
Déchy Mór, Budapest 1875.
Defrance Károly, Antwerpen (Belgium) 1873.
Deil Jenő, Kassa 1872.
dr. Dékány Rafael, Kecskemét 1867.
50. Dérer Mihály, Selmec 1874.
Déry Mihály, Budapest 1871.
Deutsch Emil, Nyerges-Ujfalu 1872.
Dier Lajos, Szatmár 1876.
Divald József, Budapest 1869.
55. Dező Lajos, Sárospatak 1874.
Dobay Vilmos, Dobsina 1867.
Drasche Gusztáv, Bécs 1866,
Duma György, Budapest 1872.
Eber Nándor, Budapest 1866.
60. Egri Ó-Casinó, Eger 1876.
Eggenberger-féle könyvkereskedés, Budapest 1872.
Egger Samu, Budapest 1856.

- Eichleiter Antal, Budapest 1874.
dr. Eissen Ede, Budapest 1874.
65. ifj. Eissen Ede, Budapest 1875.
Eissen Károly, Budapest 1875.
báró Eötvös Loránt, Budapest 1867.
Eródi-Harrach Béla, Budapest 1874.
Esztergom városa, 1873.
70. gróf Eszterházy Kálmán, Kolozsvár 1870.
Failhauer Alajos, Leoben (Stíria) 1869.
Faller Gusztáv, Kassa 1871.
Farbaky István, Selmec 1871.
dr. Farkas János, Rác-Almás 1874.
75. Farkas Róbert, Budapest 1876.
Fauser Antal, Budapest 1851.
Fekete József, Budapest 1874.
Felsőmagyarországi bányapolgárság, Igló 1867.
Ferenczi Freund Károly, Budapest 1875.
80. Fest Aladár, Budapest 1874.
Fikker Ferenc, Verespatak 1876.
Fillinger Károly, Budapest 1871.
Fischer Samu, Budapest 1874.
dr. Fleischmann Imanuel, Budapest 1875.
85. Frivaldszky János, Budapest 1853.
dr. Frommhold Károly, Budapest 1873.
Gerenday Antal, Budapest 1867.
Gerevics Emil, Budapest 1875.
Gesell János, Budapest 1872.
90. Gesell Sándor, Szlatina 1871.
Ghyezy Géza, Budapest 1868.
Ghyezy Kálmán, Budapest 1866.
Glanzer Gyula, Szaboles 1874.
Glanzer Miksa, Diós-Győr 1867.
95. Gollán Károly, Selmec 1876.
Götl Ernő, Győr-Szt.-Márton 1875.

- Gombossy János, Budapest 1872.
Gömöry Sándor, Salgótarján 1868.
Gränzenstein Béla, Budapest 1872.
100. Greguss János, Baróth (Erdély) 1872.
Gretzmacher Gyula, Selmec 1876.
Gudovits P. Jefrem, Belgrád 1875.
Gyujtó Lajos, Kolozsvár 1869.
Hahóty Sándor, Budapest 1875.
105. Hickl József, Modor 1876.
dr. Hajdú Gyula, Nagyvárad 1875.
dr. Halassy Vilmos, Veszprém 1869.
Halaváts Gyula, Budapest 1874.
Halmágyi Sándor, Kolozsvár 1871.
110. Hamberger József, Brennborg 1867.
dr. Hasenfeld Manó, Budapest 1866.
dr. Hausmann Ferenc, Budapest 1850.
Hazay Gyula, Budapest 1875.
Hazslinszky Frigyes, Eperjes 1871.
115. Herepey V. Árpád, Budapest 1875.
Herrich Károly, Budapest 1852.
Herrmann Hugó, Selmec 1876.
Hoffmann János, Petrozsény 1875.
Hofmann Bódog, Belgrád 1868.
120. dr. **Hofmann Károly**, Budapest 1865. Választm. tag.
Hofmann Rafael, Vajda-Hunyad 1868.
Hofmann Róbert, Orsova 1867.
dr. Hollósy Jusztinian, K.-Cell 1869.
Horváth Ignác, Budapest 1874.
125. Hozák József, Pribram 1871.
Hönig Vilmos, Sz.-Antal 1875.
Hradczki Antal, Szepes-Olaszi 1873.
Hudoba Gusztáv, Nagybánya 1871.
Huffner Tivadar, Budapest 1871.
130. **Hunfalvy János**, Budapest 1857. Választm. tag.

- Hirsch Ágoston, Budapest 1871.
Húsz Samu, Oravicza 1861.
Jablonszky János, Budapest 1876.
Jendrássik Miksa, Igló 1866.
135. Iglói ev. főgymnasium 1873.
Jermy Gusztáv, Igló 1873.
Inkey Béla, Budapest 1874.
Joób Frigyes, Budapest 1867.
ifj. Kachelmann Károly, Selmec 1871.
140. Kachelmann Willibald, Selmec 1874.
Kaeskovits Sándor, Budapest 1876.
Kail Béla, Selmec 1876.
Kalmár Ferenc, Bihar Diószeg 1872.
Kamenár József, Selmec 1876.
145. dr. Kanka Károly, Pozsony 1851.
Kauffmann Kamilló, Göllnicbánya 1866.
Kecskeméti ref. főtanoda, 1873.
Keller Emil, Vág-Ujhely 1864.
Kerpely Antal, Selmec 1871.
150. dr. Kézmárszky Tivadar, Budapest 1874.
Klein Gyula, Budapest 1873.
Kleritj Ljubomir, Belgrád 1874.
Knöpfler Gyula, Selmec 1873.
dr. Knöpfler Vilmos, Marosvásárhely 1867.
155. dr. Koch Antal, Kolozsvár 1866.
Koch Ferenc, Kolozsvár 1875.
Kókán János, Budapest 1873.
dr. Komarek József, Eszék 1872.
Koós Ferenc, M.-Sziget 1875.
160. Korizmic László, Budapest 1853.
Kosztka Vilmos, Sónvár 1872.
Kovács Gyula, Petrasány 1876.
Kozoesa Tivadar, Budapest 1874.
Kraft János, Selmec 1871.

165. dr. Krászonyi József, Budapest 1874.
Kremnitzky Amandus, Selmec 1875.
Kremnitzky Jakab, Verespatak 1876.
dr. **Krenner József**, Budapest 1866. Választm. tag.
Krisz Ferenc, Budapest 1874.
170. dr. Kubacska Hugó, Selmec 1872.
Kuhinka Géza, Kokova 1866.
Kubinka Katalin, Kokova 1866.
Kuncz Péter, Budapest 1868.
Kuncze Leo, Győr-Szt.-Márton 1869.
175. Kürthy Sándor, Kolozsvár 1875.
Lajthay János, Ó-Becse 1874.
Lakner Ambró, Szombathely 1873.
Láng Ede, Budapest 1871.
Leding Sándor, Nagybánya 1875.
180. Legeza Victor, Budapest 1874.
Lehmann János, Budapest 1876.
dr. Lészay László, Szászváros (Erdély) 1867.
Leutner Károly, Budapest 1867.
Liedermann József, Munkács 1875.
185. Lintner Lajos, Budapest 1875.
Lipner János, Szomolnok 1874.
Liszkay Gusztáv, Selmec 1874.
Lóczy Lajos, Budapest 1874.
Lojka Húgó, Budapest 1875.
190. Luczenbacher János, Budapest 1867.
dr. Lutter Nándor, Budapest 1867.
dr. Maár József, Nagybánya 1873.
dr. Mácsay István, Zajecsár (Serbia) 1867.
Maderspach Livius, Rozsnyó 1875.
195. Markos György, Unghvár 1873.
Márkus Ágoston, M.-Sziget 1867.
Márkus Lajos, Selmec 1876.
Matyasovszky Jakab, Budapest 1872.

- Meczner Vendel, Budapest 1867.
200. báró Mednyánszky Dénes, Pozsony 1866.
Medveczky Arpád, Budapest 1858.
Méray Ferenc, Nagybánya 1869.
Merényi Dezső, Budapest 1874.
Mihálydy István, Bakony-Szt.-László 1872.
205. dr. Mihályi János, M.-Sziget 1875.
Mikó Béla, Nagybánya 1871.
Mikolay László, Poprád 1875,
Milkovics Zsigmond, Szt.-Mihály 1866.
Molnár György, Uj-Kigyós 1875.
210. Molnár Károly, Székely-Udvarhely 1874.
dr. Mosel Antal, Kolozsvár 1866.
Nagy Gusztáv, N.-Barod 1872.
Návay Gyula, Rhonic 1867.
dr. Nendtvich Károly, Budapest 1850.
215. Neubauer Ferenc, Igló 1872.
Neumann Frigyes, Budapest 1871.
Nikl Mihály, Budapest 1872.
ifj. Novelly Antal, Budapest 1872.
Nyulassy Antal, Bakonybél 1869.
220. Oelhoffer Henrik, Budapest 1871.
Okolicsányi Béla, Kobola-Polyána 1875.
Ölberg Gusztáv, Abrudbánya 1875.
Ölberg Frigyes, Zalathna 1867.
Ormándy Miklós, Veszprém 1874.
225. dr. Osterlamm Szilárd, Budapest 1875.
dr. Ováry Pál, Szántó (Hegyalja) 1874.
Pálffy Samu, Abrudbánya 1867.
dr. Palotay Ferenc, Veszprém 1874.
Parádi Kálmán, Kolozsvár 1875.
230. Parragh Gedeon, Kecskemét 1873.
Paszlavszky József, Budapest 1873.
Pécs Antal, Selmec 1867.

- dr. Persz Adolf, Sz.-Fehérvár 1875.
Péter János, Pécs 1875.
235. Petricskó Jenő, Budapest 1875.
Petrogalli József, Besztercebánya 1867.
Pethő Gyula, Budapest 1873.
Pettkó János, Selmec 1852.
Pfiszter Károly, Budapest 1869.
240. Platzter Ferenc, Selmec 1871.
Posner Nándor, Vajda-Hunyad 1873.
Popovics V. Sándor, Ujvidék 1873.
Pöchl Ede, Selmec 1871.
Pošepny Ferenc, Bécs 1871.
245. Posner Károly Lajos, Budapest 1866.
Prélyi István, Budapest 1854.
Preuszner József, Budapest 1867.
Prihradny Ödön, Dolha 1874.
Prugberger József, M.-Sziget 1866.
250. Pulszky Károly, Budapest 1869.
Reichenhaller Kálmán, Heidelberg 1874.
Reitz Frigyes, Budapest 1864. Elnök.
Reitzner Frigyes, Selmec 1874.
Rennert Gyula, Petrozsény 1875.
255. Richter György, Selmec 1871.
Richter Lajos, Budapest 1875.
Riegel Antal, Pécs 1867.
Rieger János, Sebeshely 1867.
Roha Benedek, Anina 1867.
260. Rómer Flóris, Budapest 1860.
Rónay Ferenc, Selmec 1875.
Roth Lajos, Budapest 1870. Másod titkár.
Roth Samu, Lőcse 1874.
Ruffiny Jenő, Dobsina 1872.
265. Rybár István, Unghvár 1871.
Sajóhelyi Frigyes, Budapest 1871. Első titkár.

- Sárkány Kálmár, Dobsina 1872.
Sárkány Miklós, Bakonybél 1869.
Sárkány Miksa, Dobsina 1872.
270. Schafarzik Ferenc, Budapest 1875.
Schelle Róbert, Selmec 1876.
Scheffer Vilmos, Antalóc 1873.
Schmidt Sándor, Budapest 1876.
Schneider Gusztáv, Dobsina 1872.
275. Schröder Rezső, Selmec 1875.
Schrückenstein Ferenc, Kralup 1867.
Schroll József, Pécs 1867.
dr. Schulek Vilmos, Budapest 1875.
Schuller Alajos, Budapest 1874.
280. dr. Schwartz Ottó, Selmec 1875.
Sebestyén Pál, Budapest 1866.
Sebesy Alajos, Keszthely 1873.
Selmecbánya városa 1875.
Senisey Andor, Budapest 1876.
285. dr. Senek István, Selmec 1871.
Serák Károly, Budapest 1874.
Siehmon Adolf, Budapest 1874.
Simonidesz Pál, Ar.-Maróth 1873.
dr. Sötér Ágost, M.-Óvár 1875.
290. Spanraft Alajos, Budapest 1875.
báró **Splényi Béla** Budapest 1874. Választm. tag.
Sramkó Mihály, Aszód 1873
Staub Mór, Budapest 1874.
Steinhaus Gyula, Feistritz (Stiria) 1871.
295. Steinhausz István, Budapest 1875.
Stepán Miksa, Petrozsény 1872.
dr. Stessel Lajos, Tápió-Szele 1866.
Stürzenbaum József, Budapest 1874.
Süssner Ferenc, Rodna 1869.
- 300 dr. **Szabó József**, Budapest 1850. Alelnök.

- Szabó Károly, Bécs 1867.
Szabó Samu, Kolozsvár 1875.
Szakács István, Kecskemét 1873.
Szathmáry Béla, Nagybánya 1869.
305. Szászvárosi ref. gymn. 1875.
Szecskay István, Budapest 1874.
Széles Dénes, Budapest 1866.
Szentgyörgyi Elek, Budapest 1874.
Szentmiklósy Jenő, Gy.-Fehérvár 1875.
310. Szilniczky Jakab, Selmec 1871.
Szlavik Dániel, Diós-Győr 1867.
Szoltsányi Ferenc, Budapest 1875.
Szőnyi Pál, Budapest 1850.
Szumrák Pál, Budapest 1874.
315. Tallatschek Ferenc, Petrozsény 1875.
Téglás Gábor, Déva 1872.
Tenczer János, Selmec 1876.
Teschler György, Budapest 1875.
Themák Ede, Temesvár 1869.
320. Tirscher József, Szélakna 1876.
Torma Zsófia, Szászváros 1867.
Tóth Ágoston, Gmunden (Ausztria) 1868.
Tretyák János, Diós-Győr 1874.
Tribusz Ferenc, Oravica 1867.
325. Tudom.- és mtegy. olvasóköz, Budapest 1875.
Unghvári kir. kath. főgymn. 1875.
Valkovics Antal, Selmec 1875.
Válya Miklós, Budapest 1876.
Varga Ferenc, Budapest 1875.
330. Varinyi János, Budapest 1875.
gróf Vass Samu, Budapest 1859.
báró Vécsey József, Budapest 1868.
Végh István, M.-Nádas 1875.
Veress József, Petrozsény 1867.

335. Vincze József, Petrozsény 1875.
dr. Vogel Gusztáv, Budapest 1875.
Volny József, Budapest 1870.
dr. Wagner Dániel, Budapest 1850.
Wagner Vilmos, Budapest 1873.
340. Wagner József, Selmec 1871.
Wanschada Károly, Selmec 1876.
dr. **Wartha Vince**, Budapest 1868. Választm. tag.
Wein János, Budapest 1867.
Weisz Bernát, Budapest 1866.
345. Weisz Tádé, Zalathna 1867.
Wettstein Antal, Budapest 1866. Választm. tag.
Wieszner Adolf, Selmec 1870.
Winkler Benő, Selmec 1867.
Winkler János, Verespatak 1875,
350. **Wissinger Károly**, Budapest 1873. Választm. tag.
Wittinger János, Budapest 1875.
Zemlinszky Rezső, Salgótarján 1866.
Zloha Ferenc, Igló 1866.
Zsigmondy Béla, Budapest 1871.
355. **Zsigmondy Vilmos**, Budapest 1864. Választm. tag.

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

1 pártfogó, 8 tiszteletbeli, 4 pártoló, 8 alapító, 4 levelező és 355 rendes tagból; tehát az összes létszám: **380**.

Kelt Budapesten, 1877. január hó 26-án.

Sajóhelyi Frigyes,
társulati I. titkár.

Előfizettek a „Földtani Közlöny“-re az 1876. évben:

- M. kir. bányai igazgatóság Selmeczbányán.
„ „ vinczellérképezde Érdiószegen.
„ „ bányahivatal Szélaknán.
„ „ bányai igazgatóság Nagybányán.
„ „ bányahivatal Felsőbányán.
„ „ „ Kapnikbányán.
„ „ „ Oláhlaposbányán.
„ „ „ Bodnán.
„ „ vasgyári hivatal Bojahidán.
„ „ kohóhivatal Ferczelyén.
„ „ vasgyári hivatal Diósgyőrött.
„ „ bányahivatal Urvölgyön.
„ „ Kőrmöczbányán.

Kassai állami főreáltanoda igazgatósága.

Főiskolai tanári olvasóegylet.

Budapest, 1877. január hó 30-án.

Roth Lajos,
társulati II. titkár

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti muzeum épületében.

TARTALOM:

Nyirok és lösz a budai hegységben, Dr. Szabó Józseftől. Óriási foraminiferaokról, Stürzenbaum József. A szerkesztők mondanivalója. Irodalom. — Vegyések. — Popovics Vazul Sándor. † — Társulati ügyek. Titkári közlemények a borítékon.

Nyirok és lösz a budai hegységben.

Dr. Szabó Józseftől.

(Előadva a m. földt. társ. 1877. évi. febr. 21-én tartott szakülésén.)

A Tokaj-Hegyalja trachyt hegységeiben (1863—65.) részletes tanulmányozásokat tévén, meggyőződtem, hogy a tokaji hegy (Nagy Kopasz) tiszta-bodroghi oldalán erősen és jellegesen találtató löszön kívül ugyanazon hegy magasabb részén és az ellenkező oldalán egy képlékeny sűrű agyag fordul elő, mit a köznép is megkülönböztet mint szőlőtalajt, a löszöt sárga földnek, ezen képlékeny agyagot nyiroknak nevezvén. A Hegyalja minden egyéb más hegyén, melyek, miként ismeretes, kizárólag trachytok, csak

nyirok fordul elő. Hasonló viszonyokat találtam a Mátra trachyt hegységében is, hol a nép ugyanazon sűrű agyagot szintén nyiroknak nevezi. Ezen két hegységben gyakran van alkalom meggyőződni, hogy a nyirok nem egyéb, mint trachyt-málladék; a fokozatos átmenetekre példákat bőven találni. A fekete, tehát vasdús trachyt veresebb, a halvány trachyt világosabb nyirokot szolgáltat. Kőzettani különbség a nyirok és a lösz között egyébként abban áll, hogy a nyirok savval nem pezseg és kövületeket nem tartalmaz. Ez által indítatva éreztem magamat javaslatba hozni, hogy a lösz meg a nyirok két különböző geológiai képletnek tekintessék. 1866-ban jelent meg a Tokaj-Hegyalja leírása az akadémia math. és természett. bizottsága közleményeiben és ugyanabban az évben német nyelven a bécsi geológiai intézet évkönyvében.

A kik utánam jártak az említett vidékeken a bécsi geológok közül, azok az illető térképeken a nyirok képletet szintén kiválasztották és így nemesak a monarchia geológiai térképén fordul elő mint külön képlet, hanem Hauer geológiai tankönyvében (1875, 639. l.) is mint egy külön negyedkori képletet sorolja fel. Ezt azonban ellenkező értelemben tévén, mint az általam felállított nyirok, a fogalomzavarás elkerülése végett helyén találok megemlíteni itt, hogy Hauernak következő sorai: „Als ein tieferes Glied des Löss erscheint in den Trachyt-Gebieten der Karpathen der Nyirok, ein von Szabó in die Wissenschaft eingeführter Vulgärname, mit welchem ein petrographisch etwas abweichender rother thoniger Lehm verstanden wird, der aber dieselben Landschneckenarten führt, wie der Löss selbst.“ általam fogalmazva sohasem voltak, sőt ellenkezőleg már 1866-ban ezt irtam „szerves testeknek nyoma sem mutatkozik, még mikroszkop alatt sem. *) Ugyanezt ismételve két év-

*) Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1866. die Trachyte und Rhyolite der Umgegend von Tokaj von Dr. J. Szabó S. 5.96.

vel későbbben a Mátra földtani viszonyainak részletes leírásánál **) a szóban lévő két képletről a következőt irtam.

N y i r o k. A nyirok egy erős képlékeny agyag, mely kövületeket nem tartalmaz, savval nem pezseg és eredését tekintve nem egyéb, mint különféle trachytok elmállásának végeredménye. A magas Mátrában kizárólag nyirok van és onnan lehuzódik a lejtens tart le a trachyt-hegyek tövénél a fennsíkron is jó tova; mig az alluviál sik felé a lösz váltja fel.

L ö s z. A lösz egy ritkásabb és nem anyira képlékeny márganemű agyag; savval mindig pezseg, gyakoriak benne bizonyos kemény szintén márgás concretiók, valamint apró fehér csigák, sőt néha állatesontok.

A lösz különféle kőzetek porlódási keveréke és importált anyag, ellenkezőleg a nyirokkal, mely egyöntetű mállási eredmény és képződési helyétől nem nagy távolságban jön elő.

A Tokaj-Hegyalja és a Mátra viszonyainak leírása után alkalmam volt egyéb trachyt vidékeken is meggyőződni arról, hogy a nyirok egyebütt is megvan és hogy annak ismejelei épen ugy mint a lösz-é állandók. Szerbia trachyt

Még különösebbnek találom, hogy Dr. Koch Antal ur a dunai trachyt csoport jobbpárti részének leírásánál a német kiadásban (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. 1876.) „Geologische Beschaffenheit der am rechten Ufer gelegenen Hälfte der Donaurachytgruppe“ S. 295. Hauer hibás citatioját reproducálja és nem az én eredeti definitiomat adja, mely szerint a nyirok jellegéhez éppen az tartozik, hogy kövület nincs benne. A legnagyobb ritkaság gyanánt tekinthetni azt, ha a nyirokban csont jön elő, vagy pezseg s eddig csak egyszer akadtam esontra benne ott, hol a nyirok nagyobb mennyiségben mosatott le meredeken egy szurdokba; pezsgését pedig csak olyan helyen észleltem egyszer, a hol a hegy felső része porló lajtamészből állott s a hol lehetetlen volt e pornak a nyirokkal nem keveredni.

**) A magyar orvosok és természetvizsgálók Egerben 1868-ban tartott vándorgyűlésének évkönyve.

környékén épen úgy mint az Euganeákban hasonló módon képződött nyirokkal találkoztam.

Geologiai térképeinken a negyedkori képletek között csak az említettem pontokon van különbség téve a lösz és a nyirok között, egyebütt a különbségre tekintettel nem voltak, a nyirok mind lösznek van véve és lösz gyanánt van színezve. Több ponton győződtem meg már arról, hogy azon véleménykülönbség, mely a lösz eredetére nézve felállítva van, nagyrészt az által van előidézve, hogy két külön eredésű, külön geologiai helyzetű, szóval két heterogen tárgy van összezavarva, a melyeknek egyikére bizonyos magyarázat illik, míg a másikával homlokegyenest áll.

A budai hegységben több ízben észleltem olyan képlekeny veres agyagot, mely a nyirok minden tulajdonságával bír, míg számos helyen, miként tudva van, jelleges lösz is fordul elő. Igyekeztem az adatokat szaporítani és most már azokból egy egészet kerekíthetek ki, kimutatván, hogy a nyirok egy összefüggő egészet képez épen úgy, mint a lösz, de különvált területen és különböző magassági helyzetben.

A nagy Svábhegy környékére vonatkoznak adataim; ennek fensikjét és oldalait környöskörül le egészen a Dunáig vévén tekintetbe, felsorolom részletesen először a lösz-és utána a nyirok-előjövétet.

A l ö s z.

1. A Dunához legközelebb a Várhegy keleti oldalán volt lösz a tunnel szájánál vagy 3 meter vastagságban, mit azonban a homlokzati falazat építésekor egészen eltávolítottak. Helixek nagy számban voltak benne.

2. Lösz kitünőleg és tanulságosan kifejlődve Ó-Budán Kis-Czel fensikján található, még pedig viszonyban az ottani travertino-féle édesvizi mészszel.

Ezen negyedkori mész egészben véve egy oly medencében foglal helyet, mely a kis-czelli tályagban van ki-

vájva. A legalsó réteg durva homok, melyben gyéren kavics van s ezek között amphibol-trachyt hömpölyöket is szedtem. Észlelhetni ezen kavicsréteget, a régi nagy (azelőtt u. n. kamarai) téglavető meredek föld falának felső emeletében; de látni a katonai kóroda mögé vezető mély uton föl menve vagy öt helyen.

Ezen kavicsot a téglavető meredek föld falán közvetlenül lösz fedi vagy méter vastagságban s a löszben a jellemző fehér csigák is megvannak. A kórház mögött vezető uton is látni egy helyen a hol a homok kijön, hogy e fölött lösz van, és a lösz lazán mészsziag borítja.

Ez azonban csak kivételes eset, mert nagyban az ellenkezőt látjuk: azaz a lösz borítja az édesvizi meszet. Látni ezt jól egy helyen a kamarai téglavetőnél, hol a 2 láb vastag lazán mészsziag fölött a lösz 2—3 láb vastagon fekszik, de nagyszerűbb képét nyújtja ezen viszonyoknak a mészképlet területének középtája, hol a mészrétegeket a lösz 1—1½ meter vastagságban borítja. Alsó emeletében világos szürke, a felsőben fehér, mintha a helyi viszonyoknál fogva leginkább dolomitporból állana. Fehér löszcsigákkal tele van.

Ezekből igen szépen következtethetni, hogy a kis c zelli édesvizimész nem egyéb, mint betelepülés löszbe s nevezetesen egyidejű a lösz alsó emeletével, melyben az ősemlősök maradványait találjuk; míg a lösz képződés aztán még tovább is tartott és így a lösz a Mátyáshegy felé magasabb helyeken is találjuk, mint az édesvizimész felső szintjét.

3. Lösz erősen kifejlődve a kis Svábhegyről keleti s délkeleti irányban lejöve.

4. Lösz erősen kifejlődve meg van a mint a Krisztina városból megyünk a szekérunton fel a Svábhegyre, de itt nem jelentékeny magasságig követhetni.

5. (1865 ¹⁸/₈) Az alsóbb fekvésű és a Dunára nyíló völgyekben meg van a lösz.

a) A Lipótvölgy és a Marxen-árok között egy nyelv

nyulik fel a Hárshegyre, nevezetesen ennek keleti végéig; e nyelv jelleges lösz s végződik a tébolyda telkén, itt fölibe ó alluvium emelkedvén, mi az udvarban meredek falat képez.

b) A Marxen-árok és a Szépjuhásznéhoz vezető ut között van a gr. Karácsonyi féle telken egy mészkőhegy, melynek déli nyulványa a Gondüző nevű nyaraló felé szintén lösznyelvben végződik, de csak az alacsonyabban fekvő hegytájon.

c) A Szépjuhászné utja meg a Zugliget utja közötti nyelv szintén lösz.

d) (1865. $\frac{3}{9}$) A Disznófejtől átmenvén a Laszlovszky hegyre, a két hegy közti nyereg táján lösz van, de vékonyan; főlebb a Svábhegyen és Jánoshegyen nincsen.

6. Lösz a Svábhegy keleti oldalán felmenve a vámháznál a felső zugligeti utnál. Az alsó réteg a temetőben s mögötte azon árokban, mely a felső zugligeti út mellett húzódik a temető mellett, kiszelli tályag, melyet lösz borít. Némely helyen a Törökfej nevű domb éjszaki lejtőjén jól föl van tárva s látni benne a fehér löszesigákat, de látni a hegy kőzetének alig kapott törmelékét is nagy számmal; helyenkint ez több mint a löszanyag. Egyes (2—12 bécsi hüvelyk) szálaban veres nyirok is húzódik, melyben löszesiga nincs. Ezen nyirok alatt és felett tart a lösz. A nyirok és a lösz dülése a hegylejtővel megegyezik.

Ezen a ponton felül emelkedve, darabig a Törökfej dombon csak a mészmárga üti ki magát s itt sok szép calcitkrisztályt gyűjtöttem (1867. $\frac{4}{8}$). Még főlebb a mélyut jobb oldalán, ismét találni löszts csigáival és a hegy kőzetének törmelékével. Ezen törmelékek tehát a magaslatról mosattak az alantabb helyre, akkor is épen úgy mint ma, de a dülés az akkori alluviál és a mostani alluviál lerakatnál ott felette eltérő, a löszlerakodás kezdetén csaknem szintesén rakodott le a törmelék és a között nagyobb darab egy sincs; míg jelenleg a mi lemosatik, a hegylejtnek meg-

felelőleg ott tetemes dülési szöveget mutat és a nagy darabok arról tanuskodnak, hogy jelenleg erőszakos torrentiálhatások nyilvánulnak ott, hol egykor a magaslatok között a különbség igen csekély volt.

Csaknem egészen azon a ponton, hol a mélyút egyesül az Ürményi-féle telekre vezető szekérúttal, találtam még a mélyút bal oldalán a lösz csigáival s ott azt agyagnak kaparják. A keleti oldalon ez a legmagasabb pont, hol a lösz ismerem: még fölebb az u. n. Doktorkutnál levő agyag már nem jelleges lösz, abban csigák sincsenek.

7. (1861. $\frac{15}{6}$.) A lösz fel a szép juhászné felé közel a nyeregig követhetni. Magán a nyergen nem találtam, de azon túl Budakeszi felé leereszkedve csakhamar újból előtűn a jobb oldalon s tart szakadatlanul a falúig. Az új uteza előtt a vizárkokban igen jól van a lösz feltárva, vastagsága rendszeren 3—4 méter, a hol legerősebb 6—7 méter. Az új uteza síkjától kezdve mondhatni, hogy Budakeszi lösz talajra van építve.

8. Lösz a Farkasvölgyön fölfelé menve a Svábhegyre jó sokáig tart (1863 $\frac{1}{5}$).

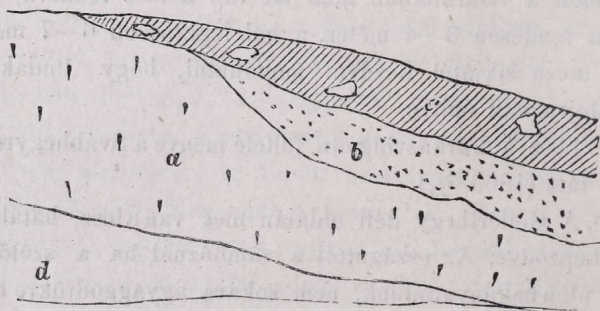
9. A Gellérthegy déli oldalán meg van a lösz, hatalmasan kiképződve. Az oszáguttól a vámháznál ha a szőlőkbe vezető uton bekanyarodunk, nem sokára agyaggödörökre bukkanunk, honnét a földet a Dunaparton levő téglaegetőhöz hordták. Az első gödörökben ezen agyag csupa lösz, mely itt jellegesen lép fel: egynemű egész tömegében, világos sárgásbarna s a hófehér kis meg nagy csigák bőven, de rend nélkül fekiúsznak benne. Vastagsága az első gödörökben 8—9 méter, de ez változó s általában mondhatni, hogy az le a Duna felé vastagszik, fölfelé vékonyodik s végre kiékel.

A Gellérthegy oldalán fölfelé haladva nyirok következik, de a nyirok itt megvan mint a lösz feküje is, attól egészen élesen elválva, úgy hogy a téglavetők a lösz le-

emelik és szokszor a nyirok képlékenyebb anyagát külön használják.

A nyirok.

1. A Nagy-Svábhegy fensőkjén. Egy kitérő érdekességű hely van feltárva a Nagy-Svábhegy fensőkjén a Latinovich villától kelet felé Mihályffy telkén, hol egy csekély magasságra felhányt kőgorczot látni. Odamenve, kis kőbányát találunk lemélyesztve vagy 3 méterre 5—6 □ méternyi felülettel. A bányát Kathri ur a fogaskerektű vasút igazgatója néhány évvel ezelőtt nyitatta meg, a mint az épületekhez kőanyagot kerestek s abból jó műkövek kerültek ki. A bánya, melyben többé nem dolgoznak, jó tájékoztatást nyújt a réteg sorozatára nézve, azért annak átmetszetét is adom.



a = Nummulitmész, töredezett tömegben, rétegesség nélkül, kőületek gyéren, ellenben sok a szarukő kisebb-nagyobb, de mindig szögletes törmelékben; vastagsága vagy három méter s látszólag a dolomit (*d*) egy kis horpadását tölti ki, egyebütt ezen a tájon ezen a fensikon mindig csak dolomit üti ki magát.

b = A nummulitmeszet a bányában közvetlenül egy halavány földes márgaréteg fedi, melynek összetartása csekély és savval élénken pezseg, szerves zárványt nem, hanem kőzetzárványul szarukőbreccsiákat találtam benne. Vastagsága vagy 1 láb.

Ezen réteg valószínűleg a svábhegyi congeria homokképletnek idáig terjedő s itt kiékülő része.

c = Nyirok, veres, képlékeny s szárazan igen kemény, nem pezseg, szerves zárvány nem látszik benne. Vastagsága itt vagy két láb, a fekjétől élesen válik el. Vannak benne a nummulitmészből kisebb-nagyobb hömpölyök, gömbölyödött éllel és kimállott felülettel, melyen aztán a kövületeket jól ki lehet venni.

Kezdve az Eötvös villától az egész fensíkon a talajt nyirok képezi, itt lösz nem fordul elő. Nagyon természetes, hogy a savval olyan darabot kell megcsöppenteni, a melyben nummulitmész hömpöly nincs. A nyirok altalaja a fensíkon láthatólag dolomit a legtöbb esetben.

2. A János-hegy. A Jánoshegyre felmentem a Szépjuhásznéhoz vezető uton a Csendillából indulva (1868 ^{17/9}) az erdőben egy gerinczen, melyet iránya után éjszakinak mondhatok. A mészkőzet itt-ott kibuvik ugyan, de a talaj a hegy ezen részét elég erősen borítja s az sehol nem pezsgett; erről a gerinczről aztán fel jutottam a pyramishoz s több helyen a tisztásokon vizsgáltam a talajt, mely itt is állandóan nyirok. Lejövet más irányt követtem s a talajt itt is mindenütt nyiroknak találtam.

A lösz tulajdonképen a Szépjuhászné alatt a Bugát-féle teleknél kezdődik s az országot nyugoti oldalán, mely többnyire meredeken van vágva, erősen kifejlődve található s ismét szakadatlanul tart le a Laszlovszkyig.

Ezen észleleteket, melyeket különböző években tett kirándulásaim alkalmával jegyeztem fel, ha összeállítjuk és hozzá még a magassági viszonyokat is tekintetbe veszük, azon eredmény áll elő: hogy a nyirok összefüggő területet képez a nagy Svábhegy fensíkján s tart a Jánoshegyen is bizonyos magasságig. Legezélszerűbb ezen viszony tanulmányozását egy olyan térképen tenni, melyen a magassági

rétegek pontosan vannak kimutatva,*) a milyennek a nevezett területre nézve szerenesénkre vagyunk is birtokában; a nyirok 1200 lábön felül egymaga fordul elő a lösz több mint 1100 lábra nem emelkedik fel. A nyirok magaslatát oldalvást környöskörül övedzi a lösz, a Nagy Svábhegy és Jánoshegy lejtjein. Kivánatos volna ezen kezdemény után folytatólag a többi magas hegységeink felületi rétegeit is megvizsgálni, nevezetesen a Kecskehegyek és a Háromhatárhegy csoportját, ugyszintén Kovácsi magasabb hegyeit.

Ez a tény, hogy a lösz csak bizonyos magasságra emelkedik, tudtommal nem áll elszigeteltén; nevezetesen a dunai trachyt-csoport balparti vidékének viszonyai képeztek tanulmányozásom tárgyát azon eredménnyel, hogy a jelleges és az igen erősen kiképződött lösz ott is határozottan elkülönítve áll a nyiroktól területre és bizonyos tekintetben magasságra is. A Duna völgyére néző trachyt-hegység oldalán a lösz folytonos tömeget képezve található, de csak bizonyos magasságig. A magassági határ egyenes vonalnak látszik megfelelni, a mely fölött semmi lösz nem fordul többé elő, hanem csak nyirok. Ezt igen érdekesen látni Nagy-Marosnál s attól kezdve a Duna mentében lefelé Verőczenél és Vácznál. Ez utóbbi helyen a Dunához közelebb a lösz igen erősen kifejlődve egy lépesős fensikot képez, de ha ettől a Naszál felé emelkedünk, a lösz végképen megszűnik és nyirok foglalja el a helyet a nagyobb magaslatokon. Egy másik feltűnő körülmény ezen két kőzet eloszlásában az, hogy ugyanazon hegynek, a melynek dunai oldalán lösz van, az ellenkezőn hasonló magasságban is nyirok van, és nyirok tölti ki általában mindazon zárt medencéket, melyek a Duna völgyétől vizet nem kaptak.

*) Ilyen a következő szép térkép: „Budapest és környéke a cs. k. tábornok-féle felvétel és a m. k. háromszögméreti hivatal magasságmérései alapján, szerkesztette Péchy Imre m. k. térképészeti vezető.“ 1872. 1"=500 bécsi öl.

Ezen vidékről részletes tanulmányozást birunk Stachetól,*) ki ott vagy 12 évvel ezelőtt járt; azonban a lösz és a nyirok nincsenek különválasztva, hanem mind a kettő mint lösz egybefoglalva és egyfélekép szinezve. A mit ő jelleges lösz gyanánt felhoz, nevezetesen Vácznál, Verőczenél, ugyszintén az Ipoly-völgyben, a hol a löszesigák nagy mennyiségben vannak és egyszer-máskor vastagbőrűek vázdarabjait is találtuk, az csakugyan mind valódi lösz; de midőn azt mondja, hogy a lösz mindenütt a hegyek gerinczén és csúcsán is találni, úgy hogy az meg van 12—15 száz láb magasságban is, akkor, miként a helyszínén constatáltam, a nyirokról szól.

A Mátrában és a Tokaj-Hegyalján hasonló észleletet tettem a lösz magassági viszonyaira nézve. Itt is csak a folyók mentében van meg a lösz és emelkedik bizonyos magasságra, fölötte a csucok felé nyirok van.

Liszkay ur, kinek egyik ülésünkön Zsarnóceza vidékéről geologiai tanulmányozása lett felolvasva, a képletek között nyirokról is tesz említést; én levélben felkértem, tudtomra adni, vajon e meghatározást sávval eszközölte e és micsoda eredményre jutott az eloszlása végett. Válaszából az tünt ki, hogy a folyó völgyének oldalain jelleges lösz van, egyebütt csupa nyirok az általam felállított diagnosis szerint.

Kivánatos volna különösen trachyt vidékeinken mindenkor figyelemmel lenni a különbségre a lösz és a nyirok között, mert hogy ezek mindeddig nincsenek pontosan szétválasztva, oka annak, hogy a lösznek eredési módja iránt sincsenek a geológok egy értelemben. Az általam gyűjtött adatok alapján a lösz egy keverék képlet, a mely agyag mész, homok és csillám porladékából áll változó arányban s a mely keveréket a víz importálta. A lösz egykori fo-

*) Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Waitzen in Ungarn. (Bericht über die Aufnahme im Sommer 1865.)

lyammedrek szélein, valamint az ezekkel összefüggő mélyed-
ményekben találhatik, hova a közellevő szárazról az eső víz
is juttatta nagyrészt az anyagot. A nyirok mállási terménye
az illető krystályos összetett kőzetnek, vagy lehet némely
esetben azon kőzet tufájának s vulkáni hamujának mállás
terménye is. Trachyt-környéken trachytból eredett nálunk,
épen úgy mint például Szerbiában; ugyanitt nagy kiterje-
désű serpentin környékek is fordulnak elő s ott azt ta-
pasztaltam, hogy annak végelmállási terménye is valamely
nyirokféle kőzetet szolgáltat, mely míg a lösztől szitván
azon két tulajdonság által tér el, hogy savval nem pezseg
és csigákat nem tartalmaz, igen természetes, hogy a trachyt
nyiroktól is fog különbözni a képlékenység s az összetar-
tás fokára stb. nézve. Gránit vidékeken ennek a darájából
képződhetik egy agyagos talaj, mely korra és helyzetre
nézve a löszszel megegyezhetik, de abban, a miben a nyirok,
ez is eltér.

A nyirok mint mozgó kőzet, ha nem is oly könnyen
mint a lösz, de helyzetét idővel szintén változtatja; az eső-
víz a magaslatról alantabb helyekre juttatja, nagy contin-
genst szolgáltatott bizonyára a lösz-képződésénél is, sőt néha
a löszbe mintha nyirok rétegeket tisztán látnánk betele-
pülve. A Tokaj-Hegyalja alluviumának leírásánál megemli-
tettem azon körülményt, hogy helyenként a hegy-tövében
elterülő lösztalajra a hegyek magaslatáról a geologiai jelen-
korban nyirok mosatik le és az a löszet észrevehetőleg fedi.
Meredek oldalakon ezen lemosás is erősebb és egy ilyen
helyen a tokaji hegyen elefántesontokat kivételesen nyi-
rokba burkolva észleltem, míg máskor ott is mindig csak a
löszben találhatnak.

Óriási foraminiferákról.

A m. földtani társ. 1877. évi február 21-én tartott szakülésen előadta

Stürzenbaum József.

Legyen szabad néhány külföldi, nálunk talán még alig ismeretes foraminifera-alakot bemutatni. Nevezetesen kettő az, mely a közönségesen előforduló protozoákhoz hasonlítva, már feltűnő nagysága által is képes figyelmünket kiérdemelni. A példányok Brady ismert angol tudóstól származnak, — ki azokat Hantken M. a m. k. földtani intézet igazgatójának, kivel utóbbi időben közelebbi érintkezésbe lépett — átengedé. Hantken ur fölszólítása folytán bátorodom tehát ezeket a t. szaküléssel megismertetni.

Az első, melyet szerencsém van több példányban bemutatni, a *Parkeria*. E foraminifera már körülbelül 30 évvel ezelőtt feltűnt Morris tanárnak, ki is annak több példányát Cambridgeben az Upper Greensandban gyűjtötte, de inkább külseje által vezetettve, a szivacsok (*Spongiae*) közé vélte sorolhatni. Mivel azonban belső, igen bonyolódott szerkezete nem volt összeegyeztethető sem recent, sem pedig fossil szivacsokkal, azért kénytelen volt más magyarázatot keresni, míg további vizsgálat után kiűnt, hogy a kérdéses maradvány egy új s feltűnő nemhez tartozó foraminifera. Ez új alak részletes és kimerítő vizsgálatára végre Carpenter vállalkozott és azt barátja, Parker után nevezte el.

Váza teke-alaku, bibireses felületű s egészben véve némiképp az eperhez hasonlít; átmérője egész 2 ang. hüv. vagy 50 mm.-t tesz. Képződött apró, mészállományu kötőanyagba beágyalt homokszemekből, mely szemek részben kvarcz, részben más anyag, alkalmasint — mint a vegyi elemzésből következtethetni — phosphorsavas mész.

Belsejét tekintve, az egész alak egy központi tokot v. nucleust concentrikusan körülvevő lemezekből épült, ezt

igen szépen mutatja az előttünk lévő feltört példány. Nucleusa több, lóbuszszerűleg hajlított válaszfal által kamrákra osztatik. Ezt a koncentrikus lemezek oly módon veszik körül, hogy két-két lemez közt szűkebb, tágabb köztér támad.

A lemezek likaesos, kamrás vagy u. n. labyrinthikusan cellázott szerkezetűek. Ezeknek összefüggése számos, belül üres és merőleges sugáresövek által eszközöltetik.

A lemezek ezeken kívül még kónikus és bibireses nyujtványokat is bocsátnak ki, melyek a legközelebbi lemezig terjednek. A legkülső lemezek közt e bibireses nyujtványokba zárkóznak a sugáresövek. Kifelé, az átmetszetben gyűrűknek mutatkozó koncentrikus lemezek mindinkább vastagodnak, a köztök levő ür ellenben mindinkább szűkebbé válik, de ezenkívül a lemezek számra nézve fogyanak is. Ugyanis, ha tovább vizsgáljuk az átmetszetet, szembe ötlük, hogy egyes gyűrűk a központi toktól bizonyos távolságban tetemesen megvastagodnak, mintegy övet képezve és ha ez övek közti gyűrűket számláljuk, láthatjuk, miszerint a központi tok és első öv közti lemezek száma (átlagosan) 12, a következő már kevesebb, végre a legkülső öv s a külső felület közt csak 5 ily gyűrűt láthatni. A legbelső öv közti sugáresövek kevésbé szabályosak a többihez képest.

Vannak példányok, melyeknek kamrái egészen vagy részben üresek, ilyen p. a bemutatott alak; de vannak olyanok is, melyek egészen ki vannak töltve mész vagy kvarcz által. Eddig csak az említett krétakorszak Upper Greensand v. Cenoman emeletében fordultak elő.

A második alak a *Loftusia*. Ezen foraminiferát W. K. Loftus 1849—52-ben, a török-perzsa határon tett archeologia és geologiai vizsgálatok alkalmával észlelte volt és arról a *Quart. Journ. Geol. Soc. London* 855. mint óriási fajáról az *Alveolináknak* röviden említést is tesz. Később Parker és Jones által a „*Nomenclature of the foraminifera*“

ezimű értekezésökben szintén még mint a nummulit korszakban előforduló nagy fossil Alveolina-alak soroltatik föl. És mint ilyen szerepel az egész 1869-ig, a mikor Brady alapos vizsgálatából kiderült, hogy a kérdéses alak egy egész új faj, mely az Alveolinától lényegesen különbözik.

Külsejét tekintve ez alaknak, úgy az némi hasonlóságot mutat az eddig ismert orsóalakú foraminiferákhoz, belső szerkezetére nézve azonban eltér ezektől. Ugyanis az Alveolina héja átlátszatlan, homogen és porcellánszerű; a fusuliná-é üvegnemű és átfürt; míg a Loftusiáé határozottan szemcsés és nem likacsos szerkezetét véve általában úgy viszonylik az Alveolina és Fusulinához, mint a Trochamina a Cornuspira és Spirillinához.

Vára a Loftusiának gömbölyített, nyújtott orsóalaku; némelyike a vékonyabb példányoknak mint p. a mi példányunk, kihegyesített, míg a vastagabbak inkább legömbölyített véggel bírnak. Külfelületük igen rongált állapotu, mi onnan is származik, hogy a befoglaló kőzetből bajosan válnak ki. Egyes példányokon alig kivehető csekély barázdákon kívül nem észlelhetni külsejükön semmiféle ékesítést, mint általában a homokos szemcsések külső ékesítésekre nem igen hajlandók. Hosza 50—70 mm. és vastagsága egész 30 mm. Teste meszes kötőanyaggal tapasztott mézshomokszemekből álló, 15—27 tekerésszerűen göngyölített meneteket képező héjból épült, mely menetek egymást teljesen fedik. Fogalmat nyertünk róla, ha egy Rotalinát tengelye irányában kinyújtva képzelünk.

Belsejére nézve mind a Rotalina, mind a Discorbinára emlékeztet. A spirális kamrákra osztó válaszfalak ferdek, a másodlagos septák az előbbeniekre azonban merőlegesen helyezkednek. Központi tokkal vagy nucleussal a Loftusia nem bír. A spirális egy külső át nem fürt, vékony, compact lemezből áll, mely alatt egy második, labirinthikus szerkezetű réteg van, a melyből ismét a szintén labirinthikus, de lika-

csos septák indulnak ki; a másodlagos septák igen szabálytalanok és durva anyaguak. Az első menet által képezett űrt szivacsnemű meszes anyag tölti ki. Alakunk belsejének igen szépen tünteti elő ezen vékonycsiszolat vagy pedig nagyított s igen sikerült fényképe, melyet Dr. Schiemann úr szivességének köszönök, ki azt a m. kir. József-műegyetem, Dr. Wartha V. tanár ur vezetése alatt álló laboratóriumában készíté.

A Loftusia belső strukturájának tanyulmányozását nagy mértékben nehezítették részben az infiltráció, részben pedig a durvább anyag, melyből képződött s általában igen bajos lett volna az, ha előbb a Parkeria belsejének nem lett volna ismeretes.

Csak Perzsiából ismeretes, állítólagosan egy eocén korszakból való kékes, márgás mészkőben.

Megemlítendő még azon körülmény, hogy a Loftusia egyes példányai belsejében többféle apró foraminiferákat észlelhetni, melyek támaszokat nyújtanak arra nézve, hogy a tenger mily mélységében éltek. Ilyenek: Biloculina ringeus, Lm k. B. contraria, D'Orb. Trilosulina oblonga, Mntg. Tr. trigonula, Lm k. Tr. tricarinata, D'Orb. Quinqueloculina seminulum, Linn. Spiroloculina planulata, D'Orb. Trochammina incerta, D'Orb. Planularia longa, Corn. Textularia sagittula, Defr. T. variabilis, Will. T. pygmaea, D'Orb. Bigenerina nodosaria D'Orb. Discorbina sp. Rotalia Bucarii Linn. Egyébiránt magában a kőzetben is fordulnak elő Loftusiával együtt foraminiferák: Spiroloculina canaliculata, Czjz. Valvulina Austriaca, D'Orb. Cristellaria, sp. Dentalina, sp. Bulimina ovata, D'Orb. Planorbulina ammonoides, D'Orb. Rotalia Schroeteriana, P & J. Nummulina sp. Utóbbi egy jellemző alsó harmadkori alak.

Említett két foraminiferanem ugyan már egynehány év előtt a Philosophical Transactions of the R. Society of London. 159. kötetében publikáltatott, de mivel most ter-

mészetben van előttiünk, azért bemutatásukat most sem tartottam még elkéssett dolognak.

Végre a harmadik, melyet szerencsém van szintén természetben bemutatni, a *Saccamina Carteri* Brady, egyik képviselője a Lituolida családba tartozó, fossil és élő nemnek.

Ez az előbbieknél sokkal kisebb, csak egész 3·2 mm. hoszu, mely az óriási elnevezésre már nem tarthat igényt. Váza szabad, gömbölyded, orsó vagy körte alakú s egyes vagy több csőalakuan meghoszabított, végükön összefüzdött kamrákból áll. Szövezete homokos és tömör; felülete majdnem sima. Belső felülete rendesen ránczos s többé-kevésbé labyrinthikus, ritkábban sima. E fajt Brady a „*Monograph of carbonif. & perm. foraminifera*“-jában és pedig Angol-, Skóthon és Belgium szénmészkövéből ismerteti.*)

Mint az említett műhöz esatolt táblázatokból is kivethető, a *Sac. Carteri* csakis a szénkorszakra látszik szoritkozni, a permiben előfordulása nem volt konstatálható.

A szerkesztők mondanivalója. **)

(Társulatunk t. tagjai, a t. tanári kar és általában a hazai tudományosság pártolói különös figyelmébe ajánlva.)

A „*Földtani Közöny*“ szerkesztősége ez évvel új kezekbe jutott. A volt szerkesztőség azon nyugodt öntudattal léphet vissza az évek hoszu során át buzgalommal viselt eme tisztségéről, hogy kötelességének eleget tett. Nem lehet e sorok célja birálatot hozni egyfelől a volt, másfe-

*) *Palaeontograph. Soc. London 1876.*

**) Mult számunkból a közlemények összetorlódása folytán elmaradt.

lől talán tullicitáló programot adni a jelenlegi szerkesztőségről, hanem röviden körvonalozni akarunk egyetmást, a mi legjobb meggyőződésünk szerint okvetlenül szükséges úgy a tudomány, mint társulatunk érdekében.

Köztudomásúlag a természettudományok terén is hazánk még jóval a nyugat mögött áll. Bár az irodalomtörténet tanúsága szerint már rég idők óta foglalkoztak egyesek a természetrajz művelésével és napjainkban is számránézve csekély bár, de jelentőség és munkásság tekintetében a külföldnek nem sokat engedő szakférfiaink szakadatlanul működnek a természettudományok, jelesen a természetrajz terén, de tekintettel arra, hogy míg a mult kétségtelenül érdemdús munkásai a tudomány megismertetése, a közelmúlt munkásai pedig annak nemzeti irodalmunkba való átültetése, illetőleg megalapításával foglalkoztak és addig a természettől minden irányban megáldott szép hazánk roppant tömeget nyújt a természetrajz művelőinek: hazánk természetrajzának tudományos földolgozása a legoptimistább szem előtt is, a meszi távol ködébe merül.

Az állattan és növénytan, hogy avval egy vagy más irányban csak kissé is sikeresen foglalkozhassunk, nem igényel terjedelmesebb előismereteket, azért általában a legtöbb pártolóval bir.

A földtan és ásványtan azonban nem részesül, nem részesülhet ily általános pártolásban. A hegyes vidéken lakozók, bár kétségen kívül érdeklődnek a hegyeik mélyébe zárt dolgok iránt, de azok földtani viszonyainak megismerésével már csak azért sem foglalkoznak, mert az terjedelmesebb, úgy elméleti, mint gyakorlati előismereteket föltételez. Az egyes szebb ásványpéldányok csodáló nézőre mindig találtak, de azokért lelkesedni a tömeg, a nagy közönség soha sem fog; ennek oka nemcsak a földtanra előbb felhozott, hanem egyúttal az is, hogy az

ásvány, legyen külsejére bármily szép is, a k e d é l y r e, az emberek eme fő fő rugójára, általában közönyösen hat.

Napjainkban is tényleg könnyü szerrel, sőt talán ujja-inkon is felsorolhatjuk szakembereinket a tudományos ásvány-földtan terén, és egy tekintet az egyetemi hallgatók beléletébe meggyőző arról is, hogy a jövőben sem nyerünk kedvezőbb képet ez irányban.

Vegyük most a magyar korona összes országainak 5,600 □ mértföldnyi nagyságát, a mely ásvány-földtani tekintetekben a világ legnevezetesebb területei közé tartozik és rögtön előttünk áll a tömeg és a szakerők aránytalansága miatt az a kétségkívül sajnós tény, hogy hazánk e téren még annyira hátra van, miszerint ez ideig sem egy eredeti vagyis nemzeti és kimerítő „M a g y a r h o n f ö l d t a n a” sem pedig „M a g y a r h o n á s v á n y a i” sem áll rendelkezésünkre.*)

Itt rögtön azonban kész örömmel mondhatjuk azt is, hogy mind a két említett mű szakferfiaink legelőkelőbbjei által munkálatba vétetett és nemsokára átadható is lesz a nyilvánosságnak.

Ha most figyelmünket e tényekkel szemben a természetrajz ágainak úgy tudományos, mint általános értéke, jelentőségére irányozzuk, távol hagyván minden olyast, mi elfogultságnak volna nevezhető, a földtan jelentőségét, célját abban találjuk, miszerint megoldja a tudomány és pedig a kézzelfoghatóság terén mozgó tudomány világánál azon óriási föladatot, mely célul tűzi ki a föld előállításának, nemkülönben a szerves lények föllépésének mikéntjét, tehát módját és talán okát is kideríteni.

E nagy föladat megoldása meggyőződésünk szerint

*) Ha 30 szakembert veszünk is föl — a mely szám határozottan nincs meg — úgy egy egyénre a tudományos földolgozás céljából csak 186.66 □ mértföldnyi terület esik!

a földtanra vár, ide értve összes mellék és társ-ágait és ennek folytán a figyelmes olvasóra bizzuk a földtannak a tudományos jelentőség tekintetében való méltatását.

De az ipar és a gazdaságra is igen fontosak, nélkülözhetetlen az ásvány-földtani biztos ismeretek; ez oly anyira szem előtt fekvő tény, hogy indokolását fölöslegesnek kell tartanunk.

A földtan és társtudományai tehát előkelő szereppel bírnak úgy a tudomány, mint a gyakorlati élet terén és valóban boldog azon ország, mely e tekintetben fölmutathat egy szilárd alapon nyugvó épületet, a mely tebát kimerítő hazai földtannal bír! Tudjuk hazánk elmaradottságát e téren és előtüntettük hazánk földana mielőbbi fejlesztésének szükségességét. És e pont az, a melyben a tudományos szükséglettel társulatunk, a „M a g y a r h o n i F ö l d t a n i t á r s u l a t“ érintkezésbe lép.

Társulatunk alapszabályainak ugyanis első cikke így szól: „A magyarhoni földtani társulat tudományos egyesület, melynek célja: a földtan m i v e l é s e és a földtani ismereteknek az országban való terjesztése“.

Minden tudomány művelése két irányban kell, hogy történjék. Az egyik irány az a n y a g illetőleg a d a t g y ű j t é s, a másik a gyűjtöttnek földolgozására, tehát értékesítésére vonatkozik. Hazánk földtana — jólehet főleg a magyar királyi földtani intézet évkönyvei folytonos munkásság és hangyaszorgalomról tanuskodnak — még az egyik irányban sincs még a kellő kiterjedésű alapvetésen túl is. E tekintetben, nehogy félre értessünk, szabadjon egy hasonlatot alkalmazni.

A gránit, ipari tekintetekben köztudomásúlag igen fontos. A mauthauseni gránit játszva általában az első szerepet a különböző helyeken előfordulók között. Hazánkban is az övé volt és jelenleg is az első hely.

Ebből azt lehetne következtetni, hogy hazánk gránit-

jai a mauthauseni mögött állanak ipari tekintetekben. Pedig ez határozottan nem áll. Mert a magas T á t r a gránitja egy színvonalon van, ha épen fölül nem mulja azt. De hát miért nem használják mérnökeink, építészeink e z t föl? Mert nem áll rendelkezésükre, nem lehet oly könnyen és olcsón szállítani a közlekedési hiányok miatt, mint a mauthausenit. Ezért háttérbe szorul a közönség előtt, alkalmazásba nem jöhet, csak a forgalmi viszonyok kedvezőbb fordultával.

Ily forgalmi akadályok, hozzá tévén még a munkás kezek hiányát is, gátolják a hazai földtan épületének kiemelkedését és majdan közhasznúvá tételét is. De épen ez akadályokat legalább legyőzni akarni a magyarhoni Földtani Társulat egyik feladata, a földtani ismeretek terjesztésével. E tekintetben társulatunk tisztelt tagjai sokat tehetnek és hozzájárulhatnak nyomatékos módon nemzeti nagyságunk igazi alapja, a tudomány előmozdításához.

Ezt kifejtendő, a legelső kérelem a t á r s u l a t t e r j e s z t é s e, és így a földtan barátainak, pártolóinak jelenleg még kis körének tágitására vonatkozik.

Erre vonatkozólag meggyőződésünk szerint h a z á n k b a n minden, még oly szigorúan szakközlönynek is — a minő volt és ezentul is leend a „Földtani Közlöny“ a társulat alapelvénél fogva, — kell legalább egy rovattal birnia, mely k ö z é r t h e t ő, tehát egyuttal közemészthető is. E nélkül a p á r t o l ó k száma, a kiktől minden társulat virágzása, ha nem is kizárólagosan fő, de igen j e l e n t é k e n y részben föltételezve van, csak is a közvetlenül érdekelt egyénekre szoritkozik; ennek igazolására a példák előttünk voltak és vannak.

Ily rovat a „Földtani Közlöny“-ben a V e g y e s e k rovata, a melyet élénkké tenni a szerkesztőség igyekezni fog. Ezen kívül, ha a szükség ugy kívánja, kész

örömmel nyitunk egy új rovatot is, a „Kérdések“ rovatát.

E rovat leendő megnyitására a mondotton kívül az is indít, hogy alkalmat nyujtsunk társulatunk tisztelt tagjainak előforduló esetekben a tudomány mai állásának megfelelő válaszokban a netán fölmerülő kérdések, nézpontok vagy általános, bármily elemi kérdések tisztába hozatalával meggyőződést szerezni arról, hogy a földtan és társtudományainak haszna és fontossága mily nagy és így annak minél szélesebb körben való terjesztése mily kívánatos. Így szíves örömmel fogunk a hozzánk intézendő, szakunkba vágó kérdésekre terüinkhöz mértten válaszolni és az ezáltal elérendő eredmény megbírlását az időre, e legelfogulatlanabb és így legigazságosabb bírálóra bizzuk.

Ezen kívül társulatunk t. tagjai — leginkább a vidéken lakozók — kik velünk együttesen egy láncá vannak összefűzve, a tudomány gyarapításához nyomatékosan hozzájárulhatnak és ugyan főleg az adatgyűjtés terén.

E tekintetben a következőket bátorkodunk t. tagtársaink figyelmébe melegen ajánlani. A földtanilag vagy az ezzel rokon szempontokból érdekes területen lakozók, de egyáltalában hazánk bármely pontján lakozó t. tagtársaink, helyi viszonyaikhoz mértten sziveskedjenek figyelmüket az időközönként megjelenhető és az itt alább felsorolt főbb esetekre irányozni és az észleltekről a legegyszerűbb módon és a legrövidebb idő alatt a társulat titkári irodáját (Budapest, nemzeti múzeum) értesíteni.

Ilyenek lehetnek:

- 1) földrengések;
- 2) meteorhullások;
- 3) hegyecsuszamlások;

4) barlangok fölfödözése vagy már ősmertekben lelt újabb dolgok, vagy talán mellékágakra vonatkozó észleletek ;

5) források újabb előjövetele vagy idősza ki források észlelése ;

6) ásványlelhelyek vagy ritkaszép ásványok, vagy kövületekről való tudósítások. Ez is egyike az ugynevezett „nyilt sebeinknek.“ A vidéken magánosoknál, itt ott a középtanodai gyűjteményekben, a helységházánál, itt a padláson összehányva, amott a pincezébe ledobva, mint kirándulások alkalmával erről többeknek meggyőződni alkalmunk nyilt — gyakran igen becses dolgok, sőt unikumok is hevernek ! Ott hevernek anélkül, hogy értéküknek megfelelő helyen kiállítva, tehát nemzeti közkinccsésé téve, vagy tudományosan földolgozva lennének. A középtanodáknak instruktív példányokra van első sorban szükségük, a magános emberek pedig a hazai tudomány szempontjából lemondhatnak ama dicsőségről (?), hogy évente egyszer — talán a búcsú napján — előkerestetve a porlepte ásványokat, illetőleg csontmaradványokat, bemutathassák azokat csodálkozó vendégeiknek. Meg vagyunk győződve, mert tények állanak rendelkezésünkre, hogy mind a magyar nemzeti Muzzeum, mind pedig a magyar királyi Földtani Intézet gyűjteményei roppant sokat nyernének a becsesség szempontjából és roppant sokat nyerne a tudomány, ha így a hazában szerteszórva heverő példányokat megszerezni, vagy legalább a földolgozás céljából hollétökről tudomást vonni lehetni ! T. t. a g. t. á. r. s. a. i. n. k. f. i. g. y. e. l. m. é. t. e. p. o. n. t. r. a. n. e. m. g. y. ő. z. z. ü. k. e. e. l. é. g. g. é. f. ő. l. h. i. v. n. i, mert egy rövidke értesítés, melynek alapján az illető dolog megvizsgáltatnék, nagy eseményt idézhet elő a tudományban !

Ezekből t. tagtársaink láthatják, hogy csekély fáradsággal mily fontos szolgálatokat tehetnek az édes anya, a

hazának. Mert minden, mit a tudomány vagy a társadalom szempontjából is teszünk, a h a z á n a k van az téve.

A szerkesztőség így fogja föl a „Földtani Közlöny“ és saját működési körének beosztását és ily irányban fog erejéhez mértten dolgozni.

Bizalommal fordul ugy a tudomány vezérférfiai, mint a társulati tagokhoz és kötelességének minden irányban megfelelni a jelszava. *A szerkesztők.*

I r o d a l o m.

„Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.“

Ily címmel Engelmann W.-nál Lipesében 1877. január havában megjelent Groth P. által szerkesztve egy új tudományos folyóirat.

E folyóiraatra, melyre főleg a gyorsan fejlődő kristálytan és a szakerők csoportosítása, egyesítése céljából már égető szükség volt, el nem mulaszthatjuk szakembereink figyelmét fölhívni. Az előrajz szerint e folyóirat teljes repertóriumra akar lenni a kristály és ásványtan összes terein történendő buvárlatoknak és ha végig tekintünk a munkatársak névsorán, ennek megfelelőleg valóban képviselve látjuk a világ szakembereit.

E névsort érdekességénél fogva itt adjuk: D'Achardi A. Pisa, Arzruni A. Strassburg, Baumhauer H. Lüdinghausen, Bodewig C. Strassburg, Bombicci L. Bologna, Brezina A. Bécs, Brögger C. Christiania, Cossa A. Turin, Dana J. New-Haven, Dana Edw. S. New-Haven, Eck H. Stuttgart, Erofejeff M. Petersburg, Fischer H. Freiburg, Frenzel C. Freiberg, Genth Philadelphia, Grattarolla G. Florenz, Haushofer C. München, Klein C. Heidelberg, Kloeke F. Freiburg, Knop A. Karlsruhe, König A. Philadelphia, N. von Kokscharow Petersburg, Kopp H. Heidelberg, Krenner

J. S. Budapest, V. von Lang Bécs, A von Lasaulx Breslau, Laspeyres H. Aachen, Lewis W. J. London, Ludwig E. Bécs, Story-Maskelyne London, Miller W. H. Cambridge, Müller J. Basel, Rammelsberg C. Berlin, G. vom Rath Bonn, E. von Reusch Tübingen, Sadebeck A. Kiel, Scacchi A. Nápoly, Schrauf A. Bécs, Sella Qu. Róma, Sohnke L. Karlsruhe, Spezia G. Turin, Strüver J. Róma, Topsöe H. Kopenhagen, Tschermak G. Bécs, Ulrich G. Hannover, Uzielli Róma, Weissbach A. Freiberg, V. von Zepharovich Prága, Zirkel F. Lipese.

Az első füzet mindjárt igazolni látszik a kitűzött célt, mert a 6 ivre terjedő, csinosan kiállított, 4 könyomatu tábla és 9 fametszettel ellátott példány 8 eredeti értekezést és 32 kivonat, illetőleg jegyzet és értesítést tartalmaz a kristály és ásványtan mondhatni minden teréről. Az értekezések között a bonni egyetem hirneves tanára Gerhard vom Rath az arany kristályosodásáról közli vizsgálatait és a vöröspataki arany levélszerű, eltorzult kristályokból álló egy gyönyörű példányát bámulatos türelemmel a legkisebb részletéig elemezve, föloldja azt kristálytanilag. Ez nemesak azért, mert az arany utánzó alakjainak megoldása eddigelé ily szigoru tudományos részletezéssel nem eszközöltetett, hanem azért is kiválóan kell, hogy fontos legyen előttünk, mert h a z á n k termékére vonatkozik. Jövő számunkban közölni fogjuk ez értekezés kivonatát és ismételten e nagy fontosságú vállalatot szakembereink figyelmébe ajánljuk.

A füzetek megjelenése nincs határozott időhöz kötve, hanem az összegyűlt anyag mennyiségétől tétetett az függővé. Hat füzet — egy-egy 6–7 ivnyi tartalommal — egy kötetbe leend kapcsolva, a minek összeállítása valószínűleg egy évet vesz igénybe. A nagy 8°-ban kiállított kb. 40 iv-

nyi kötet ára legfőlebb 30 márkára irányoztatik elő — circa 18 fnt — és az előfizetést bármely könyvvarus útján, vagy közvetlenül a kiadóhoz fordulva lehet eszközölni.

(S. S.)

„Zeitschr. der deutschen geolog. Ges. XXVIII. Bd. 1 Heft.“

Herm. Credner. Die Küstenfacies des Diluviums in der sächsischen Lausitz.

Azon hegyláncz, mely a szász- és csehországi határkerülethez tartozva, Reichenbergtől Csehországban nyugatészaknyugati irányban Stolpen és Bischofswerda közeléig vonul s csak Drezda környékén alacsonyodik, a Jeschken-hegység, a chrisdorfi, lausitzi hegység s ama hegyes dombos granitfensikből áll, mely Rumburg s a szász-cseh Svájcz közt egyrészt, Bautzen és Stolpen közt másrészt terjed. A diluvium partfáciésének tanulmányozására azért oly alkalmas a hegyvonulat, mert gerincével mindenütt a diluviális vztükör szintje fölé emelkedvén, igen hosszú kiterjedésre a diluviális vizek déli, élesen jelölt partját képezte.

A szerző 1-ször a felső lausitzi granit hegység északi lejtjén, a Spree és Elba közt elterülő diluviumot tárgyalja.

Ha e vidéknek topografiai viszonyait tekintetbe vesszük, azt látjuk, hogy az északnémet diluvium vizei a felső lausitzi hegyvidék északi lejtőit ugyan borították s hogy ez utóbbi a diluviális partot képezte, azonban egy tengerág által a szárazföldtől elválasztva, három német mérföldnél hosszabb, ama parttal párhuzamos granit-szirtfok a viz tükréből kiemelkedett; innen kezdve a vztükör csak ritka szigetek által félbeszakitva, észak felé, mesze egészen Skandináviáig terült el.

A diluvialtenger e partjának lerakódásai oly szempontból vizsgáltattak meg, hogy a következő két kérdésre

lehesse feleletet adni: először, meddig értek a felsőlausitz diluvialvizei a mostani tenger tükre fölé? és másodsor nyert-e az ottani diluvium egy külön partfáciest és mily mérvben változik e diluvium kiképződése hajdani partvonalától való távozásával?

A lausitzi granit hömpölyei, melyek a diluviumban előfordulnak, egészen morzsalékosak és kiszedve, csakhamar szétporlanak, ellentétben a közvetlenül mellettük fekvő, még tökéletesen friss skandináv gránitokkal.

A 415 m.-rel a tenger színe fölött fekvő crumhermsdorfi granitgerinczen a diluviumnak még nyoma sincs, mit az ottani vasúti bevágás bizonyít. 400 met. magasságnál pedig, a nagyon elmállott graniton közvetlenül települve, a durva diluvialkavicsnak egy meternyi vastag padja lép fel, mely az odavaló kvarcz-, bazalt- és morzsalékos granit hömpölyein kívül igen sok, egész ökölnyi nagyságú tűzkövek, vörös földpátban dúsz gránitok-, gneisz-, vörös kvarczporphyr-, világos vörösös Dala-kvarczitok- és amphibolpalából áll. E kavicsot 1 met. vastag homokos agyag (Lehm) fedi, mely egyes kis tűzkövet tartalmaz, fekvetenként sok belemosott granitmorzsalékot mutat s ez által mintegy rétegesnek tűnik fel.

A diluvium jellege változik, minél inkább közeledünk annak majdnem kizárólagos területéhez, a síksághoz. A mostani tenger tükre fölött legmagasabban kiemelkedő, mintegy 330 met.-re leérő övére nézve a következő sajátságok szolgálhatnak jellemző ismertető jelekül:

1. A parthoz közel lerakódott diluvium átlag csak csekély vastagságú;
2. azért az erózió is igen erősen működött rajta, olyannyira, hogy a lerakódás nagy része már eltűnt;
3. eredeti kiterjedése, a partöv szigetei- s szirtei sokasága által sok ízben félbeszakítva volt;

4. az odaváló (lausitzi) anyag igen lényeges szerepet játszik a kavics, homok s agyag összetételében ;

5. a skandináv hömpölyök csak csekély méretűek (rendesen dió), egészen ököl nagyságig ;

6. a felső diluvium, azaz a hömpölytartalmu agyag, (Geschiebelehm), mely máskülönbén gyakran nagy mennyiségű vándortömböket szokott tartalmazni, elterjedésének e legmagasabban fekvő övében legtöbbnyire csak igen kevés és apró hömpölyöket rejt ;

7. a diluvium különböző tagjainak egymásra való következése a partfáciesben nem ugyanaz, mint a szomszédos síkságban ; így például a kavics gyakrabban a rétegek alján lép fel mint a homok fedőjében, ez utóbbival különben sokszor felváltva mutatkozik, szóval határozott rend nélkül települve tűnik elé, holott Jentzsch A. szerint Drezda és Lipese környékén a homokot, tőle élesen elkülönítve, mindig fedi. Maga a homok itt gyakran nagyszámu durva görélyeket s hömpölyöket tartalmaz, ugyhogy hömpöly-homokká (Geschiersand) válik. Plastikus, tiszta agyag (Thon) vagy homokos agyag (Lehm) betelepülései igen gyakran láthatók a homok- és kavics szintjében.

A szerző a diluvium e fáciésére nézve egy jellemző példát hoz fel, mely szerint 345 met. magasságnál a tenger színe fölött a diluvium alulról fölfelé a következő taglalást mutatja: a) d u r v a, l a z a k a v i c s igen sok tüzkővel, ökölnyi nagyságu, éjszakvidéki granit-, gneisz-, kvarcz-, labrador porphyir és Dala-kvarczit darabokkal, melyek mellett igen sok lausitzi granit- és bazalt-hömpöly fordul elő ; b) d u r v a, morzsalékos h o m o k, sok a lausitzi granitból való kvarcezzal ; discordant párhuzamos szövetet mutat ; c) sárgásbarna, kövér, k é p l é k e n y a g y a g, a homoktól fönt és lent élesen határolva ; d) finom k v a r c z h o m o k, tüzkő-szálkákat és vörös földpát-szemeckéket tartalmazva ; e) az alsó diluvium rétegei fölött, discordant településsel, a

tűzkövet tartalmazó, homokos diluvial agyagnak (Lehm) egy nem vastag rétege.

Minél csekélyebb magasságu régiókba szállunk le, annál nagyobb mérvben változik a diluvium jellege és 330 met.-nél már a legnagyobb hasonlatosságot tünteti föl a diluviumnak még csekélyebb magasságnál általában uralkodó képződési módjával. A hömpöly tartalma agyag most bővelkedik éjszokról ide hordott hömpölyökben, nevezetesen annak alsó, közvetlenül a kavicson és homokon fekvő öve helyenként egészen sűrűen tartalmazza e hömpölyöket. Ez utóbbiak most sokkal nagyobbak, ámbár a vándor tömbökhöz képest, mint ezek a síkságban közönségesek, még mindig kicsinyek. A kavics most tiszta éjszakvidéki jelleggel bír, a lausitzi granit-, kvarcz- és bazalt-görélyek eltűnnek s kizárólag skandináv balti anyag lép elének érdekes változatosságában.

Mint a 400 — 300 m. közt a tenger színe fölött fekvő partöv, ugy a síka b b v i d é k (300—200 m.) diluviuma is két osztályba hozható, ú. m. az alsó diluvium, mely uralkodóan homok-s kavicsból áll és a felső diluvium, az u. n. hömpölyös agyag (Geschiebelehme), mely amazon discordant települ.

Ezen alsó diluvium homok- és kavics-rétegeire nézve megjegyzendő, hogy azoknál a durva anyagnak a finomból való elkülönítése itt általában észrevehető. A kavics anyaga már kizárólag vagy majdnem kizárólag éjszakvidéki eredetű, ugy szintén a homoké is. Az alsó diluviumnak a parttól távolabbra eső lerakódásaiban a kavics igen sok esetben a homokon települ, ugy, hogy az alsó diluviumban egy alsó osztályt, a homokot, és egy felsőt, a kavicsot lehet megkülönböztetni. A homok nem ritkán 10—15 sőt több meternyi magas, kerek, laposan-domboru dombokat (buczkákat) kepez. Az agyag többnyire ugyan

hőmpölyökben gazdag, de ezek csak jelentéktelen mére-
tűek; igen csekély (0.2—0.3 m.) vastagsággal bir. A dilu-
vium itt sokkal nagyobb tért foglal el, mint a hegyvidéken
fellépő partdiluvium. A mondottakból kitűnik, hogy a felső
Lausitz negyedkori lerakódásaiban két fácies figyelhető, u.
m. 400—300 m. magasságnál egy v a l ó d i p a r t i k é p -
z ő d é s és egy mélyebb szintájba tartozó fácies, mely az
éjszak-német síkság diluviumihoz szorosán csatlakozik.

A d é l l a u s i t z i h e g y s é g éjszaki lejtőjén, a
S p r e e és N e i s s e-folyók közt elterülő diluvium leírása
képezi szerző értekezésének második pontját. A lőbau-
warensdorfi magasvidék diluvális takarója, úgy mint a
märki diluvium, a következő taglalást mutatja: f e l s ő d i -
l u v i u m, mely görélytartalmu, de sokszor ezekben igen
szegény a g y a g b ó l (Lehm) áll és a l s ó d i l u v i u m,
melyet tűzkőtartalmu s képlékeny a g y a g (Thon) betelep-
üléseit mutató h o m o k és k a v i c s-rétegek képviselnek.
A homok rendszeren oly lazán felhalmozva mutatkozik, mint
a friss futóhomok, nem ritkán lausitzi granitból eredő darát
tartalmaz és egészen jellemzők reá nézve apró tűzkődarab-
kák; mindenütt kitűnő rétegzést mutat, mely utóbbi rende-
sen discordans párhuzamos szövet alakjában van kiké-
pződve. Csak ritkán áll a lausitzi alsó diluvium tiszta ho-
mokból, igen gyakoriak e között durva kavics és hőmpö-
lyök betelepülései; ilyeneket különben a sárga vagy szürke,
képlékeny agyag vagy száraz agyag (Lehm, Letten) is mu-
tat. Az imént mondottakból látni, mily nagy a déllausitzi
alsó diluvium és a nyugatról határos Felsőlausitz partfáci-
ésének kiképződési módja közti analogia.

Mind e két lerakódásra nézve jellemző az igen jelen-
tekenyen, gyakran uralkodóan jelenlevő h e l y i a n y a g,
a diluviális homoknak mint hőmpölyös homoknak való ki-
képzése, valamint kavics-, képlékeny agyag és sovány
agyag (Lehm) betelepüléseinek föllépése. A Déllausitz e tűz-

követ és éjszakvidéki hömpölyöket tartalmazó homok- és kavics-lerakódásának, szerző által megfigyelt legnagyobb vastagsága 12—15 métert tesz.

A déllausitzai görgeteg tartalmu agyag (felső diluvium) discordans módon települ a homokon és kavieson, majdnem mindig nehéz, homokos, sohasem mésztartalmu, csekély vastagságban lép fel és különösen a valódi magasvidéken többnyire oly dús görgetegekben, hogy csak kivételesen jó anyagot szolgáltat téglavetésre.

A hömpölyök, melyeket magába zár, a legkülönfélébb természetűek és eredetűek. Ezek a szomszédos lausitzai kőzetekből, tehát bazalt-, phonolith, gránit- és kvarcztiből erednek vagy svéd kristályos kőzetek, mint vörösös földpátok által jellemzett gránitok, syenit, kvarcz, porphyr, földpát-porphyr, amphibolpala, gneisz, Dala kvarczit stb., szolgáltatják anyagukat, vagy pedig gottlandi, *Chonetes striatella*, *Rhynchonella borealis*, *Calamopora Gottlandica* stb. tartalmazó silur mészkő darabokat mutatnak, vagy végre balti tűzkövek (itt-ott echinidák lenyomataival, pentaerinus-száltagjaival s bryozoákkal) valamint a lőbauai hegyről való nephelindolerit nagy görkövei is találhatók köztük.

A mi a vándor tömböknek a görgeteg tartalmú agyagban való elosztását illeti, általában az figyelhető, hogy lefelé az agyag mindinkább dúsabb lesz görgetegekben olyanyira, hogy annak legalsóbb szintje valódi görgeteg-réteggé lesz, mely discordans településével éles határt jelöl az alatta fekvő kavics és homok felé. A mód, mely szerint a nagy és kis hömpölyök, többnyire tökéletesen elszigetelve, az agyagban betelepülvék, okvetlenül kizárja azoknak lerakódási idejében a parti hullámok által történhetett minden mosó és szétválogató működést, sőt azt tapasztaljuk beható vizsgálatnál, hogy a meddig a hömpölytartalmu agyagot még mint sedimentképződést, nem pedig mint hatalmas éjszakvidéki jégáraknak valódi alapmorénáját akar-

juk felfogni, a vándor tömbök az iszapos üledékre esvén, többé-kevésbé mélyen a laza, azokat magába záró anyagba besülyedtek.

A felső diluvium, tehát a hömpölytartalmu agyag, a Déllausitzban mintegy 407 m. magasságig ér a tenger színe fölött. Azon hegyesucokon, melyek e magas ágot túlhaladják, a diluviumnak minden nyoma hiányzik. A diluvium a lausitzi magasvidékről egy tágas öböl alakjában még messze terül el a délben emelkedő hegyek közé. A Zittau és Görlitz közt lévő tág, lapos völgyben azt lehet figyelni, hogy a lejtők éjszakvidéki diluviumának felső tagja, a hömpölytartalmu agyag hiányzik, mely úgy látszik, légből való lecsapódások által eltávolított, azaz a Neisse-folyóba vitetett. Az eredetileg ezen agyag-takaróban elosztott volt hömpölyök azután mint ennek maradványa többé-kevésbé vastag réteggé koncentrálva találtak, mely képződés egészen megfelel a Hallétól éjszakra fellépő u. n. „Steinpflaster“-nak. A diluviumnak az éjszakvidéki agyag eltávolítása által napfényre jutó alsó kavics- és homokszintje a lejtőkön csak ritkán látható, mert ezt, a hömpölytartalmu agyagot pótolva, löszszerű, a lejtőket borító agyag (Gehängelehm) fedi, melynek anyagát a vizek magasabb szintájából lehordták.

Míg a lausitzi fensikon szivós, képlékeny, hömpölyökben dús, valódi hömpölyös agyagot találunk, addig a lapos, a Neisse völgyébe nyíló völgyekben laza, morzsálékos, gyökéresövecskékkel áthúzódtott és hömpölyöktől ment agyagra (Gehängelehm) akadunk, mely itt a löszhomok petrográfiai jellegével bír.

Épen úgy, mint azt más vidékek hasonnemű képződéseiről tudjuk, a lausitzi, a lejtőket borító agyag is helyenként mésztartalmu lehet, akkor csigákat és concretiókat tartalmaz s ez által valódi löszszé válik. E tipikus lösz fektűjét egy kavics-réteg, a „Steinpflaster“ s ez alatt valódi

éjszakvidéki diluviális homok képezi. A folyók, mint p. a Neisse folyásának postdiluviális idők alatt erősen kimélyített felső részében folyói kavics lép fel, löszszerű, a lejtőket borító agyag által fedve, míg e folyók a diluviális korszak óta majdnem változatlanul maradt folyásának alsó részében, mint p. Görlitz mellett, a „Steinpflaster“-en települve, valódi lösz mutatkozik. A folyók rendszerei e vidéken tehát a diluviumnál idősebbek, miután ez utóbbi a lejtőket s részben a völgyek fenekét is borítja.

(R. L.)

V e g y e s e k.

Amerikai Pterodactylusok. Amerikában a mind- eddig csak Kansas állam felső krétaképleteiben találtak pterodactylusokat. Marsh tanár vizsgálódásai szerint ezen repülő hüllők nemcsak nagyságuknál fogva nevezetesek, mert vannak olyanok, melyek 25 lábnyi szélességre terjeszthették szárnyaikat, hanem anyiban is különböznek óvilági rokonaiktól, hogy álkap- czáikban teljesen hiányoznak a fogak. Ez annál érdekesebb, minthogy ugyanazon lerakódásokban Marsh tanár oly madarak maradványait találta, melyek viszont valóságos fogakkal voltak ellátva. A kansasi Pterodactylusok közt legalább is hat külön fajt lehet megkülönböztetni, melyekből ötöt egy külön új Pteronodon nevű nembe állit össze Marsh; e nemnek, egyéb jellegei közt, azon sajátága van, hogy a lapoczká- csontja erősen hozzáfórt a coracoidhoz és rézsütös csuklólap- pal végződik. A hatodik faj, mely a fentebbi jellegeket nem mutatja a Nyctosaurus génushoz tartozik. Amaz új génus jellemző képviselőjét Marsh már ezelőtt írta volt le Pteranodon gracilis neve alatt. Ugy látszik közép-termetű állat volt, mely kitárt szárnyai hosszában 8—9 lábat mérhetett. I. B. (Silliman's American Journal. Dec. 1876.)

*

Amerikai harmadkori emlősök. A Roky Mountain vidékeinek eocén lerakódásaiban tett kutatások alatt Marsh tanár a lőnemű emlősállatoknak egy új nemét fedezte fel, mely ugyan az Orohippussal rokon, de korábbi és kevésbé specia- lisált típusában mintegy az egyenes ősnemző jellegét képviseli, miért is a felfedező Orohippusnak nevezte el. Ezen nem az által

tünik fel, hogy úgy a felső mint az alsó utolsó premolár foga hasonló az előttük álló premolárhoz, nem pedig mint az Orohippusnál, az első igazi molárhoz. Egyébiránt mindkét állatnemnek fogképlete ugyanaz.

Valamint az Orohippus, úgy ennek is első lábán négy, hátsó lábán három ujja van; de e kívül még a külső vagyis ötödik metatarsalisnak is mutatkozik durványa. Marsh t. két fajról tesz említést, u. m. Eohippus validus Uj-Mexikóból és E. pernix Wyoming államból.

Szintén új neme fedeztetett fel a sertésnemű állatoknak, rokona Elothorium (Pomel) és a Helohyus (Marsh) nemeknek, melyektől azonban egy premolár hiánya által különbözik; az utolsó alsó molárnak jól kivehető hátsó sarka van. Ezen génus a szerző szerint érdekes példáját szolgáltatja oly kihalt fajnak, mely a mostani sertésben végződő származási vonalon kívül esik. E nembe tartozik a Parahius v ag us n a k nevezetű faj Wyomingból, mely állat a mostani vadkanhoz mérhető termettel bír.

Ezen sertésnemű állatoknak akkori üldözője lehetett egy farkas nagyságú, husevő állat, melynek maradványai ugyanazon lerakódmányokban találtattak. Altalános jellegére nézve ezen ragadozó, melyet Marsh t. *Dromocyon vorax* névvel jelöl, sok hasonlatosságot tüntetett fel a Hyaenodonhoz. Nyilván csak négy alsó metsző-foga és egyegy oldalon 7 alsó molárja volt, melyek közt az utolsó igen kiesiny lehetett. A feje tetején igen nagy csonttaraj (crista sagittalis) látszik. Egy másik alak, mely a csak Amerikában honos Tillodontia osztályba tartozik, *Dryptodon crassus* neve alatt iratott le; nagyságra nézve, úgy látszik, a tapirhoz hasonlított; Ujmexikóból származik. I. B. (Silliman's American Journal. Nov. 1876.)

•

A földtekének valószínű kora. Thomson W. ur a földtekének korát száz millió évre becsüli, holott Tait csak 10–15 millió évet enged meg. Jo ung ur azt igyekszik kimutatni, hogy az utóbbi időhatár teljesen elégséges. „Arról biztosak vagyunk, úgy mond, hogy a földnek volt kezdete; csak hogy egyikét sem fogadhatjuk el mindazon korszakoknak, melyeket a paläontológok mindeddig kezdő korszaknak jelöltek ki s ezentúl e kérdést csak magunk kívánjuk tanulmányozni és megoldani.“

Jack ur leírja azon bazalt falakat, melyek áthatolják déli Skótországot; ezek mind egy pont felé látszanak egybefutni, mely a „loch Ridun“ és a „loch Strivan“ közti félszigeten fekszik, a nélkül azonban, hogy ott rendkívüli vulkáni működésnek nyoma volna észlelhető. Ezen bazaltok nagyobb része a miocen korszakhoz tartozik.

Croll tdr ur a földnek az egyenlítő alatti földuzzadását tárgyalja; megállapítani igyekszik, hogy habár egyrészt a földteke forrásának csökkenő gyorsasága az egyenlítő alatti tengereknek szintjét alább szállítani törekszik, ugy másrészt, a légbelieknek a szigetek és kontinensek felületét koptató hatása ép azon arányban csökkenti emezek viszonylagos magasságát s e szerint a földteke jelenlegi alakjából semmi biztos következtetést sem vonhatunk annak a megmerevülés percében volt alakjára.

Willia mson ur helyreigazit bizonyos nagyon elterjedt hibákat, melyek a kőszénkorszakba tartozó több növény közti rokonság fölött uralkodnak. Szerinte a lepidodendron s a sigillaria egy családdhoz tartoznak; a calamodendron semmi egyéb, mint a kinőtt calamites; az asterophyllites s a spsenophyllum nem a calamites levelői, a mint sokan gondolják. Ezen következtetések igen fontosak a fejlődési elmélet tekintetében, mert a fokozat, melyet ezen tipikus növények fejlődésében állapítanak, idővel ezen elméletnek igen fontos támpontot nyújthat.

Fritsch ur leírja a csehországi kőszénkorszak felső emeletéből való labyrinthodontokat s rovarokat. Ezen rétegekből származó növények nagy analógiát mutatnak azokkal, melyek a britt szigeteknek kőszénkorszakból való rétegeiben is előfordulnak, de az állatok inkább permi typussal bírnak. A labyrinthodonok hossza 25 mm. (és 1.80 m közt ingadozik. M. J. (Revue scientifique d'France et d létr. Nr. 30. 1877. Congrès de Glasgow.)

*

A z e u r ó p a i é l ő s f o s s i l t ö l g y f a j a i r ó l. Saporta ur ezen nagy növények sorát vizsgálván, köztük nevezetes eltéréseket mutatott ki, melyek csakugyan nem a fajok állandósága mellett szólnak. Majdnem mindég, ugymond Saporta ur, a rokon fajok oly sorozata tünt elém, melyek jellegességükre nézve különböző fokon állanak s egymás közt szoros összefüggésben lévén, ép oly nehéz őket külön-külön leírni, mint egy közös formula alá összefoglalni. A különböző fajok megkülönböztető jellegei egymás között oly csekély hézagokat engednek, hogy ezeket akár keresztezés akár magának a polymorphiának hatása könnyen áthidalja. S habár a keresztezésből származott fajok között gyakran meddőket találunk, de vannak olyanok is, melyek gyümölcsöt hoznak s ezeket teljesen megérlelik.

Meunier ur: a „Du Toit's Pan'-ban (dél Afrika) előforduló gyémánt tartalmu homok eredetéről és összetételéről értekezik, Eltekintve a finom iszaptól, ezen homok körülbelül 80 fajhoz tar-

tozó ásványzemeket mutat, beszámítva közetrészeket s az egyes ásványokat.

A kőzetek közül a szerző felsorol sokféle serpentineket, egy gránátból és smaragdtóból álló szép kőzetet, egy smaragdit s ilmenit alkotta kőzetet, egy a diabázhoz közel álló kőzetet, egy pegmatitot, fagyagpalát stb. Az ásványok közül : gyémánt, topáz, gránát, smaragdit, bronzit, ilmenit, kvarcz, tremolit, asbest, wollastonit, calcit, opál, vörös-jaspis, agát, vaskovand, limonit, stb. M. J. (Revue scient. d'France Nr. 34. 1877. Acad. d. sciences de Paris 5. febr. 1877.)

*

Egy parány hydrogén absolut súlya. Annaheim I. Fuchsinból — $C_{20} H_{19} N_3 H Cl$ — 0.0007 gr. súlyú, tehát egy közel 0.5 mm. átmérőjű szemecskét borszeszben föloldott és az oldatot 1000 c. c.-nyire higitotta; így minden c. c.-ben még 0.0000007 gr. festanyag volt. Ez oldatból egy csöppet — melyből 35 jut egy c. c.-re — kémcsőbe hullajtva, még biztossággal felismerhetni a csöpp vörösre festő hatását, főleg ha a kémcsövet ferdén fehér papírlapra állítjuk és összehasonlításul melléje egy más, tiszta borszeszt tartalmazó csövet teszünk. Tehát szabad szemmel még 0.00000002 gr. súlyú fuchsin észrevehető.

Fölvéve, hogy az oldat egy csöppje csak egy tömecs festanyagot tartalmaz — a menyinek minden esetre jelen kell lenni, akkor egy parány hydrogén absolut sulya kiszámítva 0.00000000059 gr.-ot tesz ki.

Ugyane kísérlet Cyaninnal — $C_{28} H_{35} N_2 J$ — is véghez vitetett. Egy liter borszeszben 0.001 gr. festanyag lett föloldva és az oldat minden csöppjében még észrevehető volt a festanyag 0.0000000285 gr. súlyú tömege. Ez oldatból újlag kiszámított egy parány hydrogén absolut súlya és az 0.00000000054 gr.-ot adott.

E két kísérletből nyert és egymáshoz meglepően közel álló eredményekből matematikai határozottsággal következik, hogy egy parány hydrogén absolut maximál súlya 0.0000000005 gr. E kicsiny súly pedig azt mondja, hogy le kell mondanunk minden időre arról, hogy valaha egy egyes parányt látni, vagy épen mérlegelni képesek legyünk. S. S. (Berichte d. deutsch. chem. Ges. Jahrg IX. S. 1151.)



Popovics Vazul Sándor.

Érzékeny veszteség érte társulatunkat, egyik legtehetségesebb és legtevékenyebb tagjának gyászos kimulása által. Popovics V. Sándor, rövid betegség után életének 29 éves korában f. é. febr. hó 24-én meghalt. Az elhunyt életének utolsó éveiben az újvidéki szerb főgymnásiumon mint tanár működött és valamint előbb, ugy főképen ezen állásában a földtan terén élénk tevékenységet fejtett ki, nevezetesen a Frusca Gora hegységnek tüzetesebb átkutatásában szép eredménnyel fáradozott. Kutatásainak eredményei a „Földtani Közlöny“ 1876-iki évfolyamában jelentek meg két részben. Apróbb dolgozatait szintén nagyjából a társulat ülésein adá elő. A szép tehetséggel, alapos ismeretekkel és buzgó szorgalommal birt fiatal tagtársunk kora kimulta fölött nem csak barátai és ismerősei, kik egyszersmind jellemének szeretetreméltóságát becsülhették, hanem hazánk összes szakfőférfiai s különösen tagtársai szomorkodnak.

Béke hamvaira !

Társulati ügyek.

(Szakülés 1877. febr. hó 21-én. Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Dr. Szabó József ur a budai hegységben előforduló lőszenyirokról, ezen képletek megkülönböztető jellegeiről és egymáshoz való viszonyukról értekezett. (L. a jelen számban).

2. Dr. Krenner J. Sándor ur két ásványtani nevezetiséget mutatott be, u m. 1. a Bunsenin nevű új ásványt, 2. az u. n. madárfészkeket.

a) A Bunsenin terjedelmesebb leírása a Hermann O. ur által szerkesztett „Természetrajzi füzetek“ első számában (1877.) jelent meg. E helyt tehát csak az értekezés rövid kivonatát közöljük.

Ezen új ásványfajt az előadó fődözte fel a nagyági tellurérczek között és miután természetét rendszeresen kipuhította volna, Bunsen tanár tiszteletére nevezé el. Az ásvány világos szürke apró rhombos kristályok alakjában találtatik; a OP irányában kitünően hasad; a kristályalakok rendszeren az alapprizmát, egy dómát és két vagy három véglapot tüntetnek fel. Az ásványnak Wartha tanár ur által eszközölt minőleges vegyelemzése szerint a Bunsenin tisztán tellurból és aranyból áll.

b) Az u. n. madárfészkekre vonatkozólag Pejacsevics János grófnak — Szadáról — egy erre vonatkozó értekezését terjeszté elő. Ösmeretes dolog, hogy a mésztartalmú vizek gyakran a szén-savas meszet nem calcit, hanem aragonit alakjában rakják le; tapasztalhatni ezt nevezetesen a vaspát bányákban. Ez képezi a közönségesen vasvirágnak nevezett ama hófehér, gyönyörű képződményeket, melyek közül a stíriai Eisenerz és a magyarhoni Hodritsról származók kétségtelenül a legszebbek.

Ha a mész tartalmú csepegő víz előzőleg egy üregcsét váj és csak azután kérgezi ezt és e kis medencébe esetleg bejutott gömbölyded kövecskét is aragonittal be: úgy létre jönnek a madárfészkeknek nevezett képződmények. Nagy érdekű Fodor urnak fölfödözése Urvölgyön, ki ott pisolith tartalmú fészkekre akadt; a pisolith magjául egy-egy pala vagy fakóércz darabka szolgált. Egyébként alkotásuk megegyezik a karlsbadiakéval és itt is, mint ott, a pisolithok jelenléte a képező víz forgómozgására utal. Előadó még annak egy igen szép, Pejacsevics gróf által készített rajzát mutatta be.

3. Végül Stürzenbaum József ur három érdekes foraminifera fajt mutatott be. (L. a jelen számban.)

Az első titkár bejelentésére következő új társulati rendes tagok választatnak meg: Erdődy Sándor gróf, személyes bejelentésére, — Inkey László, Inkey B. ajánlatára, — Jamnitzky Lipót, legfels. ítélő törvényszéki bíró, ajánl. Lóczy L., — Kovács Gyula, bányamérnök aj. Sajóhelyi Fr., — Molnár Nándor, mérnök, aj. Stürzenbaum J., — Schedl Arnulf pannonhalmi benczerendű, aj. Kuncze Leo, — dr. Török József, saját bejelentésére.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti múzeum épületében.

TARTALOM:

Adatok a Fruska Gora földtani megismertetéséhez, Rochlitzer Józseftől. A széksó képződéséről, Dr. Wartha Vinczétől. — Irodalom. — Vegyesek. — Társulati ügyek. Titkári közlemények a borítékon.

Adatok a Fruska Gora földtani megismertetéséhez.

Irta Rochlitzer József.

(A m. földt. társulat f. é. mart. 14-én tartott szakülésén bemutatta Inkey Béla.)

Az előttünk fekvő földtani-bányászati munkálatot, melyet a t. társulatnak bemutatni lesz szerencsém, szerzője Rochlitzer J., a vrdniki kőszénbányák igazgatója, küldötte be a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. ministeriumnak. Tekintettel ezen dolgozat tudományos és ipari becsére, a magas ministerium annak szélesebb körökbe való elterjedését óhajtván, átengedte az értekezést, a hozzá mellékelt földtani térképpel és gyűjteménnyel együtt, a m. k.

földtani intézetnek, oly meghagyással, miszerint amaz az intézet egyik tagja által áttanulmányozva, a m. földtani társulat valamelyik ülésén adassék elő.

E megbízásnak iparkodom a mai előadásommal megfelelni.

A Fruska Gora nevű szerémségi hegység több jeles geológiai munkára szolgáltatott már anyagot és Dr. Koch Antal valamint Popovics Sándor erre vonatkozó értekezései után, társulatunk előtt sem ismeretlen többé. E körülmény indít engem arra, hogy Rochlitzer úr értekezésének azon részét, mely tisztán földtani leírásokat tartalmaz, csak rövid kivonatban közöljem és itt-ott megjegyzéseimmel kísérem, melyek leginkább az előbbi kutatásoktól való eltéréseket fogják feltüntetni. A Fruska Gorát szemlátomásból nem ismervén, nem is vagyok arra hivatva, hogy a felmerülő ellentétes nézetek között dönthessek.

A munkálat bányászati részét ellenben egész terjedelmében adom, minthogy ezen van az egésznek fősulya és iparügyi jelentősége.

A bemutatandó kövületek meghatározását Kokán János úr szíveségének köszönöm.

A Fruska Gora legősibb képletét a kristályos palákban látjuk, melyek főtömege Lezimirtől É-ra kezdődik és gyorsan szélesedve, K. felé egész a Kulam nevű romig terjed. A szerző térképe még egy második, de sokkal keskenyebb vonalat tüntet fel, a Vrdnik selo és Ledinceze határától kezdődve egész Remeta velikáig, a mely vonaltól Dr. Koch úr értekezése és térképe nem tesz említést.

Ezen palarétegek helyzetében és Ny-K. csapásirányában rejlik az egész hegység alkotásának alaprajza; az újabb üledékes képletek szabályos sorrendben környezik a kristályos középtömeget. A palanemek közül legnagyobb elter-

jedéssel bir az agyagesillámpala, de K. felé az agyagpala lesz tulnyomóvá.

Előfordul még csillámpala, fagyagpala, mészcillámpala stb. egymással sokféleképen váltakozva. Ezen viszonyok feltűntetésére a szerző a hegység déli lejtőjének több patakjában feltárt rétegsorozatot ír le, kiegészítvén ez által Dr. Koch ur közleményeit, melyek inkább az éjszaki lejtőn látható feltárásokra vonatkoznak. Így p. o. a Jazak-potok (patak) és mellékpatakjaiban a következő rétegeket találjuk, alulról föl felé haladva :

1. guttensteini mészkövet, *)
2. kvarczit,
3. fekete agyagpalát, 50 ölnyi vastagsággal, (csapása 24 h. 5°, dőlése 60°),
4. fagyagos-csillámos palát kvarcz lemezekkel (80—90 öl vast.),
5. mészcillámpalát,
6. agyagpalát, agyagesillámpalát és kvarczcsillámpalát; bennök egy 20 ölnyi kvarczittelért,
7. serpentint, asbestnemű kőzet behelyezkedéssel; kísérletek tétettek a Jarok-potokban feltárt vastaglevelű palából fedélpalát hasítani, de mindeddig kevés sikerrel.

E rétegsor agyagesillámpalájában egy 9"-nyi kvarcztelér fordul elő, mely rézkovanddal és malachittal van behintve.

A Belipotok, mely a jazaki monostor alatt egyesül a Jazak-potokkal, hasonló rétegsort mutat :

1. guttensteini mészkő,
2. vörös homokkő (werfeni),
3. agyagpala,
4. syenit (70 öl),
5. agyagpala,
6. csillámos homokkő,
7. syenit (250 öl).

*) A triász képlet alantabb még szóba kerül.

A felsoroltak közül figyelmet érdemel a *syenit*-nek nevezett kőzet, mely a rétegsorban két hatalmas behelyezkedést képez. A beküldött kőzet gyűjteményben az e névvel jelölt két példányt megvizsgálván, az elnevezés helytelenségéről csakhamar meggyőződtem. A finom szemes kőzet fehér földpátból, kvarcból és fekete biotitból áll, tehát a granit elegyrészeiből. A góresövi vizsgálat sem mutat ezeken kívül más elegyrészeket, csak hogy a földpátok egy része plagioclasticus ikerrovátkosságot árul el. A kristályátmetszetek tiszták és rendszeren növekedési távokat tüntetnek fel. A kvarciszemek, melyek nagy számban fordulnak elő, rendszeren szabálytalan, gyakran legömbölyített alakokat mutatnak és sok zárványt tartalmaznak, u. m. buborékos vagy tiszta üvegzárványokat és hosszú, vékony mikrolithokat. Folyadékzárványokat nem találtam. A kőzet alapanyaga igen parányi kristályrészekből álló mozaikszerű szövettel bír, melyben az üveg nemüi basis csak alárendelten szerepel.

Finomszemü gránittal van-e itt dolgunk vagy *rhyncholittal*, melyre a kőzet első megpillantásra emlékeztet? Nem ismervén a helyi viszonyokat, a kérdést eldönteni nem merem, de anyi bizonyos, hogy ezen minden esetre eruptív kőzet a Fruska Gora előbbi átkutatói előtt ismeretlen maradt; mert hasonló kőzetről sem Koch, sem Dölter, sem Popovics nem tesznek említést.

A besenovoi és suljami patakok rétegsorozatait e helyt mellőzhetjük, de meg kell említenem a Suljam mellett a Glavica hegyen kibukkanó kvarcizot, ugyszintén azon nagyobb kvarciztömeget, mely Bešenevótól a Kulam-ig húzódik. Ezen kőzetben t. i. a szerző több helyen rézérczeket talált és reményét fejezi ki, hogy a hegység majdani szorosabb átkutatása csakugyan rézbányászatra fog vezetni. A rézércz főképp malachit, mely kéreg alakjában (Beschläge)

lép fel. Kisebb kvarcittömegek Lezimir, Gergureveze és Gergetegnél láthatók.

A hegység keleti részében levő keskeny palavonulat leginkább sötét agyagpalából áll, melynek 25—40 ölnyi vastag rétegei 1 h. 5^o felé dőlnek (ÉÉK).

Az első korszakból való lerakodmányok képviselője egy esekély homokkő- és palaréteg összlet, melyet a szerző, térképén ugyan mint kőszénkori homokkővet kijelöl, de értekezésében valódi állásuk felett nem mer határozottan nyilatkozni: kőszén, avagy grauvakke, vagy épen kréta? Ez a keleti phyllitvonulathoz simul és ezt egész Remeta velikáig kíséri. Koch és Lenz urak is tesznek említést a carbonkori homokkőről és culm-képletekről, de Koch ur térképén nem találjuk azt kiténtetve.

Ennél fontosabbnak tartom kiemelni, hogy Rochlitzer ur térképén *tr i á s z k é p l e t e k* láthatók, melyekről a korábbi kutatók mit sem tudnak; sőt Lenz egyenesen azt mondja: „triaszi és jurai képletek sehol sincsenek (a Frusca Gorában)“. A szerző felvételei szerint a triaszi rétegek, melyek guttensteini mészből és werfeni vörös homokkőből állanak, egy helyt, Vrduik és Jazak közt félbeszakítják a Sotzkarétegek folytonosságát, továbbá a Teocsin hegyen föllépven, ettől egész Bezenovóig összefüggő tömeget alkotnak.

A beküldött gyűjteményben a guttensteini mészkőnek felemlített példányát hiába kerestem, a werfeni homokkőnek ellenben egynehány kézipéldányát, de nem kövületeit találtam. Tudva lévén, hogy a hasonló triaszi képletek Slavoniának más vidékein, nevezetesen az *O r g l a v a* hegység két végén tényleg előfordulnak, érdekesnek tartanám, hogy a dolog mibenléte szorosabban vizsgáltnék és a képletek azonossága kövületek által bizonyíttatnék.

Mellőzven a juraképleteket, mint a melyeknek a Fruska Gora nyomát sem mutatja, még a *k r é t a k o r b ó l* való

homokkövet és magnesia tartalmu chalcédonos mészkövet nevezem, mely képletek földtani helyzetét a bennök talált g o s a u-fauna kétségen kívül helyezte. A krétakorszakba kell számítanunk, Dr. Koch szerint a s e r p e n t i n t és rokonközeteit is, melyek a Fruska Gora alkotásában fontos szerepet játszanak.

Ennek elterjedésére nézve a Rochlitzer-féle térkép szintén némi eltérést mutat Dr. Koch felfogásától. Az előbbeni, t. i. egy nagy serpentin vonulatot tüntet fel, mely a beocsini határtól, a hegység gerinczén kezdődve, egész Remeta velikáig húzódik, nagyobbrészt a Sotzkarétegek É-i határát képezve. Kisebb, de egymással nem összefüggő serpentin-tömegek előfordulnak Hopovonál, Vrdniknál és Besenovonál és még tovább Ny. felé a kristályos palák területén.

A másodkori képletekre következnek a h a r m a d k o r soktagu és szabályos zonákban a hegységet környező lerakodmányai. Köztük legfontosabbak a neogen legalsó vagyis a q u i t á n i emeletnek azon rétegei, melyeket Rolle a dél-steierországi S o t z k a helységről nevezett el.

Mint hogy ezen réteggel már teljesen átléptünk a bányáipar területére, helyesebbnek tartom itt már a szerző szavait változás és megjegyzés nélkül közölni.

„A gyakorlati bányász szempontjából a Fruska Gora legfontosabb tagjaként a Sotzkarétegek tűnnek fel. Stur és Dr. Lenz Oskár urak meghatározásai nyomán ezen képletet egész biztonsággal nevezhetjük Sotzkarétegeknek. Vrdniktól éjszakra nyerik legnagyobb kiterjedésüket és egész Neradinon túl nyomozhatók. Nyugat felé a Vrdnik Kula kvarezitjára és a jegesztes palákra települtek, éjszakkal egész kiterjedésük hosszában serpentin képezi határukat, D felé pedig lajtamész fedi őket. Már a térkép mutatja, hogy ezen rétegek igen számos pontján tártak fel kőszéntelepeket“.

„Az eddigi tapasztalások szerint biztonsággal kimond-

hatjuk, hogy a vrđniki kőszéntelet a Vrđnik helység éjszaki végén kibukkanó serpentin és kvarcit által félbeszakítás érte, hasonlóképp tovább É. felé azon kvarcit esücsnek, melyen a Kula rom áll, keleti nyulványa által. E felfogás szerint a telep azon része, mely a Maidan-tárna, az Oszkár-creszke (Lesenke) és az I. számú Podkulam-tárna által van feltárva, egy elkülönített kőszénteknőnek déli széle volna, melynek ellenkező szárnya a Podkulam II. számú tárna és a dobra-vodai kutató tárna által van kimutatva. Ez ugyanis abból derül ki, hogy a telep ezen kimagaslások közelében különböző dőlést mutat. Az I. számú Vrđnik-akna, közvetlenül a ravaniczai kolostorhoz vezető híd mellett, hol a Dr. Lenz által gyűjtött levéllenyomatok lelhelye van, a telepnek három padját vágta át, melyek $3\frac{1}{2}$.6 és $3\frac{1}{2}$ lábnyi vastagsággal bírván és egymástól $1\frac{1}{2}$ lábnyi kőzetpadok által elválasztva, a 23 h. irányába 14 fokkal dőlnek, míg ezektől D. felé a II. és III. számú aknában, alig 300 ölnyi távolságra, a telep a nevezett aknák elsejében 2 ölnyi vastagságúnak találtatott, melyben az elválasztó rétegek (Zwischenmittel) tökéletesen hiányzanak és csak épen vékony agyaglemez által jelöltetnek. A II. sz. aknában 10. h. felé irányodott 19 fokú dőlés, az inkább keletre eső III. számú aknában 13 h. felé 32 fokú dőlés látható. A furólyukak egész sora kimutatta az I. és II. akna között a telep hiányzását, ellenben néhány ölnyi vastag palásagyag és lágy homokkő átfurása után kvarcitra akadtak.

Vrđniktől a Rekečac patak mentében É. felé haladván, folyvást váltakozó palás agyagot, márgás homokkövet és homokkövet találunk, melyek dőlése fokozatosan meredekebbé válik; ezekre látszólag a Maidan-tárna által kimutatott telep következik, melynek dőlése 2. h. felé 58° . A képzetnek félbeszakítása első pillantásra nem tűnik fel, hanem azon körülmény, hogy a Rekečac patak egyik mellékvizében, a Koruna patakban, a Maidan-tárnától Ny-ra, az u. n.

Oszkár-ereszkében a telep majdnem függőlegesen áll, és tovább K-nek a Kula felé ugyanaz a telep igen meredek éjszaki dőléssel egy kutató tárnában van feltárva és annak a Kula mögött föltárt teleppel való összefüggése kimutatva van, — a telep félbeszakítására vonatkozó fentebbi feltevést ez igazolni látszik.

A Kula romja mögött a Sotzkarétegek két keskeny nyelve messze Ny-ra nyul és itt is, az egész bányaterület legnyugatibb feltárásában, a Podkulam-aknában kimutatták a telepet.

Ettől K-re még egy feltárás van a Podkulam I. sz. tárnában. Ezen tárna, mely a kvarczit tőszomszédságában kezdődött meg, 31 ölre váltakozó palás agyagon és homokkővön halad és ezen távolságban éri el a telepet, mely 2. h. felé 65 fokkal dőlve, összesen 8·26 öl vastagságában következő alkotást mutat:

szép tömör kőszén	2·15 öl
elválasztó kávébarna nyirkos pala	0·16 „
morzsalékos szén	2 35 „
elválasztó hamuszínű palásagyag	0·80 „
ismét morzsalékos szén	2·80 „
összesen	8·26 öl

Körülbelül 800 ölnyi távolságban ÉK-re, már a serpentin szomszédságában, igen szép szénnek 2 lábnyi vastagon kibuvó telepét találták és a Podkulam II. sz. tárnán csapásirányában 16 ölre nyomozták, végre a széntelep, dőlése irányában vájt ereszkéken vizsgálták. Már az ötödik ölon a szén megtartván tökéletes tisztaságát, a telep vastagsága 1 ölre emelkedett. A telep 2. h. felé 35—40°-ot dől és úgy látszik, mintha a szomszédságban helytálló serpentin a telepen nyugodna. Ez utóbbi körülmény még feltűnőbben mutatkozik az u. n. Dobra voda feltárásban; itt az egész telep öszvastagsága 8239"; dőlése 2. h. 5° felé 62°, és következő rétegekből áll:

Tömör kagyló törésű szén	0·88 öl
Szürke nyirkos agyag	0·03 „
Tömör kagylós törésű szén	1·00 „
Világosszürke nyirkos agyag	0·17 „
Tömör palás szén	0·38 „
Világosszürke nyirkos agyag	0·12 „
Tömör kagylós törésű szén	0·33 „
Szürke agyag	0·01 „
Tömör palás szén	0·21 „
Világosszürke nyirkos agyag	0·04 „
Tömör kagylós törésű szén	0·11 „
Szenes pala	0·10 „
Szürke agyag	0·03 „
Palás szén	1·33 „
Kávészínű pala	0·15 „
Tömör palás szén	0·21 „
Szürke palás agyag	0·20 „
Tömör kagylós törésű szén	0·71 „
Szürke nyirkos agyag	0·12 „
Tömör kagyló törésű szén	0·33 „
Szurokfényű, tömör, kagylós törésű szén	0·29 „
Szürke nyirkos pala	0·16 „
Tömör kagylós törésű szén	0·16 „
Szürke palás agyag	0·05 „
Tömör, kagylós törésű szén	1·00 „

összesen . 8·12 öl.

Erre még egy csekély. körülbelül 2—3 láb vastag agyagos homokkőréteg következik, melyhez azután a serpentin sorakozik. Itt tehát a telep áthajlik, a mi hát új bizonyíték gyanánt szolgálhat Dr. Koch azon nézete mellett, hogy a serpentin eruptív eredetű“.

Dr. Koch ur ezen serpentin a krétakorba helyezi s e szerint sokkal későbbi t. i. aquitani korban lerakódott Sotzka-rétegnek zavargatását nem okozhatta a krétakorú eruptió.

Ha azonban a serpentín és a rétegek feldulása közt csakugyan mutatkoznék okozatos összefüggés, akkor legfőleg a serpentinnak régebben kitört kőzetekből való képződésére, vagyis a serpentinizálás folyamatára gondolhatnánk, ha t. i. felteszszük, hogy ezen alakváltozás, mely tudvalevőleg rendszeren a tömegnek tetemes öregbedésével jár, az aquitani kor után történt volna.

Egyébként a Fruska Gora geologiai alkata világosan utalván arra, hogy a hegység emelkedése egész a neogen kor későbbi szakaszaiba is folytatódott, egyszerűen a végbe ment tömegmozgásoknak tulajdoníthatjuk a széntartalmu rétegek gyűrődését.

„A Sotzkarétegeknek serpentinnel való befödésének tünete nem csak itt, hanem ép oly tisztán a Klanacz patakban és a hopovai kolostortól É-ra is észlelhető, hol a serpentín átvájása után a szentelepet kísérő kávészínű palára akadunk.

Hogy a Dobra vodánál feltárt szentelep azonos a maidani és podkulami teleppel, ez már a szénnek és az elválasztó rétegek hasonlatosságából kiderül, továbbá azon körülményből is, hogy a kibuvónál mint látszólagos fektüreg mutató homokkő, a kibuvótól körülbelül 20—30 ölre D-nek már egészen meredeken áll, még tovább D. felé pedig ép úgy, mint Maidánál ismét a rendes éjszaki dőlésű helyzetébe tér vissza.

Keleti irányban meszebb, Klanacnál a serpentín közelében nagy zavargások mutatkoznak. Egy 2 lábnyi vastag szénkibuvó, melyet 24 ölnyi tárnán vizsgáltak meg, sokféle feldulásokat mutat, melyek az Iregtől Kanikra vezető ut mellett jobbra, a patakban nyitott I. sz. hopovai tárnában is láthatók és itt a rétegek oly összebonnyolítását idézik elő, mely nagy eruptív háboródásra utal.

A rétegek átlag déli csapásirányt követték, de anynyira keveredtek össze-visza serpentinnel, lajtamészszel

és homokkövel, hogy belátván ezen tárna erdménytelenségét, kis távolságra délre egy akna nyitásához kelle fognunk, hogy az itten gyanított és a pataknak több helyén kibuvók által kimutatható telep felől tisztába jöhessünk. Miután 14 ölnyi mélységre levájtunk volt, mely munka alatt a zavar-
gások szintén mutatkoznak, látván, hogy a rétegek már is egész függőlegesen állnak, keresztvájást (Querschlag) nyitottunk 2 h. irányába, melyen hatvan öltre különböző szinezetű, de leginkább világosszürke palás agyagon és agyagos homokkövön áthatván, a 45-ik ölnél egy 3 ölnyi vastag szinpalatelepet metszettünk át. Ezen pala innét már inkább D-nek csapván, a keresztvájás az 5. h. felé irányoztatott és a 60 ölnél, a Vrđniken fölismert fekűt képező palás agyagnak áttörése után egy $1\frac{1}{2}$ ölnyi vastag tömör szén-telep tárattott fel. Ezen túl levéllenyomatokat tartalmazó palásagyagot találunk, úgy mint Vrđniknél a monostor mellett, végre pedig a lajtameszet értük el.

Ezek folytán a telepet ereszkék (Gesenske) által vizsgáltuk meg, és további 20 öl kivájása után a telep dőlésének 60 foktól 35 fokra menő csökkenése, vastagságának ellenben 1 ölíg való fokozódása nyilvánult. A telep tökéletes tiszta és tömör, törése kagylós és szene vetélkedhetik a Vrđnik, Maidan és Dobravoda kibuvóinak szénével.

Még messzebb K-re, Neradintól É-ra és Gergeteg közvetlen szomszédságában találtatott a szénnek legkeletibb kibuvója a Sotzkarétegek területén; ez azonban a Vrđniki kutatómunkálatoknak időközben szükségessé vált beszüntetése folytán tovább nem vizsgáltatott meg. Magánál Vrđniknél a helység tőszomszédságában csekély mélységű fúrások a telepet még több helyen mutatták ki.

Tekintettel azon vrđniki és hopovói telepfeltárások közt létező és Klanaecnál constatált zavarosságokra, melyeket már a morintovi völgyben a magukban véve csekély kvarcizit áttöréseken fellépő zavarodások gyanítottak, elhatározt-

tatott, hogy az Aldovo völgyében, a hopovói zárdát és Ravanicával összekötő vonalnak mintegy felében, fúrólyuk mélyesztesték. A megelőző mérések szerint a furónak 70—80 ölnyi mélységben kellett volna a telepet elérnie. A furást, mely kezdetben igen jól ment véghez, a 44. ölnél abban kellett hagyni, miután a rudazat (Gestänge) eltörése után a fúrólyuk aljában megrekedt furó darabot (Bohrstück) kihuzni nem sikerült. Ez annál sajnosabb, minthogy az átfurt rétegeknek a vrdniki rétegsorozattal való hasonlatossága ezen furásnak sikerét reméltette.

Vrdniktől D-re egy második lyuk furatott, de a jazaki Belipotokban is előforduló csillámos homokkőben beszüntett. Az 5. ölnél ezen fúrólyuk a II. sz. vrdniki aknában föltárt 2 ölnyi vastag telepen átvágván, ennek fektüjében többszinü agyagot, márgát, homokkőt és conglomerátokat mutatott ki, második széntelevet azonban a werfeni rétegekhez számított homokkövekig sem birt földeríteni.

E szerint jogosultnak látszik azon vélemény, mely szerint a vrdniki területen csak egyetlen egy széntelevvel van dolgunk, ha csak önálló telepeknek nem akarjuk tekinteni azon jelentéktelen közrétegek által elválasztott teleppadokat, melyeket Maidanból, az I. sz. Podkulam tárnából és a Dobravoda vidékén ismerünk. Említsük még, hogy a II. és III. sz. vrdniki aknában elért telepnek egész a Jazak és Vrdnik közti határig való terjedése furások által nyert bizonyítást.

A Maidan-tárnában, mely a Dr. Lenz és Dr. Koch A. által Maidanban látott kibuvóktól délre vájatott, — tehát a telep fektüjében — meglehetősen menyiségű, gömbös elválásu sphaerosyderit tömegeket találtak. A bécsi cs. k. földtani államintézetben eszközölt vegyelemezésük 35 százaléknyi vastartalmat tüntetett fel. A tárna, mely kísérleti tárna léteére csak 6 öl hosszú volt, ezen vasköveknek oly tetemes menyiségét szolgáltatta, hogy ennek megemlítése itt igazolt-

nak látszik, annál is inkább, mivel a kövek vastartalma is nagyobb lévén sok más ércznel, melyekkel nem egy magas pest (Hochofen) még kielégítő nyereség mellett munkáltatik, figyelmet érdemel.

Jazaktól K. felé a lajtmész közvetlenül a triászi mészre és a jegeczes palákra támaszkodik és a Sotzkarétegek felbukkanását nem engedi kimutatni. Már csak Lezimirtől éjszakra s innét kezdve egész Grabovóig találunk a lajtmész fektijében a vrdniki palásagyag és homokkövekhez hasonló képleteket, melyek valószínűleg szintén a Sotzkarétegek közé számítandók, ha nem is találni bennök oly levéllenyomatokat, melyek ezen rétegöszlet szintáját közelebb meghatároznák. Lezimirnél, a kristályos kőzet közelében lemélyesztett két furólyuk 17 és 24 ölnyi mélységgel ezen rétegeket egész az alapkőzetig áthatotta, anélkül, hogy széntelepet mutatott volna ki.

Egy valószínűleg a Sotzka rétegekhez tartozó másik rétegöszlet Rakovactól D-Ny-ra kezdődik és Ledince s Kamenitzen keresztül K. felé vonul. De ez anyi zavarodást és eldarabolást tüntet fel, hogy benne kiaknázást érdemlő telepet találni alig remélhetünk. A rakovaci szénkibuvók csak jelentéktelen telepfoszványok és darabokból állnak és a ledenceiek, melyek 2 lábnyi vastagsággal bírván, egy kutatótárna kivájására indítottak, csaknem független dőlésük mellett oly szabálytalanok és szétnyomottaknak mutatkoztak, hogy nekik semmi bányászati fontosságot nem lehet tulajdonítani, ép oly kevéssé mint a Kamenictől K-re az Uglija potokban lévő kibuvóknak.

A Frusca Gora kőszene igen jó minőségű és a fentebb említett és részletesebben előadott zavargások daczára, a számos, részben igen terjedelmes feltárások a szénnek oly mennyiségét mutatták ki, mely a tervezett vasut kiépítése után hivatva lesz a Frusca Gorát, tekintve helyze-

tének kereskedelmi előnyeit, fontos szénbányászati területté átalakítani.

A vrđniki terület 4 különböző szénfajának vegyelemzése a bécsi es. k. földtani államintézetben erközültetett és következő eredményt nyújtott:

Szén jelölése	Viz	Hamu	Hő egy- ségek	Bécsi m.
	tartalom			
1. Szén a Podkulam I. sz. tár- nából	10·1	3·5	4316	12·1
2. Szén a Podkulam II. sz. tár- nából	10·5	5·4	4248	12·3
3. Szén a Dobra voda-i Oskár tár- nából	11·6	8·8	3906	13·4
4. Szén a II. sz. Vrđnik aknából, a palás feküpad szénéből	7·0	29·5	2906	17·7

Ezen szén tehát a barnaszének jobb fajaihoz tartozik.“

A Sotzkarétegeknek és azok kőszénkincseiknek ilyenmü leírása után a szerző még a fiatalabb néogen képletekre tér át.

A Lajtamész, mely a hegységet majdnem szakadatlan öv-
ként környezi, kitünő égető meszet szolgáltat s ezért több helyen, u. m. Neradin, Vrđnik és Ležimirnél jelentékeny mennyiségben kiaknáztatik. Kövületei közül a beküldött gyűjtemény egynehány szép példányt tartalmaz.

A Lajtamészhez a szarmát Cerithum- és a ponti Congeriarétegek sorakoznak. Az utóbbiak kétféle, iparilag érvényesíthető anyagot tartalmaznak: Beočinnál a híres cementmárgát és Karlovicnál lignittelepeket. A lignitek a congeriaöszlet felső részében fordulnak elő és Karlovicz körül, több egymásfölött vízszintes helyzetü és kék tályag által elválasztott telepet képeznek. A szén azonban nem igen tiszta és

feltűnő sok vizet tartalmaz. Hasonló telepek vannak még Cerevic és Banostor közelében. Megemlítendők még azon vörösvasérez hömpölyök, melyeket a csereviczi patak felső részében találtak. Eredeti lelhelyüket eddig még nem felejték fel.

Előadásomat nem fejezhetem be jobban mint a szerző következő szavaival.

„Ezek szerint a Fruska Gora, melynek már alkata is sok tekintetben érdekes, kőszénénél és cementjénél fogva, valamint a még remélhető réz- és vasérczeletek által, napról napra fontosabbá válik azon mértékben, a melyben a feltárások előre haladnak és így az ásatag égőszernek ropant menységéről meggyőződünk. Nem is kell egyéb a Zimony-Pest és Sziszek-Zimony közti vasut elkészülésénél, hogy Vrdnik és Ravanicza ama félreeső völgyében a bányászati tevékenység élénk sürgése-forgása meginduljon“.

A széksó képződéséről*).

Dr. Wartha Vinczétől.

(Előadva a m. földt. társ. 1877. évi márczius 14-én tartott szakülésén.)

Jelen felszólalásomra Kvassay Jenő értekezése nyújtotta az alkalmat, mely értekezés „Ueber den Natron und Székboden im ungarischen Tieflande“ czim alatt a bécsi cs. kir. földtani intézet évkönyveinek 4-ik számában megjelent. Kvassay ur a többi között a széksó képződéséről szól és Dr. Szabó József erre vonatkozó trachyt-elméletét elvetvén, mint saját nézetét a következőket mondja :

„Wir wissen, dass, wenn wir auf eine kalkhaltige Bodenart Chlorkalium - Lösung aufgiessen, die durchfil-

*) Az előadást, kapcsolatban Dr. Szabó József megjegyzéseivel kivonatossan közöljük. Szerk.

trirte Flüssigkeit grösstentheils Chlorcalcium enthalten wird; das Chlorkalium wurde in den Boden aufgenommen, verdrängte das Calcium und verband sich mit dessen Kohlensäure. Da aber das Calcium mit Chlor sich in der Form $\text{Cl}_2 \text{ Ca}$ verbindet, folglich ein Theil des Calciums frei, d. h. ohne Sauerstoff und Kohlensäure, bleiben würde, so kann dieser Process nur dann stattfinden, wenn diese Stoffe dem Calcium entweder im Boden oder in der Luft zur Verfügung stehen.

Wenn wir uns nun an der Stelle des Chlorkaliums Chlornatrium denken, so wird wegen der geringeren Affinität des Natriums der Process zwar bedeutend verlangsamt, ohne dass sich die anderen Umstände verändern würden. Und so ist es wahrscheinlich, dass, wenn Chlornatrium und doppelt-kohlensaurer Kalk sich einander begegnen, und wenn Sauerstoff zugegen ist, sich anderthalb-kohlensaures Natron, Chlorealcium und kohlensaurer Kalk bilden. Das anderthalb-kohlensaure Natron gelangt zur Efflorescenz, das Chlorcalcium hingegen zieht sich tiefer hinab in die Erde und krystallisirt.“

Elég lesz erre csak annyit megjegyezni, hogy a konyhasó kettős szénsavas mézszel való felbontásánál az oxigénnek absolut semmi szerepe nincs és hogy az egész vegy-folyam a lehető legegyszerűbb eserebomlásra vezethető visza, hogy t. i.

$2 \text{ Na Cl} + \text{Ca H}_2 (\text{CO}_3)_2 = \text{Ca Cl}_2 + \text{Na}_2 \text{ H}_2 (\text{CO}_3)_2$
és hogy végre a kettős szénsavas natron száraz levegőn azonnal az u. n. másfélszer szénsavas natronná alakul át, miközben a szénsavnak egy része elszáll.

$4 (\text{CO}_3 \text{ H Na}) = \text{Na}_2 \text{ CO}_3, 2 (\text{CO}_3 \text{ H Na}) + \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$.
Természetes, hogy ezek után minden következtetés is, melyet Kvassay ur, kiindulván fentidézett állításából tesz, merőben alaptalan. Így p. o. nem a beható oxigén a széksó likacsos

talajból való kivirágzásának oka, hanem a likaesos talajban működő *capillaris* erők okozzák azt.

Hogy a széksó, a konyhasó és a kettős szénsavas mészcserbomlásának terménye, azt már 1864-ben Haines közvetlen észlelte és különben is nagyon könnyen bizonyítható, mert a *chlorcalcium* oldata nem bontható fel tiszta kettős szénsavas natronnal, míg a közömbös szénsavas natron a meszet carbonát alakjában azonnal kiválasztja. Előadó a reactiót ez alkalommal be is mutatja.

Ezek után Dr. Szabó József egyetemi tanár részletesen megismerteti az annak idejében általa közzétett jelentésében foglalt, a széksó képződésére vonatkozó nézetét, mely szerint főleg a Dorozsma vidékén kivirágzó széksó natrontartalma, egyedül azon földpátokból származik, melyek ott valóságos réteg alakjában tömegesen előfordulnak; sulyt fektet arra, hogy az afrikai Urao előjövetele és a magyar széksó között lényeges földtani különbségek léteznek, ámbár kétségbe nem vonhatja, hogy a konyhasó kettős szénsavas mésszel érintkezvén, a fenn említett módon felbomlik.

Irodalom.

Az arany kristályképződéséhez.

G. vom Rath. Zur Krystallisation des Goldes. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. P. Groth. Leipzig, 1877. I. Band. 1. Heft, p. 1.

Az arany kristályalakjainak ismeretét leginkább Rose G.-nak köszönhetjük, a ki számos, különböző lelhelyekről származó példányokat vizsgált meg vegytani és kristálytani tekintetekből. Ő határozta meg a normális és kivehetően kristályosodott arany alakját és ikerszabályait, vizsgálatából azonban egyelőre elhagyta az aranyra anyira jellemző

levélszerü, fogazott és hajszálas alakulásokat. G. vom R a t h a következőkben Rose kitünő vizsgálata'ához mintegy kiegészítésül az arany ugynevezett utánzó alakjaival és azok visszavezetésével a normális kristályalakokra foglal kozik.

Az aranylemezekkék, fonalak és szálak legtöbbsnyire igen bajosan fejthetők meg, mert a kristályelemek kiesinsége, a lapok eltorzulása és görbülése az észlelést igen megnehezitik. Egy a Krantz-féle gyűjteményből származó gyönyörű aranypéldányon, melyhez V ö r ö s p a t a k o n jutott és a melyről már 1876-ban említést tett a niederrhein. Ges. f. Nat. u. Heilk. egyik ülésén, a melyet különben már H e s s e n b e r g is behatóan megvizsgált, — sikerült megtalálnia a kulcsot a lemez és levélszerü képletek pontosabb kristálytani föloldásához.

E példányról Hessenberg írja, hogy: „az mindenütt fénylik és tükrözik.“ „Szembeötlő mint különös sajátság, hogy az oktaedrikus lemezlapokhoz, a fennülő kristálykák és a legfinomabb elemek háromszorosan, egymáshoz 60°-nyi hajlással sorszerint ugy vannak elrendezve és öszekötve, hogy majd egymáshoz érő gyöngyszemeket alkotnak, majd pedig egyenes rudaeskák és kötegekké nyulnak el, sőt egybeolvadva egy egyenoldalú háromszöges, ékes háló és hurokszerü szövetet képeznek. E rudaeskák és sorok iránya a hexaeder és oktaeder közötti kombinációé irányára merőleges, épszögesen körösztezük az oktaederlapokon megjelenő rosttal. Főleg a példány egyik lapos felén ez öszetett szerkezet a legszebb diszítést idézi elő. Ugy tünik az föl, mint egy tükröző aranypléh, melynek lapját három irányban hatják át és csak részben haladják fölül az e egyenesvonalu szarak, ágak és galyak ugy a toll és a himezéshez hasonló képletek, melyek a szélek felé mindjobban szétfoszlanak, ugy hogy közöttük, a fegyverzett a szem, mintegy a legfinomabb, fához és egyebekhez hasonlító képleteknek egész erdejében valósággal eltéved.“ A lemez bizonyos ré-

szei ha nagyítóval nézzük, a légpompásabb aranybrocat-hoz hasonlítanak.

Az aranykristályok lemez, illetőleg levélszerű kifejlődése ismeretesen egyedül az ikerképződésen alapul; ez pedig nem más, mint a közép-kristály jellemző ikeröszenövése, mely nem bír beszögellő, hanem csakis kiugró élekkel; az oktaederlapok hajlása $38^{\circ} 56'$, a hexaederlapoké pedig $70^{\circ} 32'$. Egyes kristályokon még az éleket tompítva a 303 ikositetraeder is megjelenik.

Az aranylemez felső és alsó oldala egy oktaeder lap-hoz, az ikersikhoz tartozik. Mindkét oldal kristály elemei tulnyomóan egy és ugyanezen helyzetet mutatják, úgy hogy a két oldalok külön egyéneknek tekinthetők, melyek egymáshoz ikerállásban vannak. A normális ikrek azonban, melyek a széleken kifejlődve vannak, a lemez-brocat szövetében sajátságosan eltorzúlnak, mely is mindenekelőtt három párhuzamos, kissé kiálló rudaeskában nyilvánul. Egy a példányról letörött, keskeny nyujtványon az elemek rendellenes kinyulását, mely föltételezi az egész lemez szövetét — fölismereni sikerült. Egy kissé szabadon álló, 3 mm. hosszú, valamivel több mint 1 mm. széles és vastag kristálykán észlelve ugyanis kitűnt, hogy a hoszkiterjedés a hexaeder és oktaeder közötti egyik élhez normálisan és párhuzamosan egy tengelyhez (magassági vonal), mely az ikerlaphoz (oktaeder) tartozik, történik, mint ezt Hessenberg is mondja. Tehát ez elnyulási irány eltérő a Bogoslowkról származó rézkristályokétól, melyek csillagosan egyesülnek és Rose által irattak le. Ezek az aranylemez tulajdonképi tektonikai elemei, mivel azok mellső felükkel annak felső és hátsó felükkel annak alsó lapjához tartoznak. Megemlítendő még, hogy míg a többi lapok normális kiképződésűek, az ikersikra merőleges két dodekaederlap szekrényalaku mélyedésekkel bír. Ezekből indulnak azután mint elsőrendű rudakból 60° -nyi hajlással két irányban az oldalrudacsák;

vagy mint mondhatni — az oldalsugarak hegyeikkel a do-dekaeder lapok mélyedéseibe beilleszkednek. A mellékka-rok, melyekből számtalan melléksugarak erednek, egyedül kinövései az első nyúlt kristálynak, melylyel egy kristallo-nomiai egyént képeznek. De mindegyik sugár magában véve ismét egy iker. Igen sajátságosak ama diszes kristály-képződmények, melyek mint az arany rudak föltűnő kinö-vései, ezekre helyezve gyakran mint arany gombocskák je-lennek meg egymás mellett. Néha e kis élődi kristályok a széleken a 303 ikositetraeder lapjai által élezve vannak. Az egész lemez lényegesen a leirt rudakból áll, melyek-nek sík, majdnem teljesen zárt tükre fölött csak az ural-kodó sugarak emelkednek ki. A lap fölött továbbá, ugy a felső mint az alsó oldalon, arányosan szétszórva számos közép-kristályok vannak, részben a lappal párhuzamos állásban, részben avval ikeröszenövésben. A vékony le-mezszélen még néha láthatni ikreket, melyek fordított ál-lásban vannak, úgy hogy a felső és az alsó oldal itt több-szörösen egymásba szöve van. Az oktaederlap diagonálisá irányában kinyult kristályelemek összefoglalása alkotja tehát ez aranylemez szép szövetét, melynek csillogó szép-ségét sem szó, sem pedig rajz elő nem állíthatja. Ezen alaku-lási törvény látszik mindig az arany levélszerű alakjaihoz alapul szolgálni; mert a hol csak az elemeket felösmerni lehet, azok a jelzett irányban nyulnak ki és helyezkednek el egymásmellé.

Ugyanezen tektonikai törvény szerint, növekvés az ok-taederlap diagonálisá szerint, fejlődött ki egy F a c z e b a g y r ó l származó csillagalaku aranypéldány is, mely is egy menetelőjövételnek megfelelőleg szemcsés mészpáton van fennöve. Az alig 30 milliméter nagyságu darab a Krantz-féle gyűjteményből való. Ezen alakulás elemzése kissé bajos volt, mert pontosabban mérni nem lehetett és bizonyos, a sugarak végeire eső lapok a legömbölyödés

következtében nem voltak felismerhetőek. A helyes felfogást kezdetben megakadályozta azon föltevés is, hogy ezen aranycsillag előállításának hasonlónak kell lenni a Bogoslowskról származó rézcsillagokéval. Miután azonban kiderült, hogy minden sugár egy átkörösztelési iker, valamint hogy az egy sugárhoz tartozó egyének lapjai párhuzamos síkokban fekszenek és hogy végre a sugarak rhombos alapsíkmetszetű oszlopok, melyek tompa élükkel (közelítőleg mérve $= 101-102^\circ$) az ugyanazon sík, a csillagsíkban fekszenek: a magyarázat könnyűvé lett,

A kristályelemeket ugyanis a $\infty 0 2$ két-két lapjai alkotják, melyek, szemben a hexaedrikus csucsokkal, azok élével (a teljes lappal bíró $\infty 0 2$ -re vonatkoztatván) párhuzamos irányban vannak megnyúlva. A példányon azonban az egyének átkörösztelve és meghoszabbodva vannak párhuzamosan az oktaeder egyik laptengelyéhez. Jólehet ehhez hasonló alak egy érintési ikernél is előfordulhat, — a mint tényleg a Friedrichsegenről Lahnstein mellett előforduló réznél ösmeretes is, az a csillagalaku aranynál mégis az átkörösztelési ikerhez tartozik. Ezt felismerhetni arról, hogy a tompa él rendszerint egy beugró szöggel bír; a benyuló élhez járuló lapok teljesen egybeesnek a prisma-lapokkal. Ily módon lehet értelmezni a csillagszerű arany-öszenövések eseteit.

A túlalaku, fogazott vagy hajszálszerű aranyalakok értelmezése egy erdélyi, valószínűleg Zdraholzról (Ruda környékén) származó finom oszlopcskák és tűkből álló igen világos színű példányon eszközöltetett. A közönségesebb alakok egyike rhomb oszlopot mutat, melynek élei az oktaeder szögeivel ($109^\circ 28'$ és $70^\circ 32'$) bírnak. Az ikersík egy oktaeder lap, mely az oszlop tompa szögét felezi. Ez létrejön a kockaalaku kristályelemek átkörösztelés által való egybekötése folytán. A rudacskaival oldalt egybekapcsolt kis kristályok mindegyike iker (öszalakulat a $\infty 0 \infty$

és $\infty 0 2$ között), melynek egyik fele a szemlélő felé van fordulva. Az oszlop hegyezése minden egyes egyéneken két $\infty 0 2$ lap által eszközöltetik. A rostozás a $\infty 0 \infty$ lapjainak a $\infty 0 2$ lapjaival való oscillációjára mutat. Néha az elemiikrek úgy nyúlnak meg, hogy az ikersíkba hat különböző irányba helyezkedik el és pedig három az elemi kristálykák hosszabbodása és a hexaeder laptengelye — vagyis a szabályos rendszer ugynevezett rhomb tengelye — szerint való sorakozása folytán, három pedig a látszólagos dihexaeder oldaléleinek megfelelőleg, mely a $\infty 0 2$ -ből ikerképződés által származik. A két rendszer iránya egymással 30° -nyi szöveget zár be. Mindazon elemek, melyek egy és ugyanazon síkban fekszenek, mindig csak két egyénhez tartoznak.

Nem ritkán az aranytűk szabad halmazában finom oszlopokat találni, melyek deltoid alapmetszetet — vagyis szimmetrikus trapezoidszerűt mutatnak; ennek élszögei $109^\circ 28'$, $70^\circ 32'$ és 90° -ot tesznek. Ez oszlopok érintési ikrek és azon törvény szerint képeztetnek, mint ama rhombikus tűk; minden az ikerhez tartozó egyén egy hexaeder és dodekaederlap öszalakulata, mindkettőt felösmerni lehet a különböző rostozásról. A Zdraholzról származó oszlopok a tető felé tüszertüleg vékonyulnak el, míg a megfelelő vöröspataki ikrek a hegyezésen kicsiny ($\infty 0 \infty$ és $\infty 0 2$) lapokat mutatnak.

A vázolt csoportokkal azonban a képződmények sokfélesége kimerítve még egyáltalában nincs. Gyakran a többszörös öszenövések között meg ötös ikreket találni, melyek vagy mint mellékág nélküli ötoldalú oszlopok jelennek meg, vagy oldali ikersugarakkal bírnak és ezek hajlása a középső sugárhoz 60° . Egy ilyen ikernél a középső oszlop négy éle $70^\circ 32'$ és egy éle $77^\circ 52'$ -et mutat. Ez utóbbi azonban nem valódi ikerél, míg a többi négy az. Néha a középső tű szerkezete még bonyolultabbnak látszik, amire

az élekhez közel és azokhoz párhuzamosan lefutó igen finom határok utalnak. A hegyezést a ∞ 02 lapjai alkotják; de elvékonyodnak ez oszlopok oly mérvben is, hogy a végső lapokat többé határozottan észre nem vehetni. Az ötoldalú túl el van lepve kicsiny kinövésekkel, melyek részint háromlapu kettőspiramisok, részint rhombikus mellék-sugarak. Az öt egyén gyakori összenövése ezen aranytűk között úgy látszik, hogy az oktaeder élszögének a szabályos ötszögéhez (108°) való közeledésen alapul. Nem érdektelen ezen ötös oszlop összehasonlítása azon ötös ikerrel, mely Boitzáról származik és 46 évvel ezelőtt már Rose által leiratott. Ez azt tanítja, hogy a csoportosult kristályok az oktaeder és hexaeder öszalakulatai. Ez utóbbi lapjainak elnyulása által nyerjük a mi ötoldalú oszlopunkat. Míg az utóbbi nem bir beszögellő éllel, addig a Boitzáról származó iker öt ilyenl bir és pedig négy $38^\circ 56'$, az ötödik pedig $31^\circ 36'$ -nyi hajlással. Ez utóbbi megfelel az ötoldalú oszlop minden egyes $77^\circ 52'$ -nyi élének.

Ezekből kitűnik végre az is, hogy a mint e nemes fém érték és szépségben majdnem minden más anyagot fölülmul, úgy annak kristályosodása is különös érdekű és a különfeleség és ékesség tekintetében csak kevés ásvány után következik.

(S. S.)

A geológiai fejlődés.

Sollas : Evolution in Geology. Geol. Magazine. 1877. Jan. I.

A mióta Lyell uttörő munkái a geológiai fejlődést új színben tüntették fel és az őskor képződményeinek magyarázatára a jelenkori folyamatokat és tüneményeket alkalmazták, azóta némileg szokássá vált, ez utóbbiakat nem csak magyarázó mintául, hanem mértékül is használni, midőn a régi képletnek valószínű kora körül forog a kérdés.

Bizonyos ujkori lerakódások, melyeknek történelmi korát ismerjük, vastagságát pedig megmérhetjük, nem ritkán alapul vétettek azon időszakok kiszámítására, melyeket a triaszi vagy carboni, vagy épen az őspalák rétegöszeletinek képződése igénybe vehetett.

Szembetűnő ugyan, hogy már a geologiai tényezők sokféleségénél és a képződési viszonyok változatosságánál fogva az efféle számítások minden biztos alap nélkül szükkölnének. De ha ettől eltekintünk is, maga a föld geologiai fejlődésének tanulmányozása azon nézetre vezet, hogy az üledékes rétegek képződése a geologiai ókorban sokkal gyorsabban és élénkebben folyt, mint jelenleg. Hogy ezen tételt bebizonyítsa, a fent nevezett cikk szerzője négy physikai alapföltételre támaszkodván, kimutatja, hogy a geologiai tényezők hajdan erélyesebben működtek. Az alaptételek pedig következők: 1. a nap kihül, vagyis a nap hajdan még melegebb volt s így földünket több hővel árasztotta el mint most.

2. Földünk is hajdan nagyobb belső hővel bírt s azért a hőmérséklet a föld felületétéről központja felé gyorsabb arányban növekedett; 3. a föld hajdan gyorsabban forgott tengelye körül, mert az árapály hulláma által okozott surlódás a forgási sebességet szünet nélkül csökkenteni igyekszik és az évek hosszú során át számba vehető befolyást gyakorolhatott; végre 4. a chemiai rokonság nagyobb mértékben szerepelt, akkor, mikor az azóta egyesült testek egy része még szabad állapotban volt. Elég itt a szabad szénsavra utalni, mely a geologiai korszakok során át mészszel és más basisokkal egyesülvén, a légkörből elvonatott. Tekintsük most, minő befolyást gyakorolhatott e négy körülmény a sedimentär rétegek lerakódására.

Az üledékek képződésénél mint leghathatósabb sőt majdnem kizárólagos tényező, szerepel — a víz, még pedig az örökké mozgó, változó víz, mely gözalakban a légkörbe

felszállván, ott felhókké sűrűsödven, mint csapadék a szárazföldre hullván és szilárd részekkel megrakva a tengerbe visszasietven — szünet nélkül folytatja ezen körutját. Azon hatalmas munkás pedig, kinek kezében a víz ama munkát végzi, nem egyéb mint a napmelegnek azon része, mely földünkre áramlik.

Ha tehát a munkás, ifju korában erősebb volt, világos hogy erélyesebben dolgozott is. Más szavakkal: a mikor a nap még melegebben sütött, nemcsak több vizet szivattyúzott fel a légkörbe, hanem a sarkvidékek és az egyenlítő öve hőmérsékletei közt, ha nem is aránylag, de tényleg nagyobb lévén a különbség — viszont az elpárolgott víz megسűrűsödésére is kedvezőbbek voltak a feltételek: — több esőzés.

Az üledékek képződésére szánt szilárd anyagokat a víz kétféleképen szállítja tovább: mechanikailag, a felület lemosása által, és oldatban. Az ókor viszonyai mind a két módnak kedveztek: az erősebb esőzés és a folyó vizeknek abból következő nagyobb száma a mechanikai eltávolítással egyenes arányban állott, a feloldásra nézve pedig még hozzájárul azon körülmény, hogy a földünkön akkor általában uralkodó magasabb hőfok mellett az esővíz is melegebb volt és ezért többet oldhatott.

A földnek nagyobb belmelegsége folytán a behatoló víz földalatti útjában még magasabb hőfokot nyert és nagyobb feloldó hatást gyakorolhatott a környező kőzetekre: ennél fogva a források melegebbek voltak és oldatban több szilárd anyagot tartalmaztak. Hogy mennyire kedvezett az atmoszférának szénsavbősége a víz feloldó erejének, nehéz volna meghatározni, minthogy a másik oldalról azon gáz elnyeletésének épen az esővíz nagyobb hőfoka szabott némi korlátokat. Egyébiránt feltehetjük, hogy szén-sav mennyisége legalább a felületen lévő kőzetek vegy-

bomlását vagyis mállását nagyban elősegítette s gyorsabb elporladásukra közreműködött.

Mig a mondottak szerint hajdan, a szárazföldről jövő folyóvizek több szilárd anyagot sodortak a tengerbe, azalatt maga a tenger vize is hevesebb mozgásban lévén, partjait erősebben támadta meg. Azt pedig tudjuk, hogy a tengervíz ezen működése még nagyobb mértékben járul új üledékek képződéséhez, mint az édes vizeké. A tengervíznek háromféle mozgását ismerjük: az árapályt, a tengeri áramlatokat és a szél okozta hullámokat. Az elsőre nézve, mely a hold és a nap vonzóerejétől függ, nincs ugyan okunk hinni, hogy hajdan tekintélyesebb volt, de ha felteszszük, hogy a föld forgási sebessége régi időben gyorsabb volt, akkor világos, hogy a dagályhullám, mely egy nap alatt kétszer mutatkozik, rövidebb időközökben verte a tenger partjait és így aránylag nagyobb hatást gyakorolt. A mi a tengeri és a légköri áramlatokat illeti, mindkettő a melegnek a földön való elosztásától függ. Azon időben, mikor a sarkvidékek és az egyenlítő öve között még kirivóbb hófoki különbözetek léteztek és a meleg éghajlatok alatt a víz elpárolgása is élénkebb volt, a szelek erősebben dühöngtek és nagyobb hullámokat kavartak fel a víz tükrén, a számosabb és élénkebb tengeri áramlatok pedig a partokról lemosott anyagnak gyorsabb és terjedelmesebb széthordásáról gondoskodtak.

Mindezen viszonyok szükségképen arra utalnak, hogy a geológiai ókorban a szárazföld denudatiója és — a mi vele párhuzamosan jár — új üledékes rétegek képződése sokkal élénkebben folyt, mint napjainkban. Azonban a víznek eme koptató kiegyenlítő tevékenységével szemben, arról sem szabad megfeledkeznünk hogy a földgömb magasabb hófokához s gyorsabb hővesztéséhez mérve a geológiai emelkedések és süllyedések is általában élénkebben működhetek és a föld felszínének képét gyakrabban és erősebb-

ben változtatták — a nélkül, hogy ez alatt katastropha-szerű eseményeket kelljen értenünk. Ezzel kapcsolatosan a kőzeteknek mindazon chemiai és molekuláris változásai, melyeket a metamorphismus szó alatt összefoglalunk, szintén erélyesebben és gyorsabban állhattak be, mint jelen viszonyaink közt.

Bármerre tekintünk tehát, mindenütt a geologiai tényezők erélyének csökkenését látjuk: földünk vénül, és kisebb munkaképessége mellett ma már nem bír oly rövid idő alatt új meg új képleteket alkotni, mint a palaeozói időkben. Ha Phillips kimutatta, hogy az ásatag állatfajok számaránya a rétegek vastagságához képest a legrégebbi képletek óta folyton növekedett, valószínűnek látszik, hogy ezen viszony nem csupán az állatvilág fajainak szaporodásáról, hanem egyuttal a lerakódások folytonos apadásáról is tanuskodik.

Ha egy négy lábnyi magas gyermek növekedését megfigyelve, azt találtuk, hogy az utolsó esztendőben $\frac{1}{10}$ hüvelyket nőtt, eblől azt fogjuk-e következtetni, hogy a gyermek mostani magasságát csak 480 év alatt érhetette el? — holott szülői arról biztosítanak bennünket, hogy a fiu csak 10 éves, de életének első korában gyorsabb arányban nőtt!

Ezen példa bizonyára a földtani fejlődés törvényeire is alkalmazható.

J. B.

Új ásványok sorozata.

James Dwight Dana „A System of Mineralogy“ című nagyszerű munkájában (Fifth Edition. London. New-York. 1868.) általánosan kitűnőnek elfogadott rendszerébe 831 ásványfajt oszt be, melyhez még a biztosan el nem helyezhető 6 fajt csatolva, az időszerint összesen 837 ásványfajra terjedt a leírt ásványok száma. Azóta e szám

folyton növekedik a tudományal. Hogy menyiben szükséges a szakférfiak és az érdeklődő közönségre a tudományos világban leirt új ásványfajokról tudomást szerezni, az indokolásra nem szorul. Mi tehát a következőkben a legujabban — főleg 1877 óta — leirt új ásványfajok rövid közléseit adjuk, a mi szerintünk annyival inkább időszerű, mert tudunkkal ez eddig a magyar szakirodalomban eszközölve nem volt és szolgálatot vélünk tehetni a vidéken lakozó szakembereknek, kiknek bajosan áll rendelkezésükre a kellő irodalom.

1. Bunseni n. (Dr. Krenner József. Természetrাজi Füzetek. 1. szám. Budapest, 1877). 1—2 mm. nagyságu, ritkán symmetrikusan kifejlett, világos aczélszürke, többnyire erősen rostozott kristályok. A három irányu rostozat látszólagos görbült lemezek képződésére ad alkalmat A kristályok r o h m b o s a k és csakis tellur és aranyból állanak. Észelve lettek a következő lapok*): a (100), b (010), c (001), m (110), s (120), n (130), k (320), l (210), d (011) és p (122). Normál szögértékei $110 \overline{110} = 86^\circ 20'$ és $110 \ 011 = 71^\circ 53'$. A kristályok egy kitünő hasadási irányt mutatnak, a mely: 001. Lelhelye N a g y á g Hunyad megyében, hol a tellurérezeken Kvarczon ülnek a kristályok.

2. Ludlamit. (F. Field és N. S. Maskelyne. The London, Edinburgh and Dublin Philos. Mag. and Journ. of Science. Fifth Series. Nr. 15. London. 1877. pag. 52—57.)

Világoszöld, áttetsző és fényes, meglehetősen nagy kristályok. Keménysége: 3—4, fajsulya: 3, 12; karcza zölde-fehér. Széne a forraszeső előtt a lángot gyöngén zöldre festi és egy fekete maradékot hagy hátra. Kémcsőben hevítve pattog, szép sötétkék színű lesz és vize elpárolog. Higitott só vagy kénsavban oldható és oxydatio mellett sa-

*) Itt a Miller-féle jeleket adjuk, míg az eredeti értekezésben a szerző saját jelzési módja van közölve.

létromsavban; káli vagy nátronlugban főzve azonnal szétesik. Vegyalkatára nézve vasoxydulphosphát és vízből áll; a levegőn mint a Vivianit, vasoxyduloxidphospháttá élelyül. Kristályrendszere: e g y h a j l á s u. Az észlelt lapok: c (001), q ($\bar{1}11$), a (100), m (110) d ($\bar{1}01$) l (011), k ($\bar{2}01$), t (201), r (112) és p (111). A c lap finoman rostozva van a $c:q$ élek szerint, a erősen fénylő, a mindig igen kifejtett q lap pedig rostozott a $q:c$ szerint. A fontosabb élszögek: (001) ($\bar{1}01$) = $46^\circ 23\frac{1}{2}'$, ($\bar{1}00$) ($\bar{2}01$) = $31^\circ 30\frac{1}{2}'$, (100) (110) = $65^\circ 55\frac{1}{2}'$, (100) ($11\bar{1}$) = $72^\circ 19\frac{1}{2}'$, (001) ($\bar{1}11$) = $68^\circ 54'$, ($\bar{1}11$) ($\bar{1}01$) = $58^\circ 18'$, (001) (011) = $63^\circ 12\frac{1}{2}'$. Hasadása a (001) irányában kitünő, jól hasad még az (100) szerint. Lelhelye: C o r n w a l l, Anglia, hol Kvarcz, Siderit, Vivianit, Pyrit, Arzénkovand, Galenit, Sphalerit és Fluorit társaságában fordul elő.

3. H e n w o o d i t. (J. H. C o l l i n s. The Min. Mag. and Journ. of the Society of Gr. Brit. a. Irel. London. 1876. I. pag. 11.)

Türkiskék vagy zöldeskék gömbös tömegekben, melyek fölületén bizonytalan kristályfacetták mutatkoznak; esiszolatlából a szöveg tökéletesen belső sugaras rostozottsága tünt ki. Vegyalkatára nézve közel áll a türkiszhez, ugyanis áll $Cu O$, $Al_2 O_3$, $P_2 O_5$, $H_2 O$ -ból, melyek viszonya: 1: 2: 4: 11. Fajsúlya 2.67. Lelhelye: C o r n w a l l, Anglia, a hol is Chalcosiderit és Andrewsittel a West-Phónix bányában találtatott.

4. F r i e d e l i t. (E. B e r t r a n d. Compt. rend. d. S. l'Ac. d. Sc. 1876. és „Note s. l. forme crist. de la Friedelit,” Páris, 1876.)

Rózsavörös színű, h a t s z ö g e s rendszerben kristályosodó ásvány, melynél a rohmboëder csúcsélszöge $56^\circ 18'$ és a tengelyviszonyok: $a:c=1:0.5624$. Vegyképlete: $Mn_4 Si_3 O_{10} + 2 H_2 O$; keménysége: 4—5, fajsúlya: 3.07; hasad a bázis szerint. A kristályok Mangánpát és Alabandit

társaságában fordulnak elő *A d e r v i e l l e* mangánérez bányaiban, Louron völgy, Dep. H. Pyrénées.

5. *H y d r o c a s t o r i t.* (G. Grattarolla. Note mineralogiche. Bollet. d. R. Comit. Geolog. 1876. No. 7—8.)

Fehér lisztes tömegű, mely a petaliton beburkolólag jelenik meg. A mag felé színe tömöttebb, míg egyebütt finom tükből áll; erős nagyításnál a kicsiny oszlopok majd egyenesen, majd ferdén letompitva vannak és ez utóbbi lap az oszlop tengelyével 70°-nyi szöveget képez. Keménysége: 2, fajsúlya: 2.16. Vegyalkatára nézve: $H_2 O, Si O_2, Al_2 O_3$ és $Ca O$ -ból áll. Kristályrendszere határozottan eldöntve nincs. Lelhelye *E l b a*, hol is *San Piero in Campo* turmalinvezető gránitmeneteiben *Beryll*, vörös-polychrom- és fekete *Turmalin*, *Castor* és *Pollux* társaságában jelenik meg.

6. *R o s c o ë l i t.* (H. E. Roscoe. Proceed. of the Roy. Soc. 1876. Vol. XXV. 109.)

Leveles, talkszerű tömeg, keménysége: 1, fajsúlya: 2.902. Vegyképlete: $4 Al V O_4 + K_1 Si_3 O_{10} + H_2 O$. E csillámszerű ásvány lelhelye: *California*, hol a *Granit Creek*nél, *Eldorado Cty*, egy aranygödörben, fém-arannyal együtt fordul elő a *Porphyrb*an.

7. *M o t t r a m i t.* (H. E. Roscoe. Proceed. of the Roy. Soc. 1876. Vol. XXV.)

Apró fekete kristályok, melyek kristályos kérget képeznek. Vékony lemezekben sárgásan áttetsző, karcza sárga, keménysége: 3, fajsúlya: 5.894. Vegyképlete: $(Pb, Cu)_3 V_2 O_8 + 2 (Pb, Cu) (H O)_2$. A *Keuperhomokkő*vön fordul elő *Alderley Edge*-n, *Mottram St. Andrew's*-en *Cheshire*-ben, *Anglia*.

8. *W a l p u r g i n.* (A. Weisbach. Neues Jahrb. f. Min. und Geol. 1871. p. 869. és 1877. p. 1.)

Vegyalkata: $Bi As O_4 + U As O_4 + 2 H_1 Bi_2 O_6 + H_2 U_2 O_4$. Kristályrendszere háromhajlású, a tengelyviszony: $a : b = 0.6862 : 1$. A kristályok ikerek $a b (010) = \infty \tilde{P} \infty$

szerint és igen hasonlítanak az egyszerű gypsz kristályokhoz; az ikerlap (010) szerint táblásak, fölül egy látszólagos klinodoma van, mely az egymáshoz nőtt kristályok szimmetrikusan ellentett bázislapjától származik. Az alsó fél, melyen a bázislapok benyuló szögeinek kellene megjelenni, sohasem jelenik meg. Legtöbbnyire az iker két fele egyaránt van kifejlődve és e miatt az egyes kristálynak látszik; a fontosabb szögértékek a következők: $(110) (010) = 59^\circ 2'$, $(\bar{1}\bar{1}0) (010) = 53^\circ 50'$, $(001) (010) = 70^\circ 52'$, $(001) (110) = 80^\circ 40'$, $(001) (\bar{1}\bar{1}0) = 82^\circ 59'$. Fajsúlya: 5.76, keménysége: 3.5. Lelhelye: Neustädte l Schneeberg mellett, Szászország.

9. Strengit. (A Nies. Neues Jahrb. f. Min. und Geol. 1877. p. 8.)

Ritkán szabad kristályok, üvegfényű és színe a karmazsin pirostól a szintelenig terjed. Kareza sárgásfehér. Keménysége: 3—4, fajsúlya: 2.87. Forraszeső előtt egy fekete, fénylő golyóvá könnyen olvad, a lángot kékeszöldre festi és vasreaktiót ad. Sósavban oldható, de salétromsavban nem. Vegyalkata $\text{Fe}_2 \text{As}_2 \text{O}_8 + 4 \text{H}_2 \text{O}$, tehát a Skorodittal isomorph. Kristály rendszere a rhomb, jellemző alakjai (111), (120) és (100); részben táblás az (100) szerint. Tengelyviszonya: $a : b : c = 0.8435 : 1 : 0.9468$, a Skorodité pedig: $a : b : c = 0.8687 : 1 : 0.9536$. Szögértékei közül főlemlítjük a következőket: $(111) (\bar{1}\bar{1}1) = 78^\circ 22'$, $(111) (\bar{1}\bar{1}\bar{1}) = 64^\circ 21'$, $(111) (1\bar{1}\bar{1}) = 68^\circ 30'$, $(120) (\bar{1}\bar{2}0) = 61^\circ 09'$. Lelhelye Giessen, hol a Dünsberg lábánál (Grube Eleonore) a nagy Barnavastelep fedőjében, egy izolált Vaskő és Psilomelan tömzsben a kovalában Kakoxen társaságában fürtös, szálas-sugaras bevonatok alakjában találhatik. (S. S.)

V e g y e s e k.

B. v. Cotta. Geologisches Repertorium. Lipese, 1877. A nagyérdemű szerző ezen legújabb műve egy általa tervezett „Földtan történetének“ első részét, mintegy a nyers anyag gyűjteményét képezi, feladata lévén az egész földtani irodalmat a geológiának tudományos kezdete óta napjainkig átkarolni és időrend szerint idézni. Hogy ez a feladat szoros keresztülvitele egyes ember erejét felülmulja, azt a szerző maga érzi és kimondja, de „reményli, hogy a különösen fontos dolgozatok közül egyet sem hagyott el, habár a kiválasztáskor az egyéni nézet is gyakorolt némi befolyást“.

A munka bevezetése a földtan állását a többi tudománnyal szemben tárgyalja. Második fejezetében a földtan előtörténete adatik, t. i. rövid átnézete mindannak, mit az ókor népei a földtant illetőleg ábrándoztak, eszméltek és észleltek. A szorosabb értelemben vett földtani irodalom jegyzékét Agricólának 1530-ban megjelent műve: „De re metallica“, nyitja meg. Ezen jegyzékből már elvileg ki vannak zárva: 1. az ásvány-, vegy- és őslénytani különlegességek, 2. tankönyvek, kézikönyvek és népszerű iratok, ha nem tartalmazznak új nézeteket és tanokat. A felvett munkának rendszeren csak címe van idézve, irányukat és tartalmukat jellemző rövid megjegyzéseket, melyek az „egyéni nézet“ kifolyásaként tekintendők, csak a legfontosabbaknál vagy a régiebb, nehezen kapható munkáknál találunk. Az 1830 óta megjelent munkákat illetőleg, könnyebb hozzáférhetés végett, többnyire csak a Leonhard és Bronn (később Geinitz)-féle Évkönyvben megjelent kivonatokra hivatkozik a szerző. Honi irodalmunkból leginkább csak a német nyelven is megjelent munkákat idéztetnek.

Végül a könyv még a szerzők, helyek és tárgyak teljes jegyzékét tartalmazza, mely 1362 szerzőnek, 948 helynek és 1544 tárgynak nevét adja. I. B.

Kövület lelet a kárpáti homokkőben. Philide, romániai fejedelmi bányász mérnök közlése szerint, Stefanescu és Robescu tanárok az oláhországi kárpát-homokkőben, még pedig Sinaria mellett a Prohovavölgyben, ásatag állatmaradványokat találtak, melyek közt az Albién képlet egyik jellemző alakját, t. i. az *Acanthoceras mamillare* Schl. vélték felismerni. Eszerint már most az oláhországi homokkővidékre nézve is be volna bizonyítva a krétakorú kárpáthomokkő előfordulása, mely Hohenegger szerint Sziléziában, Paul és Tietze szerint Galicziában és Bukovinában, Herbach szerint Erdélyben is nagyon el van terjedve. I. B. (Verh. d. geol. Reichsanstalt 1877, 4. sz.)

A multévi esőzés hatásai. Hogy az 1876-ik évben hullott csapadék mennyisége a szokott mértéket felülmuta, főkép országunk nyugati részében, azt mindeki tapasztalhatta: télen rendkívüli hó mennyiség hullott, nyáron át pedig majdem szüntelenül „rosz-időnk“ volt. A talajvizeknek ezen esőzések okozta felszaporodása máris több tüneményben nyilvánul melyekről a közönség a napi sajtó útján esetről esetre ugyan értesült, de a nélkül, hogy a tünemények közös kutforrására figyelmeztetett volna. Hogy ezen esetek közül csak egynehányat kiemeljünk, legelőször azon új forrásra utalunk, mely, nem rég, a Svábhegyre vezető uton, az n. n. Szervitakunyhó mellett kifakadt. A talaj, melyből ezen tiszta és friss vizű forrás bugyog, budai márgából (alsó oligocän) áll, melynek rétegei e környéken többszörös vetődések folytán kissé zavart helyzetben vannak. Ugy látszik, hogy a tulszaporodott talajvizek ezen vetődések egyikén keresnek maguknak utat a felszínre, és előre mondhatni, hogy a szárazabb időszak a természet ezen adományát ismét kiapasztathatja, valamint kiapadt időközben azon forrás, melyet e sorok írója az 1868. év nyarán körülbelül ugyanazon a helyen látott.

A mult évi esőbőségnek ezen ártatlan sőt mondhatni üdvös eredményével szemben a talaj rendkívüli áztatása helyenként kártékony hatással volt. Nem régen történt, hogy Steinbruchnál, az osztrák déli vasuton, egy hegyecsuzamlás jelentékeny kárt okozott és úgy hiszem, nem tévedünk, ha ezen tünemény előidézésénél a talajviz felszaporodásának is nagy szerepet tulajdonítunk. Hasonló eset fordult elő e hó elején Somogy megyében, Döröcske helységben.

A „Pester Lloyd“ tudósítása szerint, a falu egész hoszában mély repedés támadt, mely jelenleg egy 20—4 méter szélességű árkot képez. Ezen ároktól keletre, 235 méter hoszu és 28'4—44'5 m. széles területen a talaj alásüllyedt, minek folytán már több épület összeomlott, sokakat pedig veszély fenyeget. Döröcske helység Somogy megyének keleti szélén, az igali kerületben fekszik, hol a Koppany patak völgyének egyik mellékágát foglalja el. A vidék nagyobb részét vastag löszburok takarja el, de a mélyebb helyeken és épen Döröcske körül a congeriaképletnek agyag- és homokrétegei bukkannak ki a felszínre. A tünemény oka valószíüleg ezekben keresendő s menyiben hihető, hogy a tulemelkedett talajviz vagy a homokréteget lazította fel anyira, hogy a rá nehezkedő löszburok nyomásának engedett, vagy pedig a tályagréteget áztatta át úgy, hogy a rajta nyugvó földtömeg a nyirkos felületen csuszásnak indulhatott. Sajnáljuk, hogy ez idő szerint még nem nyerhettünk bővebb és szakértő tudósítást. A dolog

közelebbi megvizsgálását anyival kívánatosabbnak tartjuk, mert azon vidéknek még több helységre hasonló szerkezetű talajra lévén építve, könnyen hasonló sorsra juthat. *I. B.*

*

Geyserek átváltozása vulkánokká. Island szigetén a vulkánikus háborgások újabban 1874. decemberétől kezdődtek földalatti dörgésekkel. Földingások előzték meg és kísérték a sziget középső részén Trölladyngja vulkán kitörését és a háborgások a szigetnek majdnem kétharmad részére terjedtek. 1875. elején földrázkódások voltak észlelhetők minden irányban és több kialudt vulkán működését újból megkezdette. Március elején a sziget középső része általában fölemelkedett; az ezen és a későbbi kitörések hamuját ápril utolsó felében Norvégia partjain több hüvelyknyi vastagon lehetett találni. Azt állítják, hogy a Geyserek a kitörések óta elapadtak és a víz helyett forró füst és hamut hánynak ki. *S. S. (Naturf.)*

*

Szenesült növényrészek a vulkáni hamuban. Egy Vulkano szigetéről származó vulkáni hamu tömegben Baltzer úr a túlnyomó gypsen kívül még egész csomó kicsiny, fekete szerves állományú szilánkokat talált; a hamu egy teljesen sivár kráterből gyűjtetett. Cramer úr göresői vizsgálata azt deríté ki, hogy azok részben Erica tűk töredékei, részben ugyanannak szármadarványai. Valószínű tehát, hogy a hamu kitörésekor a kráter fölött a levegő Erica tűkkel volt telve, melyek vagy a hiányos levegő jelenlét vagy a nem kellő hőfok miatt csak megszenesedtek. *S. S. (Natf. Ges. Zür. B. XXX. p. 292).*

Társulati ügyek.

(Szakgyűlés 1877. márczius hó 14-én. Jegyzőkönyvi kivonat.)

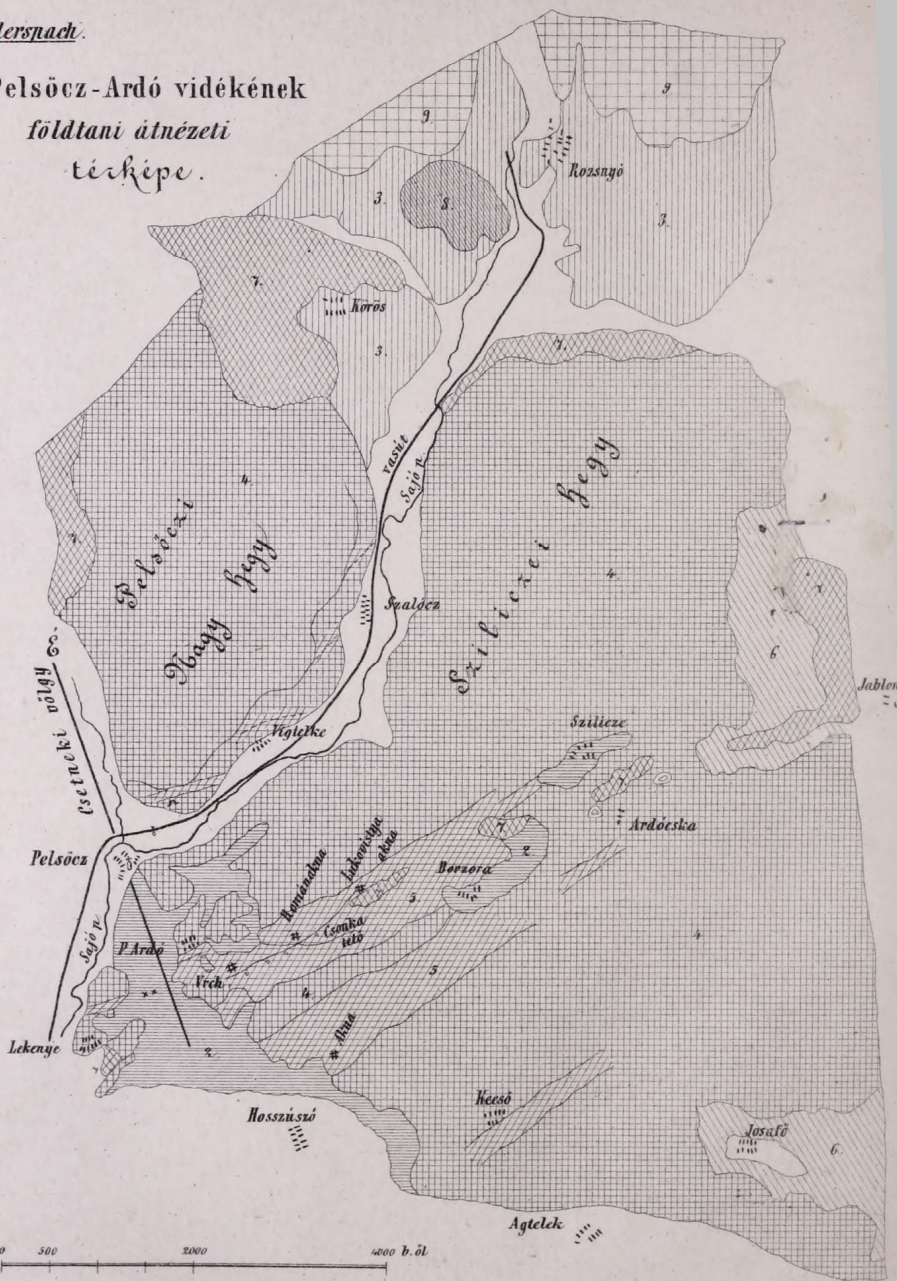
1. Dr. Wartha Vincze műegyetemi tanár a székső képződésről értekezett, megczáfolva Kvassay Jenőnek a bécsi cs. k. földtani intézet évkönyveinek ez évi 4. számában kifejtett nézetét, egyuttal egy pár kísérletet is bemutatva. (Lásd a jelen számban.)

2. Inkey Béla bemutatja Röchlitzer J. földtani-bányászati munkálatát, mely a Fruska Gora földtani viszonyait és különösen annak barnaszén telepeit a szerző kutatásai alapján tárgyalja. (Lásd a jelen számat.)

3. Az első titkár jelenti, hogy Erdődy Sándor gróf ő nagyméltósága 100 frtnyi alapítvánnyal a m. földt. társulat alapító tagjainak sorába lépett; örvendetes tudomásul szolgál.

Maderspach.

Pelsőcz-Ardó vidékének
földtani átnézeti
térképe.



Felmagyarázat.

- × × tűzálló tégla agyag
- cserétképző
- # akna
- ~ tárna
- régi aknák

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Alliumium	Navics és Cen. glomerát/Diluvium	Belvedere réteg	Felső Trias mész	Felső Trias Dolomit	Nagylo mész	Welfeni pala	Pala, homok.	Csillám és kő és mész agyaspala
			Trias					

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 55066/1957 N. SZ.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérést intézendő: Budapest, a magyar nemzeti múzeum épületében.

TARTALOM:

1. Pelsőcz-Ardói czink- és gálmafekehelyek, Maderspach Liviustól. — Földcsuzamlás Somogy megyében, Inkey Bélától. — Megjegyzések Rochlitzer József földtani térképe (Fruska Gora) felett és néhány adat ezen hegység földtani ismertetéséhez, Dr. Koch Antaltól, — Ásványtani közlemények Schmidt Sándor és Semsey Andortól. — Irodalom. — Vegyesek. — Társulati ügyek. Titkári közlemények a borítékon.

A Pelsőcz-Ardói czink- és gálma-fekehelyek.

Maderspach Liviustól.

(Előterjesztve a m. földt. társ. 1877. május 9-ki szakülésén. — Egy átnézeti földtani térképpel.)

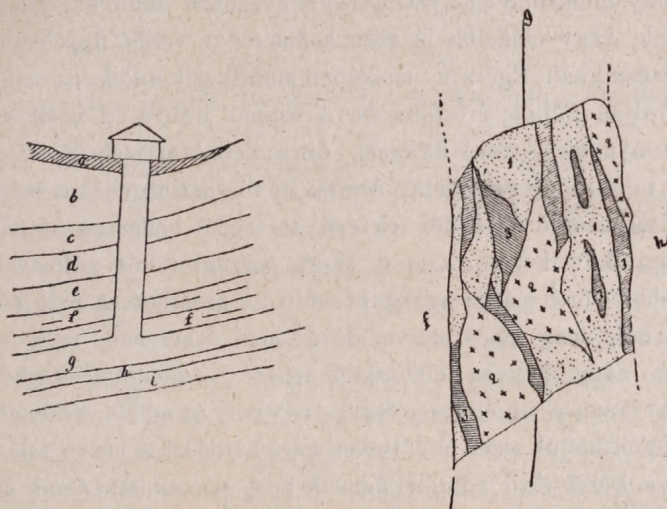
A Pelsőcz-Ardói bányászatnak kezdetét, adatok hiányában, egész pontossággal nem határozhatjuk meg. A legrégebb adatok szerint a kinestár dolgoztatott legelőszőr Ardón ólomra c. 1680 körül. 1760-ban bizonyos Fábry András van följegyezve mint kutató. 1816-ban a Sebők család bírta a bányát. 1850—1860. években Sárkány, Gotthard, Szontagh és Lichard család volt ottani bányabirtokos. 1870-től 1875/76-ig egy rozsnjó-csetneki társulat dolgoztatott czink-érczre és az első nagyobb szerű tiszta czinkércz-(fényle) küldeményt eszközölte Belgiába. 1876 tavaszán poroszok, nevezetesen Reichmann Sámuel és utánna többek látogatták meg a bányát és a régi halmában gálmát találtak. Egy porosz

társulat alakult nemsokára, mely a bányát meg is vette. Azóta máig még két porosz vállalkozó kutatásokat részint készpénzben vett meg, részint saját nevében új kutatásokat jelentett be. Így dolgozik Hosszúszón Stolze Lajos a „Ver-einigte Laura és Königshütte“ nevében, Goldstein Zsigmond Ardón, az ugynevezett Lukovistyában, a Vrch közelében és Lekenyén. A kutatások gálmára 1876 óta az egész Gömör és Torna megyei triaszmez-képletben oly mérveket öltöttek, hogy máig c. 1000 szabadkutatás jelentett be a bányahatóságnál. 1877. február hóban Pelsőcz város közelében egy magántársulat (közbirtokosság) szintén gálmára ak mely új feltárás nem sokára adományoztatni fog. Egek darabokban találtatott az ércz következő, de máris kutsilag lefoglalt határookban: Vigtelke, Szalócz, Borzova, dócska, Szilas, Keeső, Imola, Horka, Nasztraj, Teresztenye, Szőlős-Ardó stb.

A feltárásoknál eddig legnagyobb sikert aratott az első porosz társulat („Sámuel öröme“ bányamező) a „Román akna“ és egy 190 méternyire attól nyugat felé fekvő ereszke (Schleppe) által. A Román akna azon helyen mélyesztetett le, hol a régiek is dolgoztak, az ugynevezett Bányiszko vagy Bánka vidéken. Az akna eddig 38 méternyi mélységre hatolt és a tulsó oldalon vázolt rétegek metszettek át.

A Román-aknai feltárás azt mutatja, hogy itt telep-telerszerű érczlerakodással van dolgunk. Az eddig észlelt összes Gömör megyei triaszképletben éjszak felé irányzott rétegdülést constatálhatunk. Ezen általános dülésnek megfelelőleg az érczlerakodmány is ilyformán fordul elő: dülés 50—70 fok éjszak felé, csapásirány pedig kelet-nyugat (6^h—18^h). Az érczfekhelynél szembetűnő a vörös agyag vagy márgagyag, mely a lerakodásnál lényeges szerepet játszott és melynek vastagsága néhány millimétertől 2—3 méterig terjed és a tulajdonképeni telepkitöltést képviseli. A Román-

aknától kelet felé legujabban egy második telepet találtak, mely az elsőt metszi és a Csonka-völgy felé tart; dülése ugyanaz mint a főtelepé, csapása pedig 8^h. Az egész Román-aknai előfordulás bizonyítja, hogy a dolomit, mely kék



- | | |
|---|--|
| a) márgás üledék, | h) sötét színű fekvő Dolomit, |
| b) sötétkék dolomitos fedő Triasmész, | i) világos színű, vörös vonalos fekvő mészkő (Sohlenkalk), |
| c) világosabb Triasmész, | g) kitöltésnek szöveg alakja a keleti vágásvégénél: |
| d) sötétkék törékeny Dolomit, | 1. vörös (márga) agyag, |
| e) sárgászínű Dolomit, | 2. cinkfűnylc, |
| f) sárgás Dolomit vékony agyagszalagokkal, | 3. gálma. |
| g) vörös és sárgás agyagkitöltés gálmával, cink és ólomércszel. A Galenit szórva, ványosan jön elő a compact cinkérczben. | |

és fehérvörös Triasmész-kőben előfordul, azon kőzet, a melyhez érczerakodás kötve van. A dülés nem mindig egészen szabályos, és nem szenved kétséget, hogy az oldat átjárta a repedezett kőzetet és hogy az ezen rétegzéshez tartozó hasadékokban előforduló lerakódások újabb keletkezésűek, mint maga a kőzet. Hasonló, de némiképp eltérő képet nyújt a lukovistyai akna. Itt a Dolomit és fekvő mészkő közt, vörös, csillámló werfeni palák közt, sárgás, gálma-féle kőzet mutatkozik; ezt követi a Román-aknai sötétkék Dolomit, vörös agyagszalagokkal, melyekben máris egyes gálmada-

rabokat lehet találni. Így a werfeni palák és a Dolomit közti érintkezés okvetetlen igen fontos az érczkutatásra nézve.

Megjegyzendő, hogy a werfeni pala Lekenyétől kezdve kelet felé, egészen Jablonczáig egyes szigetekben mutatkozik és hogy mindenütt e helyeken régi hányásokra akadunk, jelétül annak, hogy elődeink is ezen contactokat vették figyelembe kutatásaiknál. Egészen másképen mutatkozik a Pelsőcz nagy hegyalján nyitott érczfeltárás. A csapás iránya itt is ugyan kelet-nyugat, éjszaki düléssel, de a keresztül metszett rétegek más kinézéstiek mint Ardón. Itt rózsaszínü világos mészfölkött (hasonló az ardói fekvésü mészhez) homokos sárgás márga következett, aztán sárga agyagkitöltés gálmával, továbbá vörös márga-agyag hasonló az ardóihoz. A fedő kőzet eddig még nincs elérve, de ez nem lehet más, mint az egész nagy hegyen előforduló fehéres, dolomitos mészkő. Hiányzanak-e itt egyes rétegek vagy nem és miféle okoknak tulajdoníthatjuk ezen eltéréseket, ezen kérdésekre nézve talán már a közel jövő ad felvilágosítást. A porosz bányászok és szakférfiak azon nézetben vannak, hogy itt nálunk is a gálma előfordulása olyforma teknőt képez a fekümszen, (Soblenkalk) mint felső Siléziában, mely nézethez azonban a fentebb előadottak után nem csatlakozhatom. Vegybontások szerint az ardói gálma 30—50%-ig tartalmaz czinket. A tiszta (sötét) czinkércz kétféle: czinkfényle (Blende) és czinkpát. A czinktartalom ezen érczekben 42—46%, ólom 11—19%, ezüst 0.010—0.016 p. *w*. Az eddig termelt gálmaércz mind Poroszországba szállíttatik, egyáltalában csak a poroszok érdeklődnek e nagyreményü kutatások iránt, melyek kiváló fontosságúak hazánk iparfejlődésére és eddig is már jelentékeny összeget áldoztak a feltárásra és területfoglalásra. Sajnos, hogy hazánkban nem elég élénk a vállalkozó szellem; ezen iparág kezdetben már a külföld kezébe jut, a nyers anyag kimegyen, a kész gyártmányt pedig ismét drága pénzen behozzuk.

Földcsuszamlás Somogy megyében.

Inkey Bélától.

(Előadott a m. földt. társulat f. é. május 9-én tartott szakülésén.)

Körülbelül egy hónapja, hogy Somogy-megyéből egy sajátságos természeti tűneményről értesültünk, mely pusztító hatása által vonta magára a közfigyelmet; Döröcske faluban t. i. földcsuszamlás állott be, mely a falu egy részében nagy károkat okozott és még további veszélyvel fenyeget. Röviden felemlítve ezen eset már közlönyünk 4. számában található; azóta alkalmam volt az esemény helyszínét megvizsgálni és physikai okait kipuhatolni, mely habár a csuszamlás, csak kiterjedését tekintve, jelentéktelennek mondható, a földtan szempontjából mégis figyelmet érdemel, a mennyiben ezen eset leírása és magyarázata számos, hasonló okból származott, tűnemények felvilágosítására szolgálhat. A gyakorló geolog jól tudja, minő zavart idéznek elő a csuszamlások, főképp az újabb lerakódások tektonikai viszonyában és mennyire nehezítik gyakran a rétegek szerkezetének helyes felfogását. Jelen esetünkben azonban a dolog elég világos és a tűnemény magyarázata ugyszólván magától kiálkozik.

Döröcske, Somogy-megyének igali járásában, egy délről éjszak felé elnyúló völgyben van, mely alsó végén a Ny—K irányt követő Koppány-völgybe nyílik. A környező magaslatok forrásvizei a falu fölött egy patakká egyesülnek, mely a falu közepén végig folyván, mély medret ásott a laza talajba, úgy hogy a falu voltaképen a vizmosásnak két partján terül el. Itt történt meg a baleset az által, hogy a partnak nagy darabja, a rajta levő 8—10 házzal együtt mozgásba jött és sokhelyen repedezve, alább szállt. A lecsúszott talajdarab körszelvény alakú; hossza 290 méter,

legnagyobb szélessége 40 méter. Külső széle egy folytonos $1-1\frac{1}{2}$ lábnyi széles repedés által van jelölve, melynek belső ajka csekély (mintegy 8—10 cm.) süllyedést mutat; hasonló, de kisebb repedések az ilyformán elszakasztott földdarab területén is keletkeztek és még folyton támadnak, és főképp ezek okozzák a fölöttük álló épületek elpusztulását. Mert a mint a fák és a megmaradt falak egyenes állása bizonyítja, maga az egész talaj eredeti hajlása a vízszintes sík felé nem változott, csak lépcsőszerű darabokra oszlott.

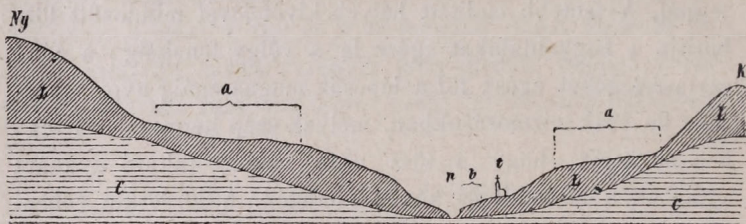
A csuszamlás eredetének kellő felfogásához szükséges a döröcskei völgy geológiai alkotának rövid vázlata. Tudjuk hogy Somogy-megyének nagy részét hatalmas lösz-takaró borítja, mely azonban mégis helyenként elég vékony arra, hogy a folytonos denudáció az alatta levő congeria-rétegeket feltárhassa. Ily feltárások egész sorát találjuk azon magaslatok alján, melyek a török-koppányi völgy jobb, azaz déli partját szegélyezik, valamint az ezen magaslatot felosztó mellékvölgyekben; így p. o. Döröcske környékén is a congeria-rétegeket nemcsak a völgy fenekén, a patak medrében, hanem jobbra balra a hegylejtők vizmosásaiban is feltaláljuk és a keleti magaslatnak a fővölgy felé irányzott részén a lösztakaró jókora területen eltűnt, úgy hogy ott közvetlenül a congeria-agyag és homokrétegeken járunk. A rétegek fekvését mindentűt a hol kellően megvizsgálhattam, egészen vizirányosnak észleltem. Ebből, valamint azon körülményből, hogy a lejtők vizmosásaiban a congeriarétegek még meg lehetős magasságra nyomozhatók a lösztakaró alatt, — azt következtetem, hogy a döröcskei völgy — mint völgy — már a lösz lerakódása előtt létezett, és löszszel való kitöltése után a negyedkor vége felé újra kivájtott. Mostani alakját azonban nem tisztán csak a kimosásnak, hanem részben csuszamlási eseményeknek is köszöni. A völgyet környező két hegygerincz felső része, mely tiszta löszből

áll, meredek oldalakkal esik a völgy felé; a lejtő felemagasságában ellenben mind a két oldalon széles lépcsőt látnunk, melynek felülete csaknem vízszintes sikot képez; ezeknek alsó szélétől kezdve a talaj ismét nagyobb szöggel lejt a patak felé. Megjegyzendő, hogy ezen két fensík nem esik egy szintjába, a nyugati lépcső jóval magasabb lévén a keletinél. A fentebb említett helyek kivételével mindenütt lösz borítja a hegyoldalakat egész le a völgy fenekéig; a congeria-rétegeket egész föl a lépcsők magasságáig nyomozhatjuk, de csak vizmosásokban, melyek szép keresztmetszetekben mutatják, hogy a lösz csak vékony takaró gyanánt nyugszik a harmadkori képlet felületén. A döröcskei völgynek ezen sajátos alakját csak régen előfordult nagyobb csuszamlásokból bírom magyarázni s ezen esetben a mostani partesuszamlás nem egyéb, mint a helynek geológiai alkatából szükségképen következő eseménynek kis méretű ismétlődése. Képzeljük, hogy a congeria-idő után ezen a vidéken már sekély völgy létezett, hogy ezen völgy a diluviális özön alá kerülvén, a lerakódó lösz által kitöltve és betemetve lett, hogy végre, a diluvialis vizek visszavonultával a régi congeriavölgy fölött egy megfelelő sekély mélyedés jött létre, melynek puha lösztakarójába a lefolyó víz könnyen vájhatott magának széles és mély medret; ekkor elég természetesnek látszik, hogy a két part lösztömege, megfosztatván támaszától és a nyirkos congeria-tályagból képzett lejtős altalajon nem bírván megállni, egymás felé csúszott s így az említett két lépcsőt létrehozta.

Ezen talajviszonyok magyarázatára szolgáljon a tullapon közölt eszményi rajz, mely a völgynek Ny—K. irányban képzelt átmetszetét vázolja.

A csuszamlások Döröcske vidékén tehát a víznek kétfele működésére vezethetők vissza: először a patakmeder kivájására, mely a lösztömeg alsó szélét élesen elvágja, másodsor a congeria-rétegekből, főképp tályagból álló altalaj

felázatására, miáltal a lösz alapja sikamlóssá válik. Ezen két tényező együttes működésének igen sok nyoma látszik a völgyben, nemcsak az említett két fő lépcsőzeten, hanem számos kisebb csuszamlási hullámban is. Az ezidei szomorú esemény, mely most a falunak egy részét végelpusztítással fenyegeti, sem egyéb mint azon tényezők műve és a csa-



L = lösz, C = Congeria-rétegek, a = a régi nagy csuszamlás által előidézett lépcsők, b = a mostani csuszamlás, p = patak, t = templom.

padékok rendkívüli bősége, mely nálunk már egy év óta mutatkozik, a tűnemény bekövetkezését annal természetzerűbben magyarázza. Legyen említve, hogy most is nem csupán a faluban történtek ily földcsuszamlások, hanem hogy hasonló tűneményt a helységen kívül is két ponton láttam és nincs kétség, hogy azon eset a vidék benépesítése óta nem egyszer fordult elő, csakhogy az emberek addig, míg a talajmozgásnak káros hatásait házaikon nem tapasztalták, figyelembe sem vették az intő jeleket.

A mennyire a baj orvoslása emberi erő hatalmában van, nézetem szerint a tűnemény okainak felismerése maga szabja ki a teendőket: először is meggátolandó a patakmedernek szerfeletti kimosatása, másodsor a hegyoldalak talajvizeinek összegyűjtéséről és gyors levezetéséről kell gondoskodni, nehogy a congeriatályag felületén megálljanak. Ez utóbbi részint a felső lépcső forrásvizeinek gyors és egyenes levezetése, részint még hathatósabban vízgyűjtőtárnák kivájása által történhetnék.

Megjegyzések Rochlitzer József földtani térképe (Fruska Gora) felett és néhány adat ezen hegység földtani ismertetéséhez.

Dr. Koch Antal egyet. tanártól.

(Felolvasatott a magyar földtani társulat f. év jun. 6-án tartott
szakülésén.)

„A Földtani Közlöny“ f. é. 4. számában a legnagyobb érdeklődéssel olvastam Rochlitzer J. bányagazgató urnak Inkey Béla társulati titkár által bemutatott becses adatait a Fruska Gora földtani megismertetéséhez s természetesen annál inkább lettem kíváncsivá a földtani térképre, mely Rochlitzer ur eredeti jelentéséhez volt mellékelve. Inkey ur, kit annak, betekintés és használat végett, megküldésére fölkértem, a legelőzékenyebb s ivességgel teljesíté kérésemet, nemkülönb a Belipotok kérdéses gránitos kőzetét is szives volt elküldeni megvizsgálás végett. Rochlitzer urnak gyönyörű térképe mindenesetre a legnagyobb elismeréssel találkozok részemről is, főképpen a hegységnek déli oldalát illetőleg, melynek földtani szerkezetét bizonyára bőven lehetett alkalmá saját tapasztalataiból megismerni és közegei által felvételni; a hegységnek éjszaki oldalára nézve azonban, melyet magam számos kirándulás nyomán elég részletesen ismerek már, azonnal szembetűntek egyes hiányok, melyek a szép térképnek kiadatása esetében bizonyára csak hátrányára lennének s azért fölösleges dolgot nem vélek cselekedni, ha e hiányokra röviden figyelmeztetek. Inkey ur is kiemelte már a Rochlitzer ur térképe és saját térképem közti eltéréseket, de szemlátomásból nem ismervén a Fruska Gorát, természetesen nem dönthetett a

felmerülő ellentétes nézetek közt, melyek főképpen az egyes képződmények föllépésére és elterjedésére vonatkoznak.

Bátor leszek megjegyzéseimet az egyes képletek szerint pontonként előadni.

1. A k r i s t á l y o s p a l á k elterjedését illetőleg megjegyzem, hogy azon két elszigetelt keskeny részletről, melyeknek egyike az északi oldalon a grabovói, bánostori és a Potorány patakokon vonul keresztül, másika ellenben Kamenitz és Iregh közt a gerinczen húzódik végig, saját tapasztalatból mit sem tudok, habár mindkettőnek területét bejártam is. Valljon nem-e a Gosau-képlet csillámdús vörös agyagpalái tekintettek kristályos paláknak?

2. A kristályos palák közé települt k r i s t á l y o s m é s z k ő a bánostori Čitlik patak forrásainál tulságos nagy területen van kitüntetve, nyilván a bécsi földtani intézet átnézetes földtani térképe nyomán. Én kimutattam, hogy az itten föllépő kristályos vörös mészkő a pataknak „Grkova voda“ nevű nyugoti ágában csak 10 ölnyi s keleti ágában sem sokkal vastagabb betelepülést képez a kristályos palákban, tehát körántsem érintkezik a Gosau-képlet rétegeivel, miként az Rochlitzer ur térképén van feltüntetve. Hiányoznak továbbá a hegység csapása irányában végig nyuló csillámos kristályos mészkő betelepülések, melyeket én térképemen jól kitüntettem, végre Beocsin felett a gerincznek „Veliki breg“ nevű kupját alkotó és egykori kőbányák által feltárt — veres-fehér tarka kristályos mészkövek is.

3. Rochlitzer ur térképén a kristályos palákkal összefüggő k v a r c z i t o k igen helyesen külön föl vannak tüntetve. Kimaradtak azonban az éjszaki lejtőn a Potorány patak két ága közt emelkedő Táneczos hegynek kvarcz betelepülései, melyeket én jelentésemben eléggé kiemeltem, de térképemben külön kijelölni nem tartám szükségesnek.

4. Rochlitzer ur térképén Wolf fölvételei nyomán k ő

s z é n k o r i (C u l m)-h o m o k k ő is föl van tüntetve néhány helyen. Értekezésemben elmondtam az okokat, melyeknél fogva én a Fruska Gora hatalmasan kifejlődött homokkő, conglomerát, palás agyag és agyagpala képződményeit a felső krétához soroztam; de nem tartottam absolute lehetetlennek, hogy azoknak kövületmentes legalsóbb, közvetlenül a kristályos palákon nyugvó rétegei a culmhoz vagy még régibb képlethez is tartoznak, csakhogy ezek is petrographiailag annyira egyeznek amazokkal, miszerint nem voltam képes elkülöníteni őket egy helyen sem. Beočin és Rakovac felett a Serpentin által körülvelt két apró homokkőszigetke különben nem felel meg a valóságnak, mert azoknak helyén kizárólag a homokkövek és conglomerátok az uralkodók.

5. A Jazák felett nagy területen és a kristályos palák közt egyes apró rongyokban kitüntetett t r i a s-mész-k ő r e nézve valószínűbbnek tartom, hogy az, miután kora semmiféle kövület által ninesen bebizonyítva, szintén nem egyéb, kristályos mészkőnél, a minő az északi oldalon ki van mutatva. Valjon nem azonos-e a Kamenitz mellett iszáltan felnyuló szürke kristályos mészkővel? Egyelőre tehát, a míg kövületet nem kapnak ezen kérdéses mészkövekből, tanácsosabbnak tartom azokat a kristályos kőzetekhez csatolni, melyekkel az összefüggés különben is feltűnik a térképen.

6. A G o s a u k é p l e t elterjedése Ledinceze és Grabovác közt saját észleleteim nyomán van ugyan bejegyezve a térképen, de mégis több módosítással, melyek nem egészen felelnek meg a valónak. Először is a bánostori Čitlik-patak ágaiban, mint kiemelém már, nines meg a szigetszertű kristályos palarészlet, körülvéve gosau képződményektől. Másodsor, az ezen képlethez számított rétegek Beočin felett közelebb felvonulnak a gerinczhez és széles övben teljesen elválasztják a serpentinfekvetet a kristályos paláktól. Har-

madszor, a Gosau-képlet nem a kovasav áthatott chalcedonos magnesia-mészkövel veszi kezdetét, mint ezt Rochlitzer ur térképe mutatja, hanem breccia, homokkő és vörös palásagyag rétegekkel; azért tehát a bánostori Čitlik pataktól kezdve a rakováciig a magnesia-mészkö keskeny szalagja szakadatlanul — Rochlitzer ur térképén a beočini völgyben ok nélkül meg van szakítva — már a Gosau-rétegeken belül kell hogy végigvonuljon. Rakovácnál a serpentín két telepe közt, közel a gerinczhez egy második magnesiámész vonulatot mutattam ki (Földt. Közl. 1876. 32. l.) mely keletnek fölemelkedik a gerinczre és itt szakadatlanul vonul tovább a serpentinteleppel együtt.

7. A s e r p e n t i n f e k v e t kijelölése az északi lejtőn Cerevictől kezdve Ledincezig határozottan hibás. Először, mert legalább háromszor oly szélesnek van feltüntetve, mint a minő a valóságban, még akkor is, ha az általam kimutatott párhuzamos vékony serpentinfekveteket s a leg-hatalmasabb alsó fekvetet öszevonjuk is. Ily nagymérvű térképén azonban, a minő Rochlitzer uré, igen jól lehetne az említett párhuzamos serpentinfekveteket külön is bevezetni. Másodszor, mert a nagy serpentinfekveten túl még hatalmas homokkő és conglomerátöv választja el a serpentint a kristályos paláktól; és harmadszor, mert Ledinceze felett a serpentinfekvet egészen a hegység gerinczére fellép s korántsem érintkezik az itteni ifjabb eruptív kőzetekkel.

A bánostori Čitlik patak két ágában, érintkezéssel a kristályos mészszel és palákkal, egy igen keskeny kis serpentinfekvet van kijelölve, melyet én nem bírok constatálni. A grabovói patak ágain átvonuló serpentinfekvetet Dr. Lenz és Hantken urak is említik, ahoz tehát semmi kétség nem fér; de ezen fekvet sem nyulik a Čitlik patak nyugoti ágáig.

Tudományos szempontból kívánatos továbbá, hogy mindazon pontok, hol a serpentinnak eredeti vagy csak részben átalakult kőzetei, t. i. olivin-enstatit kőzet és gabb-

rok, szálban vagy nagy mennyiségű görkövekben ki vannak mutatva, ily nagy térképen ki legyenek tüntetve.

8. Igen érdekes a vrđniki széntartalmu S o t z k a r é t e g e k n e k települése és azoknak viszonya az érintkező serpentinfekvetekhez, különösen a Dobra voda nevű patakágban és a Hopovo klastrom mellett. Rochlitzer ur észleletei szerint a Sotzkarétegek a szénteleppel együtt a serpentinrel való érintkezésnél általhajlanak és ilyképen a serpentin a Sotzkarétegek fölébe kerül. Ebből Rochlitzer ur a serpentin eruptiv eredetére következtetvén, azt hiszi hogy a serpentin a Sotzkarétegek leülepedése után tódult fel és lávaárként rátelepült annak általa kiemelt és általbuktatott rétegeire. Miután én határozottan kimutattam a serpentin felső krétakorát, Inkey ur is kiemelte már azon következtetés valószínűtlenségét s helyesen emelte ki, hogy a Fruska Gora emelkedése a neogén kor későbbi szakáiban is folytatódott s így a széntartalmu rétegek gyürődését a véghezment tömegmozgásoknak köszönhetjük. Ezen nézetnek a Fruska Gorá-ról tett jelentésem több helyén adtam is kifejezést, így a többi között a 152. lapon (Földt. Közl. 3. köt.) ezt mondom: „A rétegeknek (t. i. a ledincei lajtamésznek) tökéletes felállításából látható, hogy a hegységnek keleti fele nemcsak hogy nagyobb emelkedést szenvedett, hanem hogy általában összes rétegeinek zavart települési viszonyait tekintve, több emelési és rétegzavarási tényezőknek kellett közreműködniök.“

Ezen nagyszerű rétegfelforgatásokat az északi oldalon is számos tény bizonyítja; így, hogy sokat ne említsek, magának a péterváradi serpentinhegynek közvetlen az alföldből kiemelkedése az agyagesillámpala egy főlszakított rongyával együtt, Kamenitznél a Duna partján idősebb homokkövek kibukkanása, a Dubokí potok völgyében a szürke kristályos mészkőnek föltolatása harmadkori rétegek takaróján keresztül és a lajtamésznek teljes eltűnése, tehát alá-

merülése e helyen, a Sotzka-rétegeknek ösze-visza vetett állapota stb. mindazon általános tömegmozgásnak szüleménye, mely a hegységet lassanként kiemelte s mely emelkedés Vrdnik és Pétervárad közt culminált. A serpentin határozottan részt vett már ezen általános emelkedésben, mert fekvetei mindenütt azonos düléssel és csapással birnak a Sotzkarétegeknél idősebb homokkő- és palarétegekkel s miután a hegység zömének egyik legkülsőbb burkát képezi, igen könnyen kimagyarázható, hogy fekvetei a hegység gerinczétől kifelé ható óriási nyomás következtében helyenként vagy kinyomattak és a harmadkori rétegeken keresztül szorítottak (pétervárad hegy, Vrdniki, Morintovo, Hopovói hegy stb.), vagy általbuktatva a harmadkori rétegeknek látszólag fölébe jutottak, látszólag mondom, mert tényleg mégis a Sotzkarétegek alján van a serpentin s azoknak valóságos fektje gyanánt sehol sem észleltetett. Ezen hatalmas emelkedéssel járó szakadási és vetődési üregekbe, melyek természetesen csak itten, mint a hegygerincznek fölszakadási pontján (Aufbruchsstelle) jutottak a felületig, bele- és fölnyomulhatott az eruptiv kőzet (trachit és dolerites pholonith), a mely kitörés tehát a hegység emelkedésének következménye gyanánt tekintendő.

A hegység ezen általános emelkedésének kulminatióját, illetőleg a hegygerincz keleti részének fölszakadását a szármáti emelet korszakának közepe tájába kell helyezni és pedig a következő okoknál fogva:

a) Mert a lajtamésznek egész tömege és a cerithiummésznek is egy kis része erősen ki vannak mozditva és a másodkori rétegekkel azonos dülést mutatnak.

b) Mert a beočini márgáknak legalsó kemény palás rétegei, melyeket a kamenitzi völgyben talált kőületeknél fogva még a szármát emelethez kell számítaniuk, különnemű rétegeességgel dülnek a lajta- és cerithiummészke erősen felállított rétegeire. (Beočinnál az Erdell hegyen és a Čereviczi

völgyben a Sakotinác hegy oldalában azoknak dülése 60—70°, míg a hozzájuk támaszkodó márgáké csak 30° közel É-nak).

c) Mert a kamenitzi völgyben az elmerült lajtamészko helyén *Cerith. pictum* tartalmu márga nem nagyfoku dülés mellett támaszkodik a feltolt kristályos mészkőhöz.

A *cerithium* és a *congeria*-márgáknak csekélyebb foku dülése azonban arra mutat, hogy a hegység lassu emelkedése a hegygerincz felszakadása után is tartott és pedig a harmadkor végéig, mert még a čereviczi lignittartalmu legfiatalabb paludina-rétegek is néhány fok alatt É-nak dülnek.

9. A *trachit* és a *dolerites phonolith* kitörések Rakováč és Ledince vidékén Rochlitzer ur térképén három nagy részletbe vannak öszevonva, a ledinceziek azonkívül helytelenül a serpentín-telepekkel is érintkezésbe hozva. Ily nagy térképen azonban okvetlenül kívánatos, hogy a számos apróbb kitörési pontok, melyeket Nedeljko-vics, Popovics és magam kimutattunk e vidéken, elkülönö-zöttön jelöltessenek ki. Kimaradt továbbá Jazaknál a Beli potokban leírás szerint 70 és 250 ölnyi vastagságban betelepült eruptív kőzetnek (helytelenül syenitnek nevezve) megjelölése a térképen. Inkey ur helyesen kimutatja ezen kőzet ásványos összetételét és görcsői szerkezetét, de nem meri határozottan kimondani, finomszemü gránitnak vagy rhyolithnak veendő-e? Én később kifejtendő okoknál fogva az utóbbi kőzetnek, illetőleg kvarez-trachitnak tartom.

10. A harmadkori *neogen* rétegek elterjedésére nézve csak azon észrevételem van, miszerint a lajtamészko-nak öve Čerevicznél, Beočinnél és Rakováčnál nagyon keskenynek van kitüntetve a *cerithium*-képződmények ellenében, mely utóbbiak ily terjedelemben nem lettek kimutatva ottan, még ha a beočini márgák alsó kemény táblás rétegeit is a szármát emeletbe soroljuk.

11. A térképnek teljessége végett igen kívánatos még,

hogy Kamenitz, Pétervárad és Karlovicz kihagyott vidéke is belevételtesék, a mi az eddigi munkálatok nyomán elég részletesen keresztül vihető; aztán, hogy a hegység érdekes tektonikai viszonyainak világosabb feltüntetése végett a rétegek dülésvizonyai is megjelöltessenek a térképen.

Végre azon óhajnak adok kifejezést, hogy ezen szép térkép kellően átdolgozva és kiegészítve adassék ki: én azonban kisebb mértéket is teljesen kielégítőnek találnék az összes viszonyoknak lehetőleg pontos kitüntetéséhez. Ha a körülmények engedik, én a szünidőben fogom ismét meglátogatni e hegységet, ha most nem lehet, talán a jövőben. Mindenesetre örömet vállalnám magamra ezen térkép átdolgozását; addig azonban, míg újra és lehetőleg teljesen be nem járhatom ezen érdekes kis hegységet, vagy más szakértő nem teszi ezt, a térkép kiadásának elhalasztását jobbnak tartanám, mint azonnali kiadását.

* * *

Felhasználom egyúttal az alkalmat, hogy néhány fruskagorai kőzet petrographiai tanulmányozásának eredményeit is közöljem.

1. Olivingabbro Vrdniktől északkeletre a „Dobravoda“ patakából.

E kőzetnek egy darabkáját a korán elhunyt Popovich Sándor küldte be nekem a múlt nyáron megvizsgálás végett. Előjövetele körülményeit maga írta le a „Földt. Közl.“ múlt évi folyamának 227. lapján.

A kőzet apró szemű, zöld és fehér pettyes kinézésű. Kézi nagyítóval kivehetni benne a) szürkés vagy tejfehér kristályos szemeséket, itt-ott hasadási lapocskákkal = Labradorit; b) szürkés, kissé zsirfényű és kvarcra emlékeztető szemek = Saussurit; c) sötétzöld, rostos-rudas kristályszemek = valószínűleg megváltozott Diallag, és olajzöldes, üveg-

zsirfényű szemek = Olivin. A kőzet az ortnoklast könnyen karcolja, a mi az Olivintól jöhet. Tömöttsége 2·86, míg a korábbi dolgozataimban leirt saussuritgabbróé csak 2·81.

Góreső alatt következőket észleltem. a) A Labradorit áttetsző, félig kaolinizált szemeket képez, melyek helyenként átlátszók, tehát egészen üdék még s akkor polarisált fényben jól feltűnő ikersávokat mutatnak. b) Saussurit csaknem átlátszatlan szürkésfehér szemekben, melyek polarisált fényben csupán gyenge interferential-szint vesznek fel. c) Diallag, nagyobb részét Smaragdít-nemű ásványnyá átalakulva, mely fűzőld vagy barnászöld, határozatlan kerületű szemcsékben van jelen. Mindannyi dichroistikus fényelnyelés nélkül; nikólok közt a rudas, barnászöld kristályszemek, egyhajlású ásvány gyanánt viselkednek. A fűzőldszemekben nincsenek hasadási irányok, a barnászöldekben párhuzamos repedések láthatók, melyek a diallag ikerlemezeire vonatkoztathatók. d) Olivin sárgás áttetsző, meglehetősen élesen határolt kristályos szemekben, melyek az átalakulásszülte zöldes vagy rozsdasárga serpentinnek jellemző hálózatával bevonvák. Akristálykák szegélyei leginkább megváltoztak, a kisebb szemcsék nagyrészt tökéletesen Serpentiné váltak már. A mi ezen Olivin mennyiségét illeti, az a fentebbi ásványos elegyrészekhez képes alárendelt. e) Magnetit az Olivinnek társaságában néhány nagyobb szemcsében látható, melyek részben vasrozsdává váltak.

A kőzet részben való vegyelemzése is kimutatta az Olivinnek jelenlétét. Kaptam ugyanis benne

izzitási veszteséget (H ² O-et)	. . .	4·24 ‰-ot,
sósavban oldható részt	. . .	13·16 „
„ oldhatlan	. . .	82·60 „

A leszárt oldatban minőlegesen kimutattam: meglehetősen sok F²O³-t és Al²O³-t, kevesebb CaO-t és elég MgO-t.

Ezen eredményből látható, hogy nem csupán Olivin

bontódott itt fel, hanem a Labradorit is. A víztartalom részben a serpentint, részben a kaolint illeti; az oldott alkatrészeknek legalább fele az Olivinből való lehet, miáltal annak mennyisége a kőzetben is jelezve van.

Ezen olivingabbro egyike tehát azon eredeti kőzeteknek, melyekből a Frusca-Gora serpentinjének egy része átalakulás következtében létre jött.

2. Biotit-gabbro (?) a Frusca-Gorából.

Ugyancsak Popovichtól egy öreg kristályos szép kőzetet kaptam a múlt nyáron, melyet ő a serpentinfekvésen belül talált s jelentésében a gabbrók közt fel is említ. (Földt. Közl. 1876. 228. 1.)

Az öregszemcsés kőzetten szabad szemmel egy szürkés vagy zöldes fehér, átlátszatlan vagy áttetsző ásványnak egész buzaszem nagyságu kristályszemeit és zöldes fekete Biotitnak foltonként sűrűen összhalmazott pikkelyeit lehet jól kivenni. Igen alárendelten néhány Pyrit szemese is feltűnik. A szürkés vagy zöldesfehér szemcsék egy részének felülete egyenetlen, szálkás törésű, zsirfénybe hajló, a Sausuritra emlékeztető. Egy másik részök határozottan üvegfényű, ikerrovátkos hasadási lapokkal bir, tehát a Labradoritra hagy következtetni. A Szabó-féle lángkisértletben mind a kettő egyformán viselkedett s mind olvadásra, mind Na. tartalomra inkább az Andesinre utalt, mint Labradoritra vagy éppen Saussuritra. A keverten kiszedett mákszemnyi darabkáknak — a melyeket azonban zárványmentesen nem lehet kapni — tömötsége két mérésből tesz 2 696 t, a mi szintén jól talál az Andesin leggyakoribb tömötségével.

A kőzetnek sósav iránti viselkedése is arra utal, hogy ezen főlegyrész inkább Andesin, mint Labradorit felé hajlik, mivel csak kis részben bontotta. A kőzetnek szárított pora izzítás által 1·21^o/_o-ot veszített súlyából. Ezen kiszáritott por sósavval főzetvén s 24 órai állás után leszüretvén, 12·47^o/_o-ot

veszített súlyából. A leszűrt oldatban minőlegesen találtam: legtöbb Fe^2O^3 -t, kevesebb Al^2O^3 -t, kevés CaO -t és bőven Na -ot (lángelemzésileg); MgO -ot nem találtam, tehát Olivin ki van zárva.

Ezen adatokból legnagyobb valószínűséggel lehet az Andesinre következtetni.

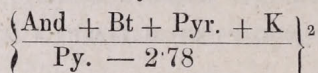
A Biotit-foltoknak közepette és ezek körül kézi nagytóval szürke áttetsző, vagy szintelen átlátszó, üveges apró szemeket lehet még látni s a darává szétört kőzetből ki is lehet szedni ilyeneket. Ezeknek legapróbb szálkáit hosszabb ideig tettem ki a gázláng izzó terébe a nélkül, hogy megolvadt volna, vagy festette volna a lángot s így nem lehet más, mint Kvarec .

A kőzetnek tömötsége két mérésből = 2.78, s helyesen középtűt áll egyrészt a kisebb tömötségű Kvarec és Andesin, másrészt a nagyobb tömötségű Biotit tömötségeihez képest.

Górcsővel a következőket észleltem még a kőzetben: a) A Biotit jellegesen mutatkozott. b) A Kvarec a Biotitcsoportok társaságában szabálytalan mezőkre repedezett átlátszó részletekben és szemekben, melyek élesen elkülönülnek a földpáttól s kevés zárványt tartalmaznak. c) Andesin határozatlanul körülvonalazott szemekben, ritkán párhuzamos oldalú metszetekben, melyek széles ikersávokat mutatnak; mindegyik sűrűen telve van zárványokkal. d) A Biotit csoportokon belül kisebb mennyiségben egy sárgás vagy zöldes, áttetsző vagy átlátszó ásványnak szétroncsolódott s összevissza repedezett kristályai és ezek töredékei láthatók még, melyek részben zöldesvörös anyaggá vannak mállva. A legépebbek gyenge dichroismust és élénk interferenciál-színeket mutatnak, mint az Augit. Ha nem is közös vulkáni Augit, de mindenesetre egy a pyroxénecsoport-hoz tartozó ásvány van itt előttünk. Nevezetes, hogy az Andesinnek említett sűrű zárványai tökéletesen azonosak ezen

kérdéses Pyroxénnal. Ezen zárványok azonban erősebb nagyításnál határozott oszlopos kristálymetszeteknek tűnnek fel, melyek keresztezett nikolok közt akkor sötétülnek el, midőn a nikolmetszetek valamelyikére ferdeszög alatt állanak. Ezen az egyhajlású rendszerre utaló viselkedés is csak megerősíti a fentebbi nézetet s azért ezen e'egyrészt, melyet aprósága miatt közelebb vizsgálni nem lehetett, az általánosabb Pyroxén névvel je'ölöm egyelőre. A Kvarcmezőkben észlelt kevés zárványok apró légbuborékokból és ugyanazon apró Pyroxén-tűkből állanak.

A mondottak nyomán a kőzetnek képlete lesz:



Az a kérdés végre, hogy minek tartsuk és illetőleg nevezzük ezt a kőzetet? A gabbrótól, minek előfordulásánál fogva kellene lennie, mindenesetre lényegesen elüt gazdag Biotit tartalma s a plagioklasnak Andesin természete által. A Pyroxen ásványt talán a Diallag helypótlójának lehetne tekinteni. A Kvarc a Harz és Genua vidékének gabbróiban is közönséges elegyrész. Ha tehát a plagioklas Andesin természetét nem tartjuk oknak a gabbrós név elvonására és föl vesszük, hogy a Biotit a Pyroxénnal a Diallag helyét pótolja, lehetne a mi kőzetünket biotitgabbrónak nevezni, legalább egyelőre, a míg biztos tudomással fogunk birni ezen szép kőzetnek előfordulási körülményeiről és főleg átmeneteiről.

Ehez némileg hasonlít azon apró szemcsés kőzet, melyet én a kamenitz-iregi országúton, a Venác csárda közelében, szintén a serpentin fekveten belül találtam s jelentésemben röviden leirtam. (Földt. Közl. 3. évf. 126. 1.) Ebben azonban Chlorit van Biotit és Diallag helyett.

3. A Titanit előfordulása a rakováci-dolerites phonolithban.

A „Földt. Közl.“ mult évfolyamában (40. lapon) közölt

adataimban fel van említve, hogy a ledincezi Zovin dol. phonolithjában $\frac{1}{2}$ mm. hosszú, mézsárga Titanitkristálykát találtam Sanidinba belenőve. Azóta szorgosan átkutatván rakováci phonolithjeimet is, azt tapasztaltam, hogy igen gyéren elbintve majd minden kézi darabban vannak apró kristálykák belőle, részint a Sanidinba, részint az alapanyagba nőve. Ezeknél fogva kimondható tehát, hogy a Titanit a fruskagorai phonolithnak egy ritkán hiányzó, bár nagyon is csekély mennyiségben előforduló elegyrésze.

4. Kvarcztrachyt-zárvány a rakováci dolerites phonolithban.

A rakováci phonolithek birtokomban levő kézi példányainak újabbi átvizsgálásánál feltűnt nekem egy dió nagyságu világos, sárgásszürke zárvány, mely a kékesszürke phonolithtól élesen elkülönül, bár szorosan összeforrt is vele.

Ezen zárványnak tömött, szálkás törésű, zsirfénybe hajló alapanyagában üveges földpátnak apró fénylő lapocskái gyéren tűnnek fel, mellette apró, legfeljebb kendermag nagyságú, ibolyaszürkés, zsirfényű kvarczszemek uralkodók s ezeken kívül ritkásan elszórva csak apró fekete fénytelen esikok és foltok láthatók még, melyek egy harmadik elegyrész mállásterményei.

A kőzetnek kis tömötsége 2.556 határozottan annak savas természetét bizonyítja s távol áll a körülfaró basikus természetű phonolithnak 2.7045 nagy tömötségétől.

Góreső alatt az egyneműnek látszó sárgás alaptól a földpát nem tűnik ki különváló metszetek gyanánt és csupán a viztiszta, repedezett kvarczszemek és nagymennyiségű vasrosdafolt (Ferrit), melyek közt némelyik a Biotitnak párhuzamosan rovatozott hozmetszetéhez hasonlít, úgy hogy valószínűséggel ezen ásványra lehet, mint harmadik elegyrészre, következtetni. Polarisált fényben az alapanyag tarka,

finomszemű mozaik gyanánt mutatkozik és üvegbázis éppen nem vehető észre.

Ezen zárvány kőzetét ezeknél fogva részben mállott kvarcztrachytnak lehet venni, valószínűleg orthoklas kv.-trachytnak, s így igazolva van Szabó tanár ur vizsgálatának eredménye (Földt. Közl. 1873. 96. l.), mely szerint Ledince vidékén ilyen trachytok előfordulnak s határozottan következik, hogy azok idősebb eruptióknak terményei, mint az általam behatóan tanulmányozott bázikusabb phonolithok.

5. A Jazák melletti Beli potok eruptív kőzete is kvarcztrachyt.

Inkey Béla ur, Rochlitzer jelentésének ismertetésében (Földt. Közl. f. évi 4. sz. 90. l.), leírja röviden ezen kőzetnek ásványos összetételét és górcsói szerkezetét, de nem meri eldönteni a kérdést, hogy ezen kőzet finom szemű gránit-e vagy rhyolith e, melyre a kőzet első megpillantásra emlékeztet? Igen érdekelvén e kérdéses kőzet, Inkey úr, megkeresésemre, szives volt azt megküldeni s én is megvizsgálván azt, Inkey ur adatainak helyességében meggyőződtem. Én a kőzet tömörségét is meghatározván, azt 2496-nak találtam, a mi a kőzetnek savas természetével és mállott voltával jól talál. Mállott állapota különösen górcsó alatt tűnik fel jól, mert az egész alapanyag tele van kaolinizált foltokkal, melyek alsó világitás mellett barnáknak tűnnek fel, felső világitásnál azonban sárgásfehérek, fénytelenek. Nagyobb földpátkristályok a kőzetben niucsenek kiválva, tehát a lángelemzéssel nem határozható meg azoknak faja. A Biotit- és Kvarcztól ment alapanyag azonban úgy viselkedett, mint Labradorit, a III. kísérletben tetemesebb K. festéssel; de tekintve a kőzet mállott voltát, ebből semmi határozott következtetés nem vonható le. A górcsó egyszerű kristályokat, ikreket és sokszoros ikreket mutatott ki, fel kell tehát vennünk, hogy Orthoklas is, Plagioklas is van benne.

Igen esinosak a Kvarcz és a földpátokba zárt mikro-
lithek, melyek különben az alapanyagban is megvannak s
innen néha belenyulnak azokba. A nagyobbakat hajlandó
vagyok Apatitnak tartani.

A kőzetet orthokl.-oligokl.-Kvarcztrachytnak tartom,

a) mert az alapanyagban kevés üvegbázis látható, a
mi Gránitnál, mint egészen kijelölt, tehát szorosan kristályos
kőzetnél, nem tapasztalható ;

b) mert a Frusca-Gorában görkövek gyanánt előfor-
duló s általam leirt valódi orthoklasgránittól teljesen külön-
bözik ; és

c) mert a kvarcztrachytnak jelenléte a hegységnek
északi lejtőjén is kimutatva van már.

Ásványtani közlemények.

(A m. földt. társ. f. é. május 9-én tartott szakülésén előadta
Schmidt Sándor.)

1. A Galenit átváltozásairól.

Az elemeknek és az erőknek folytonos érintkezése a
változó viszonyokkal új eredményeket ad és így létrejő az
óriási körfogás, mely a szabályzó törvények központja kö-
rül kering. Érdekes, sőt fontos példákkal szolgál az átvál-
tozási esetekre az ásványtan, hol a föltűnően észlelhető át-
változások a pseudomorph név alá sorolják.

Az ólom és kén vegyülete, a Galenit, az élenyt és a
szénsavas natront tartalmazó vizekkel való folytonos érint-
kezés után Cerussit és kénsavas nátronra változik, mely
előbbi mig esinos gyémánt- vagy zsírfényű kristályok alak-
jában lerakódik. add'g az utóbbit a körző víz, mint könny-
nyen oldhatót, eltávolítja. Más esetekben a Galenitban fog-

lalt ólom és kén oxidatiója folytán a bomlási termék kén-és Anglesit lesz és ha a környező víz egyuttal szénsavat is tartalmaz, úgy az megtámadhatja a kénsavval még nem vegyült óloméleget és azt mint Cerussitet elviheti.¹⁾ Így a Galenitből majd Cerussit, majd pedig Anglesit képződik. Haidinger²⁾ már 1827 ben fölemliti, hogy a leadhillsi (Skócia) ólomtelepekről származó Anglesitek határozottan mutatják, hogy azok a Galenit mállási terményei. Ő azonfelül ismer tet egy Leadhillsről származó pseudomorphot, a mely a kénsavas óloméleg jellemző kristályalakjával bir, de a mely tulajdonképen kicsiny szénsavas óloméleg-kristályok halma zából áll. A Galenit átalakulása Anglesitté tehát még nem mindig végeredmény; az Anglesitből ($PbSO_4$) hihetőleg előbb a Leadhillit ($PbSO_4 + PbCO_3$) majd a Cerussit ($PbCO_3$) is elő állhat a szénsavas natront vagy szénsavas meszet tartal mvaó vizek közvetítésével, mely utóbbi esetben a származó Gyps, mint könnyebben oldható, elávolitva lesz és a Cerus sit kisebb-nagyobb kristályok alakjában kiválik. Ha az ere deti Anglesit-kristályok bekérgezve voltak, úgy előáll azon érdekes eset, melyet Blum³⁾ egy Neuglückről — Unter bildstein im Schwarzwalde — származó példányon leir, hogy t. a Cerussit az Anglesit kristályalakját kénytelen fölvenni. Ugyanesak Blum⁴⁾ ismertet hasonló pseudomorphot Cartagénáról (Porman), a melyből a m. n. muzeum ásványtára legujabban egy csinos példánnyal gyarapodott. A példány főleg Limonitból áll, mely az eredeti Anglesit-kristályokat is befödte. A kristályok oszlopszerűek, itt-ott a barna kéreg letörve van és látható a sárgásfehér szénsavas óloméleg-kristálykáknak halmaza. Legujabban Seligmann G. is-

¹⁾ G. Bischof. Jahrbuch der chem. und phys. Geologie. Bonn, 1863. I. B.

²⁾ Pogg. Ann. B. XI. pg. 369.

³⁾ Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs von J. Reinhard Blum. Stuttgart, 1847.

⁴⁾ Neues Jahrb. f. Min. etc. Jahrg. 1865. p. 266.

mertet Cerussit pseudomorphokat Anglesit után Friedrichssegenről, (Oberlahnstein.)*)

2. A Pyrostilpnit egy új lelőhelye.

Tudvalevőleg a Pyrostilpnit (Feuerblende) a legritkább ezüsttartalmu ásványok közé tartozik, mivel eddigelé csak Kurprinzről (Freiberg), Andreasberg és Przibramról ismeretes. Legújabbán Pejácsévics János grófnak sikerült egy Hiendelencináról (Spanyolország) származó Freislebenit példányon ezen ásványt felföldözni. A spanyol ásvány vékony, áttetsző, hyacinthvörös, a Stilbithez hasonló lemezekéből áll, melyek a Freislebenit kristályok között elhelyezkednek. A lemezekék igen vékonyak és így azokon pontosabb vizsgálat eszközölhető nem volt, mely a Pyrostilpnit eddigelé véglegesen meg nem állapított kristályrendszerének eldöntéséhez adatokkal járult volna.

3. Opál Mogoródról.

A legújabb időben a mogoródi kőbányában, hol trachyttuffot fejtenek, egy nagy opáltömeg találtatott. Ez Pejácsévics János gróf értesítése szerint, egy világos mézsárga színű, áttetsző opálanyagból áll, melybe sötétbarna színű, legömbölyített élekkel ellátott darabok behintve vannak, melyek csekélyebb fényük által is különböznek a viaszfényű alapanyagtól. Ezen opál érdekesen mutatja azon változást, mely a vízelvesztés folytán rajta előáll. Ott t. i., hol a víztartalom elvonatott, az ismeretesen átváltozik egy likaesos, fehér, tiszta kovasavból álló anyagba. A mi igen nevezetes, ezen opálnál nemcsak a külfelületen mutatkozik eme jelenség, hanem az opáltömeg közepén is láthatók kisebb-nagyobb gömbölyded fehérszínű foltok. Itt-ott a fehér

*) Verh. des naturhist. Vereines der preuss. Rheinlande u. Westphalens. 32. Jahrg. p. 317.

foltok csatornaszerű csövekkel állanak összeköttetésben, melyeknek falai szintén ily módon elváltozva vannak. A legtöbb esetben azonban ezen gömbszerű fehér részek teljesen elkülönítve lépnek föl és mivel oly helyeken is mutatkoznak, hol repedések nem észlelhetők, hol az ásvány egészen ép, látható, hogy a vizelvonáson alapuló ezen processus az opáloknál nemcsak a tömeg szélein, hanem annak közepén is veheti eredetét.

4. Braziliának egy új Apatit-lelhelye.

(Előadva a m. földt. társ. f. é. május 9-én tartott szakülésén
Semsey Andor által.)

A magyar nemzeti múzeum kőzetgyűjteményében egy braziliai gránitpéldányon — lelhelye *Campo di St. Anna*, Rio Janeiro mellett — gyönyörű kristályok vonták magukra a figyelmet, melyek *Apatitok*nak bizonyultak.

Brazília Apatitjai ismeretesek ugyan Schrauf¹⁾ szerint, *Matto Grosso*ról grániton, és Leonhard²⁾ szerint *Vallongó*ról és *Rio Janeiro* vidékéről kvarc és földpáttal, valamint *Minas Geraes*ben *Villa Ricá*ról szürkés fehér kristályok alakjában egy törmelékes kvarcos kőzetben, de a múzeumban őrzött gránit pontosabb lelhelyéről nem tesznek említést.

A gránit durva szemesű-szöveggel bír, földpátja rózsaszinbe játszó fehér Orthoklas, a csillám káli-csillám, mely vékony lemezekben majdnem szintelen, s a polarizáló készülék alatt a rhombrendszernek két optikai tengelyét fölmutatja, a Kvarc fehéres vagy szürkés, itt-ott szabad füstkvarekristályok alakjában.

¹⁾ Atlas der Krystall-Formen d. Mineralreiches. Wien 1871. II. Lieferung.

²⁾ Handwörterbuch der topographischen Mineralogie von Gustav Leonhard. Heidelberg, 1843.

Az Apatitkristályok szépen kifejlődvők és az ismert braziliai Apatitokat lapdússágra nézve föltülmulják, föllépnek u is a következő alakok: OP , ∞P , P , $2P$, $\frac{1}{2}P$, $P2$, $2P2$; uralkodó a normál prisma a véglappal. A kristályok átlátszók, áttetszők, majdnem szintelenek, kissé a zöldsébe játszó és a mi igen érdekes, többnyire az Orthoklasokba, ezeknek anyaga által egészen beburkolva, benőve vannak, vagy pedig a ritkább kvarckristályokon felnőve találtnak.

I r o d a l o m.

A sós és nátronos vizekről.

Dr. Brauns után Liskay Gusztáv.

A tenger vizének sótartalma igen sok érdekes geologiai kérdés föltevésére szolgáltat okot. Hogy keletkezett, mióta van meg, hol keresendő annak eredete, vajon folytonosan állandó volt-e a földön, vagy pedig megváltozott bizonyos hosszú időszakokban, melyeknek történetét a geologia tárja előnkbe?

A utóbbi kérdésre ezelőtt közönségesen az volt az általános felelet, hogy a tenger sótartalma, az egymásután következő különféle földkorszakok folyamán *L a s s a c s k á n* gyarapodott meg, t. i. hogy a jelenkor tengerei sokkal inkább különböznek az édes vizektől, mint az előbbi földkorszakok tengerei.

E tekintetben még az előbbi földkorszakokból származó állatok kövületeinek minőségére, illetőleg azoknak alkotására is hivatkoztak; azt állították, hogy a föld előbbi korszakainak édesvizi és tengeri állatai nem különböztek oly élesen egymástól, továbbá, hogy a jelenkori tengeri állatok egy része közelebb rokonságban áll az édes-

vizben élő bizonyos állatfajokkal, mint egyéb tengeri állatfajokkal.

Közelebbi észleletek azonban arra vezettek, hogy ezen tétel nem állhat meg.

Némely kihalt kagylófajok, p. o. a Jura korszakból való Cardiniák, a jelenkori tengeri kagylóktól elütő jellegűek ugyan s ennek folytán némelyek által az édesvizi kagylók körébe soroltattak, de szervezetöknek közelebbi tanulmányozásából kitént, miszerint a jelenleg is tenger vizében élő más kagylófajokkal, nevezetesen az Astartékkal közel rokonságban állnak.

Hasonló eset forog fönn, némely más kihalt kagylónemeknél, főkép sok olyan vékonyhéjunál, melyeknek zárfogaik nincsenek. Ezen jelleg következtében azok, habár indokolatlanul is, az édesvizi Anodonták fajához soroltattak.

És látszólag így van a dolog a fentebbi tétel legtöbb bizonyítékával, kivéve egynehány tényálladékot; így a kihalt Nerita fajok közel rokonságban állnak édesvizeink Neritinaival; a Cyrenék családjából több kövület található tengeri lerakodmányokban; a Jura korszakból való halgyikfajok (teleosaurusok) rokonok a jelenben folyó vizeket lakó gavialokkal; végre az előbb tengervizekben tartózkodó ganoid halak jelenleg csak édes vizekben tartózkodnak.

Ha azonban mindezen felsorolt tényálladékokat közelebbről megvizsgáljuk, akkor azok döntőleg nem bizonyítanak. A tengerben most is élnek Cyrénék; a Neriták, mint a Neritának legközelebbi rokonai, az előbbi korszakokban élt őseiktől nem nagyban különböznek. A krokodilfajokra, mint idővel lélegző állatokra a tenger vizének sótartalma mellékes befolyása.

A ganoid halaknak tengert lakó fajai egészen kihaltak ugyan, de mivelhogy igen közel rokon halfajokat, sőt ugyanazon faj féleségeit is majd a tengerben, majd az édes-

vizben találjuk, továbbá a mennyiben egy és ugyanazon hal időszakonként majd a tengerben, majd a folyóvizben tartózkodik, a ganoid halak példájából leszarmaztatott következtetés annál kevésbé állhat meg, mivel a ganoid halakkal minden földkorszakban együtt élő valódi porczos halak, a czápák és ezekhez hasonlók most csupán csak tengerben tartózkodnak s ezen körülménynél fogva épen az ellenkezőt kellene következtetnünk.

A kőszénkorszakban, dús tenyészetre mutató szárazföldi növények mellett, édesvizi állatok maradványai találhatóak. Az édesvizi fauna a délkeleti Angolhonban levő Weald képletben, mely a jura és kréta között átmenetet képez, még inkább és pedig dúsán van képviselve.

Mig ezen korszakban az Alpeseekben hatalmas meszes képződmények csapódnak le a tenger vizéből, addig távolabb észak felé egy nagy beltenger az ugynevezett limneus-medence képződött, mely a tengertől teljesen el volt zárva, sószegény létében alkalmas helyet szolgáltatván édesvizi állatok és növények tenyészésére, a mint ezt azoknak kövületei bizonyítják.

Ezen ős beltenger állatai majdnem azonosak a jelen korszakkal, található ott ugyanis kagylókat a *Cyclas*, *Cyrena*, *Unio* családból, csigákat a *Paludina*, *Melania*, *Planorbis* és *Limnaeus* fajból, továbbá szárazföldi növény és állatmaradványokat.

A későbbi harmadkorban nemcsak egyes különféle édesvizi és tengermedenczék különböztethetők meg, hanem gyakran az is észlelhető, hogy egy és ugyanazon medenczében tengeri és édesvizi rakodmányok váltakoznak egymással.

Ennek ellenében a nyílt tengeri rakodmányok, a legősibb időtől fogva némely oly állatfaj által jellemezettek, mely édesvizben sohasem, csakis sósban szokott tenyészni.

Ilyenek első sorban a korallok, melyeknek édesvizekben eddig még nyomát sem találták, míg a tengerben egész zátonyokat, szirteket képeznek. Ezekután sorakoznak a brachiopodák (Terebratula, Lingula) az echinodermák, a szivacsok s a foraminiferák.

A csigák és kagylók nagy csoportjából is kiválaszthatni egész családokat és egyes fajokat, melyek csak a tengervízében élnek. A kagylók csoportjából különösen az osztrigák emelendők ki, melyek a jelenkorban épen a tengernek bizonyos meghatározott sótartalmu pontjaihoz vannak kötve.

A tengerek kihalt lakói tehát inkább arról tanuskodnak, hogy a tengereknek kezdettől fogva egyáltalában addig, míg faunával bírtak, sótartalmuaknak kellett lenniök.

Mivel azonban oly szerves lényekről van szó, melyeknek életviszonyait és föltételeit közvetlenül meg nem figyelhetjük, míg egyrésztől figyelembe kell vennünk a hasonló állatokon tett közvetlen észleleteket, másrésztől pedig nem szabad szem elől téveszteni a föld fölületén a jelenkorban véghezmenő változásokat sem.

E tekintetben azt tapasztaljuk, hogy a szárazföldi folyamok, az ugynevezett édesvizek, a tengerbe szakadatlanul oldható ásványrészeket visznek s azokkal olyanokat is, a melyek a tenger vizében befoglalvák. Igaz, hogy a feloldott anyagok mennyisége, kivéve néhány ásványos forrást, igen csekély; a tömörítés nagyobbára jelentéktelen (így például míg a Genfi tó vizének 1000 kgr. súlyában csak 160 gramm szilárd alkatrész van, addig ugyanannyi tengervízben átlagban 35 kgr. találhatik), de a szilárd alkatrészek a tengerben mégis folyton növekednek; ehhez járul az is, hogy a tengerből csak tiszta víz párolog el, a mely a szárazföldön, főkép a hegységeken újra lecsapódik és szilárd alkatrészeket feloldva, azokat részben a tengerbe viszi.

A sótartalom folytonos növekedését azonban ellenhatások szabályozzák, melyek nemesak hogy szakadatlan folyamatban működnek, de már a legrégebb földkorszakokban is megvoltak, a mint erről az őskorszakból való tengeri rakodmányoknak állat- és növénymaradéka tanuskodik; sőt azt lehet mondani, hogy ezen ellenhatások, az ősz kövületvivő képletekben már oly mérvben nyilvánulnak, hogy az őskor tengereinek tetemes sótartalmát kétségbe vonni nem lehet.

Az őskor sólerakodmányai közvetlenül a tengervíznek elpárolgása után csapódtak le és kötődtek a kősó (chlornatrium) és a kénsavmész (anhydrit és gipsz) mint „sziklaképzők“ a legkiválóbb fontosságuk.

Midőn a földdomborzat viszonyai változni kezdtek, illetőleg a szintek megváltoztak, — a mint ezt a geologia minden földkorszakra nézve kétségen kívül helyezi — egyes tengerrészek könnyen elszigetelt medenczékké el lehettek metszve; ezen medenczék vízének, ha a medenczét nem táplálta elegendő édesvíz, el kellett párologni a gipsz és kősó, más réteges kőzetekkel, u. m. mész-, agyag- és homokkővel mint szilárd alkatrész hátra maradt.

A jelenkori és őskori ilyenmü csapadékok közti esékély eltérés két körülményből igen könnyen kimagyarázható; először azon elváltozásokból, melyeken ezen lerakodmányoknak keresztül kellett menni, ha az édesvíz (légköri és forrás) hatásának ki voltak téve, másodsor ugyanazon folyamatnak egy és ugyanazon helyen többszöri ismétléséből.

Csakis az utóbbiból lehet magyarázni igen sok só és gipsztelepeknek rendkívüli nagy vastagságát; az előbbiből pedig az magyarázható meg, hogy mikép szoríthatta ki lassacskán a gipsz, a vele társult más egyéb ásványokat.

A chlornátriumnál könnyebben feloldható u. n. anyalugsók, a keserűsók és más egyéb kénsavas sók — chlorká-

lium, chlormagnesium stb. — csakis száraz hegységekben, nagyobb mélységekben találtnak friss állapotban, mert daczára, hogy a vizet mohón veszik föl, a lég szárító ereje következtében ismét a legkönyebben csaphatók le.

A chlornátrium nem oldható oly könnyen s ennek következtében igen sokszor és nagy tömegekben jelenik meg mint kősó; a kénsavas mész még nehezebben oldható és gyakran egész önállóan lép fel.

A kősónak és a gypsznek rétegzett települése tisztán bizonyítja, hogy azok tengervizből csapódtak le, a gypszrétegek különben sokszor dúsak szerves zárványokban is.

A gipsz még ott is rétegesen települt, a hol jelenleg szakadékosan, meredek falakkal, hegyfokokkal lép fel. Ilyen helyeken a gipsz eredetileg mint Anhydrit csapódott le, a mint ezt még most is találjuk, p. o. Stassfurtban, Wieliczán és Bochnián, épen a fentebb említett könyebben oldható sók társaságában. Ezen Anhydrit később vízzel érintkezvén, azt lassacsán magába szivta, téríméje növekedett el és széttolt mindent, a mi mellette és fölötte feküdt s szakadékosá vált.

Hogy a gipsz bizonyos ásványoknak, főleg kénegeknek elmállása folytán képződhetett, az csekélyebb fontossága, mert az ezen eredetre utaló gypsztömeg mennyisége aránylag igen csekély.

Már a legrégebbi kőülevivő rétegekben, u. m. az észak-amerikai Silur, Devon és alsó kőszénképletben, nagy tömeg gipsz, kősó és agyag fordul elő, mely utóbbi, a menyiben sóval van telítve, sóagyagnak (Salzthon) neveztetik.

Különösen a felső Silurképlet onondaga csoportjában fordulnak elő gypsztömsók és agyagrétegek; Virginiában valószínűleg ezen képletben, egy vastagságban 60 métert meghaladó kősótelep fordul elő.

A Dyasképlet, mely a palaeozői korszakot berekeszti,

valószínűleg a legtetemesebb gipsz és kősótömegeket képes felmutatni.

Ezen korszakban nemcsak Némethon közepén és északi részén képződtek sótömzsök, a különféle kénsavas sókkal és anhydrittel, mely gipszszé változott el, különösen a Harz szélén 300 méternyi vastagsággal, de ezen képződmény mesze keletnek is kiterjeszkedett, egészen Oroszország területére; a Kirgiz pusztán ezen képletből vakító felhérségű kősó szirteket láthatni, melyek mesziről jegesekhez hasonlítanak.

Az erre következő Triásképletet gyakran sóhegységnek is nevezik, a menyiben annak majdnem minden tagja sóban és sós forrásokban bővelkedő.

A Trias legalsóbb rétegében a tarka homokkőben észak-nyugoti Némethonban, az erre következő kagylómészben közép és délnyugati Némethonban, a képletet bezáró Keupermárgában pedig Angolhonban (Nortwich), Schweiczban (Bex) és Franciaország keleti részén (Vic le-Dieuze) található kiterjedtebb só- és gipsztelepek. Ezeknél nevezetesebbek és fontosabbak a felső Trias sóképletei az Alpesekben, a hol a mészhez és dolomithez kötve, hatalmasan ki vannak fejlődve. Ide tartoznak Dél-Bajorország, Tyrol, Felső-Ausztria és Styria telepei.

A Jurakorszak szegényebb sóban és gipszben, azonban ennek felső részében is, mely a Wealdképletnek alapjául szolgál, találni gipsztelepeket és sós források által jelzett sótömzsöket, főképp észak-nyugoti Némethonban (Münden-Rodenberg a Deister mellett).

A krétakorszakból Algirban találunk kősót; a régiebb harmadkorból a cataloniai sót s az Appenninek és a Montmartre gypzeit említhetjük fel, míg a wieliczka-i-bochniai magyar- és erdélyországi sótömzsök, némely Alpes- és Apenninalji s a kénben dús sicíliai híres gipszek, nemkülönben a Sicilia nyugati oldalán Nicosiától és Leonforttól Catto-

liáig 120 kilométernyi távolságban csapó, számos de vékony kősórétegek, az ifjabb harmadkorba soroltatnak.

A negyedkorba tartozó gypsz- és sótömegek, a mint azokat a Sahara sivatagban óriási kiterjedésökben szemlélhetjük, felette nagyfontosságúak.

A Sahara úgy a diluviumra, mint a jelenkorra nézve nagy és tanulságos szerepet játszik.

A diluviumban Saharát még tenger boritá; jelenleg száraz sivatag, habár sok helyen és nagy területekre mélyebben fekszik a Közép-tenger tükrénél; ezen tenger déli partjai fölemeltettek, a Sahara medenczéje attól elzárattott s miután a légköri csapadékok, melyek itt egyébiránt alig vehetők számba, nem pótolhatták az elpárolt vízmenyiséget, a Sahara medenczéje kiszáradt.

Hogy a Sahara síkját még csak nemrég is tenger boritá, arról meggyőznek minket az ott nagy mennyiségben található oly kagyló-maradványok, melyek most a Középtengerben folyvást élnek, p. o. a *Cardium edule*, úgy a meglevő, ha nem is nagyon vastag gypsztelepek, sőtömzsök és sósvízzé lett mocsárok vagy medenczék.

A talaj sótartalma nagy területekre igen tetemes, a mi a sivatag szárazságát nagy mérvben növeli. A hol nagyobb mennyiségű édesvíz összegyűl, ott növények is tenyésznek, oázokra találunk, nagyobbbrészt tavakkal és bő forrásvízzel.

Az is tudva van, hogy a francziák az Atlas hegység déli lejtőjén sikerrel furtak artézi kutakat s ez által a datolya-tenyésztést a végenyészettől sok helyen megmentették.

Saharának legkiterjedtebb vízmennyisége, mely Dél-Algir kutjait is itatja, a föld alatt van és vízhatlan rétegek, nevezetesen egy kemény gypsz-pad által óvatik az elpárolgástól.

Ezen földalatti víz nemesak mesterséges kutak, de

természetes tengerszemek által is közvetlen összeköttetésben áll a külléggel s benne a Közép-tengerben élő néhány kisebb halfaj, mint a Ciprinodon Calaritanus és Coptodon Zillii is tenyészik, mely halak nem tartoznak a vak félésekhez, a mint azok Krajna és Kentucky barlangjaiban és Selmeecz bányáiban tetteleg előfordulnak.

A földalatti medenceze vize meglehetősen sós. Még sósbabbak a belső Afrikában találtató tavak; ezen tavak közül némelyik időnként egészen kiszárad; hasonló sorsnak vannak álvetve a sós mocsárok is, vagy az ugynevezett Sebhák.

A Zagres tóról 1844-ből azt írják, hogy egy tükörsima sórétéggel volt borítva, mely messziről egy csöndes vízfelülethez hasonlított. Ezen réteg szélein vékony volt, valamivel beljebb megtartotta a lovat, 0,33 méter vastagságtól a közepén egész 0,7 méter vastagságig gyarapodott.

A tó hosza 22540, szélessége 11270 kilométer; akkori becslés szerint 127 millió köbméter sót tartalmazott, körülbelől $5\frac{1}{2}$ millárd mázsát.

A suezi szoros keserű savas tavai a legrégebb időtől fogva ismeretesek s érdekesek különösen azért, hogy fekvésök és természeti alkotásuknál fogva ezen földrész geologiai történelmét ismertetik meg.

A suezi szoros eredetileg egy tengerszoros volt, mely a Vörös-tengert a Földközi-tengerrel összekapcsolá; idővel a lagunák egész lánczává változott, míg később majdnem teljesen kiszáradt.

A suezi sóstavakból is termelnek sót; az 1867-ik évi párisi világtárlaton egy $2\frac{1}{2}$ m. magas hasáb volt az ottan nyert tiszta chlornátriumból kiállítva. Azonban ezen sóknak nagyobb része, részint a légköri behatások, részint más anyagok bomlásának befolyása következtében már el van változva.

Az elváltozási termékek között legkitünőbbek, a szén-savnak nátronnal vagy széksóval való vegyületei, a Trona, Urao és Soda, a melyek után a sivatagok tavainak nagy-része Nátron tavaknak neveztetik, p. o. Sukena tó Fezzanban.

Az ily nátronképződés csak esőben szegény vidékeken gondolható, a mennyiben vízdús területeken ezen sók csakhamar feloldatnának és elsodortatnának. Fezzanban azonban, a hol nagyon kevés eső esik, a Trónát épületanyagra is használják.

Hogy az elváltozási termékek között épen a szénsavas vegyületek játszanak kiváló szerepet: azt onnan lehet könnyen megmagyarázni, hogy a szénsavas mész majdnem minden kőzetben előfordul, hogy szénsavas vizekben kettő szénsavas mészéleggé igen könnyen feloldható, a melyből a mész, a víz és szénsav elpárolgásával, ismét igen könnyen kiválik.

Egynéhány ilyen tóban, a chlornátrium mellett, az ugynevezett anyalugsókat, — mint a csodasó, keserűsó, chlormagnesium és chlorkalium, — fris állapotban lehet találni, nemkülönben gypszet, a mely gyakran vaskéneggel van tisztátalanítva.

A Saharához Ázsia azon vidékei csatlakoznak, a melyek ezen vízszegény kerület légáramlatainak ki vannak téve. Ezek részint valódi sivatagok, mint a syriai, arábiai, a persiai, a középázsiai, részint puszták időszakos növényte-nyészettel. Mindezen vidékek sógazdagok s nem egy tanulságos tüneményt tárnak előnkbe.

Azonban talán egyik sem fontosabb és érdekesebb a föld történelmének tanulmányozására és geológiai jellegénél fogva is, mint a Holt-tenger.

A legújabb vizsgálatokból különösen Fraas Ottó adataiból kitűnik, miszerint a Holt tenger képződését, me-

denczéje 400 méterrel mélyebben feküdvén a Középtenger tükrenél, vulkáni erőknék tulajdonítani nem lehet; az azon található szurok tökéletesen azonos minden szerves eredetű asphalttal s a krétakorszakból származik, kén ép úgy mint Siciliában, rétegzett gypskőzetben jön elő.

A Holttenger és vidéke eredetét egy krétakorszakba tartozó réteges hegység nagyobb mérvű meghasadásának köszöni, mely hegység egyébiránt szabályszerűen alkotva, többszörös zavargásokat szenvedett.

A nagy Jordánhasadék északon édes vizet tart; délen azonban, a nagymérvű táplálás daczára, az elpárolgás olyan hatalmas, hogy a Holttengerben, mely előbb a Vöröstengerrel volt kapcsolatban, nemesak a víz fogyott meg, a mi tükrenék alábszállását okozá, de a különféle sók is igen nagy mennyiségben lecsapódtak.

A tenger fenekén folytonosan só rakodik le. A tengerviz fajsúlya több mint 1.2; konyhasó-tartalma 12%, szilárd alkatrészekben pedig 24% os. Ha ezen nagy sótartalom, főképen az elpárolgás nagysága által okoztatik, akkor más tavaknál hasonló körülmények csak a befolyó viznek nagy sótartalmából magyarázhatók.

Példát szolgáltat erre a sós tavak egyik leghiresebbike: az Elton-tó a Volga balpartján; ennek kerülete 7 mértföld, mélysége igen csekély s ennek következtében a víz elpárolgása igen nagy.

Az Eltontóba négy sós folyó ömlik, a melynek vidéke sósivatag, sóval itatott talajjal s csak sönövényekkel fedve, mint a *Salicornia herbacea* és az *Uredo salicorniae* stb.

A tó vize még sósabb a Holttenger vizénél; ugyanis fajsúlya 1.27; szilárd alkatrészek 25–29%-ig, ezekben 13%-nál több konyhasó. Sóban legdúsabb az arméniai Urmián-tó, 20–21% szilárd alkatrészekben 19% sóval; más szárazföldi tavak vize nem oly sós, mint a tenger vize.

Igy p. o. a Kaszpitenger vize még iható; szilárd alkatrészek 0.625 ‰, só 0.375 ‰. Itt a csekélyebb sótartalmat valószínűleg az édes víz hozzájárulásának nagy mennyisége idézte elő nem régi geológiai korszakban. Ezt igazolja az is, hogy a körülötte levő sóstavak tőle egészen el vannak zárva, míg a Volga, más jelentékeny folyamokkal mint a Jerek, meglehetősen tiszta vizet ömleszt belé. Az is valószínű, hogy a Kaszpitenger valaha, úgy mint az Uraltó és a Feketetenger, mely utóbbinak dél felé való áttörése későbbi eredetű, az északi jégstengerrel állott kapcsolatban.

A jeges tenger szegényebb sóban mint a többi oceánok, fajsúlya átlag 1.026, só tartalma 3—3.3 ‰.

Az egyes elkülönített tavakba befolyó vizek mennyiség és minőség szerinti viszonyai igen különfélék, így p. o. az arméniai Van-tó, habár sósabb mint a Fekete- és a Keletitenger, az Északitengernél sószegényebb. Arábia és Közép-Azsia sós tavai keletkezésüket annak köszönhetik, hogy a világtengertől elzárt egyes tengerágak vízének elpárolgása sokkal nagyobb mérvű volt, mint azoknak édes vízzel való táplálása; ehez járul még a sógazdag talaj is

Említést kell még tennünk a keletindiai Tronáról, mely az egyiptomihoz egészen hasonló. Az óvilág sólerakodmányaihoz sorolandók továbbá Dél-Áfrika és a száraz Ausztrália sótelepei, melyek sokban hasonlítanak a Sahara-tavak képződményeihez és valószínűleg ifjabbak.

Európának csekélyebb számú só-, csodasó- és nátronlerakodmánya van, nevezetesen déli Francia-, Spanyolország- és Magyarhonban.

Ennek ellenében Amerika, daczára számos folyóinak, igen sok és nagy kiterjedésű sós tóval bír.

Ezek között Észak-Amerikában legnevezetesebb az Utahi, melynek hossza a 100, szélessége az 50 kilométert meghaladja. Vize meglehetősen sok chlornátriumot tartalmaz.

Délamerikában három területen van nagyobb mérvű sólerakodmány, egészen hasonló viszonyok között, mint az orosz délszibériai és turáni rakodmányok, csak hogy felettök a vegetáció sokkal egyhangúbb. Ilyen területek : a Lanosok vagy Sabanak és Pampák, főképp az Orinoco folyam északi áramterületén, és Venezuela államban.

A másik sóterület La Platától délkeletnek s Buenos-Airestől nyugatnak a Rio Saladó és Rio Negro között, egészen a Cordillerák aljáig ; a szomszéd patagoni partokon is vannak sótelepek, melyeken konyhasó, csodasó és nátron nyeretik.

A harmadik terület Dél-Péru, délnyugati Bolivia és Észak-Chili lépcsőzetes partsíkjain van ; arról nevezetes, hogy itt nyeretik a legtöbb nátronsalétrom, a mely valószínűleg a tengeri sók vegyi elváltozásából keletkezett.

A chlornátrium is nagy tömegben fordul elő. A perui pampa di Tamarugal kősóját 63 millió tonnára becsülik.

Fontos a sótelepek, sós tavak és sókivirágzások képződésének értelmezésére a tenger viz elpárolgásánál a kivált szilárd rétegek sorozata. E tekintetben az egymásra következőeknek mindig ugyanazon sorát találjuk, hogy t. i. a legnehezebben oldhatók legelőbb csapódnak le.

A sorozatot mindig a szénsavas mész kezdi meg, mely édes vizekben sokkal nagyobb mennyiségben van meg, mint a szénsavban szegényebb tenger vizében. A közönséges tengervízben, melynek fajsúlya 1.028, legtöbb adat szerint: 0.025—0.05% mész van ; némelykor 0.1, vagy 0.01%-ra teszik ezen százalékot, míg a szilárd alkatrészek közönségesen 3.4—3.7%-ot tesznek ki, mely százalék a mélység növekvésével kis mérvben növekedni szokott.

A földközi tenger fajsúlya 1.03, sótartalma a 4%-ot meghaladja ; hasonló a Vöröstenger ; a Jegestenger nem olyan sós s még kevésbé sósak némely öblök, melyekbe folyamok

torkollanak, főképp azon esetben, ha a nyílt tengerrel való összeköttetésök csekély. Így a norvég Fjordok vize, a folyamok torkolata közelében még iható; a Fehértenger faj-súlya csak 1.019, míg a nyílttengeré 1.0266; a Keletitenger a Skagerracban 1.778, a Kattegatban 1.5 s közepe táján 0.5 százaléknyi sókat tartalmaz.

A Feketetenger északon 1.6, délen 1.8 s a Márványtengerben az utóbbinál még magasabb százaléknyi sót tartalmaz.

Ha a tenger vizének sótartalmát átlagban 3.5%-ra tesszük, akkor, ebből megközelítőleg 2.6% a kősóra, 0.16% a kénsavas mészre, 0.74% pedig a könnyebben oldható sókra esik. Ez utóbbiakból 0.21%-ot a keserűsó, 0.41%-ot a chlormagnesium, kevés brom- és jodmagnesiummal, 0.12 százalékot pedig a chlorkálium tesz ki, az utóbbi kevés brom- és jodmagnesiummal.

A szénsavamész csak a fent említett csekélymennyiségben lép föl, alig számbavehető szénsavas magnesiával.

Az édes vizek szilárd alkatrészeiben foglalt, aránylag magas szénsavas mézsszázalék is már arra utal, hogy legelőször a mész csapódik le és pedig mint mézspát, gyakran a magnesiával együtt, mely esetben a tiszta mézspát mellett dolomit kettes só képződik.

A mézsképződés történjék akár közvetlenül, akár bizonyos szerves lények, mint a korallak, kagylók vagy foraminiferák közvetítésével, azon tengerek fenekén igen tetemes, a melyeknek vize vagy csak csekély mérvben, vagy épen el nem párolog.

Elpárolgás alkalmával a többi só ellenében háttérbe szorul, még a kénsavas mész előtt is, mely közönségesen gipsz alakjában rakódik le.

A mézspát után a gipsz csapódik le és pedig tapasztalás szerint 15—25 sűrűségi fok között, a midőn az oldatból egészen kiválik.

Erre a chlornátrium következik, először tisztán, később magnesiásokkal keverve; 34 sűrűségi foknál keserűs és csodasó csapódik le s egy natron- és magnesiásulfátból álló kettessó (Blödit, Astracanit), azután különféle chlorvegyületek és végre kizárólag vagy túlnyomóan a chlormagnesium.

Ilyen rétegsorozatban kell valamennyi sótelepnek képződve lenni; a hol ezen sorozat meg van zavarva, a mi gyakori eset, ott okvetlenül egy későbbi elváltozásnak kellett történni.

Ha a csapadékrétegek ezen sorozatát, a nagyobb mélységben megfúrt s épségben talált sótelepek rétegsorozatával összehasonlítjuk, akkor tetteleg igen nagy egybevágást találunk, nevezetesen a hatalmas stassfurti sótelepeknél, a hol legalól meglehetősen tiszta kősó találtatott Anhydrittel, e felett sulphátok, mint a Polyhalit stb. kősóval keverve, azok felett keserű só, Kieserit s legfeljebb az ugynevezett fedősók, keserű- és kősóval elegyítve.

Magától értetik, hogy ezen sótelep egyszerre nem csapódhatott le, hanem bizonyos időszakokban, a mit leginkább a meglevő anhydritszalagok, korszakgyűrűk jelenlétéből lehet következtetni.

Világos tehát, hogy a tengervízének sótartalma, a legelső földkorszaktól fogva állandó és változatlan maradt; ezt bizonyítják a fentemlített stassfurti sólerakodmányok települési viszonyai, melyek később, a harmadkori és a jelenkori lerakodmányoknál is ismétlődtek.

A tenger sótartalmának, ha lassan is, de folyton növekedni kellene az édes vizek által nyújtott táplálékból, ha a különféle földkorszakokból eredett nagy sótelepek ezt ki nem egyenlitenék s a régi mérték túlhágását nem akadályoznák.

Ezen kiegyenlítéseket pedig a föld okozza, felülete szintjeinek ingadozása, az időszakos emelkedések és süllyedések által.

A hol a föld felülete felemelkedik, ott hasonló fog bekövetkezni, mint a suezi szoroson és a Sahara pusztán most is történik, azaz a só kiválik.

A földrésztlet először pusztává lesz s ha később lecsülyedt, a meglevő sónak csak egy része oldatik fel ismét, a megmaradt rész pedig réteges kőzetekkel fedetvén, az ember által hasznosítható sóteleppé válik.

Földgömbünk történelmében tehát mindeddig, míg réteges és kövületvivő kőzetekkel van dolgunk, biztos következtetéseket vonhatunk. A mi az előtt történt, egyesekben talány marad; a fentebbiekből csak azt lehet bizton következtetni, hogy a földgömb vizei már a legrégebb siluri és cambri korszakok előtt a tengerben meglevő sótömegek nagyobb részét a kőzetekből kilugozták s az oceanba vitték.

A szénsav tartalmu viz hatása némely ásványra és kőzetre.

(R. Müller: Untersuchungen über die Einwirkung des kohlenensäurehaltigen Wassers auf einige Mineralien und Gesteine. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1877., XXVII. B. Nr. 1.)

Régen felismert tény, hogy az ásványok és kőzetek felbomlására és alakváltozására nézve leghathatósabb tényezőnek a szénsav és a víz közös működése tekintendő. A szénsavtartalmu viz ugyanis a legáltalánosabb oldószer a természet háztartásában és mint ilyen a földön végbemenő geologiai változások egyik főszköze.

Ezen hatás kipuhatólása ugyan már számos jeles vizsgálat és kísérlet tárgyát képezte, a fentnevezett értekezésben nem csupán az eddigi eredmények szaporítását találjuk, hanem egyuttal a kérdésnek egy eddig elhanyagolt oldalát látjuk felkarolva. Müller ur vizsgálatai t. i. az ásványok oldhatóságának általános kérdésén kívül még tüzetesen arra is vonatkoznak, hogy a szénsavtartalmu viz hatásának ki-

tett ásványok egyes chemiai alkatrészeiből hány százalék kerül oldatba. Ezen kísérletekre a szerző oly ásványokat választott, melyek mint kőzetalkotók általánosabb fontossággal bírnak. Ezeket egyrészt pontos vegyelemezésnek vetette alá, másrészt finom porukat különös elővigyázattal szénsavtartalmu vízben bizonyos nyomás alatt rendes hőmérsékletben hosszabb ideig tartotta, azután pedig a leszűrt vízben feloldott ásványanyagot mennyiségi vegyelemezés által kiderítette. Egy külön, a kísérletre használt üvegeken eszközölt ellenőrző vizsgálat kimutatta, hogy a felhasznált szénsavas víz az üvegekből semmit sem oldott fel.

Az ásványalkatrészeknek oldatba ment százalékait a tulsó oldalon közölt táblázat tünteti fel.

A ntyer eredmények tehát bebizonyították azt, a mi már előbb bi kísérletekből is kitűnt, hogy a szénsavtartalmu víz a kőzetek és ásványok lényeges alkatrészeit képes feloldani.

A táblázatból továbbá kitűnik, hogy a szénsavtartalmu víz leginkább a meszet és a vasoxydult, legesekélyebb mértékben pedig a kovasavat és a timföldet támadja meg. Ebből magyarázható azon tény, hogy a természetben is, valamennyi szénsavas só közül leggyakrabban fordulnak elő a szénsavas mész és a szénsavas vasélecs. Ezért helyesen is mondja Bischof*): „Nem szenved kétséget, hogy a szénsavas mész a legeslegtöbb esetben nedves uton kristallizál és hogy a szénsavas vasoxydul tulnyomó mennyisége a vasélegsilicatoknak szénsavas víz által okozott vegybomlásából ered“.

Kutatásainak összes eredményeit a szerző a következő mondatokban fejezi ki:

1. Valamennyi fentnevezett ásványt és kőzetet a szénsavtartalmu víz felbonthatja.

2. A felbontás által a következő anyagok, melyek az ásványok és kőzetek lényeges alkatrészeit képezik, carboná-

*) Bischof, chem. Geol. II. p. 136.

Anyag	Lelhely	Si O ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Mg O	Ca O	P ₂ O ₅	Fe O	Összeg
Adulár	St. Gotthard, Svajcz	0·1552	0·1368	1·3327	—	—	—	—	nyom	0·328 %
Oligoklas	Ytterby, Svédország	0·237	9·1713	—	2·367	—	3·213	—	nyom	0·533 „
Amfibolit	Altenburg	0·419	nyom	nyom	—	—	8·528	—	4·829	1·536 „
Magnetit	Greiner, Zillervölgy	—	—	—	—	—	—	—	0·942	0·307 „
Ménesvasércz	Kaschberg, Csehország	nyom	—	—	—	—	—	—	2·428	1·821 „
Moroxit	Hammond, Amerika	—	—	—	—	—	1·696	1·417	—	1·529 „
Apatit	Katharinenburg	—	—	—	—	—	2·168	1·822	—	2·018 „
Apatit (Spargelst.)	Chili	—	—	—	—	—	1·946	2·12	nyom	1·976 „
Olivin	Ultenthal, Tirol	0·873	nyom	—	—	1·291	nyom	—	8·733	2·111 „
Sérpentin, nemes	Snarum, Norwegia	0·354	—	—	—	2·649	—	—	1·527	1·211 „

tokká válnak: Ca O, Fe O, Mn O, Co O, Ni O, K₂ O, Na O.

3. Midőn a szénsavtartalmu viz alkalitartalmu silica-
tokra, u. m. Adulár-, Oligoklasra stb. behat, csekély menyi-
ségü kovasav valószínűleg mint hydrát, mindig oldatba
megyen.

4. Még a timföldnek is igen csekély mennyisége fel-
oldódik.

5. Az Adulár sokkal tovább áll ellent a szénsavtar-
talmu viz behatásának, mint az Oligoklas.

6. A földpát vörösödése mint a bomlás első foka, a
kaolinná válás mint másodika tekinthető.

7. Az Amphibol könnyebben bontatik fel, mint a földpát.

8. Az erősebb nyomás a szénsavas viz hatását inkább
fokozza, mint az időtartam meghosszabbítása.

9. A Magnetit viselkedéséből a sósav iránt annak
szénsavas viz által való felbomlására nem lehet követke-
tetést vonni. Valamenyi felsorolt ásvány és kőzet közül leg-
kisebb mértékben támadtatik meg a Magnetit.

10. Az Apatit szénsavtartalmu vizben sokkal könnyeb-
ben oldódik, mintsem górcsövi tünetényei után várhatnók.

11. A megvizsgált silicátok közül legkönnyebben bom-
lik az Olivin, körülbelől még oly könnyen mint a Serpentin.

12. A a magnesiasilicátot is megtámadja a szénsavas
viz; a serpentinizálás nem tekinthető mint az ásványország-
ban véghezmenő átváltozások végpontja.

Ezen mondatokból látható, mily kiváló érdekekkel bir-
nak Müller ur kutatásai a szervetlen világ számos fontos
tünetényére, főleg a metamorphismus és pseudomorphismus
kérdésére nézve. Óhajtjuk, hogy a megkezdett vizsgálatok
ezen az uton tovább haladván, még több ásványnemre és
különböző nyomási és hőmérsékleti föltételek alatt beálló
folyamatokra kiterjedjenek és új érdekes eredményeket bir-
janak felmutatni. Ugy hiszük, hogy különös fontossággal

birna az egymáshoz vegyileg közel álló ásványok különböző viselkedésének megfigyelése s e tekintetben a petrographok bizonyára nagy fontosságot tulajdonítanak a különböző földpátfajokkal tett kísérleteknek. (I. B.)

A természetes kénegek és a termés-fémek.

Stan. Meunier. Compt rend. T. LXXXIV., p. 638.

Nevezett szerző számos kísérletekből azon észlelethez jutott, hogy a természetes kénegek, ha alkalmasan választott fémoldatokkal érintkezésbe hozatnak, a fémet kiválasztják. Az ólomkéneg például aranychlorürben rögtön megaranyozva lesz, salétromsavas ezüstben azonnal igen szép ezüst rajzokkal borítottatik, a higanyt hasonló föltételek mellett kicsapja. Az első esetben a pontosan megvizsgált reactiót a következő képlet fejezi ki: $3 \text{ Pb S} + \text{Au}_2 \text{ Cl}_3 = 3 \text{ Pb Cl} + 2 \text{ Au} + 3 \text{ S}$, a második esetben pedig: $\text{Pb S} + \text{Ag O NO}_5 = \text{Pb O}, \text{N O}_5 + \text{Ag} + \text{S}$.

Minden megvizsgált kéneg (Pyrit, Calcopyrit, Sphalerit, Cinnabar, Antimonit, valamint az ásványvizekben oly gyakori Natriummonosulfür) hasonló csapadékot ad, a tény tehát általános. Az oldhatlan kénegek egyszerűen darabokban helyeztetnek a fémoldatokba.

Ezen tényekből geologiai zárkövetkeztetések vonhatók, tekintettel az ásványok társas előjöveteleire, a mi fémereknél oly gyakori. Tegyük föl például, hogy egy galenitér a tengervízzel állandó érintkezésbe jő, a mely *Malagutti* és *Durocher* urak elemzése szerint mindig ezüsttartalmu: úgy a kéneg a tengervíz minden ezüstjét fölfogja és azt tömöríteni fogja. Ismeretes, hogy termésezüst Galenittel gyakran megjelenik, a mit is az említett módon értelmezni lehet. Továbbá nyilvánvaló, hogy a szabad ezüst, mely ez

esetben igen finoman elosztott állapotu, a kénegesítésre igen alkalmas és így elképzelhetjük a hasadékokban előforduló ezüsttartalmu Galenitek keletkezését. Látjuk a közölt képletekben, hogy az ezüsttel egyidejűleg megfelelő mennyiségű kén is szabaddá lesz. Ezt némely Galenitekben szintén föl-találjuk, melyek néha oly gazdag kén-tartalommal bírnak, hogy lángba helyezve meggyulladnak. A kén azonban jobbara el-vitetik finom elosztottságánál fogva és elég, vagy a huza-mos érintkezés folytán egyesül az ezüsttel. A kísérleteknél gyakran megfigyelhetni, hogy az ezüst szálak képződményei idő-vel zavarossá teszik a folyadékot, melyben keletkeztek és fényük elvesztéséből kénfölvételre lehet következtetni. Ha-sonló változásuk a Pyrit és a többi kénegerekben is létre-jöhetnek. Az arany bármely állapotban, ha ide hozatik, föl-fogva lesz és ásványtársulásokat hoz létre, hasonlókat azok-hoz, minőket már la Gardetten (Isére) és Erdélyben ész-leltek. Az ezüst szintén lerakódik és később a kénnel ve-gyül, a mint ezt Magyarhon és Peru mutatja; ismeretes egy Sicassica tartományból (Bolivia) származó Pyrit darabocska, mely egy vékony ezüstréteggel beborítva van; Altaiban ter-més ezüstöt Sphalerittel érintkezve találni és i. t. Végre szerző utal azon nagy jelentőségre, melyet a kén-nátrium tartalmu vizek valószínűleg gyakorolnak bizonyos fémmene-tek képzésénél. Számos ezüstér ezek által hozathatott létre, uévszerint akkor, ha a fém saját sulfürjével jelenik meg, mint ezt pl, Chiliben láthatni. (S. S.)

V e g y e s e k.

A városligeti artézi kut sikerültnek tekint-hető. A társulat f. é. júniusi szakülésén Zsigmond y V. úr je-lenté ezen örvendetes hirt, mely ép oly fontos a nagy közönségre, mint a szaktudósra nézve.

Az elért eredmény, az első fölszálló viz, újölag fényesen consta-tálta Zsigmond y ur nézetét, melyet 11 év előtt a társulat szakülésén

kifejtett, tudniillik, hogy a budai hegység keleti oldalán tehát a főváros területén bárhol artezi kut létesíthető, mivel a Num. mészkő, akár a Triász Dolomit és mészkő éressék el, az hasadékaival mint vıztartó kőzet szerepel.

Ezt fényesen megerősíté a városligeti kut, melyet Zsigmondy ur 8 és $\frac{1}{2}$ év előtt vett munkába.

A margitszigeti furlyuk rétegsorából, valamint a felület geologiai viszonyaiból azt lehetett következtetni, hogy csakhamar a kisczelli tályagra akad a furó, melynek a budai hegységből ismert vastagságából a kutnak mintegy 220—222°-nyi mélységét számította ki Zsigmondy ur.

Azonban a furó a kavicsalluvium alatt, nem mint a Margitszigeten azonnal a kisczelli tályagra akadt, hanem előbb 304°-ig a neogen képlet szármát es mediterrán emeleiteit volt kénytelen áthatni, mint ezt a jellemző kőületek, Ch ara magvak és mediterrán tengeri puhányok bizonyítják.

Csak ezután következett az oligocén a kisczelli tályagban, melynek 177°-nyi vastagságát csak ezen évben hatotta át a furó; utána édesvízi mészkő következett 2 ölnyi vastagságban; majd egy 3 láb vastag kőszén telep.

Ez alatt a triász dolomit, melyől a budai hegyek zöme és a Gellérthege is áll, éretett el, azonban csak $1\frac{1}{2}$ ° vastagnak találtatott. Egy szürke tömör mészkő fekszik a dolomit alatt, melyben eddig $1\frac{1}{2}$ ölre hatolt a furó. Ezen mészkő esetleg a legrégibb tag a budai hegységben, mely eddigelé ismerve van felületileg s ki sem lehetett eddig jelezni és csakis egy pontján a hegységnek vannak nyomai a dolomit alatt a b.ujlaki szépvölgyben. Ezen dolomitmészkő hasadékaik szolgáltatták a vıztartót és hogy a siker biztos, azt a fölszálló vız kétségtelesen teszi.

A furlyuk eddig $486\frac{1}{2}$ ° és teljes bevégeztéig már csak hetek számíthatók. Egyike lesz ez tehát a legmélyebb furlyukaknak és nem csak mélysége által, hanem azon tanulmányok közlése által is a tudományra rendkívüli eredményeket fog nyújtani, melyeket Zsigmondy urtól várhatunk. A pontos hőmérések észlelése mellett a naponként fölhozott iszap görcsövi állapotmaradványait is Zsigmondy ur a legpontosabb vizsgálat alá vette és egy hatalmas rétegsor faunáját általa oly pontossággal fogjuk ismerni, mint ez még eddig sehol sem történetett. Méltán fejezheti ki tehát Zsigmondy urnak e nagy és hosszú munka sikerültéhez örömet a gyakorlat embere ép úgy mint a geolog és palaeontolog. (L. L.)

A magyar állami geologiai felvételek 1868—76. A magy. kir. földtani intézet működése, mely az 1868-ik év nyarán vette kezdetét, az intézeti igazgatóság hivatalos jelentése szerint, 1876 végeig Magyarország területén mindössze 1004.7 □ mfd. geologiai felvételeit eredményezte. Ebből a legnagyobb rész a dunántúli vidékre esik, melynek még hátralevő kisebb részei az ország határain az ez idei felvételek tárgyát képezik. Egy másik földtanilag felvett terület a felső Tisza balpartjától Nagybánya és Kapnikbánya vidékéig terjed. Erdélyben Kolozsvár, Toroczko és Petrozsény vidékein kívül a 220 □ mfdnyi Székelyföld lett felvéve.

Ezen dolgozatok alapján eddig 8 földtani térkép bocsátottat kereskedésbe, u. m.

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Az esztergomi barna szénterület | (1"= 800 ^o) |
| 2. Gyergyó vidéke | (1"= 4000 ^o) |
| 3. Buda „ | (1"= 2000 ^o) |
| 4. Bicske-Tata vidéke | (1"= 2000 ^o) |
| 5. Székesfehérvár „ | (1"= 2000 ^o) |
| 6. Nagy-Vázsony Balaton-Füred vidéke | (1"= 2000 ^o) |
| 7. Sümeg-Zalaegerszeg | (1"= 2000 ^o) |
| 8. Sárvár-Jánosháza | (1"= 2000 ^o) I. B. |

*

Az 1876-ik év vulkáni tüneményei. A lefolyt esztendőben előfordult vulkáni kitörések egyike sem okozott valami nagyobb feltűnést; az ismeretes és könnyen hozzáférhető vulkánok, mint p. o. a Vezuv és az Aetna, belső erejüknek csak gyenge jeleit adák, erőteljesebb eruptiók csak oly vidékeken mutatkoztak, melyek a civilizált világ forgalmától félreesnek és így azoknak hire csak későn és tökéletlenül érkezett hozzánk. Így p. o. Hawai szigetén a Mauna-Loa nevű magas tűzhányó kitörésbe jött, de részletes adatokkal ezen eseményről nem birunk. Ugyanott a Mokunweo-weo nevű kráter, mely rendszeren csak a solfatarák tüneményeit mutatja, már 1875 óta erőszakos kitörések színhelyévé lön.

Az iszapvulkánok közül felemlitendő a Caspitóban fekvő Loss-sziget iszapvulkánja, melynek erős eruptiója a közönséges tűzhányók minden jelenségével járt, csak hogy a láva helyett iszap tört ki a kráterből, még pedig oly mennyiséggel, hogy általa az egész sziget alakja megváltozott.

Földrengések: 1876-ban 104 földrengésről értesültünk. Pusztító ereje által azonban csak a perni-i (Dél-America) tünt fel, mely

január 4-én este 7 $\frac{1}{2}$ órától kezdve másnap reggel 6-ig tartott és Abancay városát majdnem egészen romba döntötte.

Németország és Ausztria területén 1876-ban 28 földrengés volt, köztük 15 az Alpok területén. A francia havasokban 2, a svájci hegyekben 1, Franciaország- és Algeriában 16, legtöbb földrengés éreztetett a Balkán-félszigeten, Dalmátországban, Hercegovina- és Boszniában. Olaszországban ritkák voltak.

Évszakok szerint a tavaszi hónapokra 29, a nyárra 20, az őszre 26 és a télre 29 földrengés esett.

(Fuchs : Naturforscher Nro 15. 1877.) I. B.

*

Uj mammut-lelet. Hir szerint Szibériában, Tomszk város közelében legujabban ismét egy egész mammutot találtak, melynek még husa és bőre is meg van tartva. Az eddig még érintetlen leletnek pontos megvizsgálását rendelte el a tartományfőnök. Az állat husa és bőre postán fog küldetni a pétervári tudományos akadémiának.

Reméljük, hogy ezen intézkedések lehetőségessé teendik, hogy a diluvium ezen kortársát, melyet csak Szibériának örökké fagyott földje tarthatott meg számunkra ily csodálatos módon, oly tudományos szigorral tanulmányozzák, a minő eddig még ily leletek esetében nem alkalmaztatott. A még zavartalan helyzetű állathulla megvizsgálásától a negyedkori klimaváltozás, özönpéldződés stb. kérdéseire nézve is érdekes adatokat várhatunk. I. B.

*

A magyar kir. földtani intézet idej felvételei. A nagyméltóságú földmívelés- és kereskedelemügyi m. kir. ministerium által jóváhagyott idej fölvételi tervezet, rövid kivonatban a következő: Dr. Hofmann Károly m. kir. főgeolog, kinek vezetése alatt Stürzenbaum József m. kir. segédgeolog és Inkey Béla önállóan fognak működni, Vasmegeye éjszaki és Sopronymegeye déli részében folytatandja a földtani felvételeket, nevezetesen, Rohoncz, Kőszegh, Léka, Alsó-Felső-Pulya, Derecske, Nyék vidékén.

Roth Lajos m. kir. osztálygeolog felvételi területe közvetlen az imént említett vidékekhez éjszaki irányban csatlakozik és Soprony város vidékét valamint a lajtahegységet foglalja magában, fel egészen a Lajtaig és Dunáig. Matyasovszky Jakab m. kir. osztálygeolog a tavalyról hátramaradt felvételi területen folytatja a felvételt a Mura-közben. Böckh János m. kir. főgeolog, ki mellé Kókán János m.

kir. gyakornok rendeltetett, Szörénymegyében kezeli a földtani felvételt nevezetesen Bozsovicz, Prigor s Weitzenried vidékén. St. I.

*

Mesterséges virágok mint barométerek. Párisban kobalt-chloriddal színezett mesterséges virágok láthatók, melyeket időjós-lási czélokra készítenek az optikusok. Száraz levegőn u. is ezek élénk kék színűek, míg ha a levegő vízpárákkal telítve van, halvány rózsaszín mutatnak; a közbeeső színárnyalatokat könnyen észlelhetni és valószínű, hogy e csinos és érdekes „műszerek“ élénk ke- resletnek fognak örvendeni. Nature. S. S.

TÁRSULATI ÜGYEK.

(Szakülés 1877. ápril 11-én. Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. B ö c k h J á n o s beható kritika alá vonja a m. kir. földtani intézet évkönyveiben megjelent „Uj adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismertetéséhez“ czimű munkát, melynek szerzője H a n t k e n M i k s a ú r, a m. k. földtani intézet igazgatója.

B. ur szíves örömmel beismeri, hogy a szerző behatóbb vizsgálatainak sikerült azon téves nézetet, melyet ő az előadó, a déli Bakonyról írt korábbi munkájában — bár csak tartózkodva közzétett volt — helyreigazítani. Előadja a bakonyi eocän-képletnek H. ur által felállított osztályozását és kimutatja, hogy bizonyos bakonybeli eocän-rétegeknek a priabonai rétegesoporttal való párhuzamosítása, melyet előadó régebben kifejtett, melyet azonban az „Uj adatok“ szerzője az előforduló nummulit-fajok alapján elvet, H. ur érvei által nincs meg-ingatva, sőt a felhozott kövületanyagban csak még szilárdabb alapot nyer.

Végre az „Uj adatok“-ban előforduló két új fajnak elnevezését (Pholadomya rugosa és Cerithium Fuchsi) minthogy ugyanezek a nevek már más fajokra alkalmaztattak, megváltoztatja.*)

2. dr. K r e n n e r J ó z s e f egy érdekes ásványesoportozást mutat be, melyet Csiklován találtak. Egy kis kézi példányon, melynek

*) Ezen előadást társulatunk t. tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvében a jelen füzettel egész terjedelmében veszik.

főtömege Epidotból áll, még következő ásványok fordulnak elő: Scheelit, Rézkovand, Magnetit és Cobaltin.

3. Az első titkár bejelenti társulati rendes tagul Szalay József erdész P.-Felső-Telekesen (aj. Schmidt Sándor), ki is egyhangulag megválasztatik.

A f. évi ápril hó 15-én tartott választmányi ülésen Bruimann Vilmos választm. tag ajánlatára rendes taggá választatott Drágó Grubicy György m. k. honvéd százados.

(Szakgyűlés 1877. majus 9-én. Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Maderspach Livius „A Pelsőcz-Ardói gálmatelepekről“, fölolvasta a beküldött kőzet és ércz példányok bémutatásával Inkey Béla. (Lásd a jelen számban.)

Dr. Szabó József megjegyzi, hogy ezen előjövettel emlékezteti a Lauriumira. Ott is a kénegekkel oxidált cizink és ólomérczek jelennek meg. A viszonyok kitüntetik, hogy az eredeti állapot a kéneges, mert míg a mélységben kénegeket találni, az oxidált érczek fönt jelennek meg. A régi görögök már felhasználták az oxidált ólomérczeket is, azért azt tartja, hogy Pelsőcz-Ardón is kell oxidált ólomércznek lenni. Különösen a földes érczekre, a veres földes ólomérczre hívja föl a figyelmet, a melyre rendszeren nem ügyelnek, jólehet ezen márgás törmelék nemcsak igen gazdag ólomtartalmu, de ezüstöt is tartalmaz. Dr. Krenner Dr. Szabó megjegyzéséhez hozzákapcsolja, hogy Pelsőcz-Ardón Cerussit és Anglesit tényleg elő is fordul.

2. Schmidt Sándor néhány rövid ásványtani előterjesztést tett. (Lásd „Ásványtani közlemények“ a jelen számban.)

3. Semsey Andor egy új lelhelyü Apatitról tartott előadást (L. Ásv. közl.)

4. Inkey Béla értekezett a „Döröcskei földesuszamlásról“. (L. a jelen számban.)

5. Lóczy Lajos jelentést tett az idén a magyar földtani társulat megbizásából végzett kirándulásáról az erdély-magyarhoni határhegységben. (Jelentését a jövő számban adjuk.)

6. Az első titkár bejelenti a következő urakat: Dietz Sándor tanárjelölt (aj. Schmidt Sándor), Fialowsky Lajos reáltanár (aj. Böckh János) és Pejácsevics János gróf (aj. Dr. Krenner József), kik is egyhangulag társulati rendes tagokul megválasztattak.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti múzeum épületében.

TARTALOM:

A Wehrlit Szarvaskőről. Szabó Józseftől. (Egy phototypiával). — A „Biharhegység“ egy sajátos völgyalakjáról. Lóczy Lajostól. (Egy könyomatu táblával). — Irodalom. — Vegyesek. — Társulati ügyek. — Titkári közlemények a borítékon. —

A Wehrlit Szarvaskőről.

(*Második közlemény.*)

Szabó József egyetemi tanártól.

(Előadva a földtani társulat ülésén 1877. június 6.)

(1 phototypiával II. Tábla.)

A földtani társulat 1870. ápril 13. tartott szakgyűlésén volt szerencsém első közlésemmel föllépni a szarvaskői Wehrlitről ¹⁾ azon eredménnyel, hogy a Wehrlit összetett eruptív kőzet, melynek elegendő részei Magnetit, Amphibol, Anorthit

¹⁾ A Wehrlit Szarvaskőről mint összetett kőzet. „Földtani Közöny“ 1871. 18. lapon.

és egy Augit-féle ásvány; ugyanegyütt említettem, hogy Szarvaskő vidékéről beküldöttek Wehrlitet különböző bányákból s hogy az anyag között a lelhelyek szerint különbség van. Mindez kívánatosá tette a dolgot a helyszínén behatóbban vizsgálni meg.

A kirándulást megtettem 1871. június elején ($1/5$) és ismételve végén ($29/5$), Egerből indulván Szarvaskőre. Anyagot minden pontról gyűjtöttem és annak tanulmányozását legnagyobbbrészt befejezván, ez alkalommal az eredményt mint első közleményem kiegészítő folytatását szabadjon előadni.

A Wehrlit különböző s egymástól elszigetelve álló pontokon jó elő Szarvaskő és Apátfalva között s míg némely helyen egészen olyan, mint a Kecskefarkon levő legrégebb s legnagyobb bányában, másutt attól eltérő kinézéssel és összetétellel bír.

A petrografiai tanulmányozás alapján kitűnt, hogy vannak közös és sajátos elegyrészek s hogy ezek szerint megállapítható a kőzet-nem és faj.

Minden féleségben meg van a Magnetit, Amphibol és egy ásvány az Augit csoportból, mely pontosabban meghatározva, Diallagitnak tűnt ki s ezeken kívül van Földpát és Olivin. A Diallagit és Földpát együttléte folytán a kőzet G a b b r ó, de két fő fajra oszlik fel: az egyikben Olivin van Földpát nélkül megmaradván a Diallagit és az Amphibol, a másikban az Olivin csak igen alárendelten van, vagy leggyakrabban végkép hiányzik, de van Földpát tulnyomólag, úgy hogy ezen kőzeteket két csoportra oszthatjuk, a melyek egyike a Földpát Gabbró, másika Olivin Gabbrónak mondható. A Földpát-Gabbróról ez alkalommal csak általában tevén említést, részletesen az Olivin-Gabbró leírásába bocsátkozom.

Olivin-Gabbró.

Kecskefark nevű hegy Szarvaskőnél az, melyben a Wehrlitet legelőször vágják mint vaskövet s a vágy 25

ölnyire behajtott tárnában kifogástalan épségű anyagot kaphatni, úgy hogy tanulmányozása az itt gyűjtött anyag minden más lelhelyinél alkalmasabb. Vékony csiszolatok elegdő számmal vannak készítve s ezek utmutatása mellett az elegyrészek a tulnyomóság szerint Olivin, Diallagit, Amphibol és Magnetit.

a) A csiszolatok tanulmányozása az egyes elegyrészek szerint:

1. Olivin. A vékony csiszolaton keresztül nézve, csak vagy 5-szörös nagyításnál Coddington lencsével a legátlátszóbb elegyrész az Olivin színe gyengén zöld, közel színtelen és mivel színtelen elegyrész nincs is, annál inkább ilyennek tünik fel. Szabálytalan repedés mindig látszik rajta, de olykor hasadási vonalakat is venni ki. Ha egy darabot a kőzetből durva porrá törünk, a porból az Olivint apró szemekben kiszedhetjük s ily darabokban színe olajzöld, élénken üvegfényű s ilyenkor is gyakran észlelhetni rajta hasadáslapokat. Ezen kiszedett Olivin a lángkíséreltben a következő viselkedést mutatta: a lángba téve megfeketedik, a lángot magában nem festi, alig mutatja még a Natriumnak is csak nyomát, és nem olvad; Gypszszel ellenben a Natrium festése valamivel nagyobb (1—2), és nyoma mutatkozik a Kálium festésnek is (0—1). Sósavba téve megtámadtatik s az oldatból oxálsavval kevés calciumot s phosphorsavas nátronnal magnesia csapadékot bőségesen kaphatunk.

Ha a kőzet durva porát egy nagyszájú üvegben erős sósavval leöntjük, de csak annyira, hogy a sav a darabokat éppen fődje s azt rajta 24 óráig hagyjuk, kocsonya válik ki oly mennyiségben, hogy az edényt fel lehet fordítani a nélkül, hogy valami kiömlenék, mi arra mutat, hogy a sav által bontható silikát nagy mennyiségben van jelen. Az oldatból a nagy mennyiségű vas lecsapása után Calcium és bőven Magnesium volt kiválasztható. A sósavas oldat láng-

festése Ca 2—3, Na 2—3, K 0—1. A Kálium csak néha villan fel pillanatra. Valami a rendestől eltérő tűnemény is adta elő magát ezen kísérleteknél; ugyanis a vastag platina-huzal kettős karikájával felszedett folyadékot a mint a szintelen gázlángba vezettem, egyes igen fénylő villanások állottak be, melyek a spektroskoppal nézve folytonos szinképet adtak. Mintha a vas átmenete magasabb oxydatiói fokozatba idézte volna elő. Ezen sziporkázó felvillanások gyengültével tűnt csak elő a Calcium az ő jellemző színvonaláival, de mint mindig, csak rövid időre.

A vékony csiszolatot téve ki a sósav hatásának, az Olivin jelenlétéről határozottabb fogalmat kapunk. A sósav behatása után azon helyek, a hol Olivin volt, keresztezett nicolok között csak sötétkék és világosak, míg a Diallagit és Amphibol sem színökben, sem polarizáló képességben változást nem szenvedtek. Összehasonlítva egy ilyen étetett csiszolatot egy nem-étegettel, igen szembeötlik, hogy a kőzet ezen fájának tulnyomó elegyrésze az Olivin.

Polarizált fényben az Olivin az ő érdes felületével elég élénken a zöld és ibolyaszínt játsza, ezek közül az ibolya nem egészen egyöntetű, mert narancsszínű foltok is mutatkoznak; ellenben a zöld és az átmenőleg röviden mutató egyéb színek egyöntetűek. Némely állásban az Olivin csak elsötétedik.

A Wehrlitben az Olivint már Zirkel is sejtette. ¹⁾

¹⁾ Wehrlit von Szurraskő (Szarvaskő helyett, az egész világirodalomban becsuszott ezen hibás írás) ist ein ausgezeichnetes Gemenge von drei Körpern: reichlichem Magneteisen, einem fast farblosen oder schwach gelblichen Mineral, welches von zahlreichen oft schwarz getüpfelten Sprüngen durchzogen ist und vielfach an Olivin erinnert, sodann einer holzbraunen durchscheinenden Substanz, die im Dünnschliff als rundlich ausgebuchtete Lamellen inselartig in dem vorigen enthalten ist. Der W. ähnelt am meisten dem Eulysit von Tunaberg. (Die mikroskopische Beschaffenheit der mineralien und Gesteine. 1873 Leipzig. 218. lapon)

2. *Diallagit*. Leveles szövettü, világos szürke színü a levelek keresztmetszetében és a vékony csiszolatokban leginkább így látható. A levelek síkjában színe kissé barnás s néha az *Amphiboléra* emlékeztet. *Pleochroismust* és *absorptio-különbséget* ugyszólván semmit sem mutat, miáltal az *Amphiboltól* igen eltér. Az *analyzátor* forgatása által tarkás színeket játszik, a mely színek hol az egész tömegben vannak eloszolva minden tekintet nélkül a hasadási vonalakra s különösen a kék, sárga, zöld és bíbor, hol pedig megszakított vonalakban. A tarkaság némely állásnál igen felöltő és már ezen tulajdonság párosulva a szöveti viszony, határozottan engedik megkülönböztetni az *Olivintól*. *Földpát-féle* pótszínü csikoknak nyoma sincs.

Az orientáció megjegyzése mellett keresztezett nicolok között valamely alkalmas egyént a csiszolatban addig forgatva, míg az *extinctio maxima* bekövetkezik, azt találjuk, hogy a főtengelylyel egy közös hasadási vonalak soha sem esnek össze a polarisatiói síkokkal, miből következik, hogy ezen ásvány nem rhombos és így nem *Hypersthen* vagy *Enstatit*, hanem *Diallagit* lehet.

Egy további meggyőződést az oladási fokban kerestem, mihez azonban az anyagot nem oly egyszerűen lehet kapni mint az *Olivint*, mert a mechanikai aprózás eredményében azt szétválasztani lehetetlen. Az *Olivinen* kívül a többi anyag a szemekben annyira egyöntetűnek látszik, hogy ezen a módon *Diallagithoz* nem juthatunk. Tehát más uton igyekeztem biztos anyagot szerezni s ez sikerült is oly módon, hogy egy csiszolatot készítettem, a lemezt csak oly vékonyra köszörülvén, hogy jól átlátszó legyen. Ezen a lemezen tisztán kivehető lévén már *Coddington-lencsével* is, hogy mi *Olivin*, mi *Amphiból*, mi *Diallagit*, tollkés segítségével feszítettem az egyes elegyrészeket és így sorban meghatároztam az *Olivin* oladását, épen azon eredménnyel, mint a kiszedett szemeknél, másodsor a *Diallagitot* és harmadszor az *Amphibolt*.

A Diallagit sohasem egészen tiszta a Magnetittől vagy Amphiboltól, azért azon helyekre, hol ilyen zárványok voltak, különösen figyeltem. Magában a Diallagit-lemez az én meghatározási módom szerint platinabuzalon a Bunzen-féle lángban 5 milliméter magasságban a lángot igen gyengén festi nátriumra (1), az olvadásnak alig mutatja nyomát egy perc múlva. Az olvasztásban alig változik, csupán szélei kezdenek meggömbölyödni, de a lemez alak megmarad (olvadása 1). A lemezen volt Magnetit és Amphibol darabkák megolvadtak külön s megolvadt állapotban a Diallagit lemezeken elterültek, mit Coddington-lencsével igen határozottan lehet kivenni. Gypszszel megolvastva, Nátrium kissé erősebben festette a lángot (1—2), valamint Káliumnak nyoma (0—1) is mutatkozott.

Ezen nehéz olvadás a Diallagitok becses tulajdonsága és eddig minden Diallagitnál találtam a melylyel olvasztási kísérletet csinálni alkalmam volt s megkülönböztetésre nevezetesen a Hypersthenitől alkalmas, a mely gömbbé olvasztható (olvadási foka 3—4).

Sósav észrevehetőleg nem bántja. 24 óráig tartó étetés után sósavban, átlátszósága és polarizált fényben színjátéka ugyanaz mint étetés előtt.

3. A m p h i b ó l. Az Amphiból átlátszó, színe sárgásbarna, mi makroszkoposan nem, hanem csak vékony csiszolaton vehető ki. Kristály alakot soha sem látni rajta, de a kristályos szerkezetet jól ki lehet venni. Átlátszósága, színe és absorptio képessége a kristály különböző állása szerint különböző. Ha a hasadási lapok szerint jut a csiszolatra, úgy hogy két oszlop lapon nézünk keresztül, színe legsötétebb barna és a polarizátort egymagát forgatva absorptiói képességét legcsekélyebbnek találjuk. Legvilágosabb barnás sárga a bázissal parallel csiszolataiban, ekkor láthatók a két irányu hasadásnak megfelelő rhombos mezők s ekkor absorptiója is legerősebb, úgy, hogy világos és sötét (barnás

fekete) lesz. Ezen két véglet között a helyzetek igen sokfélék és ennek következtében a szín és absorptió képesség is felette változó. A melléktengelyek irányában átnézve, a hasadási vonalok csak egyközösek s ezen helyzetben az absorptió szintén erős, de a szín csak a sötétbarnaig megy le, körülbelül olyan árnyalatig, a minő a hasadási lapokon már közönséges fényben mutatkozik.

A polarizátort forgatva, a színjáték soha sem élénk, legtöbbször csak elsötétedés következik be, miáltal az Amphiból a Diallagittól és az Olivintól a polarizált fényben nagyon élesen válik el.

Lángkísérletben platinahuzalon gömbbé olvad (olvadási foka 4—5). Tartalmaz Nátriumot (2—3 fok) és kevés Káliumot (1). Ez utóbbi csak gypszszel összeolvasztva vehető ki, magában nem.

Sav nem támadja meg nagyobb fokban, úgy hogy optikai viselkedése egészen megmarad, ha 24 óráig etetve is volt sósavval.

4. *M a g n e t i t*. Nem-átlátszó. Mint opák tárgy megvilágítva érdes felületet mutat vasfénynyel párosulva. Legtöbbnyire szabálytalan spherodiál szemeket képez, amelyeken kristály határok nagyon gyér esetekben sejtethők. A szemek olykor egyenkint, máskor csoportban hosszukás füzérben vannak halmozódva. Néha veres-sárga átlátszó udvar környezi a Magnetit szemet, mi magát a szomszéd átlátszó ásványok hasadékaiba beveszi, ez különösen az Olivin repedéseinél tűnik jól fel. Ezen anyag Limonitnak felel meg egész fellépése szerint. Pyritet nem találtam úgy mint a Földpát Gabróban.

Dr. Schimann ur egyik esiszolat után kérésemre fotografiát is készített 12-szeres vonalas nagyításban s azt phototypiában általa kiállítva van szerencsém ide mellékelve bemutatni. A négy elegendő rész meg lehet rajta különböztetni *M a g n e t i t* az egészen fekete nem átlátszó. A különféle

elegyrészek határán nagyobb szemekben s néha csoportosan fordul elő, míg az elegyrészekben zárványként csak egyes apróbb szemekben mutatkozik. Amphiból a félig átlátszó; a középtájon van a legnagyobb egyén s ez folytatódik lefelé, hol egy hosszukás de Magnetit által megszakított tömeg van; ezen kívül van még jobbról is egy Amphiból egyén. A világos elegyrészek az uralkodók, de ezek kétfélek: Diallagit és Olivin. A Di all a g i t a kettő között ezen a képen a tulnyomó. Egy nagy egyén a kép felső felében a ő párhuzamos finom fekete vonalai által tűnik fel, úgy hogy ezt Plagioklasznak tarthatnók, arról azonban, hogy nem az, a polarizált fényben egész biztossággal meggyőződhetünk. Egy második nagy egyén a kép baloldalán aláfelé vehető ki az ő vastagabb parallel vonalaival, míg egy harmadik nagyobb tömeg a kép harmadában jobb oldalról foglal helyet. Mind-ezen Diallagitok felületén áttetsző foltok vannak, a melyek Amphiból maradványok, melyek a csiszolt Diallagit lap mélyedményeiben maradtak vissza. Az Olivin képezi végre a legvilágosabb s rendszeren gömbölyű szemeket, melyek szabálytalan repedési vonalakkal vannak átszelve. A kép felső bal negyedében van egy csoport a Magnetitek között egyes nagyobb szemekben; míg a kép alján hosszukás csoporttá sorakozva látjuk. A kép jobb alsó negyedében is több a fehér foltok közül Olivin, de mellette Diallagit van. A határt a mikroszkop alatt élesen ki lehet venni. Ezen négy elegyrész mind ép, még az Olivin sem mutat elváltozást. Nagyító lencsével, a minővel olvasni szokás, e képnek részletei fokozódva tűnnek elő.

b) A k ö z e t t a n u l m á n y o z á s a e g é s z b e n .

A szarvaskői Wehrlit a Kecsefark hegyi bányából, melyből leginkább kerültek ki a gyűjteményekben levő példányok, Olivin, Diallagit, Amphiból és Magnetit kristályosan szemcsés és sűrűn torlódott elegye.

Makroszkoposan tekintve, a Wehrlit ép példányai vasfekete aprón szemesés homogén anyagként tűnnek fel, de ha egy űde tőrlapot ide s tova forgatunk, egy kiválólag leveles szövetti elegyrészt veszünk észre, a melynek levelein s határszélein vegyest vannak a szemesés elegyrészek elhelyezve. Ezen leveles elegyrész a tulnyomó s ez a Diallagit meg az Amphiból vegyesen, de úgy, hogy minden nagyobb leveles elegyrész a Diallagit s az Amphiból csak apróbb részlegekben lép fel. Űde példányok tőrlapján e két elegyrészt nem lehet egymástól megkülönböztetni, de a mállotton igen jól.

A Wehrlit mállott példányain bizonyos körülmények között a Magnetit eltávolodik és ekkor a fekete szint okkersárgára váltja fel, de egyszersmind képesek vagyunk a megmaradott három elegyrészt egymástól megkülönböztetni. A Diallagit a legvilágosabb szintű, szürkés finoman leveles csillámlását megtartotta s leveleinek helyzetét jól ki lehet venni. Az Amphiból fekete és szintén leveles, de levelei merevbbek, vastagabbak. Az Olivin feketés-zöld szemeket képez, melyek gömbölyű felülete és kagylós törése a megkülönböztetést elősegítik. Daczára a Magnetit eltávolodásának Limonit alakjában, melyből a felületen egész kéreg van képződve, a többi elegyrész ép.

Benn a bányában, noha már közel 60 esztendeje, hogy nem dolgoznak, a lámpafény visszaverődése a sok Diallagit tükrőről meglepő tűnemény. A tükröző lapok nagysága a Diallagit-egyének nagyságára enged következtetést vonni, de azok megszakitva vannak az Olivin és Magnetit által, melyek a Diallagit leveleken myriádokban ütik ki magokat, úgy, hogy az átlátszó s igen kevéssé festett Diallagit finom levelei mint üveglapok a mögöttük levő fekete vasfényű szemeket tüntetvén elő, az egész benyomás olyan, mintha csak szemesés Magnetitet látnánk.

A mikroszkop a négy elegyrészt megismertetvén, egy-

szersmind a létrejövés időszaki viszonyaira nézve is nyújt támpontot. A legrégebbsen kiválni kezdett elegyrész a Magnetit. Ez zárványként kisebbrészt mind a három társásványban előfordul, de előfordul azok határain is, még pedig nagyobbrészt így. Jön azután az Olivin, ebben már zárvány nem mutatkozik mint Magnetit, egy esetben az Olivinben látni való volt, hogy a benne foglalt Magnetit szentől sugárosan mentek szét a repedések úgy, mint a megkocczantott üvegnél látjuk; viszont az Olivin, a Diallagit testében kiválva számtalanszor jön elő épen úgy, mint a többi elegyrész határszélén. Harmadik a Diallagit, a mi, magába zárva Olivin és Magnetit szemeket, nagy egyénekben, de némileg rendes határvonalakkal képződött ki; míg végre az Amphiból a legépebb állapotban megtartva vált ki és a legszálytalanabb alakokban nyult el olyan helyeken, hol űr volt. Ez a legutóbb létrejött elegyrész, a mely a még fenmaradott helyet foglalta el. Az Amphiból merevebb tömegű testtel bír, mint a Diallagit, ez utóbbinak finom levelei sokszor mutatnak ki- s begömbülést s ezen homoruságba a vékony csiszolaton olykor Amphiból részek jutottak bele s ott a szín és absorptio tünetnyek által felötlenek. A Diallagit egyének lapterjedelemre nézve minden elegyrész között a legnagyobbak, de vastagságuk soha nem jelentékeny. Azon nagy szívósság, melyet az idomításnál tapasztalunk, a Diallagit egyének sajátos beszövődésének tulajdonítandó, ez a többi elegyrészt a maga szívós lapjaival hehálózza és így a szakadás nehezíti s többé-kevésbé leveles törlapot idéz elő. Az olyan darabok, melyekben a Diallagit levelek között a paralellismus meg van, elég könnyen hasadnak, de a hol ez hiányzik, ott a kőzet csak nehezen és aprón törik.

Az egy oldalon csiszolt Wehrliten az elegyrészek más viszonya vehető ki jól. Három anyag tűnik itt szembe: két fekete a tulnyomó és egy szürke. A két fekete közül az egyik sima üvegfényű, a másik érdes

és vasfekete. Ez a Magnetit, amaz az Olivin. A kettő között uralkodik az Olivin, ez nemcsak a szemek számára, de nagyságára nézve is a legkiválóbb. Fekete színe némileg optikai csalódás, anyiból, hogy igen világos üveganyag létere saját színét nem, hanem a háttérben levő rétegek Magnetitjének fekete színét tünteti elő, melyek előtt mint üveg-lap foglal helyet. A világos szürke csekélyebb fényű leveles ásvány a Diallagit. Amphiból nem vehető ki.

Ezen csiszolt lapon egyszermind az tűnik ki, hogy az Olivint vagy 40^o/_o-re, a Magnetitet vagy 15-re lehet becsülni s ez a vegyelemzés által is többé-kevésbé igazolva van.

A vegyelemezésnél ¹⁾ a sósavban felolvad 50[·]₂₅^o/_o
nem olvad 49[·]₇₅^o/_o.

A felolvadó esik az Olivinra és nagyrészt a Magnetitra, míg a Diallagit és Amphiból csak kevésbé támadtatnak meg.

Az oldhatóban	A nem oldhatóban
S ₂ O ₃ 2 [·] ₉₃	Si O ₂ 57 [·] ₇₉
Fe ₂ O ₃ 58 [·] ₇₆	Fe ₂ O ₃ 25 [·] ₁₀
Ca O 13 [·] ₉₉	Ca O 3 [·] ₀₂
Mg O 22 [·] ₈₅	Mg O 14 [·] ₇₄
98 [·] ₅₂	99 [·] ₁₇

A kovasav kiválasztva lévén, legnagyobbbrészt a nem-oldható részek között szerepel. A mi azonban kivehető, az, hogy a legnagyobb ásványban előjövő elem a vas s ennek tulajdonítható azon ismételt kísérlet ezen anyagot mint vas-érczet felhasználni; de másrészt a Magnesium is oly nagy mennyiségben van jelen, hogy nehezen olvadó Magnesium-silikátokra abból is lehet következtetni. Mind a két osztályban van sok Magnesium, az oldható anyagokéban a Magnesium az Olivint alkotja, míg a nem oldható ásványoknál a Diallagit- és kisérszben az Amphibólból kerül ki. Az

¹⁾ A budapesti egyetemi ásványtani intézetben Dr. Lengyel tanár ur felügyelete alatt véghez vitte Kovács Elek. 1877.

Olivin és a Diallagit a tulnyomó anyagát képezvén a Wehrlitnek és mind a kettő ugyszólván nem olvasztható lévén, megfejtethjük, hogy miért találták minden olvasztási kísérletnél nagyban az érezekeket nem olvadóknak.

A sósav tetemes mennyiségű Calciumot is huzott ki, honnét van ez? — Ez nagyrészt szintén az Olivinből van, mit kiesiben is tapasztaltam az által, hogy Olivin szemeket tisztán kiszedve tettem ki a sósav hatásának s meggyőződtem, hogy az Olivin Calcium tartalmu, ennél fogva lehet, hogy az Olivin-féle elegyrészek között ezen kőzetben Monticellit is van. Hogy mennyire bázisos természetű ezen kőzet s hogy mily arányban mulja felül a Magnesium a Calciumot, az a kőzet összes elemezéséből kivehető, mit első közleményemből ide is átveszek.

A szarvaskői u. n. Wehrlit vegytani összetétele Dr. Lengyel Béla egyetemi tanár elemezése szerint (1868):

Si O ₂	35 [·] ₂₅
Fe ₂ O ₃	9 [·] ₈₀
Fe O	33 [·] ₄₂
Al ₂ O ₃	9 [·] ₄₆
Ca O	2 [·] ₄₆
Mg O	8 [·] ₁₆
Mn O	0 [·] ₅₇
Viz	1 [·] ₁₇
	100 [·] ₂₉

Az u. n. Wehrlit elegyrészei közül háromnak a tömötsége nagyobb mint 3, a Magnetit 5 körül, ennél fogva előreláthatólag 3—4 közé esőnek tehetjük fel a tömötséget. Többszörösen ismételve a meghatározást, az 3·6-nek tűnt ki.

A szarvaskői Wehrlit mindezek után tehát összetett kristályos Olivinkőzet, melyet a benne nagyon szereplő Diallagit a Gabbro családba juttat, ennél fogva az ásványtani eddigi Wehrlit nevére ezután szükség nincs, az a történelmek engedendő át, és ezután Olivin g a b b r ó n a k

nevezendő, a mely viszont csak egy tagja az ott előjövő Gabbró-családnak s ezen tagok, miként kezdetben említetem, már Földpátot is tartalmaznak, de azokról épen úgy, mint az augitkőzetekről (Diabas), melyek ugyanazon vidéken előjönnek, valamint mindezeknek geológiai viszonyairól is, más alkalommal fogok szólani.

A „Biharhegység“ egy sajátos völgyalakjáról.

Lóczy Lajostól.

(Előadva a kir. m. term. tud. társ. május 16-án tartott szakülésén.)

(Egy könyomatú táblával. III. Tábla.)

1873-ik év óta szabadidőm nagy részét a magyar-erdélyi határlánczolat megismerésére fordítva, a völgyek egy sajátos alakja tűnt fel nekem egyebek közt, mely nem hiányzik más hegyvidékeken sem, de talán sehol sem fordul elő nagyban és kicsiben oly gyakran, mint ép az említett határhegység nyugati lejtőjén. A völgyalakok azon nemét értem, melynél a folyó nem a völgyet kitöltő lágy és laza anyagon, hanem a völgyoldalak valamelyikének szilárd sziklatömegén vésett magának medret.

Annál inkább föltűnt nekem itt e jelenség, mivel a domborzati és geológiai viszonyok annak általánosan elterjedt magyarozatát valamely előzetes hasádkban nem engedik föllelni.

Mielőtt az egyes eseteket felsorolnám, legyen szabad a későbbiek megérthetése céljából röiden vázolnom a magyar-erdélyi határlánczolatot.

Geológiai alkatánál fogva joggal lehet ezen határlánczolatot, érteve a Sebes-Kőrös (talán épen a Szilágy-ság) és Temes-Béga közt eső részt Biharhegység neve alatt tág értelemben öszefoglalni.

Kristályos ő- és paleozoi palák? képezik a hegység

tengelyét, mely az orographiai gerincezel nem esik mindentől össze; éjszakon azok éjszak-dél csapással terjednek el, majd az erdélyi érczhegységben délnyugat felé kanyarodnak és a Maros és Fehér-Kőrös közti hegységben Lippa-Világosnál kelet-nyugoti irányban hirtelen végződik az általok képviselt geologiai tengely. Kelet, délkelet és dél felé a másodkor sediment rétegei párhuzamos iránynyal egy erősen gyűrt előhegységet képeznek. Nyugot felé a kristályos tengely belső szegélyétől a régebbi másodkori rétegek nagy kiterjedésű, egyedül vetődések által zavart plateauakat képeznek.

Egy Suess tanár ur értelmében vett egyoldalú hegységet képvisel a Bihar, mely északról délnyugatra, végül nyugatra görbül; domború felét gyűrt rétegek, tengelyén hasadék és eruptív öv és belső részét vetődések plateau-szerű lapos rétegelhelyezkedéssel kísérik.

Egy éjszakról dél délkelet és kelet felé mozgatótt földkéreg részlettel van tehát itt dolgunk, melynek ennek következtében való kiemelkedése nagyjából legalább a középkréta rétegek lerakódása után végződött, a mint ezt a gyűrődés és hegyalkotásban többé részt nem vett felső kréta (Gosau) és alsó harmadkori (Eocen) rétegek szabályos teledéséből következtethetni.

Ezen alkotással teljesen összhangzik azon utak helyzete, melyek a magas hegység vizét elvezetik, t. i. a völgyek. A keleti lejtőn a völgyek mint meganyi határozott haránt-völgyek, az Aranyosvölgy Offenbánya-Oklos közt eső részletét mint hossz-völgyet leszámítva, az egész gyűrt rétegsort átszelik és részben mint vad patakok öntik vizüket az erdélyi harmadkori medenczébe, és bizonyára alig tekinthetők egyebekül mint igen fiatal vájt völgyek (Erosionsthäler). Ezek ellenében az alföldi lapály tágas öblökben nyulik be mélyen a hegység nyugati lejtőjébe. Ezen tágas völgyek, melyek egyike a Fehér-Kőrös völgye magát a hegység ten-

gelyét is átszeli, már a harmadkorban jelen voltak és öb-
leik bővelkednek, ki nem aknázott tengeri és félsós vízi
kövülettelepekkel. A Sebes-Kőrös, Fekete-Kőrös, Fehér-Kőrös
és hogy ha még a Temes-Béga völgyet is mint határvölgyet
tekintjük, 4 ily harmadkori völgyet képeznek, melyek már
a legutóbb elvonult nagy belvizek idejében a hegység szí-
véig nyuló fjordokat képeztek. Keletkezésük, tágas öblük:
nagy hasadékokra, sülyedt részekre utal.

A harmadkori tengerek hatalmas lerakódásokat hagy-
tak vissza eme völgyekben, melyek a völgyuszorulatok helyén
természetesen magasabb keresztgátakat képeztek; sőt a Fe-
hér-Kőrös völgyén az egyidejű trachyt eruptiók roppant
anyaga részletenkint majdnem eredeti magasságig ismét betölté
a völgyet.

Ezen régi völgyeket tehát olyanokul lehet tekinteni,
melyek a hegyalakulásnak köszönik létüket. Ezekhez viszo-
nyítva egy igen keskeny esatorna szállítja alá Erdély főfo-
lyóját a Marost. A Marosvölgy Dévától Paulisig a víz
által kivájt völgy jellegét viseli magán, Dévától Rad-
náiig a völgy két oldalán megfelelő rétegek vannak. Dé-
vától nyugatra a Pojana-Ruszkai hegység Gneiszát szeli
legelőször át a völgy és az ezen nyugvó vízszintes felső
krétarétegeket: Branyicska és Burzsuk közt a Béga völgy-
ből benyúló harmadkori öböl esucsát metszi át; Zámánál
szűk szorosban hasít egy mészkövet és grauwache-szerű ho-
mokkövet és az ezeken előtörő eruptív (Melaphyr?) telérek
az átmetszés szemközti falain láthatók. Zám és Soborsin
közt a folyó kréta mészkövek és Diorit határán halad;
Soborsinnál egy a Dioritkörnyezte Gránittömzs közepét
vágja (II). Soborsin és Batueza közt ismét egy harmadkori
öböl anyagát mosta el, mely a Béga völgyből idáig ért. Ba-
tuezától Radna-Lippáig azután Diorit Kárpáthomokkő-gosau
rétegek és a Gneiszgrániton vésté²át magát, a folyó ezen réte-
geket mint igen ferde diagonális völgy szelve, a szilárd,

tömeges kőzeteket **B a t u c z a** és **L i p p á n á l** (II) szűkebb csatornában vágva, de tágas serpentin kanyarodásokban bővelkedő völgyrészletet [képezve a közbeeső lágyabb Kárpáthomokkőben, mely itt a krétának felel meg.

Lippa Solymosnál (I) oly szelvényt metsz át a Maros, mely a milovaival a jobb parton teljesen azonos. Az kétségtelen, hogy a Marosvölgy a harmadkorban még nem létezett, tehát a hegység nyugati völgyei közt a legifjabb, de egyszerűs mind az oldalak geologiai alkatánál fogva nem mint hasadék, de mint víz által vágjt völgy tekinthető.

Eddig minden rendben volna.

Nagyon föltűnő azonban, hogy az erdélyi határtól Paulisig mintegy 75 kilométer hosszban a Marosvölgy a balparton egy igen keskeny szegélyét bírja a jobb parton magasodó hegység szikla anyagának. 1—2 kmét. távolságban, helyenként, például Lippánál már 800 méter távolságra a harmadkor porló homokját érzük el, melynek tömegei mindinkább alacsonyabb halmokban, végül Temes és Béga alacsony síkjába olvadnak.

Nem kevésbé feltűnő az, hogy a völgy ott vette útját, hol a hegység legtávolabb nyulik ki az alföldi lapályba. Ezen utóbbi körülménnyel áll azután összhangzásban azon tény, hogy a Marosvölgy legmagasabb nyilással bír a Bihar valamennyi nyugati völgyei közt; ha Rékas és Nagyváradot egy vonallal összekötjük, úgy a Kőrösvölgyek nyilásai ép ebbe esnek és oly szelvényt (III) adnak, melyet a völgyek medreinek hosszszelvénye után (IV) aligha gyánítanánk.

Látszólag, mily kevés munkájába került volna a folyónak, hogy a **kossovicza** i hágó lágy congeria agyagját eltávolítva a már kész **B é g a - T e m e s** völgybe lépjen és erre mutatott is kedvet, mint **K o s s e s** dig terjedő völgsík gyánítani engedi; vagy ha már **S o b o r s i n i g** átküzdte magát, mért nem sikerült az áttörés **K á p o l n á s** és **B a t t a**

közt az idáig terjedő lágy congeria rétegeken a közel Temesvölgybe, végül L a l a s i n c z és L i p p a közt a balparton ismét mindenütt lágyabb, lazább anyag volt, mint a völgy utjában; de sőt a nyergeken főleg Lippánál elterülő diluv.-kavicsstelepek oda utalnak, hogy a völgy bemélyesztése előtt a vízközlekedés itt volt.

Egészen hasonló esetek vannak a Kőrösvölgyekben is. A Sebes-Körös R é v t ő l fölfelé vájt völgygyé lesz, egy keskeny szegélyt metszve le a jobb partra a déli tömegtől, az átmenő conkordans telepedésben; a folyó nem használja a B á r o d i kész völgyet, melyet látszólag könnyű lett volna B r a d k á t ó l vagy S o n k o l y o s n á l a lágy congeria rétegeken át elérnie.

Hasonló esetek ismétlődnek a Fekete-Kőrösvölgyben B e l é n y e s - U j l a k és B o r z között. Fehér-Körös völgyében B o r o s s e b e s K a k a r ó; J ó s z á s h e l y H a l m á g y (V.) közt, mindig ott, hol a völgyzsorulatok vagy a trachyterruptiók anyagánál fogva még a harmadkori vizek idejében természetes keresztgátak álltak elő.

Hasonló esetek a Tordai-hasadéknál és Temes eredeténél T e r e g o v a - S a d o v a közt észlelhetők, nemkülönben M e h á d i a közelében a jablonitzai alagutnál.

Felesleges emlitenem, hogy ilyes példák egyéb helyen sem hiányzanak és A c h i l l e s - s a r k á t képezik két ellentábornak, melyek egyikébe azok tartoznak, kik a völgyalakulás főtényezőjéül a folyó viz vájó erejét vallják, élükön R ü t i m e y e r r e l; az ellentábor a hasadékokat tekintti a völgyek túlnyomó részének eredeti helyeül; oly férfiak, mint P e s c h e l és S o n k l a r tartoznak ide.

Az első az erosió hivei ezen eseteket a hegyemelkedéseknek tulajdonítják, és azt föltételezik, hogy a folyó völgyén keresztül a szirtgát oly lassan emelkedett, hogy a folyó azt képes volt átszelni.

Az utóbbi tekintélyek épen ezen jelenségben látják a

hasadékvölgyek tulszámának bizonyítékát, azt mondva: lehetetlen elképzelni, hogy a folyó inkább a szilárd kőzetet szelte volna át, mint a lágyat.

Igen sok esetben és így főleg vidékünkön nyomát sem lehet látni bármely hegyalakulásnak, emelkedésnek a völgyképzés ideje óta; másrészt a völgyoldalak egyenmősége a rétegek szabályos szemköztsége az ily szorulatokban hasadékot, mely eltolódás, vetődés nélkül aligha jár, nem enged föltételezni, annál kevésbbé, mivel ezek némelyike nem egyenes irányu, hanem ép úgy kanyarog, mint a folyó medre kinn a sikon; de maga a meder szokszor helytálló sziklát mutat, mely azután minden kétséget kizár.

Ama föltevés tehát, hogy a viz l á g y, l a z a anyagokon át könnyebben vés magának utat, mindkét irány szempontjából ezen völgyalakulás magyarázatánál cserben hagy.

Azon nagyszámnál fogva, melyben a hévvel tanulmányozott hegyvidék területén ezen jelenség sikerül, kétszeresen nyomott az, hogy valószínű magyarázatára nem találhatok festői völgyszörösaink keletkezésének.

Sokszor az ellentétek adnak nyugalmat és én meg nem állhatom, hogy kifejezést ne adjak ama magyarázatnak, mely előttem valószínűnek tűnik fel.

Ismeretes dolog, hogy az Alpések tágas völgyeiben, különösen az ugynevezett törmelékkúpok (Schuttkegel) képek arra, hogy a folyó utját és a völgyalakítást lényegesen szabályozzák. Általános szabály az, hogy a legerősebb folyó is a l a s s a n képződő rendes törmelékkúpot nem képes átszelni, még kevésbbé elhordani, ellenben szorosan a tulpartra vonulni kénytelen.

S i m o n y i egy igen becses dolgozatban ismerteté ¹⁾ az E t s e h völgy aluvial-képződéseit, hol a legnagyobb és legtöbb ily lassanképződő keresztgát van.

¹⁾ Sitzungs b. d. k. Akademie d. Wiss. 1857. 24. k. 455. l.

Simony ur szerint az Etsch völgye jelenleg állandó feltöltésben van, és pedig épen a törmelék-kúpok következtében. Ott, hol ezek az egyik völgyoldal vadpatakjából lenyulnak, a folyót nemcsak a tulpartra nyomják, hanem folyását is anyira lassítják, hogy a kúpalkotta gát felett anyaglerakódás és a völgy feltöltése áll be. A kúp alsó része felé azután rohanó esést nyer a folyó, de a kúpot elhagyva, csakhamar sík völgyfenékre ér, mely már a következő törmelék-kúp eredménye. Ily módon a tágas Etsch völgy a „M a l s e r-H e i d e“-től M e r a n i g 5 nagy lépesővel bir ugyananyi közbeeső völgsikkal. A legfontosabb ezek között a S c h l a n d e r s megetti, hol a G a d r i a patak anyagkúpja a szemközti déli völgyoldaltól lejövő két kisebb kúppal egyesítve, oly magas gátat képez a völgyben, hogy az egyszersmind a szőlő, gesztenye, barack és tengeri hatarául is szolgál a völgyben.

Nem kevésbé figyelemre méltó a legalsó rohanó, az ugynevezett „Töll“-ben Meran felett, itt a Z i e l és Töll patakokból lejövő roppant anyag kétségkívül magasra kitölté az eredeti völgyfenéket; de egyszersmind a folyót oda szorítá, hogy az a bal parton helyt álló sziklában Gneiszbán kényszerült magának csatornát vésní.

A dolog magyarázata abban rejlik, hogy a folyó könnyebben boldogul a szilárd sziklában, mint valamely laza tömegben, ha már egyszer bemetszésre van utalva.

Míg a sziklafalak 60° , sőt meredekebb hajlásszöggel is megállnak, addig homok, kavics és hasonló anyagokban 30° -nyi lejtő is már alig állandó, a folyónak csatornavájás alkalmával ugyanazon mélységnél a partokról tehát 3-szor anyi anyagot kell a laza anyagból elhordani, mint a szilárdból. Az oldalakról elhordandó anyag ugyanis ezen két esetnél úgy áll egymáshoz, mint a partok lejtősegeinek cotangensei, tehát a szilárd (60°) és laza (10°) anyagnál, mint $0.58 : 1.73$. És ezen lej-

tésszögek még nem a szélső esetek a szilárd és laza anyagokra nézve.

Még rosszabb lesz a dolog a folyóra nézve ott, hol agyag is előfordul, itt még nagyobb mérvű süllyedések és anyagmozgások gátolják szabad folyását.

Minden esetben a laza anyag egyszerre több anyagot ad a víznek, mint a szilárd szikla, és igen könnyen előfordulhat, hogy a víz nem képes többé a bele kerülő anyagot magába fölvenni és elszállítani, szóval fölemészteni; ilyenkor a sebesség csökken és evvel a vájó munkaképesség is. Ilyenkor a gát felett a folyásnak torlódása és a völgynek föltöltése áll be, mely utóljára annyira fokozódik, hogy a folyónak utóbb is gátat kell törnie, és ezt ugyanazon okoknál fogva, melyek a törmelékből álló gát képződését előidézték, könnyebben végzi a szilárd oldalfalakon át mint törmeléken.

Ugyanazon eset van jelen ott is, talán még nagyobb mérvben, hol nem törmelék-kup, hanem hasonanyagokból álló keresztgát állta útját a legutóbb elvonuló tenger után siető folyónak, mint az esetelt Bihar völgyekben. Előbb talán tavak maradtak vissza eme gátak megett: ezek vize azonban utóbb is arra volt utalva, hogy a gátat áttörje és folyását egyenletessé tegye. E feladatában könnyebb munkája volt a víznek útját a sziklafalakon át vésnie, a mint ezt valóban találjuk is, mint a lágy anyagból álló széles gáton.

Ha meg is kezdé a folyó itt a csatorna mélyítést, melyre igen érdekes adatokat sorolhatnék föl, nem sokáig folytathatta, mivel csakhamar a törmelék-kupok munkája kezdődött melynek következtében a folyó az egyik vagy másik völgyfalhoz szorult. Ezek szilárd anyagában azután lassan bár, de biztosan és zavartalanul végezhetette a csatornavájás munkáját. Hogy itt azután a szikla lágyabb részleteit a meglevő mélyedéseket mohón útjába ejté, az ismét a dolog természetében fekszik.

Ezen magyarázat folytán a felsorolt esetek a Bihar nyugati völgyeiben nem egyebek, mint a T ö l l - i völgyrésztet ismétlődései.

I r o d a l o m .

Az arany Európában.

(Die Zukunft des Goldes. Von Eduard Suess. Wien, 1877.
Wilh. Braumüller. 8°. Ara: 4 frt 40 kr.)

(Legujabban jelent meg a bécsi egyetem hírneves tanárától a fönnti ezimen egy mű, a melynek midőn geologiai és nemzetgazdasági fontosságára figyelmeztetnénk, ismertetésül közöljük abból a X. fejezetet.)

Az aranyvezető telérek három csoportra különíthetők el, nevezetesen olyanokra, melyek összeköttetésben ifjabb eruptiv kőzetekkel jelennek meg, az arany mellett tetemes mennyiségű ezüstöt vezetnek és csekély hajlandósággal bírnak gazdag alluviumok képzéséhez, másodsor idősebb eruptivtelérekkel kapcsolatban állókra és harmadsor azokra, melyek, talán a Gránit kivételével, az eruptiv előjövetelekkel nem állanak oly határozott összefüggésben, semmit sem vagy kevés ezüstöt vezetnek, az aranyat legtöbbször a kénfémekkel együtt tartalmazzák, csak egyes helyeken bírnak gazdag tartalommal, de rendszerint gazdag mosóterületek keletkezésére szolgáltatnak alkalmat. Az első és harmadik csoport közötti ellentét Amerikában elég határozottan jelenik meg; Comstock aranya az első, Kaliforniaé a harmadik csoporthoz tartozik. Európában sem kevésbé világos az ellentét és úgy mint Amerikában, csaknem egyedül az első csoporthoz tartozó teléreknél akadni tartósan fizető bányaművekre, míg a többi előjövetelek a gazdag mosóhelyek kiaknázása után nem bizonyultak be tartósan sikereeknek.

Az első csoporthoz csak azon aranyvezető telérek tar-

toznak, melyek éjszaki Magyarhon és Erdély eruptiv területein a nagy kárpáti ivnek belső oldalát környezik; Európa többi más aranyelőjvetelei idősebb hegységekben vannak és a második vagy harmadik csoportba valók. Csak a Kárpátokban van sikerebb aranybányászat; a többi termelési helyek, vergődtek bár a korábbi évszázadokban még oly nagy hirre is, mai nap csak alárendelt jelentőségűek és az Európában már majdnem teljesen foganatosítva van, mi az Egyesült Államokban előkészítve lesz az aranytermelésnek Nevada és Colorado vulkanikus területein való emelkedésével és hanyatlásával minden más helyütt, nevezetesen azáltal, hogy az aranytermelés a Propylit (Trachyt) ezüstdús teléreire lett szorítva.

Európa, a Kárpátok vulkánikus területének kivételével, mondhatni kimerítve van, aranytermelése a pénzpiacra semmi befolyással nincs.

A phónicziak idejében Spanyolországa volt rendkívüli arany- és ezüstgazdagsága folytán azon szerep, mely jelenleg Amerika és Ausztráliának jutott. A római írók beszélnek a Duero és Tajó folyók aranygazdagságáról; Plinius mindnyája közt Asturiát nevezi a föld legaranygazdagabb tartományának és az Asturia, Gallácia és Lusitániából évenként behozott aranyat 20,000 fontra számítja. Kelet-Portugálban Idanha Velhánál egy votivtáblára akadtak, melyen Tit. Claudius Rufus hálát ad 120 font talált aranyért. Már a mór uralom idejében eltűnt e gazdagság. Ujabb időben egyes angol társulatok hiába keresték szerencséjüket a régi spanyol bányaművekben; szegény korandmenetekre találtak idősebb Kvarczit és Mészben, egyes esetekben Diorit közelében. Művelésre érdemes aranyérczeket eddig sehol sem értek el. Mégis egy helyen, Navelgasnál, Salas területén, a régi bányák övéin belől időről időre kicsiny arany szemeket találnak egy sárga agyagtömegben, mely valószínűen egy érfej (Ganghut) elmállásából keletkezett.

Az utóbbi években bár Éjszaki Walesben Barmouthnál megnyitották a „Prince of Wales“ és „Glogau Mine“ bányákat, Nagybritanniának egész termelése 1875-ben csak 579 unciára rugott 2105 l. értékben. Jólehet ma is mossák az aranyport itt-ott, mint a Tarn-, Garonne- és a Rajpában, de a világforgalomra ezen termelési helyek jelentéktelenek.

Eltűntek mindazon termelési gazdag fekhelyek is, melyekről C s e h o r s z á g legrégebb mondái beszélnek, a honnan a Przemysl hercegnél súlyosabb aranytömeg származott, melyeken a nyolczadik században Nezamisl herceg alatt az aranyosóknak egy új városa, Pisek (Boháty Pisek, a szerencsés homokon) a leggazdagabb területen alapult, a melyek még a 14. és 15. században helylyel-közzel igen eredménydús művelést engedtek és a melyek még Rudolf császárt 1604-ben egy új aranyosási rendelet közzétételére inditák.

Azonban nyemaikat csakugyan könnyen megismerhetni.

A fölhagyott cseh bányamüveleteknek legfontosabb vonulata, melyeknél a Gneiszban az aranytartalmu Kvarcztelérekre dolgoztak, délen kezdődik a csak 1809-ben működésen kívül helyezett Sebastiani és Barbara bányáknál Gutwasser mellett a Budweisi kerületben és innét éjszaknyugat felé terül el Zaplat fölött, Winterbergen át Berg-Reichenstein, Bergstadtl és Drohan felé; e helyről hasonló bányaiüregek ágaznak el éjszakkeleti irányban Planička és Kasegowitzen keresztül, melyek azután Mirowitztól délnyugatnak Zduchowitzig a Moldva mellett nyulnak el és pedig itt a pala és Gránit közötti határövig.

Mindeme bányák között a Berg-Reichensteiniek voltak a legjelentékenyebbek; virágzásuk a 14. és 15. századokra esik, azonban már a 16. században alig tarhatták fenn magukat. Nagy bányamoladékok árulják el a hajdani munkálatok jelentőségét és legalább kimentik részben a régi krónikások jószándékú tulzásait.

Ezen telérek előtt gazdag törmelékes talaj terült el és a hoszu bányák kijelölik ama számos mosóművek fekvését, melyek a Böhmerwald ezen lejtőin korábbi időkben működésben voltak. Sternberg Gáspár gróf évekkel ezelőtt azokról egy térképet tett közzé. A fontosabbak a már említett Pisek városától, — melynek czimerében mai nap is egy bányász van — a Wottawa folyó völgyén keresztül fölfelé Horazdiowitz és Schüttenhofenen át Berg-Reichenstein régi bányagödrei közelébe húzódnak. Hochstetter egy hosszú jegyzéket közölt azon pontokról, melyeken ezen munkálatoknak leghatározottabb nyomai kivehetők. Azonban azok egyáltalán nem szoritkoznak ezen vonalra; Zepharovich tovább éjszak és éjszakkélet felé csak a Blatna, Uslava és a Hnadschowa patak területén 17 ily pontot sorol föl; említést tesz Blatna parkjáról, melyben az aranyosók által hátrahagyott halmokon 300 éves tölgyek tenyésznek.

Egy második fontos egykori aranymosó terület a Szazawa folyónál van; az arany Eule régi bányaváros vidékéről származott. A mosóhelyek régóta szünetelnek és hajótörést szenvedett minden kísérlet, mely Eule egykor anyira hires bányászatát újból kezdeni szándékozott. A 14. században Eule gazdagon jövedelmezett, de már a 15-ik században alig tudta fődözni a költségeket. A művelés mindemellett még hosszu időn át föntartá magát. Mindig újabb kísérletekre ingereltek a mondák, melyek szerint Rothlöw János bányász az ottani Schleyergangból nagy gazdagságra tett szert; még a mult században egyizben itt tizenhárom éves munka után 40.000 frt értékű aranyat nyertek volna és napjainkban egy új alvájnat kísérlettek meg, hogy feltárják a Schleyergangot; azonban ez nem találtatott művelésre érdemes állapotban. Eule telérei egy régi eruptivközet által vannak keresztezve, mely lehetséges, hogy összefügg a fémes kitöltések keletkezésével.

Hasonló sors érte Csehország más folyóvidékének mosó-

helyeit, így névszerint a cseh 'Riesengebirget, az aranybányaművet „am goldenen Rehhorn“, Freiheit mellett, Trautenau közelében és a többi számos kisebb aranyödreit e fémgazdag tartománynak. Legvilágosabban tünik előnkbe a jelenlegi helyzet azáltal, hogy a hivatalos összeállításokban Csehország évek során át teljesen aranytermelés nélkül szerepel, 1870-ben 0.08, 1871-ben 0.06, 1872-ben 0.00, 1873-ban 0.195 és 1874-ben pedig 0.285 kgm-ot termelt. Így lehet érteni és méltányolni ama legnagyobb tartózkodást, melyet egy különben az osztrák bányászat fölélénkítésére hajlandó tekintély, Beust gróf, a cseh aranybányászatra vonatkozó itéletében tanusított. Reánk nézve Csehország megszűnt aranytermelő tartomány lenni.

Hasonló tapasztalatok ismétlődnek Morvaország és Sziléziában. Nem azon mosóhelyekről akarunk szólni, melyek Opatounál, Olmütznél, sem azon aranybányákról, melyek Teltseh, Janovitz, Bistritz, Bergstadt és sok más helyeken főnállottak, hanem csak az egykor oly gazdag vájna-mosóhelyekről akarunk megemlékezni, melyeknek fekvését mai napig is jelölik a Dürseifen, Goldseifen, Steinseifen, Queckseifen, Kaltseifen stb helynevek és az azoknak megfelelő teléerekről, melyeknek legfontosabb bányái Obergrund, Zuckmantel, Freiwaldau és Ueberschaarnál voltak. Ezen fekhelyek részben valódi, aranytartalmu Pyrit és Chalcopyrit teléerek, részben csak a kőzetek szabálytalan imprägnációi voltak. Már a 13. században, midőn az akkori Neisse-féle területen Weidenau és Freudenau városok alapítva lettek, a vidék oly gazdag volt, hogy azt „aranyosnak“ nevezték. Zuckmantel virágzása a 15. századba látszik esni; midőn a 16. század kezdetén a bányakedvelő Thurzó család egy tagja Boroszló püspöke lett, a püspökség arany-pénzverési jogot nyert és nemsokára Zuckmantelen egy pénzverde állíttatott föl. D'Elvert, a kinek ezen bányászat történelmét kimerítően tárgyaló előadása után haladunk,

kétségen kívül nem volt azon helyzetben, hogy számszerinti adatokhoz jusson a bánya és mosóművek akkori jövedelméről, de a nagy bányavonulatok, a mosóhelyeknek hosszasan tovahuzódó nyomai és a kormányok élénk érdekeltsége elárulják, hogy azoknak fontosaknak kellett lenniök. Az ugynevezett „Schächliwerk“, melyet kemény mosóanyagok kiaknázására használtak, California jelenlegi „Cement placers“-jeihez hasonló kellett hogy legyen.

Már a 16. század második felében Zuckmantel műveinél a kezdődő hanyatlás jeleivel találkozunk. Okot szolgáltatottak a versengések, állítólagosan elhibázott művelet, az altárna elkészítéséhez szolgáló eszközök hiánya, de leginkább a kovandok rendkívül változó nemessége. 1598-ban a tárna készen állott, de a mű csendben volt. A következő századokban a bányában fáradságosan tengett némi munka ismét, nevezetesen az Althackelsberg-en; hiába tett a kormány 1757 és főleg 1772-ben kísérleteket, hogy a mosóművek felkarolása által a szegény lakosoknak keresetágat nyújtson.

Az utolsó évtizedekben Morvaországban épen nem, Sziléziában csakis Obergrundon Zuckmantel mellett, Jauernig és Weisswassernél volt néhány aranybánya. De Szilézia egész aranytermelése 1855-ben csak 1.19, 1856-ban 0.137, 1857-ben 0.00, 1858-ban 0.3, 1859-ben 0.03, azután, egy csekély 0.05 kgrm mennyiségen kívül 1867. évben, tovább semmi.

A mondottak után alig szükséges többé, hogy az aranymosó helyek hasonló sorsát Porosz-Sziléziában Löwenbergnél, Plagwitz és Lautterseifen között és Goldbergnél felsoroljuk, vagy Goldkronachnak a Fichtelgebirge-ben azon arany és Antimon-előjöveteleit, hol lapképződés fordul elő és hol, mint Eule-nál, régi zöldkő telérek vannak a közetben, úgy Thüringi erdő aranytartalmu Kvarczteléreit sem Steinhaidánál és azon hiábavaló kísérleteket, hogy a Thüringi erdő mosóművei újból felkaroltassanak, vagy hogy el-

beszéljük ama régi thüringi mondákat, melyek szerint voltak egyes helységek, melyekben a szárnyasokat nem adták el, nehogy elveszítsék a gyomrukban található aranszemet, úgy mint a hogy a nép Csehországban mondotta, hogy néha a tehén után a tehénnél nagyobb értékű követ dobtak.

Az eredmény mindig azt mutatja, hogy az ezen aranyelőjöveteleket körülzáró régi hegységekben, ha mindjárt itt vagy ott egy régiebb vulkáni kőzet kíséri is azokat és bár a művelés egy ideig jutalmazó is volt, az tartósan föntartatónak nem bizonyult be és hogy a mosóművek is csak egy kiszabott időközben maradtak fizetők.

Hasonlóan áll a dolog az aranyvezető hasadékok, az ugynevezett ércsapásoknál (Gangstreichen) is a keleti Alpokban, melyek alkotásra az eddig tárgyalt telérektől némileg eltérnek. Ezen ércsapások legnagyobb részben a Tauern hegységben vannak Zell am See és nyugatról a nagy Wiesbachhorn, keletről pedig az Ankogel között; Alsó Karinthiában, nevezetesen a Lavant völgyben megjelennek újra. A legnevezetesebbek a magas hegység Gneiszában Wildbad Gastein fölött a Rathhaushegy és a Raurisi aranyhegyen vannak; egy részök jegesekkel fődve van és a jégmezők tulsó oldalán közülök némelyek a karintiai lejtőn bukkanak ki, hol is Grosskirchheim kerületében a jégnek az utolsó év folyamánában beállott tetemes visszavonulása után a régi bányaművek egy része láthatóvá lőn. Ugy a salzburgi mint a karinthiai oldalon még mai napság is csakugyan nagyon szegényes műveletek folynak a fényes mult helyein, melyek a bányász kitartásnak egy ritka példáját mutatják.

Itt egyáltalában nem állottak elő nagyobb érhasitékok; igen csekély, hosszasan tovaftó hasadékok, ugynevezett lapok vezetik az érczetet és csak ott lehet helyesen egy telérről szólni, hol több lap közel jut egymáshoz vagy pedig együttesen egy hoszura nyújtott hurkókból álló hálóvá

vannak együvé csoportosulva. Ezen lapok meglehetősen merőlegesen huzódnak a heglánczolat irányára. Fiatalabb vulkáni kőzetek közelükben sehohsem jelennek meg, nemkevésbé gazdagabbak ezüst és ólomban, mint azt gyanitni kellene; az ezüstdús övek váltakoznak az arany, Pyrit, Calcopyrit és Arzenopyritben gazdagabbakkal és alsó Karinthiában megkülönböztetnek egy ezüstvezető nyugati és egy aranyvezető keleti övet.

Ezen csoportosuló lapokból a rómaiak idejében fārasztó kézimunkával vagy tüzrakás folytán a szirtek porhanyóvá való tételével nyerték a Tauriszkok aranyát, miután a Salzach aranytartalma kimerítve lett. Ilyen dusabb lapokból szerezte a 16. században két bányász, Weitmoser atya és fia nagy vagyonát, főleg az „Alten Herberg“-ről a Rathausberg-en és a jegesek övében véghez vitt ily munkálatok után az ifjabb Weitmoser oly nagy tekintélyre tett szert, hogy két leányát Fugger fiai vették el és nevét a salzburgi hegyeken szerte tisztelettel említik. Az augsburgi Fugger házzal való öszeköttetés előmozdítva lett az által, hogy ezen nagy ház az Alpokban más bányavállalatokban, főleg az aranybányászatban alsó Karinthiában részeltetett és a Fuggerék csakugyan különös figyelmet is fordítottak a bányászatra, hosszú ideig Almadént monopolizálták — mint később a Rothschild ház — és ezáltal ugy Mexicóban a higanymagyas árát, valamint az ottani ezüsttermelésnek lassu fejlődését idézték elő.

Reissacher, ki kitünően irta le a salzburgi aranyreviert, állítja, hogy 1538 tól 1562-ig egyedül Raurison több mint 1000 bányagödör, bányá-, mosó- és olvasztóműjog állíttatott ki. Az évi járadék, mit a salzburgi érseki kamara a bányák kiadása folytán húzott, 80,000 arany forintra ment és a jövedelem az éjszaki Tauern lejtőn ez idő körül évenként 4000 márkára, a déli karinthiai lejtőn, de még a salzburgi területen 14,000 márkára becsültetett, vagy pénzérték szerint:

salzburgi oldalon . .	1.468,000 ar. frt és 192,000 ez. frt.
karinthiai oldalon . .	5.130,000 " " " 670,000 " "
	<hr/>
	6.598,000 ar. frt és 862.000 ez. frt.

vagy közel 16.45 millió frank aranyban, és 2.16 millió frank ezüstben évenként.

Ez volt egyttal forrása a salzburgi egyháznagyok gyönyörű aranyvereteinek is.

Ez időtájba esik az aranybányászat legnagyobb virágzása alsó Karinthiában, mely lényegesen előmozdítva lett azáltal, hogy a Fugger ház belátóan nagyobb tőkét ruházott be. Új kohókat állítottatott és 1537-ben a híres Paracelsus Theophrastust mint kohóvegyészt küldte Karinthiába, mitűn már előbb a Schwaz-i — Tirol — bányaművek bőven nyereséges kibérelése és számos magyar bányáknak a Thurzókkal való közös művelése által lényeges befolyást nyert az itteni hegyes tartományok bányászatára.

Ezen vidékek későbbi sorsa átalánosán ismeretes; először a boszantások, végre a protestáns bányászok és tulajdonosok elűzése Stobäus karinthiai püspök, később főleg Firmian Lipót Antal által Salzburgban siettették az ősi művek hanyatlását. Némileg befolyással volt a lőpor használatának behozatala is, melynek segélyével a gazdagabb helyeket gyorsabban lehetett kiaknázni és következőleg az mindjobban a rabló-bányászatra vezetett.

Salzburg legnagyobb aranytermelése az utóbbi 25 évben 1854 re esik és 39.2 kgrm finom aranyat tesz; még 1858-ban 28.0 kgrm volt ugyan, azóta állandóan csökkent. 1870-ig 10 és 18 kgrm között ingadozott, 1871-ben 8.16, 1872-ben 9.61, 1873-ban csak 5.075, 1874-ben (talán a maradékok földolgozása következtében) 14.3 kgrm. Karinthiából a számadatok csak 1871-ig terjednek, mely évben még 0.74 kgrm finom arany nyeretett.

Tirolban is, mely még 1859-ben 7.53, 1866-ban 9.24

kgm finom aranyat termelt, ezen számok lassu esése után a termelés 1870 óta megszűnt.

Aranyat előbb az Alpoknak sok folyóiban találtak; sőt Paracelsus a karinthiai Lavant völgy nevét az egykori aranymosóktól származtatta. Még mai nap is ismeretes több helyütt a hordalék földben csekély aranytartalom. A sweiczi és olasz Alpokban is találni némi aranyat. A legjelentékenyebb előjövétel az Anzasea völgyben van, a Monte Rosa tömegének nyulványaiban. Az aranyat ott finom laposkákban találják (Spade névvel jelölik), melyeket egy kovaudtélér tetején vagy talpán találnak, mely talán hasonló a salzburgi „Scharrgang“ névvel jelölt előjövételhez. A Pestarena és Val Toppai bányákat egy angol társaság művelteti; a termelés csekély.

Az eddig tárgyalt pontokon, talán az utolsó kivétellel, az aranytermelés közel vagy teljesen beszüntnek tekinthető.

Most a lényegesen különböző, vulkánikus területeken fekvő aranyterületekre térünk át Magyarhon és Erdélyben. A Kárpátok egy hoszu nyugat, éjszak és kelet felé előnyomuló ívet képeznek. Külső oldalukon Morvaország, Szilézia, Galiczia, Bukovina és Moldova felé egy egységes, széles övü, fával borított homokkő hegységgel környezvék, belső oldalukon ismétlődő vonulatokban előtűntetik a mélyből fellépő legrégebb sziklanemeiket, Gránit Gneisz és régi Palák, melyek több övekben a kis Kárpátokat, az Inovec, Magura, a Tátra, Pribor, a Zjár tömegét, a nagyon kiterjedt felső magyarhoni tömegeket és több kisebb szigeteket alkotnak, mig Eperjes és Tokaj között a nagy hegyvonulatnak belső tagjai egy nagy merőleges hasadék által elvágatnak. De nemsokára előtűnnek ezek a mélységből és Erdély keleti határán Moldova felé ujolag igen tekintélyes hegyekké egyesülnek.

A Kárpátoknak ezen, az Alpok éjszaki nyulványaival

közvetlen üszeköttetésben álló részeihez az Alpoknak egy további ágazata csatlakozik délnyugatról a Bakonyerdőn és a Pest melletti magaslatokon áthúzódva, mely az Eperjes-tokaji haránthasadék közelében az ívnek belső oldalához lép.

A mint a Cordillerákban, ugy itt is a földkéreg mozgása, mely ezen redőzéseket létrehozta, a tágas ív belső oldalán hatalmas szakadékokat okozott, melyekből vulkanikus kőzetek törtek elő. A keleti Erdélyben még jelenben is tartó kénes kigőzölgések és az ismételt földrengések oda utalnak, hogy ezen erők mind a mai napig nem szüntek meg teljesen. Eljárulják a régi kitörések helyzetét a Dunavölgyet Visegrádnál környező kiterjedt tömegű vulkánikus sziklanemek, melyek Selmecz és Körmöcz vidékét borítják, a Mátrahegység, továbbá a harántrepedésen az egész vonulatot Eperjestől Tokajig, távolabb Beregszász környékét, a Vihorlat-Gutin heggyvonulatot, a Hargitta hegységet alkotók.

Ugy mint Amerikában, mindeme vulkánikus kőzetek között érczhordásra a Propylitnek előtűnő szerep jutott; ugy mint ott, ehhez van kötve az arany és ezüstvezető telérek megjelenése. Selmecz, Körmöcz és Königsberg ércztelerei vagy a Propylitban vannak, vagy egy számtalan eruptív telérektől áthatott Syenittömegben; Nagybánya, Felsőbánya és Kapnik bányái az eruptív Vihorlat-Gutin vonulatnak déli végén a Propylitben vannak; Vöröspatak, Zalathna és Nagyág bányaművei egy számtalan eruptív erek által áthatott hegységben léteznek. Szembeötlük mindenütt, hogy az arany és ezüstgazdagság a legbensőbb összefüggésben áll a vulkánikus kőzetekkel és főleg a Propylittel.

Ezen a területen jelenik meg helyenként a Tellur üszeköttetésben a nemes fémekkel, ugy mint Colorádóban.

Mint É.-Amerika és nevezetesen Comstockban, a telérek legnagyobb nemessége néha Bonanza-vonulatok alakjában jelenik meg, melyek a mélyre sülyedve valószínűleg egy még mélyebben fekvő és gazdagabb főtömeg helyzetére utalnak.

Lehetetlenség meg nem győződni a két képződmény azonoságáról, ha összehasonlítjuk Selmecz „nemes oszlopainak“ helyzetét a zöld telérben — a Windakiewiez által közzétett rajzon vagy Faller előállításában, Comstockban a Bonanza azon vázlatával, melyet King és Hague szolgáltatottak.

A kárpáti telérek is, mint a nevadaiak semmi vagy csak aránylag csekély alkalmat nyújtanak az aranytartalmu törmelékföld képződéséhez, mert az erdélyi aranymosások jövedelme szabályszerint igen túlbecsülve lesz. Itt is, mint É. Amerikában az a körülmény, hogy a nemes érczek egyes gazdag Bonanzákban lépnek föl, egyes bányák hirtelen felvirágzását szüli és fájdalom gyakran tetemes csalódásokat is okoz.

Ilyen futólagos fölvirágzásra a legnevezetesebb példák egyikét a Selmecz melletti königsbergi aranybányászat mutatja, mely Mátyás király idejében rendkívül gazdagon jövedelmezett, de egy földrengés következtében félbeszakitva lett volna, míg a mult század első évtizedében ujlag terjeszté kincseinek hírét. Potter Izsák, Potter Humphrey fia, ki gőzgépeknél az önszabályzó készülék hirneves feltalálója volt, Königsbergre érkezve ott a vizelvezetésre egy „tűzgépet“ félállítva, 1723-ban a mű felvirágoztatása és működtetésére európaszerte részvényeket bocsátott ki. De már 1734-ben ezen eredetileg nagy áron fizetett papirok ujra elveszték teljesen értéküket.

Még egy második, sajátságosan eredménydús példát hozhatunk fel. 1774 ben az akkori császári bányakapitány Born előtt Gyulafehérvárott Erdélyben egy örmény jelent meg, ki ércdarabokat hozott a Csertés hegységből és Born elegendő vállalkozó szellemű volt, hogy a művelést ott megkísérelje. Ez pedig a még ma is működő nagyági bányamű. Több éven át tartó meddő kísérletek után egy gazdag, de fekete és leveles aranyérczre fakadtak, mit kezdetben vascsillámnak néztek és a melyben később az uj fém, a Tellur

ülfödözve lett. Born bányakapitány fia, nemes Born Ignác Mária Teréziának befolyásos császári bányatanácsosává lón, a ki az osztrák bányászat alapos reformja és főleg azáltal, hogy a magyar aranybányákba a higanynyal való javított kezelést hozta be, rendkívüli módon elősegíté annak emelkedését. Így az öreg bányakapitány állhatatossága egy jövedelmező bányát, egy új fémét és a bányán felnőtt fiában korának egyik első szakemberét szolgáltatta.

Magyarhon és Erdély aranytermelése régóta a legjelentékenyebb Európában, de az utóbbi években igen csökkent. 1854-ben az 1740 kgrm. finom aranyra rugott, tehát közel 6 millió frank értékeig; ettől kezdve lassan 1352 kgrm. között ingadozott és 1858-ban, azután hosszabb időn át 1500 és 1700 kgrm. között ingadozott és 1867-ben elérte még egyszer a nagy 1827 kgrm. mennyiséget; ezóta folyton csökkent és csak 1875 óta emelkedik egy kissé.

Az egyes bányakapitányságok jövedelme az utolsó években a következő volt:

a) finom arany, kilogr.:

Besztercebánya	Nagybánya	Igló	Oravicza	Zalathna	Összesen
1872 239.75	365.25	—	6.75	822.25	1434.
1873 215.	330.75	—	1.75	686.25	1233.25
1874 213.75	297.25	—	2.25	777.75	1291.
1875 226.36	365.	—	2.75	970.25	1564.36

b) finom ezüst, kilogr.:

1872 7379.	5856.25	2075.50	296.75	1528.50	17,136.
1873 8985.25	5266.	2382.25	263.25	1179.75	18,576.50
1874 7474.75	5780.50	2612.50	253.75	1300.06	17,421.56
1875 9616.25	6827.	2486.	176.50	1949.08	21,055.55

Ez a nevezett években megfelel közel 4.94, 4.24, 4.43 és 5 4 millió frank értékű aranytermelésnek.

Ezen területeket tehát hasonlítani mindenestre nem lehet aranyjövedelem szempontjából Amerika kincseivel, mert míg ezek együttesen az utóbbi idők legkedvezőbb évében, 1867-ben csak 6.3 millió frank értékű aranyat adtak, addig a Com-

stock Lode egyedül 1875-re 84.5 millió franknyit termelt, tehát közel $13\frac{1}{2}$ -szer annyit. De az előjövétel hasonlósága ezért nem kevésbé figyelemre méltó és fontos a magyar bányászat lehető tág fejlesztésére.

Midőn 1860-ban Riechthofen alapvonalait veté meg a kárpáti eruptív-kőzetek pontosabb beosztásának, azonnal felismerte a bennső vonatkozást a nemes érczetelések és ezek között és egyuttal a hasonlóságot, mely É.-Amerikával van. Később Pošepny egy tanulságos jegyzetet szentelt azon nevezetes megegyezésnek, mely White Pine érczterülete között Nevadában és Vöröspatak aranyterülete között Erdélyben létezik. Az amerikai előjövetelekről azóta szerzett pontosabb ismeretek még egy pontosabb párhuzamot engednek meg és e czélből Magyarhon legkiterjedtebb nemesfém bányászatát, nevezetesen a selmeczit, É.-Amerika legjelentékenyebb hasonló előjövételével, a Comstock telérrel összehasonlítani fogjuk.

S e l m e c z, a régi bányaváros, mint fiatal testvére Virginia-City, eruptív, trachitos hegységen épült. Mint ott a környező megmerevült vulkánikus kőzetek árjában közülök a Mount Davidson Syenitből álló tömege kiemelkedik, úgy itt is közel, Selmecztől éjszaknyugatra a hasonlóan nagy részben Syenitből álló tömegü Hodritsch áll. Mikép ott a trachitos sziklanemek eredetileg a Mount Davidson régi lejtőjéhez simultak, de később ismét egy hasadékban attól elválasztva lettek, melyet jelenben a Comstocktelér tölt be, mialatt egyuttal az a felületen nagy területre jelöli a határt a Syenit és a fiatalabb vulkáni kőzetek között, úgy itt is az ifjabb selmeczi trachit elválasztva lett Hodritsch Syenit-tömegétől és a legrégebb bányászati munkálatokkal át meg át vájt selmeczi régi Mindenszent-telér pontosan a Comstocktelér helyzetét foglalja el a két kőzet határán.

A két területnek egy lényegesebb különbsége azonban abban áll, hogy Comstockban az egész gazdagság majdnem

teljesen ezen határhasadékban van összpontosítva, mely mindenestre a mélyben a Syenitbe átmegy és hogy Comstockban csak aránylag jelentéktelen melléktelések vannak, míg Selmezen ezen határhasadék, a régi Mindenszentlér bár régi időkből származó óriási vágatai által egykori gazdagságát el is árulja, a bányakerület termelésében jelenben csak alárendelt helyet foglal el. E mellett még számos avval párhuzamos és egyuttal a hegység főirányát éjszakkeletről délnyugat felé követő érczelések vannak itt jelen. Ezek részint éjszaknyugat felé magában a Hodritsch Syenittömegben vannak és ott hasonlóan ugyanazon irányban csapó trachittelések környezik, részint délkeletnek a Propylitben fekszenek.

A mint a bányatelepek követik Mount Davidson lábánál az érczelések lefolyását, úgy itt is Szélakna, Selmeze, Dillen a Propylit leggazdagabb vonulatain fekvő teléseken keletkeztek. Délkeletről éjszaknyugatnak felsorolva a selmezei kerület legfontosabb telérei a következők, először a zöld telér a Propylitömbben, a negyedik hasadék és az Istvántelér, melynek további, éjszakkelet felé való folytatásául nagy valószínűséggel Dillen egykor oly gazdag aranytelérei tekinthetők, továbbá a János-, a nagy „Spitaler“ főtélér, mely 8000, vagy egy hozzávetőleges folytatás hosszúságával 12,000 méter hosszúságú, a Biber- és a Teréziatelér. Még tovább éjszaknyugatnak a már említett régi Mindenszentlérre találunk, mely a Trachit és Syenit közötti határrepedést tölti ki, végre a Syenitben Hodritsch trachitos és ércvezető telérei vannak.

A Syenitöv érczeléseiben majdnem csakis ezüstérczeteket találni; az aranytartalom csekély. Így azok legkitünőbbjéből néhány évvel ezelőtt közel 900 kgrm ezüstöt és csak 10 kgrm aranyat nyertek. A Propylitömbben sokkal jelentékenyebb az aranygazdagság, mindamellett uralkodik ama sajtós és többszörös tapasztalat után megerősített szabály,

hogy bizonyos tájakon nagyobb aranytartalom fordul elő egy „aranyvezető ólomképződmény“ föllépésével, mely aranyat, ezüstöt és ólmot tartalmaz, míg más helyeken csak az igen csekély aranytartalmu ezüstérczek, mint az Argentit, Stephanit, Polybasit és egyebek jelennek meg. E két öv nem telér szerint van határolva, mintha az egyik telér ilyen, a másik olyan kitöltéssel bírna, hanem úgy mutatkozik, hogy jólehet továbbra délnyugat felé, a Moder aknánál, elkülönült kisebb aranyvezető telértörmelékek vannak, de ezenkívül a teléreknek egész délnyugati része ezüstérczeket tartalmaz, míg éjszakelet felé az aranyvezető ólomképződmény jelenik meg és az éjszakeleti telérek Dillen mellett aranydúsabbak is. A „Spitaler“ telérben az Erzsébet-, a Biber-tárnában az Amália aknát jelölik meg, hol a némileg ferde, a mély felé sülyedő, mindenesetre nem éles határ található az aranyvezető ólomképződmény és az ezüstérczek között.

Azon körülményből azonban, hogy eme sok telérhasadékok egy összefüggő övön belől különösen aranydúsak, azon következtetést lehet vonni, hogy nagyobb mélységben e hasadékoknak üszeköttetésben kell állaniok, egy közös főüregben, a melybe vezetve lett az egyes hasadékok mélyből származó aranyvezető ólomképződménye és e véleményt kifejezve szigoruan csak Endlich nézeteit adjuk visza Gilpin County, Colorado teléreiről, mert mindkét eset teljesen hasonlít egymáshoz. Ez okból nem valószínűtlen előttünk, hogy e tájon a nagyobb mélységek még dúsabbak aranyban az eddig bányászott telérrészeknél.

Ezt igazolják az eddigi adatok is. A zöld telér gazdag „érez oázai“ vagy „nemes oszlopai“ éjszakelet felé mindjobban a mélybe sülyednek; jólehet kiválóan ezüstérczeket tartalmaznak ugyan éspedig Stephanitot (70.4 r. ezüst, 29.6 r. kén és Antimon), de a mélységgel aranytartalmuk is növekedik. Faller leírásában, mely 1871-ben jelent meg, azt találjuk, hogy 1858—1870 alatt a zöld telér ezen nemes

oszlopaiból több mint 25,000 kgrm. aranytartalmu ezüstöt több mint 2.5 millió forint értékben nyertek és hogy az 1863 ik év vége felé egyes hónapokban e helyütt csupán a föltárás 500–550 kgrm. aranytartalmu ezüstöt adott.

„Kétségen kívüli, — írja Winkler Benő selmeczi tanár — hogy a zöld telér aranytartalma a mélységgel nyíll. A felső szintájokban 1861-ben az átlag csak 0.006 volt, vagyis 6 grm. arany egy kgrm. aranytartalmu ezüstben, míg jelenleg a mélyebb szintájokban 15, a legujabb időkben pedig 16 grmra emelkedett. A zöld telér vájása jelenleg a VII. belnében (Lauf) van, az aranytartalom, mint említve volt, 0.015 és 0.016; ugyanily tartalmuak a József császár altárna talpán az érecek. A telér ezen mélységben is megkezdve lett ugyan, de a fővájás a VII. belnében tart és az altárna talpáig még vagy 40 méter vastagságot kell kivájni“.

A 0.016 aranytartalom a 15.5:1 viszony szerint értékben közel 1 aranyforintot ad 4 ezüstforintra.

Az Isván-, a Teréziatelér és mások is példákkal szolgáltak hasonló nemes oszlopokra. Megfelelnek azok Comstock Bonanzáinak és mint ott, a régi bányákban nagy vájások mutatják azon helyeket, honnan előző időkben nyerték a kincset.

Selmecz környékét a régi vájások daczára is még mindig reménytelinek kell nevezni, mert jólehet az előjövétel mértéke itt nem ugyanaz, mit a természet Nevadában alkalmazott, az amerikai erélylyel elért nagy mélységek föltárásai mégis arra tanítanak, hogy a hasonló érzvezető telérek nemes kitöltésének jelleges alakja azon nagy lapos lencsékkel egyezik, melyek a Comstocktelérben a V vagy Y betű alakja szerint vannak elrendezve és hogy a bányász földadata az legyen, hogy észszerű vájással a katlan felé a mélybe hatoljon.

A mélység gazdag tartalma általános vonulatokbau már régóta ismeretes Selmeczen; ennek kiaknázását a víz mai

napig lényegesen akadályozta. Az előző évszázadban a nagy szellemi fölpezsdülés idején az akkori erőkhöz mérve óriási terv lett foganatba véve, melynek végrehajtásához 1782-ben hozzáfogtak. Egy közel két földrajzi mértföld hosszáságu altárna, a József császár II. altárna, az egész környéket alá-vájta volna, hogy a bányavizek a Garam völgyébe lefolyást nyerjenek. Kellemetlen viszonyok, háborus idők, az aluszékonyság és kishitűség évei következtek; a mű, mely a mai nap meglévő Ferencz császár altárnán még közel 200 méterrel alább halad, csak most áll befejezéséhez közel.

A legutóbb összeállított tudósítások e műről a következők: a jövődöbéli tárna pontos teljes hosszásága 16,310 méter. Elkezdve lett 1782. márczius 19 én; 92 év alatt kézimunkával 14,017 méter vájatott ki; csak 1873. októberében kezdettek furógépeket alkalmazni és jelenben gyorsabban halad előre a mű.

A tárna szintájáig levezetett aknák számos kezdőpontokat szolgáltattak és miután 1876. szeptemberében az utolsó előtti vonal a Zsigmond és Amália akna között szerencsésen áttörve lett, az Amália és Zipser akna között csak még egy 500—600 méter hosszáságu vonal marad hátra az egész altárna használhatóságához. Reménylik, hogy ezt egy vagy két év mulva elvégezni fogják.

Selmeczen a József császár II. altárna teljesen azonos jelentőségű a Sutro-Tunellel Comstockban. Ámbár Comstockban is mai nap a vájás nem marad többé a Sutro-Tunnel szintájában, hanem hatalmas vizelvezető gépekkel még nagyobb mélységekbe is hatolnak és bár a József császár II. altárna megnyitása után is ez csak ösztönző leend arra, hogy az érczetek e szintáj alatt kövessék, mégis a biztos vizelvezetés előállítása ily nagy mélységben közelfekvő fontossággal bír az egész vájásokra. Selmecz bányái azelőtt nagy elárasztásoknak voltak kitéve; a 17. század vége felé azoknak viz alá merülése annyira előhaladt, hogy már a

esászar is aláírta a bányászat teljes abbanhagyására vonatkozó meghagyást; azok még az 1828-, 1844- és 1861-es években ismétlődtek; a mély altárna bevégezése után azonban nem kell tartani attól. Az előttünk fekvő adatok nyomán állithatjuk, hogy szakértő vezetés mellett Selmeczre oly jövendő vár, mely ha nem lesz is összehasonlítható Amerika nagy termelő helyeivel, de mindenesetre közel meg fog felelni azon virágzásnak, mely az előző század vége felé az István-telér egy Bonanzája által eléretett.

Egy kittäinó angol buvár, Judd úr kevéssel ezelőtt oda nyilatkozott, hogy Hodritsch Syenitje lényegesen nem idősebb kőzet a környék különféle trachytos kőzeteinél, hanem az gyaníthatólag azoknak csak a régi kitörési hely közepének megfelelő elváltozása. Ezen, látszólag csak az elméletre fontos kérdés sokkal általánosabb fontosságu lesz, ha egy pillantást vetünk Erdély és Bánát arany előjöveteleire, a dákok régi bányászatának székhelyére.

Az eset, melyről szólni fogunk, világrészünk hegyalkotásainak legnevezetesebbjei közé tartozik. Szerbiában a Pek folyótól délre fekvő Kuczainától, vagy egy még valamivel déliebb vidékről éjszaki irányban egy hosszú, csaknem egyenes vonalu hegyhasadék csap át távol Erdélybe. A felület alakja szerint ez hosszú vonalon át a keletre fekvő steyerdorfi hegyvonulat meredek esése által van jelezve; Alibegnél, hol a Duna Klissura, és még tovább a Vaskapu szorosaiban folyik, a mély folyamágy e vonalat átszeli. Kuczainától kezdve föl a Maros völgyéig Petirs mellett és talán még tovább is éjszakknak, egy 200 kilométer távont túlhaladó területen e hasadékvonal különféle eruptiv kőzetek által van kitüntetve. Cotta, kitől e vonalnak egy igen beható leírását bírjuk, ezen eruptiv kőzetek különféle fajtáit egy új név, a Banatit alá foglalja össze. Más észlelők, mint előbb Kudernatsch és később nevezetesen Tietze és Marka e kőzetek legfontosabbjait Syenit, vagy „fiatalabb Syenit“-nek

nevezték, újabb időben igen általánossá kezd válni azon nézet, hogy ezen fiatalabb Syenitiek a legbensőbb összefüggésben állanak a helyenként megjelenő Propylit telérekkel és így tényleg csak eltávozásai lennének a szabályszerint legérezdusabb eruptív kőzeteknek.

Ezen vulkáni termények ott, hol a nevezett vonalon fölszínre kerülnek és érintkezésbe jöttek a mészkővel, azt elváltakatták, a mely elválkozás, minőt például a mészszirteken láthatni, a Vesuv régi feltöltésein szemlélhetőeknek felel meg; a mészkő czukorszemeséjü márványnyá alakult át és gyakran egy önálló, főleg durva Gránátsziklából álló érintkezési övet alkotott. Ezen képződmények kíséretében azonban a különféle érczelőjveteleknek egész sorozata jelenik meg; vas-, réz-, ólom-, horgany, de arany-, ezüst-, tellur-, wismuth-, nickel- és egyebekre is találni.

Kuczaina Szerbiában 1873. óta egy angol vállalat kezében van, mely annak kevés aranyát, továbbá az ólom és horganyt vezető érceit nyersen Freybergen adja el.

Ezen nevezetes vonal menetét jelölik a Dunától éjszakra Uj Moldova, hol valószínűleg Traján városa állott száz aknájával (centum putea Tacitus szerint), Szászka, Csiklova, Oravicza, Dognácska, Moravicza bányaközségek sokféle érc-terményeikkel, melynek további folytatásába esnek Lippa mellett Petirs régi bányái. *)

Valamivel keletnek a vonal egyenes éjszaki folytatásától fekszenek teljesen hasonló viszonyok között Rézbánya bányái. Itt ismétlődik ama különféle fajú eruptív kőzetek

*) Ide vonatkozólag fölemlítjük, hogy Cotta ezen állításával szemben Lóczy Lajos a „Földt. Közl.” 1876. évf. 284. és 285. lapján kimutatta, hogy a petirsi és milovai ércztelepek nem tekintendők a bánáti ércztelek folytatásaiként, hanem hogy a petirsi tömzs azon tömeges Diorit legszélsőbb csucsa, mely a kréta sediment övet délről határolja, míg a milovai a kristályos palák területén van és hogy ennek rézércei nem kontakt képződésűek, hanem impraegnatiók. S.

egyesülése, így nevezetesen a Vale Saccában egy Syenit tömzsben nagyszámu zöldkötélek jelennek meg. Mindinkább lehetséges, hogy egy második, jobban kelét felé eső, az elsővel párhuzamos, de méginkább megszakított kitörési vonal húzódik Erdélyből Szerbia felé; ez a vaskapunál, Swinitza közelében haladna a Dunán át és talán ehhez tartozik a régi Maidanpek bányamü Szerbiában.

Erdélyben még számos helyeken nyerik a nemes fémeket; a sokat emlegetett Vöröspatak, Nagyág, Abrudbánya, Offenbánya, Zalathna és más bányatelepek Erdély nyugoti részén egy legkülönfélébb, ifjabb vulkánikus kőzetfajok által többszörösen áttört hegységben fekszenek, mely erdélyi érz-hegységnek neveztetik. Vöröspatakon az arany természetben jelenik meg egy trachitos hegyek által környezett homokkőben; százakra megy az abban nyitott kicsiny bányák száma; a lakosság legkisebb szövetkezetekben magányozza a bányászt és emellett ismeretesen sok esetben nagy arany veszteség áll elő. Nagyág mellett az aranyat legnagyobb részben a gazdag tellurérezekből nyerik, melyeknek telerei a Propylithez tartoznak.

Ezen kerület termelése a közölt kis táblázatban a zalathnai bányakapitányság rovata alatt van felsorolva; az többre megy egész Magyarhon és Erdély arany ősztermelésének felénél és ez kétségenkívül Európa leggazdagabb kerülete.

Oraviczát, mely az említett bánati vonulathoz tartozik, kevéssel ezelőtt egy angol társulat művelteti, mely nagy reményt fűz hozzá.

Magyarhon arany előjövetelei kevés, igen kicsiny művek kivételével, milyen például a bazini Pozsony közelében aranyvezető kovandokra — mind a vulkánikus területekhez tartoznak. Sok helyütt találni kiterjedt munkálatok nyomait a rómaiak idejéből és bizonyos, hogy jelenlegi termelése fokozható. Európa számos föl hagyott aranyterületivel a Pala, Gránit vagy Gneiszhegységekben ellentétesen ezek mai

napig egyedül bizonyultak be tartósan jövedelmezőknek és azokat még most is reményteljeseknek kell neveznünk. S. S.

A dunai Trachytesoport jobbpárti részének földtani leírása.

(Dr. Koch Antal egyet. tanártól. Budapest, 1877. 4°. Kiadja a m. tud. Akademia).

Azon Trachythegek, melyeknek szép alaku ormai fővárosunk éjszaki látbatárán kékelnek, nemcsak a Duna partjainak egyik legszebb részét képezik, nemcsak mint nevezetes események színhelye hazánk történetében szerepelnek, hanem természeti alkotásuknál fogva is különösen a geolog figyelmét vonják magukra. A hatalmas folyó lesiető vztömege itt talál legelőször a vulkáni erő által létrejött akadályokra, melyek habár utját elállni nem bírják is, de keleti irányát délire átváltoztatják. A hegység kedvező helyzete a főváros szomszédságában, kőzeteinek változatossága és különösége és rétegalkatának érdekes viszonyai könyen magyarázzák meg azon figyelmet, melyet már számos geolog fordított amá szép vidék átalakulására; de a dolog természetében fekszik, hogy a dolgozatok, melyeket eddig a tárgyról birtunk, majd szélesebb körű vizsgálatok csekély részeként jelentkeznek, majd a kutató különváló irányához képest a vidék geologiai jellemének csak egyes vonásait karolják fel. Annál nagyobb megelégedéssel fogadjuk e fentcizimezett munkát, mely a dunai trachytesoport jobbpárti részének oly beható és részletes leírását adja, a minőt egy vidék földtani monographiájától csak követelhetünk.

A munka tárgyát azon körülbelől 5 □ mértföldnyi terület képezi, mely egyrészt a Dunának Esztergomtól Szent-Endréig nyúló folyása, másrészt pedig a pilisi és szentléleki patakok határvonalai közé esik. A földadat természetéhez képest a munka két főrészt oszlik, melyek elseje a vidék oro- és hydrographiai viszonyait tárgyalja s a földtanilag leírandó terület külső vonásait ismerteti meg az olvasóval.

A szerző azon bevallott szándéka, hogy a vidék látogatójának tudományos vezértül szolgáljon a könyv, már ezen ezen első részben is nyilvánul s ezért a hegység dombzati viszonyainak leírása egyszersmind a hegyecsucokra vezető utak, valamint a tájékozás végett fontos pontok kijelölésével jár. Ugyanezen célra való tekintet hozta magával, hogy a másik főrésztben a beosztás nem a geologiai képletek sorrendjéhez, hanem a helyrajzi viszonyok alapjához alkalmazkodik. Szent-Endrénél kezdve s éjszaknyugat felé haladva követi az olvasó a szerző tudományos kirándulásait a völgyekben, vizmosásokban feltárt rétegsorozatokat vizsgálja, a felbukkanó trachytvállfajokkal megismerkedik, kövületeket gyűjt, melyek által a harmadkori lerakodványokat több emeletre oszthatja, megvizsgálja a felmerülő érdekesebb ásványokat és jegeczalakukat, végre a trachytképződmények szerkezetéből az egyes válfajok viszonylagos korát határozza meg és tufaik helyzetéből geologiai állásukra is tud következtetni. A munka szövege közé igtatott számos ábra a nevezetesebb feltárások rétegfekvéseit, a négy könyvönkénti tábla pedig a kőzetek góresövi szerkezetét tünteti föl, míg az egész terület földtani képét egy nagy méretű, színnyomatú tábla nyújtja.

A szerző vizsgálatának főeredményeként tekinthetjük a kijelölt területen előforduló trachytvállfajoknak megkülönböztetését és pontos leírását, valamint ezen kőzetek korbéli viszonyainak szorosabb meghatározását.

A dunai Trachytok a neogen korszak szü löttjei, kitö-

résük azonban ezen hosszú kor különböző alosztályaiba esett. A mediterrán emelet felső osztályába sorakoznak a savasabb trachytválnfajok, u. m. a nevezetes Gránát-Trachyt, mely a esődi hegytömeget alkotja, továbbá Labradorit-Amphibol-Trachyt és még augitos trachytkőzetek; ellenben a basaltokhoz már közelebb álló Augit-labrador-trachytok a szármát időben képződtek. Nevezetes, hogy még a pontusi emeletbe való finom Trachyttufa is fordul elő, bizonyítékul, hogy a vulkáni erő e trachytvidéken még akkor is működött, midőn szomszédos helyeken már a bazaltkitörésekhez készült.

A mi ezen trachytválnfajok elnevezését illeti, a szerző célszerűbbnek látta a kőzeteket főalkatrészeik felsorolásával jelölni, mintsem minden egyes helyi válfajnak új nagyhangu nevet adni. Ezen eljárást a munka monographiai jellege igazolja s azért szívesen fogadunk el oly elnevezéseket mint p. o. Labrador-Amphibol-Augit-Trachyt vagy Labrador-Biotit-Gránát-Trachyt, ott hol egy körülírt területen előforduló kőzetek leírásával van dolgunk, mely kőzetek nem egy általános magma módosulatai, hanem különböző koru erupciók önálló terményei gyanánt tekintendők.

Geologiai tárgyról írva nehéz az elmélet vagyis helyesebben a hypothesisok terét kikerülni, minthogy többnyire épen az észlelt tünemények magyarázata ad érdeket az összegyűjtött adatok halmazának. A dunai Trachit-csoport leírója sem teheti, hogy helylyel közzel a rétegzeti viszonyoknak magyarázatát ne kísértse meg s nem lesz könyvének olvasója, ki nem épen ezen részleteit kövesse kiváló érdeklődéssel. De ha a vulkáni erők működésének mindeddig még elég homályos kérdésében észrevételt tennünk szabad, úgy hiszük, hogy dr. Koch ur a vulkáni tömegek emelő erejének nagyobb szerepet tulajdonítani hajlandó, mint a minőt a mostani vulkánokon tett figyelések igazolni látszanak. Így p. o. a esődi hegy alakzati viszonyait magyaráz-

ván, a szerző szükségesnek tartja feltenni, hogy a feltóduló trachytláva a felette elterjedő oligocän rétegeket kúpalakulag feltolta és a nélkül, hogy teljesen áttörni birt volna, ama rétegek burka alatt merevedett meg; a mostani trachyt-kúpot csak a denudáció hatása hozta volna napfényre. A tények efféle magyarázata csakugyan egy régi s most már általánosan elvetett elméletekre emlékeztet és a esődi trachyt által buborék módjára felnyomott rétegektől egy Buch-féle emelkedési kráterig csak egy lépés marad. A szerző által felhozott érveket, u. m. az oligocän rétegek quaquaversalis dőlését a Trachit körül és magának a Trachytnak kúphéjas elválását nem tartjuk elég nyomatékosoknak, hogy oly felfogásra kényszerítsenek, melynek megdöntésébe Scrope óta a legjelesebb geologok, a jelenségek szorgos megfigyelése mellett fáradoztak. Ezzel egyébiránt nem mondunk mást, mint hogy minden speciális földtani tárgy elméleti magyarázatánál az egyéni felfogásnak és képzelőtehetségnek nagy tér nyílik s hogy fájdalom, talán egy tudományban sem szorultunk annyira a hypothesisek használatára mint a geológiában.

I. B.

V e g y e s e k .

Földrengések Dél-Amerikában. Dél-Amerika vulkán-területein ismét erős földingások dühöngnek. Límai tudósítások szerint ott máj. 9-én esti 8 óra 30 p.-kor egy 4 egész 5 percig tartó rázkodás éreztetett és ezt még több gyengébb követte.

A tenger visszahúzódott a parttól, hogy annál nagyobb erővel támadja meg azt több ízben.

Mollendonál a vasut a tenger által 300 lábnyi hozsban átszakította; záradéku egy iszonyu orkán támadt, mely megakadályozta a hajók közeledését és a házak tetőit lehordta.

Aricában számos lökés iszonyu kárt tett a városban és a nép kimenekült a helységről. A tenger hirtelen kilépett és 10—15 lábnyi

magas hullám hömpölygött át a parton mindent elsodorva maga előtt. És ezen vész 8-szor ismétlődött.

Legiszonyubb volt a rázkodás Chanavayaban; itt a talajban helyenkint 15 méf. mély hasadékok nyiltak és az egész felület megváltozott; 200 ember elveszett.

Antofagastánál a légkör veres fény által volt megvilágítva, mely talán a San Pedro de Atacama tüzhányótól eredt. A tenger a város kereskedelmi negyedét 4 óra alatt teljesen elsöpörte. Ezen kívül még több tengerparti helység, sőt néhány sziget is többé kevésbé szenvedett.

Hopkins tudósítása szerint május 1-én a nagy Kilauea kráter a Mauna-Loa oldalán működésébe lépett; 4-én már több rázkodást észleltek az observatoriumban. 3 órákor éjjél után láva dobatott ki mintegy 100 láb magassáig és ezután még mintegy 50 más lávakiömlés működött. Gőzkiömlés követte ezt egy 4 mérföld hoszu hasadékon a hegy lábánál. Május 5-én a kitörés szünnén, egy észlelő társaság leszállt a tágas kráterbe, ennek sík fenekén egy kitörési kúp emelkedett 1400 láb átmérővel 700 láb magasságra, több helyen láng és salak lövelt elő. Üveges szálak bőven voltak a kürtőben. Ezuttal nyugalom állott be.

Azonban május 10-én délután 4-5 óra közt Hilonál Hawaii sziget kelet partján a tenger ingadozása észleltetett.

Három negyed 5-kor a nagy földrengési vízhullám elérte a helységet. A legnagyobb különbség a hullám völgy és hegy közt itt 36 láb volt; a sziget ellenkező oldalán Kealokekua öbölben 30 láb. A tenger kiömlései erősek és tömegesek voltak és egész napon ismétlődtek. A nagy hullám úgy látszik valamenyi szigetet egyszerre érte, tekintet nélkül helyzetükre; de magassága sehol sem volt oly tetemes mint Hilonál. 1868-ban egy nagy földrengés okozta hullám Arequipat és Aricat elpusztítá; 30000 lélek veszett el akkor. Föltéve, hogy a hoszusági különbség ezen szerencsétlen sorsu városok és Honolulu közt 5 órát tesz ki és a földrengés központja helyesen ismertetett fel, úgy 1868-ban az 5000 mérföldnyi távolságot Arica és Honolulu közt 12 óra alatt kellett megtennie a hullámnak, ez tehát óránként 446 mérföldet futott át.

Az ideí földrengés dél és délkeleti irányból jött. (Nature 400 sz. 1877.) L. L.

*

Columbiumot tartalmazó ásványok. Smith S. L. Louisville-ben az egy. államok új lelhelyeiről pontos vizsgálat alá vett több ilyen ásványt, melyekre nézve kívánja, hogy fémtartalmuk colum-

biu mnak nevezettség az általánosn elterjedt nióbium helyett. Indoka fölszólalásának az: hogy Rose H. helytelenül használta a niobsav elnevezést arra, melyet a Bodenmaisi Columbitban talált és azonosnak ismert fel a Hatchett által 1801-ben fölfedezett columbium-savval, mért is az eredeti elnevezést óhajtja fentartani.

Smith azt véli, hogy az első tekintetre bonyolodott és szabálytalannak látszó összetétele a columbat vegyeknek egyszerűbbé lesz, mihelyt pontos megkülönböztetése történik az egy elegyben előforduló válfajoknak. Így a legjobban ismert idevaló ásvány a Columbit egyszerű vas és mangán columbátnak tekintendő; a Microlit mészcolumbátnak jelentkezik; a Pyrochloa ceriumsavak és mészcolumbátja, de hogy ezekből melyik neutral columbát és melyik nem, az még eldöntésre vár.

A Hatchetolit-ot Smith neutral urán és mészcolumbátnak tekinti, a Samarskit-et aljas vas, urán és yttrium-savas columbátnak. Az Yttrotantalit és Euxenit az yttrium és urán aljas columbátjai, az első tisztán víztelen, a második yizet tart. A Fergusonit az yttrium víztartalmu aljas columbátja és a Rogersit egy még basicusabb columbát. (Nature 400 sz. 1877.) LL.

*

A német földtani társulat ezévi nagygyűlése szeptember hó utolsó napjaiban Bécsben fog megtartatni, rendezőkül Hauer Ferencz udv. tan. és Dr. Neumayr M. tanár urakat választották meg és az ezek által egybeállított program a következő: szeptember 26-án: jelentkezés a tudományos club helyiségeiben, I. Eschenbachgasse 9., este társas összejövetel ugyanott. Szeptember 27-én első ülés 9 óraker a mérnök és építész egyesület nagy termében, I. Eschenbachgasse 9. Délután megtekintése a cs. k. birodalmi földtani intézetnek. Este társas összejövetel. Szeptember 28-án második ülés ugyanott, hol az első. Ülés után megtekintése a cs. k. udvari ásványtárnak, délután 5 óraker társas ebéd. Szeptember 29-én harmadik ülés anevezett helyen. 1 óraker kirándulás a Kahlenbergre, ebéd ugyanott. A gyűlés résztvevőinek megérkezésük alkalmával jegyek állittatnak ki, melyek egyttal a tudományos club vendégjegyei is lesznek és annak használatára jogot nyujtanak.

A nagygyűlés képesában, kedvező időjárás mellett, a következő kirándulások helyzetetnek kilátásba:

1. A nagy gyűlés előtt kirándulás a „Salzkammergut“-ra, hova

Mojsisovics bányatanácsos ur hívja meg a nagygyűlésre utazókat, hogy fölkeresnék Hallstadt és Aussee környékének érdekes Triashelyeit. Ezen kirándulásra szeptember 24. és 25-re tüzetett ki. Találkozó szeptember 23-án este Seeauer szállójában Hallstadton, hol az érkezőket Mojsisovics ur fogja fogadni.

2. September 30-ától október 2-ig kirándulás Brunn környékére Makowsky tanár vezetése mellett. Indulás szeptember 30-án reggeli 7 órakor az államvasuton.

3. September 30-án és október 1-én Fuchs Tivadar ur és Karrer Felix urak vezetése mellett kirándulás a bécsi vízvezeték mentében. Indulás szeptember 30-án reggel a déli vasuton.

4. September 30-ától október 2-ig kirándulás a Piestingthal, a „neue Welt“ és Semmering-re; pontos program itt még nem állapítható, mert az a leobersdorfi pálya megnyitásától függ. A két első napon Stur bányatanácsos, a harmadikon pedig Tshermak igazgató urak lesznek a vezetők.

A nagygyűlés és a kirándulásokra való jelentkezéseket lehetőleg korán, de legkésőbb szeptember 15-éig a cs. k. birodalmi földtani intézet igazgatóságához, Bécs, III. Rasumofsky-gasse 23. kell intézni.

Ennek kapcsában fölemlíthetjük, hogy a Neues Jahrb. für Min. etc. ez évi V. füzetében Dr. Krenner József tagtársunk a Bécsben összegyülekező szaktudósok figyelmét Budapestre is fölhívja, hol úgy a m. k. földtani intézet, mint a magy. földtani társulat és a magy. n. Muzeum részéről örömmel üdvözölve, gyűjteményeink kívánatos megtekintése után egy közeli Trachyt-Bazalt területre kirándulásokat is lehetne rendezni. S. S.

TÁRSULATI ÜGYEK.

(Szakülés 1877. június 6-án. Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Dr. Szabó József értekezett a Heves megyében Szarvaskő falunál, Egertől éjszakra előjövő Wehrlit nevű kőzetről. (Lásd a jelen számban.)

2. Schafarik Ferencz felolvasta Dr. Roth Samu értekezését „Az alacsony Tátra melaphyrjairól.“

Szerző az alacsony Tátra melaphyrjairól általában, majd pedig részletesen értekezik. A Hanns Höfer által (Neues Jahrb. für. Min.

etc. 1871.) közölt becses dolgozat, valamint a Dr. Steiner által véghez vitt vegyelemzések és Dr. Szabó lángkísérleti meghatározásai, ugy szerző kísérletei és 32 csiszolaton véghez vitt górcsővi vizsgálatai után a kőzet vegyalkatáról lehetőleg tiszta képet szándékozik nyújtani. A részletes leírásnál Höfer felosztását — 1) tömött, 2) jegeczes, 3) porphyros, 4) mandolaköves Melaphyrok — csak a makroszkopiai vizsgálat után tartja helyesnek; a górcsővi vizsgálat után szerző a következő négy csoportot különbözteti meg: 1) tömött, 2) mikrojegeczes, 3) porphyros, 4) mandolaköves Melaphyrok. A tömött Melaphyr csoportjához olyan példányokat számít, melyek még a górcső alatt is a kijegecedésnek nyomait egyáltalában nem, vagy alig mutatják. A mikrojegeczes Melaphyrok alatt összefoglalja azokat, melyeket Höfer tömötteknek mond. A porphyros Melaphyrokot fölosztja a) olyanokra, melyek már makroszkoposan mutatkoznak porphyroknak és b) olyanokra, melyeknek porphyros szövete csak a górcső alatt észlelhető. A tömött Melaphyr számos változata képződésére nézve két csoportra osztható, a) melyek kijegecedésükben meg lettek akadályozva, és b) melyek jegeczes Melaphyr átváltozása folytán keletkeztek. A mikrojegeczes Melaphyroknál a különböző nagyságu Földpát-tűkön és Magnetit-szemeken kívül még Magnetit átváltozása folytán keletkezett Hämatit-lemezeket és Limonit által sárgára, vagy valami vas-silikát által zöldessárgára festett foltokat láthatni, mely utóbbiak a mandolaképződés kezdetét jelentik. A porphyros Melaphyrok közül a jegeczesnek látszó Melaphyrok átmeneti tagnak tekinthetők a mikrojegeczes és tulajdonképeni porphyros Melaphyrok között. A tulajdonképeni porphyros Melaphyrnál a nagyobb földpát-egyedek a górcső alatt az átváltozás határozott nyomait mutatják. A vérverésre festett Földpátok a kerültök és hasadási mentében lerakódott Hämatit-lemezek által vannak verésre festve, a verésre festett övön belől majdnem szintelen az ásvány. A Höfer által vékony erek alakjában Vikartóc mellett talált Heulanditot hajlandó verésre festett Földpátnak tartani. Egy verésre festett és egy fehér színű földpátot lángkísérletileg megvizsgálva, mind a kettő jelleges Andesinnek találtatott; ugyanazon kőzet alapanyaga, mely ép vagy Hämatittá átváltozott Magnetit és homályos Földpát-tűkből áll, a lángkísérletben bázikusabbnak mutatkozott, mint a Földpát. Észlelt más tipikus porphyrokat is, melyeknek Földpátja világos zöldes színű és a lángkísérletben Labradoritnak bizonyult. Hajlandó elfogadni, hogy az ép kőzetek földpátja Andesin, míg az elmállottaké az alkali-tartalom csökkenése folytán bázikusabb lett. Megerősíti Höfer azon következ-

tetését, hogy az alapanyag nagyobbára Földpátokból áll, de másrészt tagadja a szabad kovásvav jelenlétét az elegyrészek sorában, egy esetet kivéve. A mandolaköves Melaphyrokznál törvényül kimondja sz., hogy minél épebb a kőzet, annál kevesebb benne a mandolakő. Részletes tárgyalás után annak belátására jött, hogy az alacsony Tátra melaphyrjainak mandolakövei nem praeexistált üregeknek föltelékai, hanem hogy a kőzet anyagában képződtek, részint a Földpátok, részint pedig az alapanyag elváltozása folytán; kimondja, hogy a mandolakövek mennyiségéből a kőzet állapotára lehet következtetni és hogy a mandolakövek nem okozói a kőzet átváltozásának, hanem inkább az átváltozás eredményei. Főlemlíti végül, mint a Melaphyr átváltozásának egy sajátosságos nemét, az Epidot képződését. Látni lehet, hogy a Pistazit itt nem képződött praeexistált repedésekben, hanem a kőzet tömegében annak bizonyos irányban történt átváltozása folytán. Az alacsony Tátra Melaphyrjaiban előforduló érzekből a Pyrit, Chalcopyrit és Malahytot említi fel, melyek csak behintve fordulván elő, nem is bányászatnak. — Záradéknál őszinte köszönetét fejezi ki Dr. Szabó József egyet. tanár és Dr. Steiner Antalnak szives közreműködésükért.

3. Schmidt Sándor előterjeszté Dr. Koch Antal részéről: „Megjegyzések Rochlitzer József földtani térképe (Fruska Gora) felett és néhány adat ezen hegység földtani ismertetéséhez“, (L. a mult számban.)

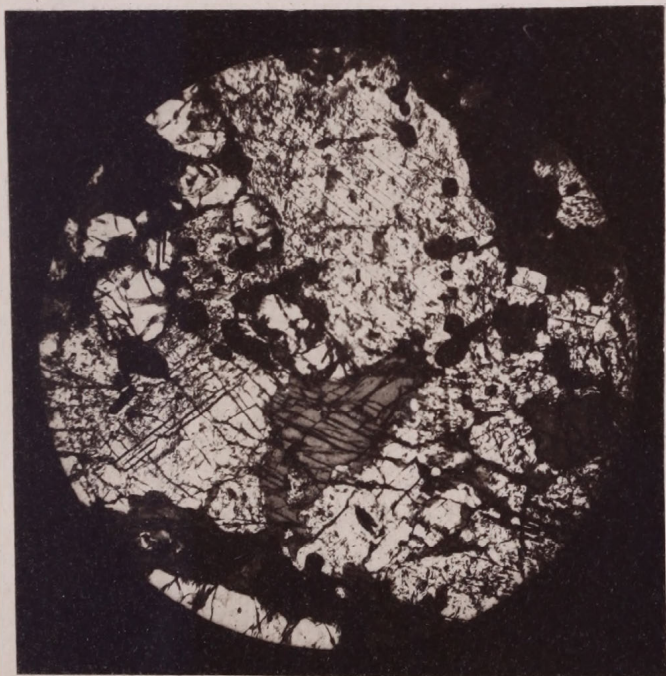
4. Zsigmondy Vilmos jelenti, hogy a városligeti artézi kút sikerültnek tekinthető. (L. a mult szám „Vegyes“ rovatában)

5. Schafarik Ferencz néhány csinos kőületet mutat he a budai márgából, melyeket kirándulásai alkalmával gyűjtött.

6. Bruimann Vilmos egy a budai Szép Juhásznénál a Bugát-féle kertben kiásott nagyobb példány Limonitot (moesárérez) mutatott be.

7. A másodtitkár bejelenti a következő társulati új rendes tagokat: Schwerer János, (aj. Zsigmondy Vilmos), Hofmann Jenő (aj. Zsigmondy Vilmos) és Franzénau Ágoston, (aj. Dr. Krenner József).

WEHRLIT SZARVASKŐRŐL.



OLIVIN-GABBRO (-WEHRLIT)

SZARVASKŐ, KECSKEFARKHEGY.

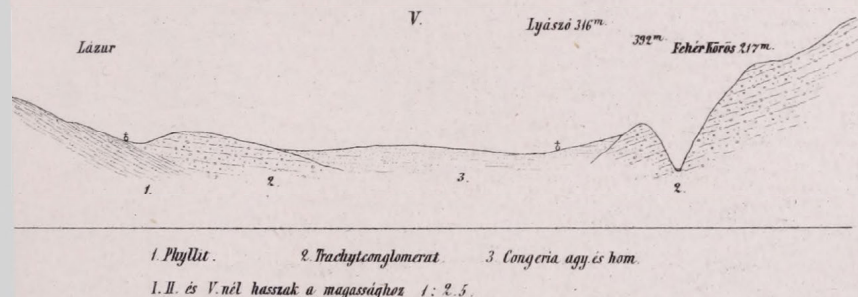
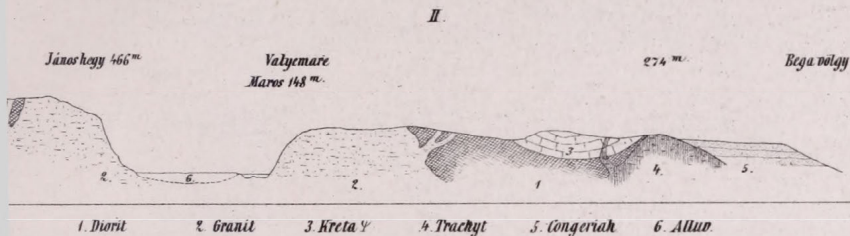
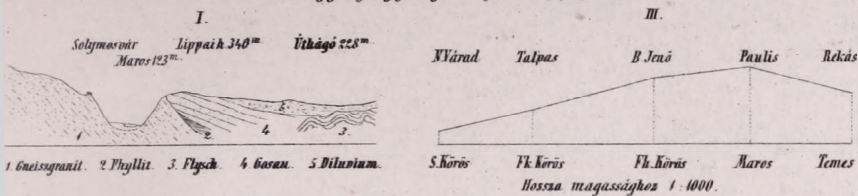
($\frac{12}{1}$ l.)

Mikrophotographia és Phototypia.

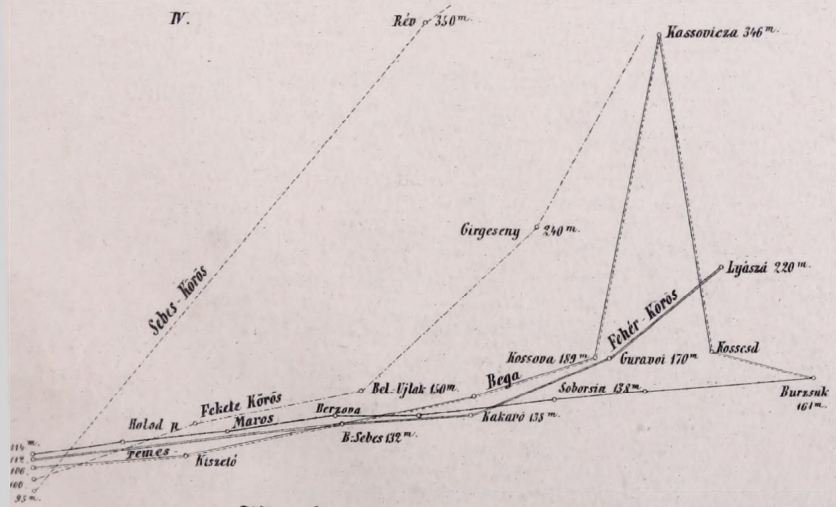
A m. kir. műegyetem vegyiparműtani laboratóriumában készítette Dr. Schimann.

A Bihar hegység egy sajátos völgyalakjáról.

Földt. közlöny 1877 III Tábla.



IV.



Mérték; a hosszakra 1 : 864000, a magasságokra 1 : 4000.

Tenger szintje.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti muzeum épületében.

TARTALOM:

Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén. Dr. Herbieh Ferencztől. (Magyar és német szöveggel. 7 átmetszeti rajzzal.) — A Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsanócza vidéki széntelepek. Az Asbestnek egy új lelhelyéről. Pyrolusitek Tisolezon. Tisolezi márványfajok. Liszkay Gusztávtól. — Iródalom. — Vegyesek. — Titkári közlemények a boritékon. —

Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén.

Dr. Herbieh Ferencztől.

(7 átmetszeti rajzzal.)

Az erdélyi érczhegység területén fellépő mészszirtekre és az ugynevezett kárpáti homokkőre az eddig ott megfordult geológusok nem fordítottak különös figyelmet.

Nem kell csodálnunk, hogy az erdélyi érczhegység geologiai szerkezetét legnagyobb részben alkotó szirtterületek és az igen elterjedt homokkőképződmények a futólagos látogatók részéről csak kevés figyelemben részesültek szemben azon vonzó viszonyokkal, melyek az eruptív kőzetek sok-

Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen, am Ostrande des siebenbürgischen Erzgebirges.

Von Dr. Franz Herbig.

(Mit 7 Profilzeichnungen.)

Das Terrain der Kalkklippen und des sogenannten Karpathensandsteins im Gebiete des siebenbürgischen Erzgebirges, bildete bis nun für jene Geologen, welche dasselbe besuchten, keinen Gegenstand einer besondern Aufmerksamkeit.

Die grösste Mannigfaltigkeit der Eruptivgesteine und das mit denselben verbundene Auftreten des edelsten der Metalle, übt auf jeden einen unwiderstehlichen Reiz, daher es bei diesen anziehenden Verhältnissen nicht Wunder nehmen kann, wenn dem Klippengebiete mit den weitverbreiteten Sandsteingebilden, obwohl sie den grössten Antheil an dem geologischen Bau des siebenbürgischen Erzgebirges nehmen, von den flüchtigen Besuchern nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, zumal die äusserst schwer zu begehenden zerstreuten Kalkklippen und das anscheinend eiförmige Sandsteinterrain, ein ebenso eingehendes als langwieriges Studium erfordern, welches bei dem grossen Mangel paläontologischer Anhaltspunkte und der schwer zu entwirrenden stratigraphischen Verhältnissen, keine besondere Anziehung und ebenso wenig ein dankbares Feld für schnelle geologische Errungenschaften bieten.

Einen Beweis hiefür gibt der Umstand, dass währenddem die Eruptivgesteine des Erzgebirges in ihren mannigfachen Ausbildungsformen, in den Laboratorien und Studirstuben den eingehendsten chemischen und mikroskopischen Untersuchungen unterzogen und nach den gefundenen Eigen-

féleségével és ezek kapcsában a legnemesebb fém megjelenésével ellenállhatlan ingert gyakorolnak mindenkire, míg a legbajosabban hozzáférhető szétszórt mészszirtek és a látszólag egyforma homokkőtájak nemesak oly beható mint hoszadalmas tanulmányt igényelnek, hanem a palaeontologiai érvek nagy hiánya és a még földérintendő stratigraphiai viszonyok a gyors geologiai vívmányok számára sem bírnak valami különös vonzerővel és nem is hálásak.

Erre utal azon körülmény, hogy míg az érzehegység eruptív kőzetei és azoknak sokféle kifejlődései a laboratóriumokban és dolgozó szobákban a legbehatóbb vegytani és góresövi vizsgálatoknak alávetve a fölfedezett tulajdonságok szerint megkülönböztetve és fölosztva lesznek, addig ezen terület kiterjedt homokkőképződményei több mint félszázad óta stereotypice a „Kárpáthomokkő“ elnevezéssel jelöltettek, mely elnevezés előttem csak mint egy *asylum ignorantiae* tűnik elő. Nem történt ez jobban az igen elterjedt mészképződményekkel sem, melyeket általában „Jura mész“ névvel szoktak jelölni.

Hogy mily bajos azonban ezen képződmények tanulmányozása, mely csak a szabadban vibető véghez, igazolják az éjszaki Kárpátok, melyeknek taglalása egy Hohenegger fáradsatlan buzgósága mellett csak 22 fáradságos év után sikerült.

Jóllehet birunk már ezidőszerint bizonyos támaszpontokkal, úgy a Kárpátok homokkőképződményeire mint a mészszirtekre a cs. k. birodalmi földtani intézet fölvételeiben általában és saját tapasztalataimban Erdély keleti részén valamint Pošepny vizsgálataiban is az erdélyi érzehegységekben; mindamellert még tetemes munkába fogkerülni, míg az erdélyi érzehegység üledékes képződményeit rendbe szedjük.

schaften unterschieden und gegliedert wurden, für die ausgedehnten Sandsteinbildungen dieses Terrains aber seit mehr als einem Jahrhundert die Benennung „Karpathensandstein“ stereotyp geblieben ist, eine Benennung, welche wie mir dünkt, nur als *asylum ignorantiae* gegolten hat.

Nicht besser erging es den weit verbreiteten Kalkbildungen unseres Terrains, welche man im Allgemeinen als „Jurakalk“ zu bezeichnen gewöhnt war.

Wie schwierig aber das Studium dieser Bildungen ist, welches nur im freien Felde durchgeführt werden kann, beweisen die Nordkarpathen, deren Gliederung dem unermüdeten Eifer eines Hohenegger erst nach 22 mühevollen Jahren gelang.

Freilich liegen uns derzeit, bezüglich der Sandsteinbildungen der Karpathen, sowie der Kalkklippen, durch die Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt überhaupt, sowie meine eigenen in Ostsiebenbürgen und die Untersuchungen Posepny's im siebenbürgischen Erzgebirge, schon gewisse Anhaltspunkte vor; demungeachtet wird es noch immer ein gutes Stück Arbeit geben, um in die Sedimentärbildungen des siebenbürgischen Erzgebirges Ordnung zu bringen.

Leider wurden die in diesem Terrain kaum begonnenen geologischen Arbeiten vom hohen k. ung. Ministerium wieder eingestellt, und so ist einer der wichtigsten montan-industriellen Distrikt Ungarns wie bisher, auf längere Zeit wieder zu einem geologisch speciell undurchforschten Landestheil verurtheilt, denn es bedarf wohl ausgiebigerer Mittel als jener, welche Privatmänner oder Vereine opfern können, um dieses schwierige Terrain der Wissenschaft und mit ihr auch dem praktischen Leben zu erschliessen.

Die auf meinen Wanderungen in diesem Terrain gesammelten Beobachtungen ergaben, dass die anscheinend eiförmigen Sandstein- und Kalkbildungen, bei aufmerksamer

Sajnosan az ezen területen alig megkezdett földtani munkálatok a m. k. ministerium által újból beszüntetve lőnek és így Magyarhon egyik legfontosabb bányaipar kerülete mint eddig, újból oda van utalva, hogy huzamos időre speciális geologiai szempontból vizsgálatlan terület legyen, mert jóval hathatósabb eszközök szükségeltetnek a magánzók vagy egyesületek részéről nyújtottaknál, hogy ezen bizonyult terület a tudomány és így a gyakorlati életnek is földérintve legyen

Az ezen területen szerzett tapasztalataim azt mutatják, hogy a látszólag egyféle homokkő és mészképződmények a figyelmes észlelés után nagy különféleségét tüntetik elő a geologiai jelenségeknek, melyek különleges tanulmányokkal kiegészítve, egy rendszeres csoportosításban és térképpel előállítva nagy fontosságot nyernének.

Midőn már most szabadságot veszek arra, hogy e sorokban a jelölt területen gyűjtött észleleteim eredményének kevés részét a nyilvánosságnak átadom, ezt azon jóhiszemben teszem, hogy egyrészt általában az eddig még kevésse megfigyelt képződményekre irányozzam a figyelmet, főleg pedig azért, hogy megfeleljek mélyen tisztelt barátom dr. Szabó József tanár urnak Budapesten irányomban tanusított buzdító bátorításának, ugyszintén, hogy eleget tegyek azon segélynek is, melyben a magyarhoni földtani társulat részéről kegyesen részesültem.

A területünk szirtterületén általam gyűjtött őslénytani anyag feldolgozását, mely célra az erdélyi nemzeti muzeum által is Kolozsvárott különös támogatásban részesültem, a rajzlapokra való tekintetből egy további külön munkának kell fenntartanom.

Betrachtung eine grosse Mannigfaltigkeit geologischer Erscheinungen darbieten, welche durch Specialstudien erschlossen, in einer systematischer Gliederung und kartographischen Darstellung ein grosses Interesse gewinnen werden.

Wenn ich mir erlaube schon jetzt die geringen Erfolge meiner Beobachtungen, die ich in dem vorliegenden Terrain gesammelt habe, in diesen Zeilen der Oeffentlichkeit zu übergeben, so geschieht dies in der besten Absicht, theils um die Aufmerksamkeit im Allgemeinen auf jene Bildungen dieses Terrains zu lenken, welche bis nun weniger beachtet wurden, hauptsächlich aber um der Abtragung meiner Schuld nachzukommen, zu welcher mich die anregende Aufmunterung meines hochgeehrten Freundes Herrn Dr. Josef von Szabó in Budapest, sowie die Unterstützung, welche mir von Seite der ungarischen geologischen Gesellschaft zu Theil wurde, dankbarst verpflichtet.

Die Bearbeitung des paläontologischen Materials, welches ich dem Klippengebiete unseres Terrains aufsammelte, wozu wir von dem siebenbürgischen Landesmuseum zu Klausenburg eine besondere Unterstützung zu Theil wurde, muss ich mir der Zeichnungen wegen, bis auf Weiteres für eine Specialarbeit vorbehalten.

Auch ergreife ich diese Gelegenheit mit Vergnügen, um den Herrn Bálint von Kiss Gutsbesitzer in Magyar-Igen, Thaddeus Weiss Berghauptmann in Zalatna, Samuel Pálffy Bergverwalter in Abrudbánya, Philipp Jakob Kremnitzki Einfahrer in Verespatak und dem reformirten Collegium in Nagy-Enyed für die gastfreundliche Aufnahme und Unterstützung, welche mir durch dieselben zu Theil wurde, meinen ergebensten Dank auszusprechen, insbesondere meinem Freunde und alten Schemnitzer academischen Collegen, dem unermüdeten Forscher Herrn Professor Karl von Herepey in Nagy-Enyed, in dessen Gesellschaft ich einen Theil meiner Wanderungen zubrachte.

Örömmel ragadom meg egyuttal az alkalmat, hogy a vendégszerető fogadtatás és támogatásért legnagyobb hálámat fejezzem ki Kis Bálint magyar-igeni földbirtokos, Weiss Taddé zalatnai bányakapitány, Pálffy Samu abrudbányai bányagazgató, Kremnitzki Fülöp Jakab verespataki bányamérnök uraknak, ugy a nagy-enyedi református Collegiumnak, legfőképen pedig Herepey Károly tanár urnak, barátom és régi selmeczi akadémiai kartársam, a fáradhatatlan kutatónak, kinek társaságában töltöttem el vándorlásom egy részét.

A terület, melyen kutattam, mint e czimből is kitetszik, főleg az erdélyi érezhegység keleti szélén van, mely alatt azon hegység értendő, mely a Maros folyó völgyéből az Aranyos és Ompoly völgyek között annak jobb partján emelkedik. Éjszokról az Aranyos, keletről pedig a Maros völgye határolja és ezen völgyek fölmagasló hegyeinél kezdődik.

Délfelől az Ompoly folyása jelöli, nyugatnak pedig Zalatna, Abrudbánya és Topánfalva házsorai mellett húzódik el.

Hogy azon geologok részére, kik ezen területet hasonló szempontból akarják megismerni, pontosabban megjelöljem, itt röviden közleni fogom azon irányokat, melyeken haladtam és a melyeken vittem véghez észleleteimet. Előre kell bocsátanom, hogy az idősebb mészképződmények legérdekebb központi vonulatát, melyre csak egyes helyeken találtam, a nagy nehézségek következtében, melyekkel ezen vidéken a korlátolt eszközökkel rendelkező és huzamos tar-

Das Terrain meiner Beobachtungen nimmt, wie schon der Titel angibt, hauptsächlich den Osrtand des siebenbürgischen Erzgebirges ein, unter dem hier jenes Gebirge verstanden wird, welches sich aus der Thalebene des Maros-Flusses, zwischen dem Aranyos und Ompoly-Thale, an dessen rechten Ufer erhebt. Im Norden wird dasselbe von dem Thale des Aranyos, im Osten von jenem des Maros-Flusses begrenzt und beginnt mit dem ansteigenden Gebirge dieser Thäler.

Im Süden ist dasselbe durch den Verlauf des Ompoly bezeichnet, gegen Westen wird dasselbe ohngefähr von dem Strassenzuge Zalatna, Abrudbánya, Topánfalva begrenzt.

Um für jene Geologen, welche dieses Terrain in gleicher Absicht kennen lernen wollen, genauer zu bezeichnen, erlaube ich mir, hier diejenigen Richtungen im Kurzen auszugeben, welche ich eingeschlagen und auf welche sich meine Beobachtungen beziehen.

Im vorhinein muss ich bemerken, dass die bei weitem interessanteste, centrale Aufbruchslinie der älteren Kalkbildungen, die ich nur an einzelnen Localitäten kennen lernte, wegen der grossen Schwierigkeiten, die sich in diesem Landestheile dem zum längeren Aufenthalte angewiesenen Geologen, wenn er nicht mit ausgiebigen Mitteln dotirt ist, entgegenstellen, nur unvollständig durchforscht werden konnte.

Von Norden in dasselbe kommend, schlug ich meinen Weg von Torda aus in das Aranyos-Thal ein und gelangte bis Borév, von wo aus ich die am linken Aranyos-Ufer liegende Kalksteingruppe des Tordai erdő bestieg und das in die krystallischen Schiefer einschneidende Jurathal besuchte.

Durch das bei Borév am rechten Aranyos-Ufer mündende Thal von Toroczko, erreichte ich diesen Ort, von wo aus theils die unteren Parthien der Toroczkoer Mulde, theils die hohen Bergketten, welche diese im Osten und Westen umschliessen nach verschiedenen Richtungen verquerte, so

tózkodásra utalt geológoknak szembe kell szállani, nem kuttattam át teljesen.

Éjszak felől megérkezve, Tordáról indultam ki az Aranyos völgyébe és Borévig jutottam, honnan az Aranyos balpartján fekvő tordai erdő nevű mészkőcsoportot másztam meg és fölkerestem a kristályos palákba bemetsző Jura völgyet.

Az Aranyos jobb partjára Borév mellett nyíló torocz-kői völgyen át Toroczóra értem, honnan részben a torocz-kői teknő alsóbb részleteit, részben pedig azon magas hegylánczokat, melyek ezt kelet és nyugat felől zárolják, különböző irányokban keresztül jártam, nemkülönben nyugatnak a Szilás- és Havaspatak völgyeken és a bedellői szakadékon (románul Bedeleu) át több ízben különböző irányokban a Muntiele Bedelului hegyvonulatot másztam meg.

Keletnek a Fehér- és Várpaták völgyeiben, a Székely-, Hoszu- és Malomkő mészvonalaít, így Hidas és Csegez felé azoknak déli lejtőit jártam be.

A gyertyánosi (rom. Valicsoara) szakadékon át Nyirmezőre (rom. Pojana) értem, honnan az Oláh Rákos völgyének egy részén (valamint Vlădhăza — románul Kakova — környékén) haladtam keresztül.

Nyirmezőről nyugati irányban a Valie Inselului hoszu völgyén annak záródásáig jártam, nyugatról a Dialu Tarcheului és keletről a Pilis (rom. Plesa Rimeczului) magas hegyvonulatai között és ez utóbbin a vizválasztón mentem át, mely a hegységből mélyen eredő Valia Gyogyului és V. Inselului völgyet választja el, hogy a Boka Rimeczului hoszu hegyhátának déli lejtője hoszában Fel-Gyógyra (rom. Zsoaji) érjek; ezen fárasztó ut csak gyalogszerrel ejthető meg.

Fel-Gyógyról a keleti szegélyhegység geologiailag

westlich durch die Thäler des Szilás und Havaspatak und die Schlucht von Bedellö (rom. Bedelen); erstieg zu öfteren Mahlen den Bergzug der Muntiele Bedeleului nach mehreren Richtungen.

Im Osten wurden die Thäler des Fehér- und Várpatak begangen, sowie der Kalkzug des Székelykő, Hosszukő und Malomkő und deren östliche Abfälle gegen Hidas und Csegez.

Durch die Schlucht von Gyertyános (rom. Valiesoara) gelangte ich nach Nyirmező (rom. Pojana), von wo aus ein Theil des Thales von Oláh-Rákos, sowie die Umgebung von Vlădhâza (rom. Kakova) begangen wurde.

Von Nyirmező durchwanderte ich in westlicher Richtung das lange Thal des Valie-Inselului bis zu dessen Ursprung zwischen den hohen Bergzügen des Dialu-Tarcheului westlich und dem Pilis (rom. Plesa Rimeziului) östlich, und überschritt die Wasserscheide am letzteren, welche das tief aus dem Gebirge kommende Thal des Valie-Gyogyului und V.-Inselului trennt, um längs dem südwestlichen Abfalle des langen Bergrückens Boka-Rimeziului nach Fel-Gyogy (rom. Zsoaji) zu gelangen. Diese anstrengende Tour kann nur zu Fuss gemacht werden.

Von Fel Gyógy erreichte ich das Dorf Csáklya (rom. Csétja), einen der geologisch interessantesten Punkte des Ostrandgebirges; der wandernde Geologe hätte sich aber, das Innere dieser Wildnisse, nämlich auf längere Dauer, ohne hinreichendem Proviant zu betreten, ohne diesem ist er, trotzdem Ueberfluss an grossartigen Naturschönheiten und geologischen Stoff zur Verdauung, dennoch dem Verhungern preisgegeben.

Das Thal von Csáklya verfolgte ich über die Felsenklause an der Syndjeczava und Tikujata bis zu seinen Ursprüngen an der 1236 Meter hohen Piatra-Csaki, ebenso wurde ein Theil des Valie-Csetjiezii begangen.

egyik legérdekesebb pontjára, Csáklya (rom. Csétja) falura értem; a vándorló geolog azonban óvakodjék e rengeteg belsejébe hatolni huzamosabb időre clegendő élelmiszer nélkül, mert enélkül, jóllehet bőviben van a nagyszerű természeti szépségeknek és a tölemésztésre váró geologiai anyagnak, mégis áldozatául esik az éhenhalásnak.

A Csáklya völgyét a Syndjeczava és Tikujata sziklazarain át eredetéig, az 1236 méter magas Piatra Csákiig követtém, szintugy bejártam a Valie Csetjiczi egy részét.

Csáklyától utamat Fazset, Impregsor mare és mikun keresztül délnyugati irányban lefelé a hoszu Valie Gáldi (rom. Gelzi) völgybe vettem és fölfelé haladva a Valie Gáldiról fölértem az impozáns sziklazárra, mely a Piatra Kapri hatalmas mészvonulatát töri keresztül és a melyet éjszakelet felől a Piatra Csáki ural, hova a Valie Gáldiról értem.

Csáklyáról Benedek, Mindszent és Alsó-Gáldon át Krakkohoz (rom. Krikeu) érve, innét a Krajova és Krakko, Praju Borzsisor közötti hoszu hegyhátaikat a kecskekő felé jártam be, hogy végre Magyar-Igen és Sárd vidékét bejárva, Magyar-Igenből kiindulva Boros-Bocsárdon át az 1083 méter magasan a Maros völgyet uraló Kecskekőt mászam meg.

Mivel az Ompoly völgye Sárdról kiindulva a keleti szegély hegyvonulatát egész szélességében átszeli, érdekemben állott, hogy annak képződményeit ezen kereszttszelvényben megvizsgáljam.

E helyről ezen völgyön át egész Zalatnaig jutottam és innen éjszaki irányban Dimbu felé a Valie Fenesului völgyel ismerkedtem meg.

Továbbá a zalatnai uton a Dialu maren át az abrud-

Von Csáklya schlug ich meine Wanderung über den Fazset, Impregsor mare und miku in südwestlicher Richtung hinab in das lange Thal von Valie-Gáldi (rom. Gelzi) ein, welches ich aufwärts bis zu der imposanten Felsenklause, welche den gewaltigen Kalkzug des Piatra-Kapri durchbricht und nordöstlich von dem Piatra-Csáki beherrscht wird, verfolgte, welchen ich aus dem Valie-Gáldi bestieg.

Ueber Benedek, Mindszent und Alsó-Gáld erreichte ich von Csáklya aus Krakko (rom. Krikeu), v n wo aus ich den langen Bergrücken zwischen den Thälern von Krajova und Krakko, Plaju-Borzisor, gegen den Ketskekő beging, um endlich von Magyar-Igen aus, über Boros-Boesárd den 1083 Meter hohen das Maros-Thal beherrschenden Ketskekő zu besteigen und die Gegend von Magyar-Igen und Sárd zu begehen.

Nachdem das Thal des Ompoly von Sárd aus den Gebirgszug des Ostrandes in seiner ganzen Breite quer durchschneidet, so lag es in meinem Interesse, die Bildungen desselben in dieser Verquerung zu beobachten.

Ich nahm daher meinen Weg durch dieses Thal bis Zalama, um von hier aus in nördlicher Richtung das Thal des Valie-Fenesului gegen den Dimbu kennen zu lernen.

Ferner verquerte ich die folgenden Bildungen auf der Strasse von Zalama über den Dialumare in das Thal von Abrudbánya.

Von Verespatak aus durchstriefte ich das östlich gelegene Terrain, an die Ursprünge des Valie Gyogyului und verquerte die Bildungen desselben durch das Thal von Bucsum von seinen Ursprüngen am Negrilasza und Korabia bis zur Mündung des Valie-Cserbului im Abrudthale.

Man kann innerhalb dieses Terrains, welches einen Flächenraum von ungefähr 25 Quadratmeilen einnimmt, zwei Gebirgszüge unterscheiden, u. zw. einen östlichen oder den

bányai völgyig a következő képződményeket jártam keresztül-kasul. Verespataktól a keletre fekvő területen huzódtam a Valie Gyogyulni eredeténél és átkutattam annak képződményeit kezdeténél a Bucsum völgyén át Negrilarza és Korabia mellett egész a Valie Cserbului nyilásáig az Abrud-völgyben.

Ezen területen belől, mely közel 25 négyszögmértföld nagyságu, két hegyvonulatot különböztethetni meg és ugyan egy keletit, vagy az érczhegység tulajdonképeni szegélyét és egy nyugatit, vagyis az érczvezető hegyvonulatot.

Az elsőt, melynek főiránya DNy-tól ÉK-nek halad a székelykő, Pilis, Piatra Csáki, Piatra Kapri, Vurou Turkulni és a Dimbu kiemelkedő pontjai jelölik éjszokról délnek és ormain mészkőképződmények vannak.

E hegyvonulat alakja igen bonyolodott, mert jóllehet annak legmagasabb pontjai DNy-tól ÉK-nek huzódnak, mégsem alkotja az Aranyos és a Marosba ömlő vizek választóját, hanem keresztül szelve van mély szirtheadékban azon patakok által, melyek az érczhordó hegyvonulatokból eredve, a felföldet ezen és a szegélyhegység között nedvesitik.

A szirtheadékokból kilépő patakok mély völgyeket alkotnak, melyek hoszura nyujtott hegyháttakkal egymástól elválasztva délkeleti lefolyást mutatnak és az itt fekvő helységek a hegybátnak föl a magasig löszszel borított déli lejtőin sok és jó bort termelnek.

Jóllehet, ha a távol képét szemlélendő magasra mászunk, a szegélyhegység tarka zürét mutatja minden irányban a mészkúpoknak, mégis minden jó térképből — a menyire ezt a természetben is esekélyebb távolokban kivehetni — látható, hogy a sok kúp bizonyos sorok szerint

eigentlichen Ostrand des Erzgebirges und einen westlichen oder erzführenden Gebirgszug.

Der erstere, welcher seiner Hauptrichtung nach, von SW nach NO verläuft, ist durch die eminenten Punkte des Székelykő Pilis, Piatra-Csáki, Piatrakapri, Vurou Turkului und Dimbu von Nord nach Süd bezeichnet, deren Gipfel Kalksteinbildungen einnehmen. Die Configuration dieses Gebirgszuges ist eine gar verwickelte, denn obwohl derselbe mit seinen höchsten Höhen einen Verlauf von SW nach NO besitzt, so bildet er dennoch den Wassertheiler zwischen den in den Aranyos und Maros fallenden Wässern nicht, sondern er wird von den Bächen, welche an dem erzführenden Gebirgszuge entspringen und das Hochland zwischen diesem und dem Landgebirge durchfliessen, in tiefen Felsklausen quer durchschnitten.

Diese Bäche bilden nach dem Austritte aus den Felsklausen tiefe Thäler, welche durch langgezogene Bergrücken von einander getrennt einen südöstlichen Verlauf nehmen; in diesen Thälern liegen Ortschaften, welche an den südlichen Abhängen der Bergrücken, die bis hoch hinauf mit Löss bedeckt sind, vielen und guten Wein bauen.

Obwohl nun das Randgebirge, welches, wenn man Höhenpunkte besteigt, die eine Fernsicht gestatten, ein buntes Gewirre von Kalkkuppen nach allen Richtungen erblicken lässt, so zeigt dennoch jede gute Karte, wie sich dies auch in der Natur auf kurze Distanzen wahrnehmen lässt, dass diese Kuppen zu gewissen Reihen angeordnet sind, die so ziemlich parallel miteinander von Südwest nach Nordost verlaufen.

Man kann zwei Reihen unterscheiden, wovon die westliche jene der östlichen an Höhe übertrifft, eine dritte Reihe kann man, und zwar schon an den äusseren Gebirgs-Abfällen gegen die Thalebene des Marosflusses in Form einzelner Kalkklippen beobachten.

van rendezve, melyek közel párhuzamosan egymással dél-nyugatról éjszakkeletnek haladnak.

Két sort különböztethetünk meg, melyek közül a nyugati a keletit magasságban túllépi, egy harmadik sort pedig már a legszélsőbb hegylejtőkön a Marosfolyó völgye felé egyes mészszirtek alakjában észlelhetni.

A második vagy érzvezető hegyvonulat (az itt figyelembe vett területen) a Zalatna és Abrudbánya közötti utnyereggel a Dialu mare-n kezdődik és legmagasabb hátai-vel, melyek egyuttal az Aranyos és a Marosba ömlő vizek választói, a Korabia és a Negrilas án át éjszakkeleti irányban húzódik tova; ez utóbbi magaslattól éjszak felé tart, és ezen irányt Zsamenáig megtartja, mely csomóponttól nyugati vonulatban elágazik, Rusinoszán át — Verespataktól keletre — elterül és az Aranyos völgyébe lejt, a keleti ág azonban a Pojaniczán keresztül húzódik Kolezu Csoranulig Offenbányától délre.

A két hegyvonulat, nevezetesen a keleti szegély és az érzvezető között, egy hegyes fennsík terül el, melyet a Valie Gáldi, Valie Gyogyului, Magosului és Ponorului völgyek szelnek át.

A hegyvonulat legmagasabb kúpjait, melyek meghaladják a szegélyhegységet, eruptiv kőzetek alkotják.

Mindkét hegyvonulatunk tehát külön jellegekkel bír.

A szegélyhegységet mészszirtek jellegzik, melyek részben összefüggő sziklatömegekben, részben elkülönített szirt-részletekben, de egyes sziklákban is úgy a legnagyobb magasságot is eléri, mint mély völgyekben is megjelennek, hol szűk szirthasadékokat alkotnak, melyekben a vizek beágyazvák, és vagy az ifjabb képződményekből, eruptiv tö-

Der zweite oder erzführende Gebirgszug beginnt (in dem hier in Betrachtung stehenden Terrain) an dem Strassensattel zwischen Zalatna und Abrudbánya mit dem Dialumare und verläuft mit seinem höchsten Rücken und zugleich Wasserscheide zwischen den Wässern, welche in den Aranyos- und Maros-Fluss fallen über den Korabia und Negri-lasza in nordöstlicher Richtung; an dem letzteren Höhenpunkte nimmt derselbe eine nördliche Richtung an, um dieselbe bis an die Zsamena zu behalten, von welchem Knotenpunkte sich ein westlicher Zug abzweigt um über die Rusinosza östlich von Verespatak zu verlaufen und in das Aranyos-Thal abzufallen, der östliche Zweig aber verläuft über die Pojanicza bis an den Kolezu Csoranului südlich von Offenbánya.

Zwischen den beiden Gebirgszügen, nämlich dem des Ostrandes und dem erzführenden, befindet sich ein bergiges Hochland, welches von den Thälern des Valie Gáldi, Valie Gyogyului, Magosului und Ponorului durchschnitten wird.

Die höchsten Kuppen dieses Gebirgszuges, welcher das Randgebirge an Höhe übertrifft, werden von Eruptivgesteinen eingenommen.

Beide Gebirgszüge unseres Terraines besitzen somit einen verschiedenen Charakter.

Das Randgebirge charakterisirt sich durch Kalkklippen, welche theils in zusammenhängenden Felsmassen, theils isolirten Felsparthien, theils auch einzelnen Felsen sowohl die höchsten Höhen einnehmen, theils in tiefen Thalpunkten auftreten, wo sie dann enge Felsspalten bilden, durch welche sich die Wässer ihren Weg gebahnt; sie ragen entweder aus den jüngeren Gebilden, wie Eruptivmassen heraus, oder erscheinen auf älteren Bildungen schollenartig aufgelagert, den grössten Theil dieses Gebirgszuges aber nehmen Sandstein, Mergel und Conglomerate ein.

megekből emelkednek ki, vagy az idősebb képződményekre hullámszerűen telepedve tűnnek elő; e hegyvonulat legnagyobb része azonban Homokkő, Márga és Conglomerátból áll.

Az idősebb képletekhez tartozó mészképződmények idősebb eruptív kőzetekkel társulnak, míg a homokkőterületeken, mint a következőkben kimutatom, még ifjabb eruptív kőzeteket is észleltem.

A keleti szegélyhegység egész vonulatát, mint már megjegyeztem, hosszú keresztvölgyek szelik át, melyek vizeiket a hegység tengelyéhez közel merőleges irányban a Maros folyóba öntik és keresztül hatják a hegységnek ezekkel általában párhuzamosan csapó képlet-tagjait, miért is kitűnő alkalmat nyújtanak stratigraphiai tanulmányokra.

A nagyobb területű hozsvölgyek közül a toroczkói hozura nyújtott teknő, a Valie Inselului és a Valie Galdiczi felső lefutása említendő.

Az ércvezető hegyvonulat jellegéhez kevésbé tartoznak a hegység gerinczét alkotó, határozott irányban kifejezett sorok szerint elrendezett hegycsúcsok, hanem inkább az általában hegyes vidékek közel egyenlő magas homokkő-hegyekkel, melyek jobbadán kúp vagy dombalakuak, melyeknek csúcsai gyakran egyes csoportokban vagy magánosan fellépő ifjabb eruptív kőzetekből állanak, melyek nemcsak ezen hegység legmagasabb csúcsait alkotják, hanem még a völgyek mélyén is, mint áttörések a homokkőterületen, megjelennek.

Az ércvezető hegységnek itt tekintetbevért részei inkább egy tömeges hegységet alkotnak, mely sugárszerű tagosultsága által a benne fakadó vizeket minden irányban szétküldi.

Die Kalkbildungen, welche älteren Formationen angehören, sind mit älteren Eruptivgesteinen vergesellschaftet, während in den Sandsteingebieten, wie ich im Folgendem nachweisen werde, auch Eruptivgesteine jüngeren Alters von mir beobachtet wurden.

Der ganze Zug des östlichen Randgebirges wird, wie ich schon bemerkte, von langen Querthälern durchbrochen, die ihre Wässer dem Marosflusse zuführen, auch besitzen alle aus demselben entspringenden Wässer eine zur Gebirgsachse beinahe senkrechten Verlauf und verqueren die mit dieser, im Allgemeinen parallel streichenden Formationsglieder, welche das Gebirge zusammensetzen, deshalb bieten sie vorzügliche Anhaltspunkte für stratigraphische Studien.

Von Längenthälern, welche eine grössere Ausdehnung besitzen, sind die langgezogene Mulde von Toroczko, der obere Verlauf des Valie-Inselului und jenes des Valie-Galdiezi zu nennen.

Der erzführende Gebirgszug charakterisirt sich weniger durch deutlich nach einer bestimmten Richtung ausgesprochene, in Reihen angeordnete Berggipfel, welche dem Kamme eines Gebirgszuges eigen sind, als durch ein durchaus gebirgiges Terrain mit beinahe gleich hohen Sandsteinbergen, die meist eine kegel- oder domförmige Form besitzen, deren Kuppen häufig aus, in Gruppen oder einzeln auftretenden jüngeren Eruptivgesteinen bestehen, welche nicht nur die höchsten Spitzen in diesem Gebirge einnehmen, sondern auch in den Tiefen der Thäler als Durchbrüche in dem Sandstein-Terrain erscheinen.

Das erzführende Gebirge gestaltet sich, in dem hier in Betrachtung stehenden Theile desselben, mehr zu einem Massengebirge, welches durch seine radiale Gliederung die Wässer, welche in demselben entspringen, nach allen Richtungen entsendet.

Annak középpontja Verespataktól keletre azon területre esik, mely a Detunata, Csercseu, Murgea, Cicera és az 1240 méter magas Rusinosza eruptív kúpja által van jelölve.

Éjszakknak mind a két hegységet az Aranyos folyó átszeli.

A szegélyhegység folytatásaként az Aranyos völgy innesső oldalán azon mészvonalatot tekinthetjük, melyet Tor-dától nyugatnak a Hesdat patak tör át, mely a Koppand és Tur hasadékaiban megjelenve végre a Maros és Szamos közötti vizválasztó ifjabb képződményei között eltűnik.

Az ércvezető hegység azonban az Aranyoson innen a Muntjele mare kristályos hegységére támaszkodik és ott jellegét veszti.

Délfelé a szegélyhegység délkeleti irányban, legmagasabb déli pontjától az előtte fekvő területen a Dimbut követi és követhetni azt Galacz és Fenes mészrészletein át Zalatna, Cseb, Erdőfalva, Bakonya és Mádától keletnek.

Az ércvezető hegység folytatása pedig, az előbbeni kiindulási pontunktól a Dialu maretől Zalatna és Abrudbánya között déli irányban, a Fehér-Körös és a Maros közötti vizválasztót alkotva a Grohorel, Runkulecz, Duba magaslatai által Herczegánytól éjszakkeletnek, a Zsamena által Füzésdtől és Hajtótól keletnek Nagyág mellett jelöltetik és itt déli elterülésében az ugynevezett Csetrási hegységet alkotja.

Jóllehet az általam különlegesen megvizsgált területre egy meglehetősen gazdag régiebb és újabb irodalom vonatkozik, az legtöbbszörre az arany területet és eruptív kőzeteket tárgyalja, az üledékes képződményekre vonatkozólag azokban jobbra régi észleletek foglalhatók, azért a jelen értekezésben, mely saját tapasztalatokon alapszik, csak a megegyező adatokban történik hivatkozás.

Der Centralpunkt desselben fällt östlich von Verespatak in jenes Terrain, welches durch die Eruptivkegel der Detunata, Cseresen, Murgea, Cicera und der 1240 Meter hohen Rusinosza bezeichnet ist.

Im Norden werden beide Gebirge von Aranyos-Flusse durchschnitten.

Als Fortsetzung desselben, lassen sich jenseits des Aranyos-Thales und zwar des Randgebirges, jener Kalkzug, welcher westlich von Thorda von dem Hesdat-Bache durchbrochen wird, in den Schluchten von Koppand und Tur erscheint, um endlich unter den jüngeren Bildungen der Wasserscheide zwischen dem Maros- und Szamos-Flusse zu verschwinden.

Das erzführende Gebirge aber lehnt sich jenseits des Aranyos an das krystallinische Gebirge des Muntjele mare und verliert dort seinen Charakter.

Gegen Süden setzt das Randgebirge, von seinem höchsten südlichen Punkte in dem vorliegenden Terrain, dem Dimbu, in südwestlicher Richtung fort, und lässt sich durch die Kalkpartien von Galacz und Fenes östlich von Zalatna, Cseb, Erdőfalva, Bakonya und Mada verfolgen.

Während dem die Fortsetzung des erzführenden Gebirges, von unserem früheren Ausgangspunkte dem Dialu mare zwischen Zalatna und Abrudbánya in südlicher Richtung, die Wasserscheide zwischen dem weissen Körös und Maros bildend durch die Höhenpunkte des Grohosel, Runkulecz, Duba nordöstlich von Herczegány, des Zsamena östlich von Fúzesd und Hajtó bei Nagyág bezeichnet ist und hier in seiner südlichen Erstreckung das sogenannte Csetráser Gebirge bildet.

Obwohl über das Terrain, auf welches sich meine Beobachtungen speziell beziehen, eine ziemlich reiche ältere und neuere Literatur vorhanden ist, so behandelt sie meist die Eruptivgesteine und den Golddistrikt, die Sedimentär-

Értékes adatokat tartalmaz Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ című műve, továbbá Fr. v. Hauer földtani átnézeti térképe az osztr. magy. birodalomnak Pošepny F. újabb közleményei után, de ezek mégis lényegesen eltérnek vonatkozással bizonyos üledékes képződmények képlethelyzetére, mint az észleleteim követéséből kitetszik.

Ha a szegélyhegység mészképződményeinek éjszaki részével, nevezetesen a Toroczkó me'lettiekkel kezdem meg értekezésemet, úgy annak környezetén a következő viszonyok vannak.

A toroczkói teknőt, melyben Toroczkó, Szt-György, Bedellő és Gyertyános helységek fekszenek, ismeretesen egy magas hegyfal zárja be, mely délről Gyertyánosnál (rom. Valicsora) a vizeknek csak egy szűk sziklahasadékon át enged lefolyást, míg éjszoknak a meglehetősen öszeszoruult toroczkói völgy az Aranyos folyó felé nyílik.

A nagy Melaphyr-tömzs, mely Borév és Várfalva között az Aranyos folyó által áttöretik, Borévnél elágazik, azaz az Aranyosba lejtő toroczkói völgyet két oldalról kísérő hegyvonulatok részben Melaphyrból állanak, melyen a legmagasabb pontokat alkotó mészképződmények nyugosznak.

Igy keletnek a Székelykő, Hosszukó, Malomkő és a Csetatje, nyugotnak a hegyvonulat, mely a térképen Muntjele Bedeului révvel van jelölve, ez utóbbit jobban bemetszik a Valie Bedeului, a Szilas és Havaspatak szakadécai és völgyei, míg a nyugatiban csak a rövid Várpatak támadja meg a Melaphyrt és a mészképződményeket és a mélyebben fekvő Fehérpatak hosszabb lefolyással bír.

bildungen anbelangend, finden sich in derselben meist ältere Anschauungen vertreten, daher sich auf dieselbe in der gegenwärtigen Abhandlung, welche sich auf eigene Betrachtungen gründet, nur bei einschlägigen Daten bezogen wird.

Werthvolle Daten enthält die „Geologie Siebenbürgens“ von Hauer und Stache, ferner die geologische Uebersichtskarte der österr. ung. Monarchie von F. v. Hauer nach den neueren Mittheilungen von F. Posepny. da haben sich, wie aus dem Verfolge meiner Beobachtungen ersichtlich wird, bezüglich der Formationsstellung gewisser Sedimentärbildungen, bedeutende Abweichungen ergeben.

Wenn ich mit dem nördlichen Theile der Kalkgebilde des Randgebirges, nämlich jener von Toroczkó beginne, so ergeben sich für dessen Umgebung folgende Verhältnisse.

Die Mulde von Toroczkó, in welcher die Ortschaften Toroczkó, Szt. György, Bedellő und Gyertyános liegen, wird bekanntlich von einem hohen Gebirgswall umschlossen, welcher im Süden bei Gyertyános (rom. Valicsora) den Wässern nur durch eine enge Felsenspalte den Abfluss gestattet, während sich im Norden das ziemlich eingeengte Thal von Toroczkó gegen den Aranyos Fluss öffnet.

Bei Borév verzweigt sich der grosse Melaphyrstock, welcher zwischen Borév und Várfalva vom Aranyosflusse durchbrochen wird, das heisst die Bergzüge, welche das in den Aranyos fallende Thal von Toroczkó zu beiden Seiten begleiten, bestehen theilweise aus Melaphyr, auf welchem die Kalkbildungen, welche die höchsten Punkte einnehmen, ruhen.

So im Osten der Székelykő, Hosszúkő, Malomkő und die Csetatje, im Westen der Gebirgszug, auf der Karte Muntjele-Bedeleului benannt; in den letzteren schneiden die Schluchten und Thäler des Valie-Bedeleului, des Szilás und

Minden előttem ismeretes miben és földtani térképeken a toroczkói hegység mészkövei a Jura-képlethez számítottak.

De több ízben teljes, másszor pedig közeli biztossággal állithatni, hogy itt különböző képletekhez tartozó mészképződményekkel van dolgunk.

Az itt föllépő mészköveknek és pedig a nyugati hegyvonulathoz tartozóknak egyrésze táblaszerűen szakadozva kristályos palakőzeteken telepedik és palás szerkezetűek, sötét vagy világos színben, meglehetősen sűrű szemcsés kistályos halmazban, Calcit erekkel áthatva, teljesen hasonlítanak imitt-amott kelet Erdély werfeni paláihoz és gyakran szürke Dolomitos mészszel társulnak.

Ezen mészköveket észlelhetni Borév mellett az Aranyos balparti vizmosásaiban, hol a tordai erdőn át Peterd felé emelkedik az ut, ugy a toroczkói teknő egész nyugoti hegyvonulatában és innen tovább déli irányban a Valie Inseluluban Pilisig, leginkább pedig mindenütt ott, hol kristályos palakőzetek megjelennek.

Ezen mészköveken kívül még vörös és vöröses-barnás breccia-szerű mészköveket is észlelhetni, melyek néha veres Porphyrdarabkákat vezetnek és leghatalmasabban és legtisztábban kifejlődvék Borév fölött az Aranyos balpartján az u. n. tordai erdő hegyesoportjánál; ettől az Aranyoson átesapnak déli és hasonló irányban a toroczkói teknő nyugati hegyfalanak hátával.

Ezen mészkövek Mangánérczekkel társulnak, melyeket a tordai erdőben ismertem fel, hol is kutatnak azokra, előfordulnak ott a Barnakő (Mangansuperoxyd) alakjában tömzszerűen a mészkőben és a mint észleltem, elég jól fizető

Havaspaták tiefer ein, während in den östlichen, nur der kurze Várpatak in den Melaphyr und die Kalkbildungen eingreift und der tiefer liegende Fehérpatak einen längeren Verlauf besitzt.

In allen Werken und auf den geologischen Karten, die mir bekannt wurden, sind die Kalksteine des Torockóer Gebirges, als zur Juraformation gehörig aufgeführt.

Es liess sich aber bei mehreren ganz sicher, bei anderen ziemlich genau konstatiren, dass man es hier mit Kalkbildungen verschiedener Formationen zu thun hat.

Ein Theil der hier auftretenden Kalksteine und zwar jene des westlichen Gebirgszuges, lagert schollenartig auf krystallinischen Schiefergesteinen, sie erscheinen meist mit schiefriger Struktur, dunkler oder lichtgrauen Farbe, ziemlich dichten körnig krystallinischem Gefüge, von Calcitadern durchzogen, gleichen mitunter ganz dem Werfener Schiefer des östlichen Siebenbürgens, und sind oft mit grauem dolomitischen Kalk vergesellschaftet.

Man kann diese Kalksteine in den Wasserrissen am linken Aranyos-Ufer bei Borév an dem Aufstieg des Weges, welcher nach Peterd, über den Thordaierdő führt, beobachten, ebenso in dem ganzen westlichen Gebirgszuge der Torockóer Mulde und von hier noch weiter in südlicher Richtung im Valie-Inselului bis an den Pilis, überhaupt überall in jenem Terrain, wo krystallinische Schiefergesteine zu Tage treten.

Ausser diesen Kalksteinen kann man auch rothe und röthlich braune breccienartige Kalksteine beobachten, sie führen manchmal Brocken von rothem Porphy, und sind besonders mächtig und deutlich am linken Aranyos-Ufer oberhalb Borév an der Berggruppe des sogenannten Thordaierdő entwickelt, streichen von hier über den Aranyos in südlicher und gleicher Richtung mit dem Rücken des westlichen Gebirgswalles der Torockóer Mulde.

menyiségben, a mészkővonulattal egyező csapásuk van és azokkal együtt Toroczkó és Szt-Györgytől nyugodnak a Sziláspatakban, úgy tovább délnek a felgyógyi hegyekben ismeretesekek.

Toroczkótól délnek a szürke palás mészkövet tetemes hatalmasságban a Valie Inselului völgyben észleltem.

Annak fekjében a Valie Inselului átmeneténél a gyógyi völgybe Verrucano kőzetek lépnek föl, melyek kristályos palákon fekszenek, mint ezt a Pilis (Plesa Rimetiului) éjszaknyugoti lejtőjén észlelhetni, maga a Pilis, e hegység legmagasabb pontja vörös kötszerű mészbreccsiából áll.

Az ettől délre fekvő területen, hol sem kristályos palákat, sem pedig a kvarcos Verrucano kőzeteket nem észleltem, az itt felhozott mészképződményekre nem találtam, azért úgy látszik, hogy a szegélyhegység csak azon hatalmas hegytömrülésére szorítkoznak, melyben az idősebb kristályos palák és a Dias Conglomerátok megjelennek.

Jóllehet nem voltam szerencsés azokban bármely kövületet is találni, mégis mivel a Juraképződményekhez tartozó mészkövek fekjében jelennek meg, idősebbeknek kell ezeknél tekintenem.

Részben táblaszerű hasadozott telepedéstük a kristályos palákra és Verrucano kőzetekre hasonló az erdélyi kelet-kárpátok Trias mészköveihez, úgy a Bukovinaiakhoz; petrographiai megegyezésük azokkal oda utal, hogy a Trias képletekhez soroljuk.

Hozzá tehetem még, hogy e mészköveket a bedellői szakadékban a Gropa Stojinál a Melaphyr keresztül hatolja.

Erdélynek főleg keleti részében még egy esetben sem észleltem, hogy a Melaphyr a Guttensteini mésznél és így

Diese Kalksteine sind mit Manganerzen vergesellschaftet, ich lernte dieselben am Tordaierdó kennen, wo Schurfarbeiten darauf betrieben werden, sie kommen dort als Braunstein (Mangansuperoxyd) in dem Kalksteine stockförmig vor und zwar, wie ich beobachten konnte, in ziemlich ergiebiger Menge; sie halten mit dem Kalksteinzuge eine gleiche Streichungslinie ein und sind mit demselben im Szilaspatak westlich von Toroczkó-Szt-György, wie auch noch weiter südlich in dem Gebirge von Fel-Gyógy bekannt.

Südlich von Toroczkó betrachtete ich den grauen schiefrigen Kalkstein in bedeutender Mächtigkeit im Thale, Valie-Inselului.

Im Liegenden desselben treten an dem Uebergange aus dem Valie-Inselului in das Gyógyer Thal Verrucano-Gesteine auf, die auf krystallinischem Schiefer ruhen, wie dies am nordwestlichen Abfalle des Pilis (Plesa Rimetiului) beobachtet werden kann, der Pilis selbst, der höchste Punkt in diesem Gebirgstheile besteht aus Breccien-Kalk mit rothem Bindemittel.

In dem südlich von hier gelegenen Terrain, in welchem ich weder krystallinische Schiefer, noch auch die quarzigen Verrucano Gesteine beobachten konnte, fand ich auch die hier angeführten Kalkgebilde nicht wieder, sie scheinen sich daher nur auf jene mächtige Gebirgs-Anschwellung des Randgebirges zu beschränken, in welchem die älteren krystallinischen Schiefer und jene der Dyas-Conglomerate zu Tage treten.

Obwohl ich nicht so glücklich war, in denselben irgend welche Petrefakten aufzufinden, so veranlasst mich das Vorkommen derselben im Liegenden der zu den Jurabil-dungen gehörenden Kalksteine, älter als diese anzusehen.

Ihre theilweise schollenartige Auflagerung auf den krystallinischen Schiefeln und Verrucano-Gesteinen gleich

az alsó Triasnál ifjabb képződményeket tört volna át, jól lehet ott a Trias összes képződményei egész a krétaig kifejezett sorrendben a Melaphyrral leggyakrabban társulva jelennek meg.

Meg kell említenem, hogy bizonyos, a mészképződmények alapján a Melaphyr területén fekvő kőzetek, melyek annak Tuffái vagy másodlagos képződményeiül tekintendők, és a melyeknek üledékes képződéséről kétség nem lehet, nemcsak gyakran nagytömegű mészt tartalmaznak, hanem egytalan jobbára piszkos zöld vagy vöröses színezetű mészkőbe is teljesen átmennek és így a Triasképlethez látszanak tartozni.

Az előttünk fekvő területen ezek még nincsenek eléggé megvizsgálva, de elterjedésük folytán egyéb, valószínűen szintén idetartozó Tuffákkal együtt jelentős szerepük van.

Keleti Erdélyben a hasonló kőzetek eldöntve a Triasképlethez tartoznak, honnan jellemző kövületeket is birunk.

A szegélyhegység mészképződményeiben sehol sem találtam helytálló kőzeteket, melyek a Lias vagy a Doggerhez tartoznak, jóllehet találtam sziklákra, melyek gazdagon és kitűnően megtartott barna Jura kövületeket tartalmaztak.

E sziklák durva Conglomerátokból származnak, melyekről később szó leend.

További vizsgálatok számára van fönntartva, hogy ezen képződmények netaláni meglevő helytálló maradványait a szegélyhegységben kimutassa, mert az itt fehozott észleletek csakis bejárt pontokra szoritkoznak, evvel azonban azoknak földtana kimerítve még nincsen.

Felemlithetek még egy dús Crinoida tartalmu tömör, világos színü mészkövet, melyre a tordai erdő déli lejtőjén

jenen Kalksteinen der Trias in den siebenbürgischen Ostkarpathen sowie der Bukowina, ihre petrographische Uebereinstimmung mit denselben sprechen dafür, dieselben zur Triasformation zu stellen.

Diesem kann ich noch beifügen, dass in der Schlucht von Bedellő an der Gropa-Stoji diese Kalksteine von dem Melaphyr durchsetzt werden.

Ich habe bis nun in Siebenbürgen, vorzugsweise im östlichen Theile desselben, keinen Fall beobachtet, in welchem der Melaphyr jüngere Bildungen als den Guttensteiner Kalk hiemit die untere Trias durchbrochen hätte, obwohl dort alle Bildungen von der Trias bis inclusive Kreide in ausgesprochener Folge in der häufigsten Association mit dem Melaphyr vorkommen.

Hier muss ich erwähnen, dass gewisse Gesteine, welche an der Basis der Kalkbildungen im Gebiete des Melaphyrs auftreten und als Tuffe oder sekundäre Bildungen derselben zu betrachten sind, und an deren sedimentärer Bildung nicht zu zweifeln ist, oft nicht nur in grossen Mengen Kalk enthalten, sondern auch ganz in Kalkstein, meist von schmutzig-grüner oder röthlicher Färbung übergehen, auch der Triasformation anzugehören scheinen.

Sie sind in dem vorliegenden Terrain noch nicht genügend untersucht, spielen aber ihrer Verbreitung wegen mit anderen, wahrscheinlich auch hierher gehörigen Tuffen eine bedeutende Rolle.

Im östlichen Siebenbürgen gehören solche Gesteine entschieden der Triasformation an, sie haben dort charakteristische Versteinerungen geliefert.

In den Kalkbildungen des Randgebirges konnte ich an den begangenen Gegenden, keine anstehenden Gesteine auffinden welche dem Lias oder Dogger angehören, obwohl ich Blöcke fand, die in reicher Menge und prachtvoll erhaltene Versteinerungen des braunen Jura enthielten.

az Aranyos völgyben nagy szirtekben akadtam, de erre vonatkozólag is még további vizsgálatoknak kell felvilágosítást nyújtani a hatalmas és gyakran hozzáférhetlen mészképződményekben.

Utazásom alatt a gáldi völgytől egész az Intra-Gáld sziklaszorosáig, a sziklacsoport azon meredekénél, mely a szoros és a Piatra-Csáki meredekje között fekszik, sötétvörös réteges mészképződményeket észleltem; az ilyenek rendszerint tartalmaznak kövületeket, de ide a völgyből föl nem juthatván és mivel csak hosszú kerülőn juthatni föl, mire elkészülve nem voltam, annak megvizsgálása fájdalom abban maradt.

A Malmhoz tartozó mészképződményeket csak Toroczko mellett és itt is csak másodlagos fekhelyen találtam.

A Toroczko fölött bal völgyajtón, ott, mely a térképen „út alatt“-al van jelölve ¹⁾, a mésztömszökben, melyek a mesgyéken felhalmozvák, *Oppelia cf. compsa* Ooppel., *Phylloceras tortisulcatum* d'Orbigny és kicsiny, valószínűleg *Phylloceras polyolcum* Benecke példányokra akadtam.

Bizonyíték arra, hogy Toroczko hatalmas mészképződményeiben a Malm az *Acanthicum* rétegekkel helyettesítve van, helytálló részletekben azt föl nem találhattam ugyan, de a szirtek itt kétségen kívül a helytálló sziklák-ból származnak.

A mészképződmények hatalmasága és egyforma alkatanál fogva a különböző fokokat palaeontologiai kiindulási pontok nélkül megkülönböztetni nem lehet, de ezek igen gyérek vagy a kőzettel megismerhetlenül egybenővők; így

¹⁾ Az itt említett elnevezések Erdély legújabb katonai felvételi térképére vonatkoznak.

Diese Blöcke stammen aus groben Conglomeraten, welche später erwähnt werden.

Es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, anstehende Ueberreste dieser Bildungen, falls welche vorhanden sind in dem Randgebirge nachzuweisen, denn die hier angeführten Beobachtungen beschränken sich ja nur auf die begangenen Punkte, mit welchen die Geologie desselben noch lange nicht erschöpft ist.

Auch kann ich eines an Crinoiden reichen dichten hellgefärbten Kalksteines erwähnen, welchen ich an dem südlichen Abfalle des Tordaierdő in das Aranyos Thal in grossen Blöcken fand, doch auch bezüglich dieses müssen weitere Forschungen in den mächtigen oft unzugänglichen Kalkbildungen Aufschluss geben.

Während meiner Wanderungen in dem Gálder Thale bis zur Felsenklause von Intra Gáld, konnte ich an dem Absturze der Felsengruppe, welche zwischen jener der Klause und der Piatra Csaki liegt, dunkelrothe geschichtete Kalkbildungen beobachten, derartige Bildungen führen gewöhnlich Versteinerungen, ich konnte diesen Punkt aus dem Thale nicht erreichen, und nur auf weiten Umwegen dazu gelangen, wozu ich nicht vorbereitet war, daher die Untersuchung desselben leider unterbleiben musste.

Kalkbildungen, welche der Malmstufe angehören, konnte ich nur bei Toroczkó und da auf sekundärer Lagerstätte beobachten.

Am linken Thalgehänge oberhalb Toroczkó und zwar dem, auf der Karte „ut alatt“ bezeichneten *), fand ich in den Kalkblöcken, welche an den Rainen der Felder aufgebäuft sind, *Oppelia cf compsa* Ooppel. *Phylloceras tortisulcatum* d'Orbigny, und kleine Exemplare, wahrscheinlich *Phylloceras polyolcum* Benecke.

*) Die hier angeführten Benennungen beziehen sich auf die Karte der neuesten Militär-Aufnahme Siebenbürgens.

állván a dolog, még mindig nehéz föladat marad a hatalmas mészképződmények pontos taglalása és meg kell elégednünk avval, ha bizonyos pontokat sok kövület segítségével megállapíthatunk.

Toroczkó-Szt-Györgytől délkeletre a székelykőtől egy nyereg által elválasztva, melyen a hidas ut halad, egy mészhegység emelkedik, mely a Malom- és Hosszúkőből áll, a térképen az oláh Piatra lunga és Csetatje névvel van jelölve.

E kettő között és pedig már a legmagasabb részletekben egész világos, sárgásfehér tömött mészkő darabok vannak, melyek gyakran sűrűn telvék kövületekkel, azok részint jól meg vannak tartva, részint azonban legömbölyíteteknek látszanak, a kőzetből könnyen nyerhetők és jobbára Grastropodák, ezek között leggyakrabban a Nerineák, nem ritkán a vastag héju Pelecypodák is.

Az elsők közül előlegesen fölemlíthetem a következőket:

Hieria Staszycii Zeuschner.

„ *pygmea* Zittel.

Ptygmatis pseudo Bruntrutana Gemellars.

„ *carpathica* Zeuschner.

Nerinea Lorioli Zittel.

„ *cerebriplicata* Zittel.

„ *Zeuschneri* Peters.

„ *Hoheneggeri* Peters.

Cryptoplocus consobrinus Zittel.

Az utóbbiak közül a *Diceras arietina* Lamk. gyakran előfordul.

Itt tehát a felső Tithon, azaz a felső Strambergi rétegekkel van dolgunk.

Említettem már, hogy a kövületek a mészkőben jobbára

Ein Beweis, dass in den mächtigen Kalkbildungen von Toroczkó der Malm mit den Acanthium-Schichten vertreten ist, in anstehenden Partien aber konnte ich denselben nicht auffinden, die Blöcke stammen aber hier unzweifelhaft von den anstehenden Felsen.

Bei der Mächtigkeit der Kalkgebilde und einförmigen Beschaffenheit derselben, lassen sich die verschiedenen Stufen ohne paläontologische Anhaltspunkte nicht unterscheiden, diese sind aber höchst selten oder mit dem Gesteine zur Unkenntlichkeit verwachsen, bei so bewandten Umständen wird es immer eine Schwierigkeit bleiben, die mächtigen Kalkbildungen genau zu gliedern und man sich begnügen muss, gewisse Stufen durch einzelne Petrefakten konstatirt zu haben.

Südlich von Toroczkó-Szt.-György erhebt sich von Székelykő, durch eine Einsattlung getrennt, in welcher der Weg nach Hidas führt, ein Kalkgebirge, welches aus dem Malomkő und dem Hosszukő besteht, auf der Karte erscheint dasselbe unter den rumänischen Benennungen Piatra lunga und Csetatje.

Zwischen diesen beiden und zwar schon in den höchsten Partien, finden sich Blöcke eines ganz lichten, gelblichweissen dichten Kalksteines, er ist oft dicht mit Versteinerungen angefüllt, welche theilweise gut erhalten, meist aber abgerollt erscheinen; sie sind nicht schwer aus dem Gesteine zu gewinnen, es sind meist Gastropoden und unter diesen am häufigsten Nvrineen, nicht selten auch dickschalige Pelecypoden.

Von den ersteren kann ich vorläufig erwähnen:

Hieria Staszycii Zeuschner.

„ *pygmea* Zittel.

Ptygmatis pseudo Bruntrutana Gemmellars.

„ *carpathica* Zeuschner.

Nerinea Lorioli Zittel

legömbölyítetteknek látszanak, gyakran egy valódi Conglomerátot észlelhetni hasonló legömbölyített kőületekből, melyeket egy sűrű mésztömeg köt össze; hasonló kőzetek ismeretesek Erdélyből is Felső-Váczáról a fehér Körös Melaphyr területéről ¹⁾, teljesen hasonló az Inwaldi Nerineamészhez az éjszaki Kárpátokból ²⁾; bizonyára feltűnő, hogy ezen jelenségek, hasonló képződményekben, míg ily távoli helyekben is ismétlődnek, miből jogosan következtethető, hogy ezen képződmények idejében ily nagy távolokban hasonló okok működtek.

Ezen mészképződmények itt igen el vannak terjedve.

A szegélyhegységet követve, még gyakran viszatérek ezen képződményekhez és most Toroczko vidékének további mészképződményeiről teszek említést.

Toroczko vidékén jártomban több ízben vonták magokra figyelmemet egyes szirtek, melyek egész más mészkőből állanak, mint a már említettek.

Ezen meglehetősen és gyakran teljesen tömör mészkövek világos barnásszürke, de szürke színűek is, Calcit erekkel áthálózva, ráítve bitumenes szagot terjesztenek, az elmallott felületen kőületektől származó emelkedéseket viselnek, a szétütésnél ezek a mészkővel fölismerhetlenül egybe-nővők, de Gastropodák körvonalait, úgy Rudistaszerű körvonalokat is kivehetni, mely utóbbiakból én valóban a Caprotinákat fel is ismertem.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens von Hauer et Stache pag. 546—547.

²⁾ Zeuschner in Haidinger's Naturw. Abhandlungen Bd. III. pag. 163.

Nerina cerebriplicata Zittel

„ *Zeuschneri* Peters

„ *Hoheneggeri* Peters

Cryptoplocus consobrinus Zittel.

Von letzteren kommt *Diceras arietina* Lamk. häufig vor.

Wir haben es daher mit den oberen Tithon, d. i. den oberen Stramberger Schichten zu thun.

Ich habe schon erwähnt, dass die Versteinerungen im Kalkstein grösstentheils abgerollt erscheinen, man kann oft ein förmliches Conglomerat von solchen abgerollten Versteinerungen beobachten, welche durch eine dichte Kalkmasse verbunden sind; solche Gesteine sind in Siebenbürgen auch von Felső-Vácza aus dem Melaphyr-Gebiet des weissen Körös bekannt,¹⁾ sie gleichen ganz dem Nerineenkalk von Inwald aus den Nordkarpathen²⁾, es ist gewiss auffallend, dass sich diese Erscheinungen in den gleichen Bildungen auch an so entfernten Orten wiederholen, was wohl schliessen lässt, dass zur Zeit dieser Bildungen in so grossen Entfernungen gleiche Ursachen gewirkt haben.

Diese Kalkgebilde erlangen hier eine grosse Verbreitung.

Im Verfolge des Randgebirges werde ich noch öfters auf diese Bildungen kommen, und erwähne jetzt noch weitere Kalkbildungen der Umgebung von Toroczkó.

Während der Begehungen der Umgebung von Toroczkó sind mir zu öfteren Malen Blöcke aufgefallen, die aus einem ganz verschiedenen Kalkstein bestehen, als jenen schon erwähnten.

Dieser ziemlich und manchmal ganz dichte Kalkstein besitzt eine lichtbraungraue oder auch reingraue Farbe, ist von Calcitadern durchzogen, reicht beim Anschlagen bitu-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens von Hauer & Stache, pag. 546—547.

²⁾ Zeuschner in Haidinger's Naturw. Abhandlungen Bd. III. pag. 163.

A mészkő és ezen alakok azonnal feltűntek nekem és azokban a keleti erdélyi Kárpátokból régi ismerősökre találtam, melyeket ott eléggé tanultam ismerni.

Mivel ezen területen azokkal több analogia fölmerült, föltűnt azonnal a vélemény, hogy itt is, mint ott, krétaképződményekkel van dolgunk.

A toroczkói teknő figyelmes bejárása ezen gyanut nemcsak teljesen megerősíté, hanem arra indított egyuttal, hogy tovább is kövessem a krétaképződményeket és ezáltal megállapítsam, hogy a krétaképlet ugy a szegély, mint az érc-hegységben általános elterjedést ér el és hogy itt a Jura-képlethez számított mészképződményeknek nagy része nem ehhez, hanem a Krétához tartozik.

Jóllehet a Caprotinavezető mészkövet, ugy a mint az a szirtekben mutatkozott, Caprotinákkal helyt állva föl nem találhattam, mégis bizonyos mészkövek Toroczkó-Szt-György bal hegylejtőjén Toroczkó felé határozott hasonlóságot mutatnak azokkal.

E mészkő alatt a mély vizesatornákban, melyek a hegylejtőket átfurják, vékonyan réteges, szürkészöld márgát találtam, vastagpadu szürkés mészbetelepedésekkel.

(Folytatása következik.)

minös, auf der verwitterten Oberfläche zeigt derselbe Erhabenheiten, die von Versteinerungen herrühren, beim Zerschlagen des Kalksteines sind diese mit demselben zur Unkenntlichkeit verwachsen, dennoch konnte man Umrisse von Gastropoden wahrnehmen, sowie auch Rudisten ähnliche Contouren, von welchen letzteren ich auch wirklich Caprotinen erkannte.

Der Kalkstein und diese Formen fielen mir sofort auf, und fand in denselben alte Bekannte aus den ostsiebenbürgischen Karpathen, welche ich dort genügend kennen lernte.

Nachdem sich nun in diesem Gebiete mehrere Analogien mit jenen ergaben, lag die Vermuthung nahe, dass man es hier wie dort mit Kreidebildungen zu thun hat. Eine aufmerksame Begehung der Mulde von Toroczko, hat diese Vermuthung nicht nur vollkommen bestätigt, sondern auch Veranlassung gegeben, die Kreidebildungen weiter zu verfolgen, und dadurch zu konstatiren, dass die Kreideformation in dem Raud- sowie Erzgebirge eine allgemeine Verbreitung erlangt, und dass ein grosser Theil der bis nun in diesem Gebiete zur Juraformation gestellten Kalkbildungen nicht dieser, sondern der Kreide angehört.

Obwohl ich den Caprotinenführenden Kalkstein, sowie er sich in den Blöcken zeigte, mit Caprotinen nicht anstehend auffinden konnte, so zeigten gewisse Kalksteine an dem linken Berggehänge von Toroczko-Szt.-György gegen Toroczko dennoch eine entschiedene Aehnlichkeit mit demselben.

Unterhalb dieses Kalksteins fand ich in den tiefen Wasserröschen, welche diese Berggehänge durchfurchen, dünngeschichtete graugrüne Mergel mit dickbänkigen grauen kalkigen Einlagerungen.

(Fortsetzung folgt.)

A Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsarnócza vidéki fémtelepek. Az Asbestnek egy új lelhelyéről. Pyrolusitek Tiszolczon. Tiszolczi márvány fajok.

(Előadva a selmeczi földtani fiókegyesület 1876-ik évi december havi gyűlésén.)

Liszky Gusztávtól.

A selmeczi földtani fiókegyesület 1876-ik évi július havában hozott határozata folytán a nyári szünidők alatt Zsarnócza vidékére rándultam, hogy az ottani fémtelepek viszonyairól teljes bizonyosságot szerezzek.

Az e tekintetben elért eredményeket van szerencsém következőkben előadni:

I. A T e t r a d y m i t, melynek vegyjele $2\text{Bi Te}_3 + \text{Bi S}_3$ tudvalevőleg a hatszöges rendszerben közönségesen átnőtt ikrekben jegecedik, a mint ezek alakja a nagyobb terjemű ásványtanokban vissza van adva.

Alaki tulajdonaira nézve különösen a Zsubkovait illetőleg, kiemelendő, miszerint gyakran oly oszlopokban fordul elő, melyek a főtengelyre függélyesen vékony lemezekben igen könnyen hasadnak, a mint erről a birtokomban levő példányokból, vagy pedig a Tetradymit tárna görczán található, az esőviz által bizonyos pontokra összehordott apró hasadási alakokban meggyőződhetni.

A Tetradymit egyike a legritkább ásványoknak. Eddig hazánkban ismert lelhelyei: Rézbánya, Zsubkó és Börzsöny, mely utóbbi helyen azonban alig fordulhatott elő oly tiszta állapotban, mint Zsubkován, mint ezt Kachelmann Willibáld K. bányatanácsos kohóhivatali főnök nr rövid közleményéből gyanitom, kinek ugyanis birtokában volt egy a börzsönyi bányák 48-as korszakából származott állítólag Tetradymites ásvány darab, mely azonban vegyelemezése

után ólom, ezüst és wismuth elegyének bizonyult s a tellurnak csak igen kevés nyomait találták benne.

A Tetradymit hazánkra nézve, mely ásványokban olyan dúsgazdag s melynek e nemű kincseit még nagy titok földi — épen keresettségénél fogva bir fontossággal.

Zsubkován ugy látszik e század első tizedeiben fedezték fel; s valószínűleg Wehrle, volt akadémiai tanár s bányatanácsos volt az első, a ki a Tetradymitnek vegyelemezésével tüzetesebben foglalkozhatott, a mint ezt Richter György k. bányatanácsos kohóelőadó urtól tudom, ki akkoriban nevezett tanárnál mint segéd működött s a Tellurnak a Tetradymitből előállítását állítólag sikerrel keresztül is vitte.

Később Berghoffer akkoriban k. bányavezetőségi titkár, Pettkó János jelenleg nyug. akadémiai tanár és bányatanácsos, s főkép az 1871-ben elhalt Balás Pál volt székelykői k. bányamérnök foglalkoztak tüzetesebben a Tetradymit termelésével, — fájdalom, hogy a tárna ugyszólván minden biztonosítás nélkül hajtattott s hogy a Tetradymittel telített kőzetre és annak települési viszonyaira vonatkozólag tőlök, főkép a legutóbb említett buvártól mitsem örököltünk.

A jelenleg még közkézen forogható példányok nagyobb része Balástól származik, a ki e tekintetben egy nemét a tudományos kereskedelmi tevékenységnek fejtette ki.

Feladatomban megoldása a lelhely megállapítását illetőleg nem volt a legkönnyebb.

Ugyanis csak igen kevés egyén volt már a zsarnóczyai k. kohótelepen található, a kik a zsubkovai bányászatra általában, a Tetradymit bányára különösen annál kevésbbé biztossággal emlékeztek volna.

Mint a vidéken ismeretlen, valamennyi utasítást szívesen fogadtam, melyek közt legbecsesebbnek az látszott, hogy a Tetradymitnek csakugyan a múlt évi értekezésemben em-

litett Korunta János paraszt gazda házánál bedőlt tárnában kell lenni.

Ujra ide irányzám lépteimet, azonban úgy mint tavall, szép Chabasiten réz és kénkovand telítéseken kívül egyebet nem találhattam.

A véletlen segített helyzetemen. Zsubkovának tisztos falu népe, a hegylakó nép szokásos ámulatával s idegenkedéssel nézván a zöldkő trachytban való kutatásaimat — ezeknek okát is kérdezek. S midőn ezt bizalmas feleletemből megértették, kivállott közülök egy Angyal András nevű mezei, a ki czélomhoz vezetni ígérkezett.

Ennek kalauzolása mellett csakugyan czéloat értem.

Ugyanis visszatérve a Zsarnóczára vezető országutra, a do Surjanszkich nevű csárdától, a hol az ut Hrabicsóra kanyarul, felfelé haladva a zsubkovai fővölgyön körülbelől egy félórai fáradságos gyaloglás után, Pod Angleta Kopanicu nevű pontra érkeztünk, a hol a Tetradymit tárnát, egy mezei ut bal szélén, körülbelől 4^b irányban bedőlve csakugyan megtaláltam.

A kőzetviszonyok következők.

Az észlelt fektű főkőzet sárgás barna, kicsiny szarufényle jegeczeket, Sanidin földpátot és szórványos csillámot tartalmazó Trachyt, a mely a Véghler klokocsi Trachythoz igen hasonlít s úgy látszik, hogy táblás elválásra hajlandó.

Ezen trachytfaj egyáltalán nagyon el van terjedve a zsubkovai patak baloldalán, s úgy látszik, hogy Hrabicsán vidékét is uralja.

Ezen különben friss Trachytra rá van települve egy sárgásfehér alaptömegben nagy szarufényle jegeczeket tartó, szarufényledús Trachyt, hasonló a szittnyai Illiaihoz és Moesárihoz nemkülönben a Véghles vidékén találhatóhoz is.

A Tetradymitet vivő tömedék, úgy látszik ezen fehér alaptömegű Trachytba van beágyazva, legalább én úgy észleltem, hogy a fehér Trachyt helyenként felsítes erekkel

van megszeldelve s a Tetradymit ezek közelében jó elő, a kőzettömegbe benőve.

Igy tapasztaltam azt, egy a górczon felvett felsítes darabon, mely Tetradymit jegeccekkel volt behintve.

Hogy a Tetradymit tárna másutt nem lehetett, erről keresésem gyümölcse győzött meg, ugyanis a falu gyermekei utánam seregelvén, biztatásomra, az általam legelőször talált jegecz másának kutatásához láttak, s körülbelől 3 órai türelem után 15—20 jegecz birtokába jutottam, melyeknek legtekintélyesebbikét, egy 3—4 vonal hosszú s két vonal vastag tetradymit alaptömegben felnőtt jegecz-csoportot a selmeczi m. k. bányász-akadémia gyűjteményének adni szíves kötelességemnek ismertem.

Az elmondottakból kiderül, miszerint:

1. A Tetradymit, a fehér trachytos tömegben, úgy mint a Magnetit a Chloritpalában, vagy a Granát a csillámpalában stb., benőtt jegecsekben fordul elő, tehát a Balásféle még közkézen forogható példányok utánzóttak, ugyanis az alaptömeg gyurmába az egyes jegecsek vagy hasadási lapok be vannak tapasztva.

2. A Tetradymit tárna csakugyan ott létezett, hol annak górczát és horpáját megállapítottam.

A mi a Tetradymit jövőjét illeti, nézetem oda megy ki, tekintve ezen ásványnak ritkaságát, s hazánkra nézve jelleget becsét, hogy igen kívánatos volna, ha annak ügyét anyagegyesületünk is mint közérdekűt magáévá tenné s fiókegyesületünket részletes kivitelre nézve utasítani sziveskednék.

II. Fémtelepek. Több napi kutatás után, fájdalom, alig sikerült e tekintetben valamivel többet észlelnem, mint a mennyit a mult évi kirándulásom alkalmával tapasztaltam.

Figyelmet érdemelne, a Pila fővölgyelettel keresztirányu Cserno Clato Morast grund nevű pont, hol a devoni képlethez tartozó vörös fővenyű rétegei között rézkovandó telepek fordulnak elő, részben gyakran igen dús tartalommal.

A Pila község alatti fűrészmalom felett levő bányahelyen egy górczra akadtam, melyen a rézkovandnak nyomai találhatóak. A górcz kiterjedéséből és tömegéből itélve, a bánya nem lehetett hoszu s valószínűleg almüvelet volt a felsőbb szintek kiaknáztatására vagy vizmentesítésére.

Hogy mikor lett a bánya felhagyva, arról nem szerezhettem biztos adatokat.

Egy másik pont, a mult évi jelentésemben is említett Korunta János telke melletti kibuvás.

A telep zöldkőben 16ⁿ irányban csap, dőlés 40°, vastagsága 2 öl.

Véleményem szerint ez nem egyéb, mint egy telítés; a mennyiben azonban határozottan kifejtett feküje és fedője van, nem lehetetlen, hogy beltömegében nemesebb fémereket is rejthet.

Észlelt ásványok vas- és rézkovand, kvarcz, mészpát és Chabasit, mely két utóbbi valószínűleg a kénegeknek elmállása folytán, a zöldkő alkatrészeire gyakorolt hatás következtében képződhetett.

Ólomfénylet nem sikerült találnom.

Azonban a fentemlített ásványok társulásából is eléggé kitűnik a tömedék teléres természete.

Csekélyebb fontosságú kibuvásokat találtam még a Podholtánom és na Sztruharovej Jame nevű pontokon, a melyek azonban csak kísérő pontok lehettek.

Megemlítendőnek tartom még a felső hámor melletti Kalvária hegy közelében levő kéneg fekvetet, mely 2^m vastagságú; 18ⁿ felé csap.

Eddigi fejtetése elmaradt, s tekintve, hogy a zsarnóczai kohó csakhamar be fog szüntettetni, ezen fekvet értékesítése is valószínűleg elmarad, a mennyiben nem oly hatalmas, hogy arra esetleg kénsavgyártást lehetne tervezni és berendezni.

Érdekesnek tartom még a következőt — a mi egyéb-
iránt Trachyt hegységben nem valami ritkaság.

Kirándulásom alkalmával a zsarnóczai k. kohómunká-
sok azzal leptek meg, hogy ők egy ólomfényle telephez ve-
zetnek el, mely a zsarnóczai kohó felett levő meredek és
magas hegy gerincze alatt lenne.

Szivesen vállalkozván a terhes utra, a helyszínén egy
egy lábnyi vastag viaszopá'-eret találtam, melynek fekjén
 $\frac{1}{2}$ —1 hüvelyk közt váltakozó vastagságban igen szépen
kijegcedett vasfényle (Haematit) réteg volt észlelhető, a
mit az illetők ólomfénylének néztek. Ilyen vasfényle jege-
czek Králócson is találatnak, csak hogy nem csoportba
növe, hanem szabadon, rendszeren vizmosásokban.

Egyébiránt említést érdemelnek még a pilai völgyön
található barna vasérczek is, melyek bizonyosan a kénegek
élegtléséből keletkezettek s kisebb mennyiségben a zsarnó-
czai k. kohónál hozzag érczükül használatnak.

Ezek után itélve, ámbár nagyon nehéz a bányásznak
és geologusnak kevésbbé átkutatott hegységek felett határo-
zottan itélni, meggyőződésem szerint ki kell nyilatkoztat-
nom, miszerint Zsarnóczva vidékén léteznek ugyan fémtelpek,
de azoknak eddigi feltárásokból tapasztalt minősége nem
olyan, hogy itt valamely gyümölesözőbb bányászkozásra
vállalkozni lehetne, ha csak a pilai Ankerit telepeken nem
sikerül újból egy dús ezüstös ólom tömörülést feltalálni.

III. Ismeretes volt azelőtt is, hogy a gömöri jegeczes palás
kőzetekben több helyen találhatni Asbestet, így a többi kö-
zött Dobsinár a csillámpalában, és Ploszko és Szirt között
a forró pusztva nyugati lejtőjén, chlorites csillámpalában, a
Latinak család tulajdonához tartozó pleszkoí vasgyártól
Szirkre vezető gyaloguton.

Hogy Asbest Tiszoleczon is előjöhet, előttem valószínűnek
tetszett, a menyiben a Tiszoleczzal határos Polhara kincstári

telep palás kőzetei között több szép Amianthot találtam; s feltevésemben nem is csalatkoztam.

Ugyanis hatóságom által a tiszolczi, ugynevezett Masnai bányák felvételével és üzemtervének megállapításával lévén megbizva, ezen feladat teljesítése közben, a legmélyebb szintű Negy Masnai Imre altárnán, mely Gneissbau csap a szájtól 67 ölben egy 20ⁿ szerint csapó s 55° alatt dőlő ellenlejtés rést találtam; a rés vastagsága 2 ölíg megy. Tölteléke földpátos — kvarcz — finom szemcsés szöveggel helyenként kisebb-nagyobb odúkkal.

Az odúban szépen kifejezedett pyrit jegeczek ülnek, a szokott intenzív sárga színnél valamivel halványabb színben, a mit azonban csak feloldott agyaggal való bevonásnak gondoltam tulajdonítani.

Némely odúk azonban pyrit helyett fekete bársonyos alapon szabályosan kifejedett kvarczokat rejtenek.

Ezen bársonyos alapot, mely néha a szabad szemmel is észrevehető szálakba végződik s törésében határozottan szálkás szöveget mutat, eleinte megbarnult vaskénegnek vagy ólom megfuttatásnak tartottam, míg Dobrovics ker. k. vegyelemező barátom volt szives az ismeretlen ásvány vegyelemzését elvállalni s úgy vegyi mint góresövi vizsgálat útján, abban az Asbestet felismerni.

Góreső alatt az egyes, különben szabad szemmel el nem választható jegeczszálak egészen átlátszók s világosan megkülönböztethetők.

IV. Ugyancsak a Masnai bányák felvételénél Pyrolusitokra is akadtam és pedig következő viszonyok közt:

Tiszolczon tudvalóleg az alapkőzeiet az ősz jegeczes palák között, a földpátdús durva vagy finom szemű Gneiss képezi; erre a Magnetova és Furmanecz völgy között félhold alatt Triázmész települ, a Triázmész és Gneiss határán talán már az ősz időkben egy vasérczes telep táratott

fel, mely hajdanta műveltetvén, abban hagyatott s a legújabb korszakban ismét művelés alá vétetett.

Ezen telepen a nagy Masna aknában egy nagyobb terjedelmű magános vasérc fészek jött elő, melynek odvából ottlétem alkalmával a legszebb Pyrolusiteket szedtük ki.

Az egyes jegeczek nagysága 1—3 vonal között változott, az egyes alaköszealakulások oszlop véglap és dóma felületeket mutattak; tehát a macskamezei és rozsnjai Pyrolusittól eltérők.

Ezen előjövétel anyival is inkább érdekes, a menyiben a közeli Vashegyen tudomásom szerint eddig nem tapasztaltatott, itt csak Waad Gúthit és Manganit lelhető.

Valószínű, hogy az ilyen Pyrolusit fészkek, az agyagos teleptöltelékben még többször is ismétlődni fognak.

A telep képződésére nézve megjegyzem, miszerint itt a leszűrődés utjáni keletkezésnek volna helye; ugyanis a vas s főkép a mangán tartalom a mészkőben meg volt, s a víz hatása utján, a Gneiss és mész közti részbe leszűrődött és tömörült a Mangan, részben kijegecedvén.

V. Tiszolczon a Trachyt a Triasmészszel sok helyt közvetlenül érintkezik. Ilyen érintkezési lapokon a mészkő márványá változott és pedig észleltem ottan tiszta fehér, szürke, fekete, sárga és tarka márványfajokat, melyek tetszés szerinti tömegekben, alak-darabokban nyerhetők.

Hasonló eset van a klenóczyi határban is.

Ezen márványfajok szövege finom szemcsés s úgy látszik, hogy nem csak építészeti, de szobrászati muukákra is kitűnő anyagot szolgáltatathatnának.

Legelső, a ki tiszolczyi márvánnyal kísérletet tett, Ferenczi István szobrászunk volt — ebből faragván több kisebb-nagyobb művön kívül szüleinek siremléket, mely a rimaszombati temetőben mai nap is látható.

Tekintve, hogy Tiszolcz jelenleg a fővárossal közvetlenül közlekedik, nem lenne érdektelen, ha építészaink és

szobrászaink a tiszolezi, esetleg a klenóczy nyers anyaggal kísérleteket tennének; bizonyára értékhető lenne ez a hazai nyers kincs s talán kiállaná sok külföldivel a versenyt, melyért drága pénzünknek ki kell vándorolni.

Végül fogadják szíves köszönetemet, kik kutatásaimnál szóval és tettel gyámolítani szívesek voltak, nevezetesen Dologh János k. kohóhivatali főnök, Sólez Vilmos k. vasgyár felügyelő és Blainzky Vendel bányatiszt urak.

I r o d a l o m.

Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine.

(Rosenbusch, Stuttgart 1877.)

Alig egy évtizede, hogy a göröső használata a kőzet-tani kutatásokban szélesebb elterjedést nyert és már's az új észleleteknek s felfedezéseknek oly menységét köszönjük ezen hatalmas kutató eszköznek, hogy a nyert eredménynek rendezése és kritikai feldolgozása, már gyakorlati szempontból is, napról-napra kívánatosabbá vált. Ezen nehéz, de kívánatos feladat megoldása képezi a czimben nevezett munka czélját s tárgyát, sikerének biztosítását pedig magában a szerző nevében látjuk s alig képzeljük, hogy ezen dolgozathoz hivatottabb kéz foghatott volna, mint az, mely a kőzetalkotó ásványok görösövi viselkedését oly beható szakismerettel s oly gondos objectivitással tudta ecsetelni¹⁾. Az akkor lerakott széles s biztos alapon nyugszik tehát azon épület, melyben a szerző az ujkori petrographia által előtremített anyagot rendszeres s összhangzatos egészé egybekapcsolá. Az ily vállalat nehézségeit megbecsülheti az, ki az újabb kőzettani irodalmat figyelemmel követé. A göröső

¹⁾ Rosenbusch: Mikrosk. Physiographie der petrogr. wichtigen Mineralien 1875.

által megnyitott új kutatási térre hivatott, hivatlan tolokodott s bármily örvendetesnek lássék az itt kifejtett buzgalom, másrészt nem tagadható, hogy amint a göröső által feltárt jelenségek magyarázatában a személyes felfogásnak s önkénynek tágas tér nyílik, a sokfelől rendszer nélkül összevett észleletekben a fogalmak zavara csakhamar mutatkozott. Ezen zavar megszüntetésére Zirkel, Vogelsang s mások sokat tettek, mindazonáltal még távol vagyunk a kívánatos rendtől s egyhanguságtól. Mily határozatlanság uralkodik még némely alapfogalom, mint p. o. alapanyag és bázis, kristallit s kristály körül! Hányféle értelmezésben részesül a mikrofelsites bázis természete? mily hiányosak s egyoldalúak még azon ismertető jelek, melyekkel egymáshoz közel álló ásványokat (augit, amphibol, orthoklas, plagioklas) egymástól megkülönböztethetni vélünk! A szerzőnek tehát első feladata volt az általa használt kutatási módszert szigorú következetességgel keresztül vinnie, a használatban levő kifejezések fogalmát szabatosan körülírni és a lényegest a lényegtelenről, a biztosat a bizonytalantól élesen különválasztani. Ily elvekkel fogott a szerző a tömeges kőzetek mikroszkopikus szerkezetének leírásához; ezek szerint használja fel, magyarázza és helyreigazítja más kutatók eredményeit, így közli saját gazdag tapasztalatait, melyek többnyire amazok ellenőrzése vagy kipótlására is szolgálnak, végre pedig az adatok eme egyöntetű fejtegetéséhez fűzi a tömeges kőzeteknek azon csoportosítását, mely belsejükhöz és geológiai állásuknak egyaránt megfelelni látszik.

A leírás — a mint a munka czime mondja — csak a tömeges vagyis megmervülési (pyrogen) kőzetekre szorítkozik, de közülök is csak azokat karolja fel, melyek valósággal geológiai testeknek nevezhetők, tehát a földkéreg alkotásához szembetűnő módon járulnak; az alárendelt telérekben vagy behelyezkedésekben mutatkozó különlegességeket pedig nem veszi tekintetbe. Másrészt az eruptív kőzetek tuffáin

tett görösövi észleletek az illető helyeken közöltetnek, mint a melyek a lávák genetikai viszonyaira nézve fontosak.

Azon sajátosságos jelenségek, melyek az áttörő s az áttört kőzetek érintkezésén oly gyakran mutatkoznak szintén érdekes vizsgálatok s magyarázatok tárgyát képezik.

A mi a könyvben követett rendszert illeti, igen természetes, hogy a feldolgozandó tárgyaknak, tehát a tömeges kőzeteknek bizonyos systematicus beosztása, már csak az áttekinthetőség s tájékozás által is követeltetett. De hogy a szerző nemcsak e tekintetből, az egyik vagy a másik beosztási elvhez nyult, hanem inkább az általa felállított rendszerrel a természetben rejlő összefüggést és taglalást iparkodott kifejezni; ezen törekvést, ha már előre sem tételeztük volna fel, következő érdekes szavaiból is kell felismernünk:

„A mily észrevétlen átmenetek léteznek a kőzetek között, ásványi összetételük változása folytán, szintoly fokozatos átmeneteket képez a szövet változása is és úgy hiszem némi joggal tehetem fel, hogy minden gondolkozó petrograph tapasztalatainak terjedésével, tudományos nézeteinek három fejlődési fokán ment keresztül, melyek azáltal nyernek több mint személyes érdeket, hogy a tudomány történetében is, mint a haladásnak különböző phasisai fordulnak elő. Ezen fokok elsejében a kutató az egyszerű systemák lelkes híve, a jól jellemzett typusoknak sorát ismeri csak, nem pedig a közbeeső fokozatokat; a második stadiumban lépésről lépésre azon meggyőződésre jut, hogy a természet mégsem illik egészen ama merev rendszerbe; a szilád alapon nyugvó typusok száma gyérül, az átmeneti alakoké mindinkább szaporodik. Elfordul tehát a merev systemától s magasztos lelkesedéssel hirdeti a sor folytonosságát, a fejlődés egymásutánját, az átmeneteknek mindent összekapcsoló észrevehetetlenségét. Ezen megkülönböztetés nélkül való általánosságban, ezen határozatlan s korlátlan zürzavarban csak lassan-lassan fedez fel bizonyos szilárdabb pontokat: vagy —

hogy petrographikus kifejezésmóddal éljek — nézeteinek alaktalan magmájában jegecedési központok képződnek, melyek közül, a távolsággal némileg arányos sűrűséggel, új meg új hasonnemű anyag csoportosul. Így aztán oly csoportközök keletkeznek, melyek központjai tisztán jellemzett s jól megkülönböztetett helyeket foglalnak el, míg kerületeik sokfélekép érintkeznek s egymásba olvadnak. Viszatérünk a rendszerhez, mely azonban most már nem bír az első korszak merev élességével s életnélküli mozgatlanságával.“

Ugy hiszük, hogy ezen szavak a szerző álláspontját elég világosan jellemzik. Lássuk már most hol keresi ő azon szilárd központokat, melyek a természetnek megfelelő rendszer alapjául szolgáljanak. A kőzetek fő- és alosztályozásánál eddig tudvalevőleg többféle kül- és belviszonyt vettünk tekintetbe, u. m. az általános vegyalkatot, az ásványi összetételt, a földtani kort, a szövetet stb. Rosenbusch is vegyes kategoriákat állít fel, a főszólyt azonban az alkatrészek minőségére fekteti. E szerint a tömeges kőzetek főosztályozására a legkiválóbb ásvány szolgál, u. m. orthoklas, plagioklasz, nephelin és leucit, végre olivin.

Az alosztályozás egyrészt a geologiai korhoz (harmadkori- és harmadkorelőtti kőzetek), másrészt a másodrangú alkatrészhez (u. m. az Orthoklas kőzeteknél a kvarcz, Plagioklas kőzeteknél az Augit, Amphibol, Biotit s Diallagit stb.) alkalmazkodik. Végre a szövet (granitos, porphyros és tüves) az egyes csoportokon belül alosztályokat képez. Hogy ezen vagy bármely más kőzettani beosztás egészen következetes nem lehet, sőt hogy belértékének csorbulása nélkül a taglalás megfordulása is keresztülvihető, ez a dolog természetéből folyik és a szerzőnek fentidézett szavaival összefér. Az elfogadott rendszer megbirálásáról tehát itt nem lehet szó, de ha a mai nap legáltalánosabban elfoglalt szempontból tekintjük a dolgot, feltűnik, hogy a szerző oly csekély figyelemben részesíti a kőzetek kémiai minőségét, mely sze-

rint már szokássá vált a savasabb kőzeteket a bázikusabbaktól különválasztani. Igaz, hogy ezen ellentét a menyiben a kőzetek vegyalkata az elegyrészekétől függ, egészen véve a szerző rendszerében is feltűnik, de a részletekben a chemiai elv elhanyagolása helyenként feltűnő egybeállításokra vezet. A földpát minőségére ellenben igen nagy súly van fektetve, de e tekintetben a szerző csak egy- s a háromhajlásu földpát közötti különbséget használja fel az osztályozásnál, úgy, hogy az orthoklas-kőzetek külön nagy csoportot képeznek. A plagioklas elnevezése alatt összefoglalt egyes földpátfajok megkülönböztetésére a szerző concret esetekben a Des Cloiseaux-féle optikai ismertető jeleket használja, de a plagioklas-faj szerint való osztályozást mind elméleti, mind gyakorlati szempontból elveti; az elsőből azért, mert a Tschermak-féle földpát elmélet szerint a plagioklasfajokban az isomorph anyagoknak százalékos ingadozásait még ugyanazon egy kőzetben is előfordulónak tartja, gyakorlatilag pedig a plagioklasfajok pontos meghatározása legtöbb esetben kivihetetlennek látszik. A lángkísérleti módszerről, mely ezen műtétet oly nagy mértékben elősegíti, nem tesz említést. Egyébiránt igen helyesen mutatja ki azt is, hogy az eddigi leírásokban a földpátok monoklin vagy triklin volta sok esetben igen felületes módon, tisztán csak az ikerrovtkosság fellépése vagy hiánya szerint lett meghatározva.

Az olivinnak az eddigi szokásnál nagyobb fontosságot tulajdonít a szerző, a menyiben némely kőzetesoportban nevezetesen a plagioklas-augitkőzetek csoportjában az alosztályozást ezen ásvány fellépéséhez köti, ép úgy, mint a savasabb kőzeteknél a kvarcshoz. Evvel összefüggőleg az olivint mint a basalt lényeges alkotórészét tekinti, miből az következik, hogy némely, eddig basaltnak nevezett kőzet más osztályokba soroztatik. A harmadkori basaltok régibb képviselőire pedig a „kőzettani systematika Ahasverusa“ a Melaphyr nevét alkalmazza, melynek ezuttal szabatos értel-

mezés által biztos állást s létjogot szerezni akar. E szerint tehát a Melaphyr „az olivin diabasok porphyros kiképződése“, „régibb (harmadkorelőtti) tömeges kőzet, mely lényegileg a plagioklas, augit és olivinnek szabad vasoxydokkal és bármely minőségű bázisból váltakozó arányban álló keveréke“.

A kőzetek ásványi elegyrészei által képezett osztályok s csoportokon belül, még szövetségük minősége is képez alosztályokat. A divatozó három szövetségformát, u. m. a szemesés (gránitos), porphyros és üvegnesemű szövettet, a szerző is elfogadja, de azoknak értelmezésében a göresövi vizsgálatok módosító befolyása mutatkozik. „Illő“-e, — ugymond — hogy az „alapanyag“ fogalma nem ezen anyag valódi természetétől, hanem a használt optikai eszköz, a nagyító lencse vagy göreső jószágától és az észlelő nagyobb vagy kisebb gyakorlottságától tétessék elvben is függővé?“ Elvének keresztülvitele azt hozza magával, hogy azon különbség, melyet Zirkel „alapanyag“ s „bázis“ között felállított, elenyészik, e két fogalom egybeolvad s már ezentúl a petrographiában csak a tömeges kőzetek azon részeire szorítkozik, melyekben a tömecek kristálytani elrendezése semmikép sem fedezhető fel; ez tehát a „bázis“, Zirkel értelmében, mely lehet üveges vagy felsites. A mely kőzetek szövetében ezen amorph anyag végkép hiányzik, azokét nevezzük szemesés vagy gránitos szövetségnek, ha a kristályszemesék nagysága, tekintet nélkül absolut méreteikre, egymástól nem lényegesen eltér; a midőn a gránitos szövetben szemesék keverékéből nagyobb kristályok is kiválnak, p o r p h y r s z e r ü szövetről szólhatunk. A p o r p h y r o s szövet ellenben csak azon kőzeteknek tulajdonítandó, melyek amorph alapanyagoknak és kristályos szemeséknek keverékéből állnak. Ott, a hol a kristályos kiválások mennyiségüknél s ritkaságüknél fogva csak igen alárendelten szerepelnek vagy talán végkép hiányoznak, üvegszövetről szólhatunk.

Midőn e mondottakban a felfogásnak s az előadásnak némely sajátságára figyelmeztettünk, a munka valódi tartalmát úgy szólván alig megérintettük. Az olvasó közönségre bizuk azon gazdag kincs megbecslését, melyet a szerző ernyedetlen szorgalma mind saját új megfigyeléseiből, mind a régiebb adatok gondos összeállításából s kritikai megvilágításából meritett s e kötetbe lerakott. Midőn egyrészt az előadás világossága, a fogalmak szabatos körülírása és a rendszer következetessége e munkát kitűnő tankönyvvé teszi, másrészt nem sokat mondunk, ha benne a mikroszkopiai közettan mai állásának kimerítő vizsataükröztesét látjuk, s mint ilyet a szaktársak figyelmébe ajánljuk. A mikroszkopiai közetleírásra vonatkozó irodalomnak gazdag czimjegyzékét, mely a munkához csatoltatott, szives köszönettel fogadjuk.

I. B.

V e g y e s e k .

Fontos őslénytani lelet. A szerves ősvilágnak a föld rétegeiben rejlő maradványai közül azok érdemelnek különös figyelmet, melyek a most élő állat- vagy növényfajok, családok, sőt osztályok szigoru jellegeitől eltérően, vagyis két vagy több osztály sajátságait egybe foglalván, mintegy közvetítő szerepet játszanak a szerves világ rendszerében. E tekintetben alig idézhetünk nevezetesebb példát mint a híres *Archaeopteryx lithographica* Owen nevű madarat, melynek farkképződése oly világosan utal azon rokonsági viszonyra, mely a madarakat a hüllőkkel hozza kapcsolatba. Az *Archeopteryx* első s mind eddig egyetlen példányát 16 évvel ezelőtt találták a solenhofi kőfejtőben s jelenleg a British Museum őrzi. Folyó év nyarán Bajorországban Triesdorfban Eichstätt mellett ezen nevezetes állatnak egy második példányát fedezték fel s ezen új lelet annál fontosabbnak tekintendő, mivel az első példánynak lényeges hiányát pótolja. Tudjuk ugyanis, hogy a londoni példány a madárnak hüllőszerű farkkifejlődését ugyan igen tisztán mutatja, a lábak is elég jól megvannak, ellenben a fej hiányzik. Az új példány nemcsak az összes alak, a fark, a szárnyak, a lábak épségére nézve kitűnőnek mondható, hanem — mi a földolog — a nyak, a fej s csőr alkotása is tisztán kivehető.

Ezen fontos lelet, úgy látszik még nem került beható szakértő vizsgálat alá — rövid leírását a példány felelője, Haberlein ur közli:

„Az egész példány — ugymond — páratlan szépségű és tisztaságu képet nyújt. A szélesen kinyújtott szárnyaknak egész körvonalozása, a tollaknak alakja s minden részlete tisztán kivehető. A hátgerincz s a bordák normális helyzetükben vannak meg, hogy szebben sem kíváhatjuk. A nyak s a fej oldalvást lehajtottak, minden egyes csigolya látható. A fej oldalt fekszik s állkapcsái fogakkal vannak el látva. A tollazat az egész testet fűdi s még a hátsó végtagokon is sűrűen állanak a tollak. Végre nemcsak a hátsó lábak körmei, hanem még a felső szárnyakéi is teljes épségben megvannak.“

Ezen rövid leirásból világosan kitűnik, hogy az eichstätti Archaeopterix a régi (solenhofi példányt, a mi a megtartás szépségét s tisztaságát illeti, jóval felülmulja. A mi azonban a tudomány szempontjából főfontossággal bír, az kétségtelenül a fejnek épsége, melynek hiánya az első példány értékét oly lényegesen csökkenti. A leírás ezen szavai: „az állkapcsok fogakat tartalmaznak“ azt bizonyítják, hogy az Archeopterix csakugyan a madarak és a hüllők között álló alak, mely törzsének sajátosságai közül nemcsak gyíkszerű farkát, hanem fogképződését is megőrizte még. Ez utóbbi sajátosság úgy látszik még tovább is tartotta fené magát a madárvilágban, mert azon krétakorbéli madarak, melyek maradványait nem régen Éjszak-Amerikában találták fel, szintén gyíkfogakkal voltak felszerelve, míg ellenben farkuk már csak a mostani madárfark fésűalakú esontképződését mutatja.

A fentebb közölt leírás végszavaiból*) az is kitűnik, hogy a madár szárnyesontjai is körmöket viselnek. Sajnáljuk, hogy a dolog nincsen világosabban kifejezve.

Mindezekből kitűnik, mily rendkívül fontossággal bír ez új lelet, főleg a Darwin-féle fejlődési elmélet szempontjából. Óhajtuk, hogy az őskornak ezen érdekes maradványa minél előbb kerüljön szakavatott kezekbe, hogy annak teljes becsét felismerhessük. I. B.

*) „Endlich sind nicht nur die Krallen an den Hinterfüssen, sondern auch diejenigen an den oberen Flügeltheilen vorzüglich erhalten.“

Zacharias: Gegenwart. 1877. Nr. 34.

Hibaigazítás.

A 249 oldalon Hieria Staszycii helyett: Itieria Staszycii olvasandó.

Berichtigung.

S. 250 statt Hieria Staszycii: Itieria Staszycii.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti múzeum épületében.

TARTALOM:

Geológiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén Dr. Herbieh Ferencztől. (Magyar és német szöveggel. 7 átmetszeti rajzzal. Folytatás.) Az urvölgyi bányászathoz. Péch Antaltól. (Egy rajzzal.) — Irodalom. — Vegyesek. — Társulati ügyek. — Titkári közlemények a borítékon. —

Geológiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén.

Dr. Herbieh Ferencztől.

(Folytatás.)

(7 átmetszeti rajzzal.)

Azon körülmény, hogy ezen márga feltűnően hasonlít a keleterdélyi Kárpátok neocom márgájához, melyet a Székelyföldről irt munkámban tüzetesen leirtam, kövületek keresésére buzdított és csak hozadalmas fáradozások után sikerült kövületeket találnom a meszes márgapadokban egy vízesatornában, mely a hegylejtőn magasra felhúzódva, azt átszeli. Találtam a következőket:

Haploceras Grasanum d'Orb. és

Belemnites dilatatus Blainv, a többi között még

Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen, am Ostrande des siebenbürgischen Erzgebirges.

Von Dr. Franz Herbieh.

(Fortsetzung.)

(Mit 7 Profilzeichnungen.)

Die auffallende Aehnlichkeit dieser Mergel, mit dem neocomen Mergel der ostsiebenbürgischen Karpathen, welche ich in meiner Arbeit über das Széklerland ausführlich beschrieben habe, veranlassten mich zum Suchen nach Versteinerungen; erst nach langen Bemühungen gelang es mir, in den kalkigen Mergelbänken in einer Wasserrösch, die sich hoch an den Bergabhang hinaufzieht und diese verquert, Versteinerungen aufzufinden, und zwar:

Haploceras Grasanum d'Orb. und

Belemnites dilatatus Blainv. nebst anderen

Olcostephanus Asterianus und

„ „ Jeanotti ähnlichen undeutlichen Bruchstücken; diese Mergelbildungen gehören daher den unteren Neocomien an.

Obwohl die Schichten des Mergels unter den Kalkstein einzufallen scheinen, so konnte ich dennoch keine unmittelbare Auflagerung beobachten.

Bei dem sehr variirenden Auftreten der verschiedenen Kalkgebilde dieser Gegend und dem Umstande, dass ich in demselben keine Versteinerungen auffand, muss es bis auf weiteres dahingestellt bleiben, ob dieser Kalk, wie es den Anschein hat, zum oberen Neocomien gehört.

In beiden Fällen haben zur Auffindung der Kreidebildungen von Toroczko vorerst nicht Versteinerungen, son-

Olcostephanus Asterianus és

„ Jeanotti-hoz hasonló bizonytalan töredékeket; ezen márgák tehát az alsó neocomienhez tartoznak.

Jólehet a márgarétegek a mészkő alá látszanak lejtteni, közvetlen reátelepedést mégsem észlelhettem.

Azon körülménynél fogva, hogy ezen vidék különféle mészképződményei igen változatosan jelennek meg és hogy azokban kövületeket nem találtam: a továbbiakra kell az eldöntést hagynom, vajjon ezen mész a felső neocomienhez tartozik-e, amint az látszik.

A toroczkói krétaképződményekhez mindkét esetben a gyakorlott szemet nem első sorban a kövület, hanem a keleterdélyiekkel való petrographiai megegyezés utalta.

Utazásaim alatt a neocom márgát Toroczkó alatt az Aranyosvölgy felé a Fehérpatakban is föltaláltam.

A toroczkói neocom-márga gyakran vékony Sphaerosiderit betelepéseket tartalmaz, mely oxidáció után Limonittá változik, előfordulnak hidraulikus márgapadok is, melyek föl nem használatnak.

Itt úgy, mint az erdélyi Keletkárpátokban, hol az alsó neocomien mint kövülettartalmazó márga meszes-agyagosan kifejlődve van, az nem terjed meszire, hanem az idősebb mészhegység közvetlen közelére szorítkozik, míg a homokkőképződmények, melyek bebizonyítva szintén az alsó neocomienhez tartoznak és valószínűleg annak egyenértékei, nagy területet foglalnak el, még pedig tetemes távolokban az idősebb mészképződményektől.

Úgy látszik tehát, hogy a mészképződmények jelenlegi tagosultságukban már a neocom-márga lerakódása idejében léteztek, mely betölté azoknak mélyedéseit és szakadékait, mi-

dern die petrographische Uebereinstimmung mit den ostsiebenbürgischen, dem geübten Auge Veranlassung gegeben.

Im Verlaufe der Begehungen konnte ich die neocomen Mergel auch unterhalb Toroczkó gegen das Aranyos-Thal am Fehérpatak nachweisen.

Die Neocommergel von Toroczkó führen häufige schmale Einlagerungen von Sphaerosiderit, welcher durch Oxydirung in Limonit übergeht, ferner Bänke von hydraulischem Mergel, welche nicht benützt werden.

Hier, wie in den siebenbürgischen Ostkarpathen, wo das untere Neocomien als versteinierungsführender Mergel mit kalkigthoniger Ausbildung auftritt, ist dessen Verbreitung keine grosse, sie beschränkt sich auf die allernächste Nähe des älteren Kalkgebirges, während Sandsteinbildungen, die erwiesener Massen ebenfalls dem unteren Neocomien angehören, und wahrscheinlich ihr Aequivalent sind, eine grosse Verbreitung und zwar in grösserer Entfernung von den älteren Kalkbildungen einnehmen.

Es scheint demnach, dass die Kalkbildungen in ihren heutigen Reliefformen schon zur Zeit der Ablagerung der neocomen Mergel existirt haben, welche die Vertiefungen und Schluchten derselben ausfüllten, wodurch es oft den Anschein gewinnt, als würden dieselben die älteren Kalkbildungen unterteufen, was auch v. Hauer an dem Neocommergel der Umgebung von Kronstadt beobachtete, ¹⁾ während dem das Sandsteinäquivalent derselben in grösseren Entfernungen von den Kalkgebirgen oder von denselben durch andere Bildungen getrennt, gleichzeitig zur Ablagerung kommend, in einer anderen Facies erscheint.

Es gibt Punkte in dem Randgebirge, welche dies sehr wahrscheinlich machen.

Beobachtungen über dieses Verhältniss sind insoferne richtig, als sie über den genetischen Zusammenhang dieser

¹⁾ Geologie Siebenbürgens, pag. 279 - 280.

nek következtében gyakran úgy látszik, mintha az az idősebb mészképződmények alá jutna, mit Hauer is észlelt a Brassó környékén előforduló neocom-márgánál ¹⁾, annak homokkőaequivalense pedig tőle vagy a mészhegyektől más képződmények által elválasztva, egyidejűleg lerakodván, eltérő faciesben jelenik meg.

A szegélyhegység egyes pontjai ezt igen valószínűvé teszik.

Az ezen körülményre vonatkozó észleletek anyiban helyesek, menyiben azok ezen képződmények genetikus összefüggéséről általában, különösen pedig az előttünk fekvő terület elterjedt és palaeontologiai érvek nélkül b a j o s a n k i j e l ö l h e t ő homokkő-képződményeinek helyzetéről kellő felvilágosításokat adni képesek.

A toroczkoói teknő alsó részében, főleg annak délnyugati szélén gyakran homokos conglomerátok fordulnak elő, melyek sűrűn tartalmaznak kristályos palakőzetet és a körös körül helytálló mészkőből származó töredékeket, hasonló fordul elő az azelőtt Thoroczkoói grófi parkban és a Havaspatak egész déli oldalán (a térképen Sugpatak), Hauer ezekről azt állítja, hogy „az erdélyi érczhegység közönséges eocen-képződményeitől (Kárpáthomokkő) meg nem különböztethetők“. ²⁾

Egyetlen alkalmas pontot sem találtam, hol ezen körületnélküli képződményeknek telepedési viszonyait közvetlenül tanulmányozhattam volna, így annak helyzetéről előlegesen semmi bizonyosat sem állithatunk.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens pag. 279—280.

²⁾ Geologie Siebenbürgens pag. 510.

Bildungen überhaupt, sowie insbesondere die Stellung der weit verbreiteten, ohne paläontologische Anhaltspunkte schwer zu deutenden Sandsteinbildungen des vorliegenden Terrains, einen bedeutenden Aufschluss zu geben im Stande sind.

Im unteren Theile der Torozkóer Mulde treten häufig und zwar den Südwestrand derselben einnehmend sandige Conglomerate auf, welche häufig Fragmente kristallinischer Schiefergesteine, sowie der ringsum anstehenden Kalksteine führen, so in dem vormals gräflich Thorozkóischen Parke und der ganzen linken Lehne des Havaspatak (auf der Karte Sugpatak bezeichnet); v. Hauer sagt, dass sich dieselben „von den gewöhnlichen Eocengebilden (Karpathensandstein) des siebenbürgischen Erzgebirges nicht unterscheiden.“¹⁾

Ich konnte keinen geeigneten Punkt für direkte Beobachtungen der Lagerungsverhältnisse dieser petrefaktenleeren Gebilde auffinden, daher über deren Stellung vorläufig nichts sicheres angeben kann.

Bezüglich der Stellung des Karpathensandsteines aber im siebenbürgischen Erzgebirge will ich der Darstellung meiner weiteren Beobachtungen nicht vorgreifen.

An den mächtigen Kalkbildungen der Umgebung von Torozkó lassen sich, wie schon bemerkt wurde, nach dem Verlaufe ihrer eminenten Höhepunkte von Nord nach Süd mehrere Reihen derselben unterscheiden.

Die westlichste und höchste verläuft parallel mit der Thalrichtung des Aranyos-Flusses von Szolesva bis Borév, erhebt sich mit dem Melaphyr und dessen Tuffen zu einer ansehnlichen Höhe, indem die meisten ihrer Höhenpunkte 1200 Meter übersteigen, der Gebirgszug, dem diese Reihe von Kalkbildungen aufgelagert ist, lehnt sich gegen Westen

¹⁾ Geologie Siebenbürgens, pag. 510.

Az erdélyi érzhegység kárpáthomokköveinek helyzetét illetőleg pedig további vizsgálataimnak eredményét előre becsájtani nem akarom.

Toroczkó nagyterjedelmű mészképződményeinél, mint már megjegyeztük, az éjszaktól dél felé huzódó feltűnő magaslatoznál több sort lehet megkülönböztetni.

A legmagasabb, a nyugati, az Aranyos folyó völgy irányával Szolesvától Borévig párhuzamosan halad, a Melaphyr és annak tuffáival nagy magasságra emelkedik, magaslatainak legtöbb része u. is 1200 méteren túlra hág, a hegyvonulat pedig, melyre ezen mészkősorozat rátelepedik, nyugat felé azon kristályos kőzetekhez simul, melyeket Vidály és Borév között az Aranyos folyó szel át.

E sorozat az, melynek bázisán véleményem szerint a Triashoz tartozó idősebb képződmények megjelennek.

A keleti és alacsonyabb sor határozott mészszirteket mutat hasonlóan rátelepedve a Melaphyr és annak Tuffáira és legimpozánsabb szirtje, nevezetesen a Székelykő legmagasabb pontját 1130 méterrel éri el, míg többi magaslatai a 8—900 méter között ingadoznak.

Keletnek a Marosvölgy felől különösen impozáns szirteket a Melaphyr és annak Tuffái környezik, vagyis ezek a mészkövekkel szigetszerűen emelkednek ki a harmadkori képződményekből, melyek kelet felé terülnek el és elszigetelik a szirtsorozatot, melynek bázisán mint egy szőnyeg fekszenek.

A szirtsorozat azonban nem függ mindenütt közvetlenül össze, egyes részei mély nyergek által elválasztvák, melyek a Melaphyrig leérnek, mint ez egész jól észlelhető a Toroczkótól Hidasra vezető átjárónál.

an jenes Stück krystallinischer Gesteine, welches zwischen Vidály und Borév vom Aranyosflusse durchschnitten wird.

Diese Reihe ist es, an deren Basis die älteren Gebilde nach meiner Auffassung der Trias angehörend, auftreten.

Die östliche und niedrigere Reihe, erhebt sich in ausgesprochenen Klippen, ebenfalls dem Melaphyr und dessen Tuffen aufgelagert, an ihrer imposantesten Klippe, nämlich dem Székelykő, zu ihrer höchsten Höhe mit 1130 Meter, während ihre anderen Höhenpunkte zwischen 8—900 Meter schwanken.

Gegen Osten wird dieser insbesondere vom Marosthale imposant erscheinende Klippenzug, von dem Melaphyr und dessen Tuffen umsäumt, das heisst diese Gesteine erheben sich mit den Kalkgebilden inselartig aus den tertiären Bildungen, welche sich nach Osten hin verbreiten, und isoliren die Klippenreihe, an deren Basis sie sich wie ein Teppich ausbreiten.

Diese Klippenreihe steht ihrerseits nicht überall in unmittelbarem Zusammenhange, einzelne Theile sind durch tiefe Einsattungen getrennt, die bis auf den Melaphyr hinabreichen, wie dies ganz deutlich an dem Uebergange von Toroczkó nach Hidas zu beobachten ist.

In dieser Klippenreihe, welche gegen Westen in die Mulde von Toroczkó abfällt, konnte kein sicherer Anhaltspunkt für das Alter der an der Basis auftretenden Kalkbildungen gewonnen werden, sie bestehen meist aus rothen Kalkbreccien.

Zwischen diesen Klippenzug, welcher durch das Thal von Gyertyános unterbrochen wird, schieben sich schon oberhalb Nyirmező und Vláháza (Kakova) Sandsteinbildungen ein, welche nördlich von hier zwischen Oláh-Rákos und Hidas beginnend mit einer ziemlich schmalen Zone nach Süden verläuft, um immer Breite gewinnend, endlich das grosse Terrain des Rand- und Erzgebirges einzunehmen,

E szirtserozatban, mely nyugat felé a toroczkói tektonóbe lejt, egyetlen egy biztos érvet sem állapíthattam meg a bázison megjelenő mészkövek korára, mert jobbra vörös mészbreccsiákból állanak.

Ezen szirtvonulat között, melyet a gyertyánosi völgy átszel, már Nyirmező és Vláháza (Kakova) fölött homokkövek huzódnak be, melyek innen kezdve éjszoknak Oláh-Rákos és Hidas között egy meglehetősen keskeny övvel délfelé tartanak, hol szélességben mindinkább növekedve, végre a szegély- és érzehegység nagy területét betöltik; ez azon homokkő, mely eddig eocen Kárpáthomokkőnek tekintetett.

A harmadik és keleti mészkősor, mely valódi mészsirtvonulat, Nyirmező és Kakova között a Dialu mareval kezdődik és rendszeresen kisebb szirtok alakjában vagy a neogen, vagy az idősebb képződményekből kiemelkedve délfelé állandó irányban halad Gyulafehérvár tájékaig.

Ezekből láthatjuk, hogy Toroczkó mészkövei az emelkedő hegységgel több éjszaktól délnek esapó sorban, kelettől nyugat felé magaslanak.

Ezen sorokat déli irányban tovább is lehet követni, hol azonban a nagyterjedelmű homokképződmények miatt egyáltalában nem tűnnek elő oly impozánsan.

A homokkőterületen szirtalkotó mészkövek is találhatók, melyek a toroczkóiaknál ifjabb formációhoz tartoznak. Itt is különleges vizsgálatok számára kell fentartanunk, hogy a számtalan mészsirt geológiai tanulmány és térképezés tárgya legyen, ezek közül én jelen munkámban csak egyet sorolhatok fel, melyekre különösen geológiai utazásaim közben bukkantam és a melyek geológiai viszonyaik megismerésére főleg alkalmasoknak látszottak.

es ist dies jener Sandstein, welcher bis nun als eocener Karpathensandstein aufgeführt wurde.

Eine dritte und östlichste Reihe von Kalkbildungen, welche einen Zug wahrer Kalkklippen darstellen, ist jene, welche zwischen Nyirmező und Kakova mit dem Dialu mare beginnt und gewöhnlich in kleineren Klippen entweder aus den eocenen, oder älteren Bildungen herausragend, einen konstanten Verlauf nach Süden bis in die Gegend von Karlsburg besitzt.

Wir sehen somit, dass sich die Kalkbildungen der Umgebung von Toroczkó, mit dem ansteigenden Gebirge in mehreren Reihen, die von Nord nach Süd streichen, von Osten gegen Westen erheben.

Diese Reihen lassen sich auch in der weiteren südlichen Richtung verfolgen, wo sie freilich wegen der grossen Verbreitung der mächtigen Sandsteinbildungen nicht durchaus in so imposanten Formen erscheinen. Auch treten in dem Sandsteingebiete klippenbildende Kalksteine auf, welche einer jüngeren Formation angehören als jene von Toroczkó.

Es muss aber wieder Spezial-Untersuchungen überlassen bleiben, geologische Studien und die kartographische Darstellung der unzähligen Kalkklippen durchzuführen, von welchen ich in der vorliegenden Arbeit nur einzelne hervorheben kann, die ich in den Richtungen meiner geologischen Wanderungen antraf und sich besonders für die Auffassung ihrer geologischen Verhältnisse eigneten.

Die Eruptivgesteine der Umgebung von Toroczkó hat Dr. Gustav Tschermak in seinem Werke: „Die Porphyrgesteine Oesterreichs aus der mittleren geologischen Epoche“ beschrieben; dort werden folgende angeführt.

Quarzporphyr, im Osten der Kalkfelsen, bei dem Dorfe Nyirmező.

Felsitporphyr, von ausgezeichneter Ausbildung im

Toroczkó vidékének eruptív kőzeteit Dr. Tschermak Gusztáv „Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittleren geologischen Epoche“ című művében írta le és felsorolja a következőket:

K v a r e z p o r p h y r a mészsziklák keleti részén, Nyirmező helységénél.

F e l s i t p o r p h y r kitünően kifejlődve Toroczkótól nyugatnak, a sz.-györgyi rom mögött, a magasra emelkedő mészsirtek alatt.

M e l a p h y r a toroczkói hutáknál, Toroczkótól nyugatnak a sz.-György romnál.

P o r p h y r t u f f Toroczkótól nyugatnak a rom mögött.

Toroczkó vidékén huzamosabb ideig tartózkodván, ugy ezen felsorolt kőzetek elterjedésére, mint más általam észleltetekre vonatkozólag a következőket csatolhatom ezekhez, de ez utóbbiakra nézve fönntartom, hogy annak idején fogom közleni vizsgálatuknak eredményét, előzetesen a következőket sorolom föl:

a) **K v a r e z t r a c h y t** meglehetősen érdes zöldes színezetű alapanyaggal, melyben fehér Földpát és Biotit porphyrosan kiválva van, tartalmaz Kvarcyszemeket és külsejére nézve feltünően különbözik a Toroczkó vidéki Kvarcporphyrtól.

Ezen kőzet Toroczkó-Sz.-Györgytől nyugatnak a Havaspatak völgyének felső részein meglehetősen gyakori.

Ezekben egykor bányásztak is, miről egyes hányások tanuskodnak, melyeket már Partsch is említ. ¹⁾

b) Egy **p o r p h y r o s** Biotit tartalmu kőzetet Toroczkó-

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. pag. 512.

Westen von Toroczkó, hinter der Ruine von Szt. György unterhalb der hochemporragenden Kalkfelsen.

Melaphyr, bei den Schmelzhütten von Toroczkó, im Westen von Toroczkó, bei der Ruine von Szt. György.

Porphyrtuff im Westen von Toroczkó, hinter der Ruine.

Mein längerer Aufenthalt in der Umgebung von Toroczkó setzt mich in die Lage, sowohl bezüglich der Verbreitung dieser angeführten Gesteine, als auch anderer Beobachtungen folgendes hinzuzusetzen; bezüglich der Letzteren behalte ich mir vor, seinerzeit über das Ergebniss der Untersuchung derselben Mittheilung zu machen. Vorläufig führe ich an:

a) Quarztrachyt, mit ziemlich rauher, grünlichgefärbter Grundmasse, in derselben sind porphyrisch ausgeschieden weisser Feldspath und Biotit, er enthält Körner von Quarz, unterscheidet sich in seinem äusseren Habitus auffallend von dem Quarzporphyr der Toroczkóer Umgebung.

Dieses Gestein kommt in den oberen Theilen des Thales vom Havaspatak, westlich von Toroczkó-Szt.-György, ziemlich häufig vor.

In demselben wurden auch Schurfarbeiten betrieben, wovon einige Halden Zeugnis geben, die schon Partsch erwähnt.*)

b) Ein porphyrisches Biotit haltiges Gestein fand ich südöstlich von Toroczkó-Szt.-György an Raude der Toroczkóer Mulde, es ist schon stark zersetzt.

c) Ein anderes Gestein auf der Ostseite des Malomkó, südöstlich von Toroczkó-Szt.-György hoch oben, in grossen Blöcken, in der grünlichgrauen oder röthlichgrauen felsitischen Grundmassé liegen; Biotit in kleinen sechsseitigen Tafeln, Plagioklas und Quarz, auch ein grünlicher Feldspath in einzelnen glänzenden Säulehen, dieses Gestein nähert sich dem Quarzporphyr der Toroczkóer Gegend.

d) Quarzporphyr in Blöcken hinter dem Malomkó mit kleinkörniger Grundmasse, die Farbe derselben ist blass

*) Geologie Siebenbürgens, pag. 512.

Sz.-Györgytől délkeletnek a torozkói tekő szélén találtam, ez már igen elmállott.

e) Egy másik a Malomkő keleti oldalán, Torozkó-Sz.-Györgytől délkeletnek a magasban nagy tömzsökben jelenik meg, a zöldesszürke vagy vörösseszürke felsítes alapanyagban előfordulnak: Biotit, kicsiny hatoldalú táblákban, Pia-gioklas és Kvarcz, valamint egyes fénylő oszlopocskákban egy zöldes földpát is; ezen kőzet hasonlít a torozkói Kvarczporphyrhoz.

d) K v a r e z p o r p h y r tömzsökben a Malomkő mögött, alapanyaga apró szemés, melynek színe halvány lúsvörös, a Kvarcz sűrűn előfordul, szintegy kicsiny lúsvörös Orthoklas-kristályok, Biotit nincs, a kőzet gránitos külsejű.

e) Egy f e k e t e, tömött alapanyagú kőzet Bedeleuról Torozkó-Sz.-Györgytől délnyugatnak, sok Kvarczszemeket tartalmaz.

f) R h y o l i t o s kőzet a Szilaspatakban, Torozkótól nyugatnak.

Ezen fehér rhyolitos kőzet Stache szerint a porzellán-szerű alapanyaggal bíró typushoz tartozik és gyakran dihexagonális pyramisokban Kvarczot tartalmaz.

g) egy tömött felsítes alapanyagú barnavörös kőzet Biotit-, Kvarczszemek- és kevés kivált Földpáttal szintén a Szilaspatakban fordul elő.

h) T r a c h y t s z e r ű kőzet Nyirmezőről, piszkos szürke alapanyaggal, fénylő Amphibol oszlopocskákkal és szórványos Kvarczszemekkel, ez a homokkőt áttöri.

Ugy a torozkói tekőben, mint az ezt bezáró mészvonalatokban, mindenütt a képződmények aljaul a Melaphyir szolgál, a mint ezt ugy az egyes kiemelkedéseknél magában

fleischroth, Quarz erscheint sehr häufig, ebenso kleine fleischrothe Orthoklaskristalle, Biotit ist nicht vorhanden, das Gestein hat granitisches Aussehen.

e) Schwarzes Gestein mit dichter Grundmasse von Bedeleu, südwestlich von Toroczkó Szt.-György, enthalten viele Quarzkörner.

f) Rhyolitisches Gestein im Szilaspatak westlich von Toroczkó.

Dieses weisse rhyolitische Gestein von dem Typus, welchen Stache als mit porcellanartiger Grundmasse bezeichnet, führet häufig Quarz in Form dihexagonaler Pyramiden.

g) Braunrothes Gestein mit felsitischer dichter Grundmasse, enthält Biotit und Quarzkörner, wenig ausgeschiedenen Feldspath, kommt ebenfalls in Szilaspatak vor.

h) Trachyartiges Gestein von Nyirmező mit schmutziggrauer Grundmasse, enthält glänzende Amphibolsäulehen und sparsame Quarzkörner, dieses Gestein durchsetzt den Sandstein.

Melaphyr bildet in der Toroczkóer Mulde sowohl, als den Kalkzügen, welche diese einschliessen, überall die Unterlage der dortigen Bildungen, wie dies an einzelnen Hervorragungen desselben in der Mulde selbst oder nahe am Rande, als auch jene Thaleinschnitte beweisen, welche die Erosionen bis unter die Kalkbildungen bewerkstelligt haben.

Ich schreite nun von Toroczkó durch die Felsenklause von Gyertyános (rom. Valiesora) über Nyirmező (rom. Pojana) nach Vláháza (rom. Kakova). Einen interessanten Aufschluss über die Configuration einer Kalkklippe und ihrer Umhüllung gab mir die Gegend von Kakova, westlich von Enyed.

Nördlich von Kakova erhebt sich der 570 Meter hohe Szirbu, er bildet eine isolirte Kuppe, welche durch einen eingesenkten Rücken gegen Norden mit der ziemlich ausgedehnten Kuppe des 702 Meter hohen Dialu mare,

a teknől er, vagy közel a szélihez, mint azon völgybemetszésekben észlelhetni, melyek egész a mészkövek alá bevágtak.

Most Toroezkón át a gyertyánosi szoroson (rom. Valiesora), Nyirmezón (rom. Pojana) keresztül Vláházára (rom. Kakova) térek.

Érdekesen fejté meg egy mészsírt alakzatát és beburkolását a kaçovai vidék, Enyedtől nyugatnak. Kakovától éjszagnak emelkedik az 570 méter magas Szirbu, mely egy elszigetelt csücsöt képezve, éjszakkfelől egy behorpadt hegyháttal az ezen vidék legmagasabb hegyével, a 702 méter magas Dialu mare meglehetősen kiterjedt kupjával összefügg, keletnek a Seszurile hegyháta érintkezik vele, melynek meredek lejtői a Pereu Funtinielilor völgyébe lapulnak.

Ezen lejtőkön az enyedi völgybe sebésen rohanó Pereu Funtinielilor patak mellékvizeivel együtt mély vízmosásokban föltárta a kőzetek egész sorozatát.

Ottlétem előtt kevéssel ezen vidéken egy pusztító fellőszakadás az összes vízmosásokat igen bemélyíté és tisztára kimosta, minek következtében a geologiai viszonyok jobban szemléltetőkké lettek.

A Dialu mare egy hatalmas mészsírt, melyet legkevesebb 570 méter magasságig ifjabb képződmények környeznek és e környezetből a mészképződmények 132 méter magasan állanak ki.

A Pereu Funtinielilor igen bemélyíté a környező képződményeket és erosio útján feltárta a mészkövet.

A Dialu mare hatalmas mészképződményei bár változó külsejűek, de a legnagyobb valószínűség szerint egy ugyanazon emelethez tartoznak, ez legalább azoknak nagy részére áll.

des höchsten Berges in diesem Gebiete zusammenhängt, im Osten schliesst sich demselben der Bergrücken des Szurile an, die steilen Gehänge derselben fallen in das Thal des Pereu Funtinielilor ab.

An diesen Gehängen hat der rasch in das Enyeder Thal herabstürzende Bach, Pereu Funtinielilor mit seinen Nebenquellen die Gesteine ihrer Folgenreihe durch tiefe Wasserrisse blosgelegt.

Kurze Zeit vor meiner Anwesenheit hat ein diese Gegend verheerender Wolkenbruch die sämmtlichen Wasserrisse tief ausgehöhlt und rein gewaschen, wodurch die geologischen Verhältnisse noch anschaulicher wurden.

Der Dialu mare repräsentirt eine gewaltige Kalkklippe, welche bis auf eine Höhe von mindestens 570 Meter von jüngeren Bildungen umhüllt ist, aus welcher umhüllung die Kalkbildungen mit einer Höhe von 132 Meter herausragen.

Der Pereu Funtinielilor hat in die umhüllenden Bildungen tief eingeschnitten und durch Erosion die Kalkbildungen blosgelegt.

Die Kalkbildungen der Dialu mare variiren zwar in ihrem äusseren Aussehen, gehören aber mit grösster Wahrscheinlichkeit einer und derselben Stufe an, wenigstens gilt dieses von einem grossen Theile derselben.

Eine nicht unbedeutende Mächtigkeit und Verbreitung erlangt ein sehr dichter, höchst feinkörniger Kalkstein von gelblicher Farbe und schiefriger Struktur mit muschligem Bruch, ein lithographischer Schiefer, er führt wenig Versteinerungen, ich fand denselben an den südlichen Abhängen des Dia'u Szirbu ungefähr in der mittleren Höhe desselben, es ist sehr fraglich, ob derselbe nicht schon den unteren Neocomien angehört.

Eine andere, ebenfalls sehr dichte, schmutzig gelblich-graue, beim Anschlagen hellklingende Varietät führt ungemün häufige Gastropoden, die mit dem Gesteine fest verwachsen sind, und nur bei Verwitterung desselben an die Oberfläche treten, scheint den vorigen zu unterteufen, in

Nem csekély vastagságú és elterjedésű egy tömött, kitünően finom szemesés mészkő, mely sárgás színű és palás szövegű kagylós töréssel, egy lithographai pala, kevés kövületet tartalmaz, erre a Dialu Szirbu [déli lejtőin körülbelül a félmagasságban találtam, igen kétes, vajon az nem tartozik-e az alsó neocomienhez.

Egy másik, hasonlóan igen tömött piszkos sárgásszürke, a ráütésnél tisztán csengő változat igen gyakori Gastropodákat tartalmaz, melyek a kőzettel szorosan egybenővők és csakis annak elmállásakor tűnnek a fölületen elő, az előbbeni alámélyedni látszik, nagyobb elterjedésben lép föl azonban egy világos sárgásfehér mészkő, mely tovább keletnek terjed, ez Nerineákat tartalmaz, melyekből

Ptygmatis carpathica Zeusch. és

„ *pseudo Bruntrutana* Gemm.

fölismerhetők.

A Kakova melletti Dialu mare szirtjének mészköve tehát legnagyobb részben a felső Tithonhoz, vagyis a felső Strambergi rétegekhez tartozik.

Mint már említve volt, az ifjabb kőzeteket, melyekre a szirtek települvők és melyek által környeztetnek, föl egész a mészkőig és abban is mély vizmosások szelik át, minek folytán látható, hogy az a szirtek alja felé terjedelemben nagyobbodik és az ifjabb képződmények alatt, ha nem is láthatóan, folytatva lesz és innen délnek Girbovánál (felső Orbo) az ottani szirtek alakjában ismét fölszínre kerül.

A Percu Funtinielornál a mészkő tömegében egy vastag mészconglomerát van először is, mely a szirtekhez tartozó mésztöredékekből és egy zöld porphyros kőzet darabjaiból áll.

grösster Verbreitung aber tritt ein lichter, gelblichweisser Kalkstein auf, welcher weiter östlich erscheint, er führt Nerineen, unter welchen man

Ptygmatis carpathica Zeusch, und

Ptyg. pseudo Bruntrutana Gemm.

unterscheiden kann.

Der Kalkstein der Klippe des Dialu mare bei Kakova gehört somit zum grössten Theil dem oberen Tithon, d. i. den oberen Stramberger Schichten an.

Die tiefen Wasserrisse schneiden, wie schon bemerkt wurde, durch die jüngeren dieser Klippe aufgelagerten und dieselben umhüllenden Gesteine bis auf den Kalkstein und auch in denselben ein, wodurch ersichtlich wird, dass derselbe gegen die Basis der Klippe an Umfang zunimmt, und unter den jüngeren Bildungen, wenn auch nicht sichtbar fortsetzt, um südlich von hier bei Girbova (Felső Orbo) in den dortigen Klippen wieder zu Tage zu treten.

Im Pereu Funtinielilor erscheint an der Masse des Kalksteins vorerst ein mächtiges Kalk-Conglomerat, bestehend aus Kalkbrocken, welche jenem der Klippe angehören, mit Stücken eines grünen porphyrischen Gesteins.

Dieses Conglomerat geht durch Aufnahme von Sand endlich in Sandstein über, welcher sich massenhaft entwickelt; es ist dies jener Sandstein, welcher bei Kakova beginnt und dem Enyeder Thale nach aufwärts bis über Nyirmező beobachtet werden kann, und der nach Süden hin eine grosse Verbreitung erlangt, wie schon oben erwähnt wurde.

Dieser Sandstein erreicht an dem Dialu Szirbu und Dialu mare nicht jene Höhe, wie die darüber lagernden Neogenbildungen, nämlich der Leithakalk.

Ungefähr in der mittleren Höhe des Dialu mare bildet Pereu Funtinielilor eine tiefe Schlucht, in welcher die Gesteinsschichten gewunden und ungebogen erscheinen; hier

Ezen conglomerát homokfölvétel után végre homokkővé változván, tömegesen kifejlődik és ez azon homokkő, mely Kakovától kezdve az enyedi völgyön át fölfelé Nyirmezőn tulig észlelhető és dél felé igen el van terjedve, mint ez már fönntebb is említve volt.

E homokkő a Dialu Szirbun és Dialu maren nem emelkedik oly magasra, mint az azokra települő Neogenképződmény, névszerint a Lajtamész.

Körülbelől a Dialu mare közepén a Pereu Funtinelilor egy mély szakadékot alkot, hol a kőzetrétegek meghajlítva lenni látszanak, itt az is látszik, mintha a homokkő fedőjében egy tetemes vastag mészkő telepednék.

Ez azonban a többszörösen zavart rétegek és csuszamlások, valamint a korlátozott észlelési területek következtében nem teljesen világos.

A mészkő tartalmaz gyakran Rudistákat, Caprotinákat és Radioliteseket, a szilárd, részben szürke, részben vöröses színű mészkővel bennsőleg összenőve van, ez tehát ezen területen a második hely, hol Rudistákra találtam.

Mindezekeken felül a Dialu szirbu magaslatáig, 570 méternyi magasságig Lajtamész telepedik a gerincekre közel vízszintes rétegekben, az enyedi völgyben Kakovánál azonban valamivel nagyobb ÉK. hajlással.

Itt mindenütt egész világosan láthatni, hogy mint fekszenek a Lajtamész rétegei diskordans telepedésben a homokkőképződmények rétegfejeire, mivel azonban nem emelkednek a Lajtamészszel egyenlő magasra, ez utóbbival ott közvetlenül a szirtes mész érintkezik és így az enyedi völgy egész öblét Kakovától a legmagasabb előhegyig kitölti.

Meg kell mindamellettt jegyezni, hogy a viznek

hat es auch den Anschein, als würde im Hangenden des Sandsteins ein ziemlich mächtiger Kalkstein lagern.

Bei den vielfach gestörten Schichten und Abrutschungen, sowie dem beschränkten Beobachtungsterrain ist dies aber nicht ganz klar.

Der Kalkstein führt häufige Rudisten, Caprotina und Radiolites, sie sind mit dem festen theils grau, theils röthlich gefärbten Kalkstein innig verwachsen, es ist dies somit der zweite Punkt dieser Gegend, an welchem ich Rudisten aufgefunden habe.

Ueber allen diesen lagert bis auf die Höhe des Dialu Szirbu bis zu einer Höhe von 570 Meter, Leithakalk in beinahe horizontalen Schichten auf den Höhen, im Enyeder Thale aber bei Kakova mit einer etwas bedeutenderen Neigung nach NO.

Es lässt sich hier überall ganz deutlich beobachten, wie die Schichten des Leithakalkes in diskordanter Lagerung auf den Schichtköpfen der Sandsteinbildungen ruhen, nachdem die Letzteren aber nicht bis zu jener Höhe ansteigen, welche der Leithakalk erreicht so liegt der letztere dort unmittelbar dem Klippenkalke auf, und füllt so die ganze Bucht des Enyeder Thaales von Kakova an bis auf die höchsten Vorberge aus.

Doch muss ich bemerken, dass die nivellirende und erodirende Wirkung des Wassers die Leithabildungen an den steilen Abhängen und den tiefen Thälern bedeutend reduziert hat, wodurch dieselben entweder in fragmentären Ueberresten erscheinen oder auch gänzlich fortgeführt sind.

Bei der bedeutenden Höhe, welche der Leithakalk einnimmt, und dem unmittelbaren Contact, in welchem derselbe mit den älteren Kalkbildungen steht, sind dieselben aus der Ferne oft schwer zu unterscheiden; der auf der Strasse reisende Geologe, von Toroczko kommend, an den Anblick der Kalkmassen gewöhnt, würde sich irren, wenn

egyenlítő és elhordó hatása a meredek lejtőkön és a mély völgyekben a Lajtaképződményeket tetemesen lejjebb szállította, minek folytán ezek vagy töredékes maradványokban láthatók, vagy pedig teljesen is eltávolítottak.

Mivel a Lajtamész tetemes magasra felhuzódik és közvetlenül érintkezik az idősebb mészkövekkel, az a távolból gyakran csak nehezen ismerhető fel; az úton haladó geolog Toroczkóról jöve a mésztömegek látásához szokotán tévesen ítélne, ha minden a távoli magaslatokon látható világos szirtes részletet idősebb mésznek tekintene, melyek legtöbbszörre a Lajtamész föltárásai.

A Dialu mare mészsziirtje is tetemes anyagot szolgáltatott a Lajtamészhez mert a szirt mésztömege körül ezen nagy mész-görgetegek a reá következő Lajtamész aljával szolgálnak.

Igen gyakran találni mésztömböket, melyek hengeres vagy kúpalakú lyukakkal birnak, ezek jobbadán eltávolított Gastropádtól (Nerineák) származnak, de fűró kagylóktól származó hasonlókat is észleltem már.

A Lajtamész itt világos-sárgás fehér színű, nedvesen meglehetősen laza és tuffszerű. Kakova mellett nagy kőbányákban a magyar keleti vasut épületeihez fejtették, a Dialu szirbunál Lithothamniákat (Nulliporákat) igen gyakran tartalmaz.

Meg kell még emlékeznünk itt egy közetről, mely a Dialu mare mészsziirtjén meglehetősen gyakran, friss állapotban jobbadán csak tömbökben fordul elő, ez azon kvarezos eruptiv kőzet, mely a Nyirmezői völgyben is található és a mely helyről már több buvár fölemlíté és részint kvarezos Trachytnak, részint Kvarezporphyrnak leírva is van.*)

*) Geologie Siebenbürgens. pag. 59. & 166.

Dr. Tschermak, Porphyrgesteine Österreichs pag. 190—191

er alle die auf den fernen Höhen erscheinenden lichten felsigen Partien für ältere Kalke ansieht; es sind meist Entblössungen des Leithakalkes.

Die Kalkklippe des Dialu mare hat aber auch für die Leithabildungen ein grosses Materiale geliefert, den ringsum die Kalkmasse der Klippe bilden mächtige Geröllmassen dieses Kalkes die Unterlage für den darüber folgenden Leithakalk.

In grosser Häufigkeit kann man Kalkblöcke mit cylindrischen oder konischen Löchern beobachten; sie rühren meist von ausgewitterten Gastropoden (Nerineen) her, doch habe ich auch solche von Bohrmuscheln herrührende beobachtet.

Der Leithakalk ist licht gelblichweiss gefärbt, ziemlich locker in feuchtem Zustande und tuffartig, er wurde bei Karkova in grossen Steinbrüchen für die Bauten der ungarischen Ostbahn gewonnen, am Dialu Szirbu führt er Lithothamnien (Nulliporen) in grosser Häufigkeit.

Noch muss ich hier eines Gesteines gedenken, welches an der Kalkklippe des Dialu mare ziemlich häufig, in frischem Zustande meist nur in Blöcken vorkommt, es ist dieses quarzführende Eruptivgestein, welches auch in dem Thale von Nyirmező vorkommt, und von dort schon von mehreren Beobachtern erwähnt und theils als quarzführender Trachyt, theils als Quarzporphyr beschrieben wurde. ¹⁾

In dem schon öfter erwähnten tiefeinschneidenden Thale des Pereu Funtinielilor kann man in dem Kalksteine der Klippe des Dialu mare eigenthümliche Gesteinsmassen beobachten, welche denselben gangartig durehsetzen, sie sind an den Punkten, wo ich sie beobachten konnte, meist ganz zersetzt und zerfallen in Gruss von grünlicher, röthlicher oder auch lichtbrauner Farbe.

¹⁾ Geologie Siebenbürgens, pag. 59 und 166.

Dr. Tschermak, Porphyrgesteine Oesterreichs, pag. 190—191.

A Percu Funtinielilornak már többször említett mélyen bemetsző völgyében, a Dialu mare szirtjének mészkövében sajátságos kőzeteket észlelhetni, melyek azt telérszerűen át-törrik, azon a helyeken, hol azokat észlelhettem, leginkább teljesen elmállottak és darává esnek szét, melynek zöldes vöröses vagy világos-barna színe is van.

Ezen szétmállott telérszerűen jelentkező kitöltési anyagban kisebb nagyobb különböző alakú, ugyanezen, de friss igen kvarczdús eruptív kőzetből származó tömbök fekszenek, melyek teljesen hasonlítanak a Nyirmezőről származókhoz.

Szövegük kitünően porphyros, színök különböző barna vagy szürke, de friss állapotban mindig világosabb vagy sötétebb zöld, a felsítés alapanyagban, mint a Nyirmezőről származókéban, Dr. Tschermak szerint Orthoklas, Plagioklas, Kvarcz és Magnetit van.

Ezen szép kőzet friss állapotban élénk fényű és külsejére nézve az erdélyi érzehegységnek előttem ismeretes Kvarcztrachytja közül egygyel sem, úgy a Vléggyása nagy Trachyttömbéből származókkal sem egyezik.

Dr. Tschermak a Nyirmezőről származó kőzetről ezeket mondja: „A teljesen friss kőzet tekintete igenis emlékeztet egy Kvarcztrachytra, mint Madelung megjegyzé (v. Hauer und Stache's Geologie Siebenbürgens pag. 59 és 166), de ez sok Kvarczporphyrnál is megesik; mert hisz ezek csak elváltozott Kvarcztrachytok, itt azonban előfordulásuk a Kárpáthomokkőnél (Eocen) idősebb korra mutat, azért a Kvarczporphyrt elnevezésnek előny adandó.

Hogy ezen területen nem fordul elő több hasonló külsejű kőzet, az ne idegenítsen el, mert a Kvarczporphyrt

In dieser zersetzten, gangartig auftretenden Ausfüllungsmasse liegen grössere und kleinere verschieden gestaltete Blöcke dieses frischen, sehr quarzreichen Eruptivgesteines. es gleicht vollständig jenem von Nyirmező.

Die Textur desselben ist ausgezeichnet porphyrisch, die Farbe ist verschieden, braun oder grau, aber frisch immer lichter oder dunkler grün, in der felsitischen Grundmasse liegen wie in jener von Nyirmező nach Dr. Tschermak, Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Magnetit.

Dieses schöne Gestein besitzt in frischem Zustande einen lebhaften Glanz und stimmt in seinem äusseren Habitus mit keinem der vielen Quarztrachyte, die mir aus dem Erzgebirge Siebenbürgens und dem mächtigen Trachytstocke des Vlégyasza bekannt wurden.

Dr. Tschermak sagt von dem Nyirmező-Gestein „das Ansehen des völlig frischen Gesteins erinnert allerdings an einen Quarztrachyt, wie Madelung bemerkte (v. Hauer und Stache's Geologie Siebenbürgens, pag. 59 und 166), doch ist dies bei sehr vielen Quarzporphyren der Fall, denn dieselben sind ja doch nur veränderte Quarztrachyte; hier aber weist das Vorkommen auf ein höheres Alter hin als das des (eocen) Karpathensandsteines, daher die Bezeichnung Quarzporphyr vorzuziehen ist.

Dass kein gleichaussehendes Gestein mehr in diesem Gebiete vorkommt, darf nicht befremden, denn der Quarzporphyr ist doch nur eine Ausbildungsweise des kieselreichen Porphyres, und solche treten als Felsitporphyre allenthalben in der Umgebung auf.

Ich konnte in dem genannten Thale zwei nicht im Zusammenhange stehende Punkte beobachten, an welchen förmliche Gänge mit den quarzführenden Eruptivgesteinen in dem Nerineenkalke auftreten, überall erscheint die Hauptmasse derselben zersetzt. Beide beobachtete ich schon hoch oben im Thale über der aus dem Kalke entspringenden

esakis is kifejlődési módja a kovadús Porphyrnak és ezek mint Felsitporphyrok a környéken mindenütt megjelennek.“

A nevezett völgyben két különálló pontot észlelhettem, hol a Nerineamészben a Kvarczos reuptivkőzetekkel valóságos telérek fordulnak elő, azoknak lőtömege mindenütt elmállva tűnik elő.

Mindkettőt észleltem már magasan fölnt, a völgyben a Fontina recse vizgazdag forrásaival, melyek a jobb völgyoldal mészkövéből fakadnak, áttörik, mint már megjegyeztem a Nerinea-mészkövet, mely itt nincs egyéb képződmények által fődve.

A fehér tömött mészkő, melyet a felső telér tör át, annak közelében telve és márványszerűen szalagozva van mész silikátok vörösszínű üregeivel, miután ezen területen a mészkő hasonló tünetnyit sehol sem mutat, az nyilvánvalólag összefüggésben áll az eruptivkőzet áttörő telérével. Sőt ezen Kvarczos eruptiv-kőzetnek előrehaladott elmállása is a szénsavas mészben körző vizeknek hatásával könnyen magyarázhatóan egybefügg, az elmállott kőzet szénsavval erősen pezseg, a legfrissebb kőzetben Calcit erek észlelhetők.

Az alsó telért, melyet egy vizesatorna tár fel, mindkét oldalról mészbrecciak kísérnek, melyeket egy meszes kötőszert erősen tart össze.

Minden jelenség oda utal, hogy ezen kőzetek a mészképződményeket áttörték. Miután az idevaló homokképződmények, mint azt észleleteim sorozatában kimutatni szándékozom, nem az eocenhez, hanem a Krétaképlethez tartoznak, a kvarczdús eruptiv kőzet kitörési ideje, mint azt már Tschermak is megjegyzi, egy ennél korábbi időszakra esik, észleleteim után pedig a Tithon emeletbe és így ezen

wasserreichen Quelle fontina recse des rechten Thalgehanges, sie durchsetzen, wie ich schon bemerkte, den Nerineenführenden Kalkstein, welcher hier von keinen anderen Bildungen bedeckt ist.

Der weisse dichte Kalkstein, welcher den oberen Gang durchsetzt, ist in dessen Nähe von rothgefärbten Klüften von Kalksilikaten durchschwärmt und marmorartig gebändert, nachdem der Kalkstein in diesem Gebiete nirgends diese Erscheinung zeigt, so steht dieselbe offenbar mit dem durchsetzenden Gange des Eruptivgesteins im Zusammenhange. Aber auch die weit vorgeschrittene Zersetzung dieses quarzführenden Eruptivgesteines steht mit den Wirkungen der Wässer, welche in dem kohlelsauren Kalk zirkuliren, in einem leicht zu erklärenden Zusammenhange, das zersetzte Gestein braust stark mit Salzsäuren, in dem frischesten Gestein kann man Caicitadern beobachten.

Der untere Gang, welcher durch eine Wasserrösche entblösst ist, wird zu beiden Seiten von Kalkbreccien begleitet, die durch eine kalkige Bindmasse festverbunden sind.

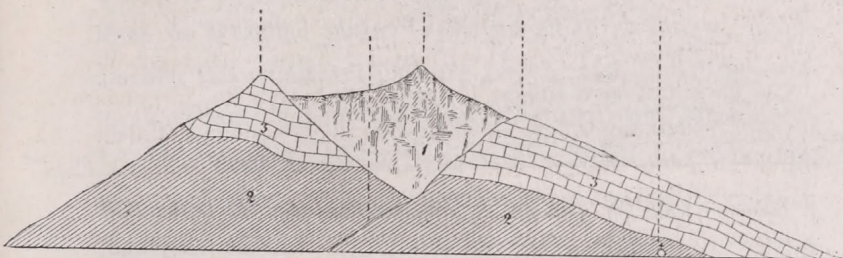
Alle Erscheinungen deuten darauf hin, dass die Kalkbildungen von diesem Gesteine durchbrochen wurden. Nachdem die hiesigen Sandsteinbildungen, wie ich im Verlaufe meiner Beobachtungen darzuthun glaube, nicht der Eccen-, sondern der Kreideformation angehören, die Eruptionszeit des quarzreichen Gesteins, wie schon Tschermak bemerkt, einer älteren Periode als diese angehört, nach meinen Beobachtungen aber in die der Titbonstufe fällt, so wäre das Alter dieses Eruptivgesteins mit der Benennung „Titbonit“ näher bezeichnet als mit der allgemeinen „Quarzporphyr.“

Von der Plesa Rimecziului (ung. Pilis), dem höchsten Punkte in diesem Gebietstheile, mit 1259 Meter, nach Süden schreitend, verquert man an dem langen Rücken des Boka Rimetiului bis Fel-Gyógy fortwährend Sandsteinbildungen,

euruptivkőzet korát a „Tithonit“ név közelebről határozna meg, mint az általános „Kvareziporphyr“ elnevezés.

1. átmetszet. A Dialu mare szirt Kakova mellett.

Dialu Szirbu Dialu mare Seszurilo Kakova
Pereu Funtiniilor



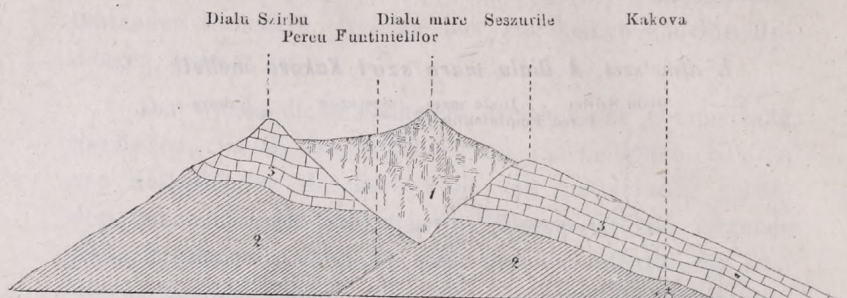
1. Nerinea-mész (felső Tithon), 2. Neocom homokkő. 3. Lajta-mész.

Ha a Plesa Rimecziului-ról (magy. Pilis), mely ezen hegység-résznek legmagasabb pontja (1259 méter) haladunk, a Boka Rîmetiului hoszu hegyhátán Fel-Gyógyig folytonosan homokképződményeket találunk, melyek ezen terület hasonló képződményeitől általában nem különböznek és stratigraphiai viszonyaikra nézve sem szolgáltatnak valamely különösen említésre méltót.

Fel-Gyógy és Diomal között azonban a homokképződmények közül ujjalag mészszirtek kerülnek a fölszínre és pedig a Magura Zsomalului délnyugati lejtőjén; ezen szirteket pontosabban nem vizsgálhattam meg, mert a Pilisen keresztül gyalog jöven, már meglehetősen késő jutottunk ide és Fel-Gyógyig még egy meredek lejárón kellett áthaladnunk, mi is a számos vízmosás miatt, melyekkel ezen terület telve van, a homályban nem volt tanácsos.

Fel-Gyógy és Diomal szirtei érintkeznek a közel délnek fekvő Csáklya (rom. Csetja) völgyeivel.

Profil Nr. 1. Die Klippe Dialu mare bei Kakova.



1. Nerineen-Kalk (ob. Tithon). 2. Neocomer Sandstein. 3. Leitha-Kalk.

welche sich von jenen dieses Terrains überhaupt nicht unterscheiden, auch hinsichtlich ihrer stratigraphischen Verhältnisse nichts besonders bemerkenswerthes darbieten.

Zwischen Fel-Gyógy und Diomal aber treten aus den Sandsteinbildungen wieder Kalkklippen zu Tage und zwar in dem südwestlichen Abhange der Magura Zsomalului; ich konnte diese Klippen nicht genauer untersuchen, denn wir erreichten diese, zu Fuss über den Pilis kommend, schon ziemlich spät Abends und hatten bis Fel-Gyógy noch einen steilen Abstieg zu passiren, welche Passage wegen der vielen tiefen Wasserrisse, von welchen dieses Terrain durchfurcht ist, in der Dunkelheit nicht rathsam war.

Die Klippen von Fel-Gyógy und Diomal korrespondiren mit jenen im nächst südlich gelegenen Thale von Csáklya (rom. Csetja).

Die Klippengruppe von Csáklya befindet sich nordwestlich von dem Orte gleichen Namens, der in dem engen Thale, welches durch den Zusammenfluss des Csetja und Csetjiczabaches gebildet wird, gelegen ist.

Die Lage dieses Thales mit seinen mächtigen Lössbildungen, die sich hoch an den Gehängen hinaufziehen, ist für den Weinbau vorzüglich geeignet, deshalb auch

Csáklya szirtesoportja a hasonló nevű helységtől éjszaknyugatnak fekszik, mely is a Csetja és Csetjicza patakok egybefolyásánál levő szűk völgyben épült.

E völgy vastag Lössképződményeivel, melyek a lejtőkön magasra huzódnak fel, kitűnően alkalmas a bortermelésre és e célból sűrűn be is van szőlővel ültetve, mindamellett talány maradt előttem, hogy vajon miképen szállítják el innét a bort, mert ide járható út nem vezet.

Ha innét kezdve a Csetjapatakot fölfelé követjük, úgy egyszerre a völgyet egy mészsirt-esoport zárja el, melynek függélyes szirtfalai egy gátat alkotnak, melyen keresztül a fölötte fekvő felföld vizei zuhogókban rohannak alá, ez egy még ki nem képződött szurdok.

Az itt helytálló elszigetelt mészsziklaesoportok a láthatólag reájok települt ifjabb képződményekből magaslanak ki, különösen három szirtből áll ezen csoport és ugyan nyugotnak a Syndieczava, melyen a vizek ömlenek át, éjszaknak pedig a Tikujata és Mariucza sziklái.

A Csetja és Csetjicza patakok egyesülésénél a Mariucza felé vezető emelkedőn egy finom szemcséjű, jól rétegzett homokkő van, részint szürkészöld, részint vöröses színű, ez közönségesen vékonyan rétegzett és vékony leveles márga betelepődéseket tartalmaz, melyek együttesen egy vastag öszletet alkotnak.

Csapása 4–5 h., 30 foknyi ÉNy-ti lejtéssel látszólag a Tikujata mészkövei alá.

Erre egy conglomerát következik, mely gyakran le gömbölyített Kvarciszemeket és részben sötét színű mészkövet tartalmaz, melyet itt helyt állva sehol föl nem leltem, részben pedig a Tikujataéinál világosabbat, ez utóbbiak

reichlich mit Reben bepflanzt, es blieb mir aber ein Räthsel, auf welche Art der viele Wein exportirt wird, da nach diesem Orte keine fahrbare Strasse führt.

Verfolgt man nun von hier den Csetjabach nach aufwärts, so ist das Thal plötzlich durch eine Kalkklippengruppe abgesperrt, die senkrechten Felsenwände derselben bilden eine Wehre, über welche die Wässer des darüber gelegenen Hochlandes in Kaskaden herabstürzen, es ist eine noch nicht ausgebildete Klause.

Die hier anstehende isolirte Kalkfelsengruppe ragt aus den jüngeren Bildungen, welche dieselben sichtbar überlagern, heraus; es sind insbesondere 3 Klippen, welche diese Gruppe zusammensetzen und zwar gegen Westen der Felsen Syndiczava, über welche die Wässer herabstürzen, gegen Norden die Felsen Tikujata und Mariueza.

An der Vereinigung des Csetjabaches mit dem Cseticza erscheint an dem Aufstiege gegen die Mariueza ein feinkörniger, wohlgeschichteter thoniger Sandstein, theils von graulichgrüner, theils röthlicher Farbe, er ist gewöhnlich dünn geschichtet, besitzt dünnblättrige Mergel-Einlagerungen, die miteinander einen mächtigen Complex bilden.

Das Streichen desselben nahm ich hier nach h. 4—5 mit einem Verfläichen von 3 Grad gegen Nordwest ab, anscheinend unter dem Kalkstein der Tikujata.

Darauf folgt ein Conglomerat, dieses führt ziemlich häufig abgerollte Quarzstücke und Kalkstein theils von dunkler Farbe, den ich hier nirgends anstehend antraf, theils auch lichten wie jener der Tikujata; die letzteren nehmen oft grosse Dimensionen an, so dass es den Anschein gewinnt, als gehören dieselben anstehenden Felsen an; im Gemenge des Conglomerates befinden sich Porphyrbrocken und Stücke des grünen Porphyrtuffes.

Am rechten Ufer des Baches und zwar unmittelbar in dem Kessel, welcher von den Kalkklippen eingeschlossen

gyakran igen el vannak terjedve, elanyira, hogy ugy látszik mintha helyálló szirtekhez tartoznának; a Conglomerát keverékében még Porphyrt töredékek és a zöld Porphyrtuff darbkái is vannak.

A patak jobb partján és pedig a mészsirtek által bezárt medenczében közvetlenül sötétvörös színű esuszamlások észlelhetők, melyekben kerek vagy gömbös kőzetek vannak, ezek Melaphyrból és egy tuffszerű kőzetből állanak.

A Melaphyr-golyók, melyekben a Melaphyr mandolaszerűen van kifejlődve, gyakran zöld Epidotot is tartalmaznak. A vörös szín a Hämatittól származik, mely a golyókat bevonja, de magát a Melaphyrt is gyakran áthatolják a Hämatit erek, mely egyáltalán az itteni Melaphyrt gyakran követi.

Ezen képződményeken közvetlenül határozottan a mészsirt csoporthoz tartozó mészkő fekszik.

2. átmetszet. *Mészsirtek a Csákyavölgyben.*



A. *Syndieczara*. B. *Tikujata*. C. *Méztömbök*. D. *Kőhányás*.
1. *Melaphyr*. 2. *Mészkő (felső Tithon)*. 3. *Homokkő (neocom)*.

A balparton a Tikujata szirtfala alatt és pedig majd

ist, erscheinen dunkelrothgefärbte Abrutschungen, in welchen sich runde oder kugelige Gesteinsbildungen zeigen, sie bestehen aus Melaphyr und einem tuffartigen Gestein.

Die Melaphyrkugeln, in welchen der Melaphyr mandelsteinartig ausgebildet, führen häufig grünen Epidot. Die rothe Färbung dieser Abrutschung rührt von dem Eisenglanz her, mit welchem die Kugeln überzogen sind, aber auch der Melaphyr ist häufig von Hematitadern durchschwärmt, welcher überhaupt ein häufiger Begleiter des hiesigen Melaphyrs ist.

Unmittelbar auf diesen Bildungen liegt deutlich Kalkstein, welcher zur Klippengruppe gehört.

Profil Nr. 2. Kalkklippen im Csáklya-Thale.



*A. Syndiczava. B. Tikujata. C. Kalkblöcke. D. Steinhalde.
1. Melaphyr. 2. Kalkstein (ob. Tithon). 3. Sandstein (neocom).*

Aber auch am linken Ufer habe ich unter der Felsenwand der Tikujata, und zwar beinahe im Niveau des Baches, ein grünes Eruptivgestein mit porphyrischer Struktur beobachtet, auf welches ich noch zurückkommen werde.

Der Kalkstein der Tikujata besitzt eine licht gelblich weisse, auch graulichweisse Farbe, ist ziemlich dicht und von wenigen Calcitadern durchzogen.

Er ist reich an gut erhaltenen Versteinerungen, worunter viele Arten von Nerineen, Diceras und anderen dick-

nem a patak szintjában egy porphyros szövegű eruptív kőzetet találtam, melyhez még visszatérni fogok.

A Tikujata mészköve világos sárgásfehér, de szürkés fehér színű is, meglehetősen tömött és kevés Calcit-ét hatja át.

Jól megtartott kőületeket bőven tartalmaz, ezek között számos fajú Nerineákat, Dicerast és más vastaghéjú Pelecypodákat ez is tehát, mint Toroczkó vidékéről és más szirtekről származó, a Tithonba és pedig a felső strambergi rétegekhez tartozik.

Itt is a mészben ismétlődnek a legömbölyített kőületek, melyek gyakran borsónagyságuak és akkor egy oolithszerű Conglomerátot alkotnak, melynek kötőszere egy tömött, szilárd mész, melyben néha kicsiny Gastropodák, mint Pileolus, Pleurotomáriák és Iteriák jól megtartva lelhetők.

Ez a kőületekben leggazdagabb szirt, mely előttem a Szegélyhegységben ismeretessé lett.

A kőületeket tartalmazó mészkő a Tikujata szirtjének felső részét foglalja el, az alsóban ellenben mitsem találhattam. Miután ezen mészkövek, melyek a Melaphyrra reátelepülvők, semminémű palaeontologiai érvet sem szolgáltatnak, eldönthetetlenül maradt helyzetük kérdése; a petrographiai tulajdonság itt mitsem használ, mert vannak a Tithonéihoz hasonló Trias-meszek.

Azon mészképződményeknek megkülönböztetésére, melyekben szabad szemmel alig látható kőületek kimutathatók, a gócsövi kicsinységű állati maradványoknak vékony esiszolaton való tanulmányozása volna legalkalmasabb.

A Melaphyr és annak Tuffái, melyekre itt azon mészkövek települnek, melyeknek legfiatalabb tagja a felső Ti-

schaligen Pelecypoden; er gehört, wie jener der Gegend von Toroczkó und anderer Klippen dem Tithon, und zwar den oberen Stramberger Schichten an.

Auch hier wiederholen sich in dem Kalke die abgerollten Versteinerungen oft auch bis zur Erbsengrösse, sie bilden dann ein Oolithartiges Conglomerat, welches dichten festen Kalk zur Bindemasse hat, in welchem zuweilen kleine Gastropoden wie *Pileolus*, *Pleurotomarien* und *Itierien*, im gut erhaltenen Zustande vorkommen.

Es ist die an Versteinerungen reichste Klippe, die mir in dem Randgebirge bekannt wurde.

Der Kalkstein mit den Versteinerungen nimmt den oberen Theil des Felsens der Tikujata ein, in dem unteren gelang es mir dagegen nicht, welche aufzufinden.

Nachdem diese auf dem Melaphyr lagernden Kalkpartien keine paläontologischen Anhaltspunkte gegeben haben, so blieb es auch unbestimmt, welche Stellung sie einnehmen, die petrographische Beschaffenheit hilft hier nichts, es gibt Triaskalke, welche jenem des Tithon ähnlich sind.

Für die Unterscheidung derjenigen Kalkbildungen, in welchen sich keine mit freiem Auge sichtbaren Versteinerungen nachweisen lassen, dürfte sich auch hier die Untersuchung der mikroskopisch kleinen Thierreste in Dünnschliffen am besten eignen.

Der Melaphyr und seine Tuffbildungen, welche hier von Kalksteinen überlagert werden, deren jüngstes Glied dem oberen Tithon angehört, sind auch an den Klippen der ostsiebenbürgischen Karpathen mit dem Auftreten gewisser Kalksteine auf das innigste verknüpft, deren unterste Bildungen der Triasformation angehören.

Nachdem diese Gesteine auch in dem Westkarpathen Siebenbürgens, insbesondere in deren Klippengebiete eine eine noch bedeutendere Verbreitung besitzen als in jenen,

thonhoz tartozik, a kelet-erdélyi Kárpátok szirtjeinél is bizonyos mészkövek megjelenésével a legszorosabban egybekapcsolvák, melyeknek legalsó képződményei a Triasképlethez tartoznak.

Miután ezen kőzetek Erdély nyugoti Kárpátjaiban is, főleg annak szirtterületén még jobban el vannak terjedve mint azokban, szabadságot veszek magamnak egy közelebbi megvilágítás alá vetni azoknak geologiai helyzetét.

Már előbb megjegyeztettem, hogy az erdélyi keleti Kárpátokban a Melaphyr csak az alsó Trias (Werfeni palák és Guttensteini mész) képződményeit törte át és ezekre rátelepül, a mennyiben jöllehet ott a Triastól kezdve bezárólag a Krétaig a képződmények kifejlett sorokban vannak jelen, és a Melaphyrral társulva a leggyakrabban jelennek meg, sehol sem észleltetett az alsó Triasnál ifjabb áttörés vagy reátelepedés.

A Székelyföldről szóló geologiai leírásomban is bebizonyítottam, hogy a zöld meszes Melaphyrtuffokba a felső Triashoz tartozó kőületek vannak, hogy továbbá a Nagy-hagymási hegység Melaphyrja és annak Tuffái helyzetükre nézve az alsó Trias Dolomitos-mesze és a Hallstätti mész közé esnek.

Továbbá azt, hogy Erdély keleti Kárpátjaiban a Melaphyr előfordulása mindenütt vörös kovás-agyagos képződmények társaságában történik, melyek néha vörös vaskővé válnak és hogy maga a Melaphyr is Hämatit-teléreket és tömzsöket tartalmaz.

A keleterdélyi Kárpátok ezen képződményei a szomszédos Bukowina hasonló képződményeivel közvetlen összefüggésben állanak, ott a kristályos-palás hegységnek éjszaki

so erlaube ich mir in eine nähere Erörterung ihrer geologischen Stellung einzugehen.

Es wurde schon früher bemerkt, dass in dem siebenbürgischen Ostkarpathen der Melaphyr nur die Bildungen der unteren Trias (Werfener Schiefer und Guttensteiner Kalk durchbrochen hat, und dieselben überlagert, indem, obwohl dort die Bildungen von der Trias bis inclusive Kreide in ausgesprochener Folgenreihe, in der häufigsten Assotiation mit dem Melaphyr vorkommen, nirgends Durchbrüche oder Überlagerungen in jüngeren Bildungen als der unteren Trias beobachtet wurden.

Auch habe ich in meiner geologischen Beschreibung des Széklerlandes dargethan, dass in den grünen kalkigen Melaphyrtuffen, Versteinerungen vorkommen, welche der oberen Trias angehören, dass ferner der Melaphyr und dessen Tuffbildungen im Nagyhagymáser Gebirge ihre Stellung zwischen dem dolomitischen Kalk der unteren Trias und dem Hallsädter Kalk einnehmen.

Dass ferner das Auftreten des Melaphyrs in den Ostkarpathen Siebenbürgens überall mit rothen kieseligthonigen Bildungen vorgesellschaftet ist, welche manchmal in Rotheisensteine übergehen und der Melaphyr selbst Hämatit-Gänge und Stöcke führt.

Diese Bildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen, stehen mit jenen der benachbarten südlichen Bukowina im direkten Zusammenhange, sie biden dort am Nordrande des krystallinischen Schiefergebirges eine acht Meilen weit fortstreichende Zone, welche einen vollständigen Einblick in ihre geologische Stellung gewährt.

Ich erlaube mir daher auf die Beobachtungen des Herrn Paul ¹⁾, und meine eigenen an Ort und Stelle gemach-

¹⁾ Grundzüge der Geologie der Bukowina, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1876. Bd 26. Heft 3.

szélén egy nyolcz mértföldnyire terjedő övet alkotnak, mely annak gologiai helyzetére tökéletes áttekintést nyújt.

Szabadságot veszek magamnak Paul ¹⁾ ur észleleteire és saját, a helyen szerzett tapasztalataimra hivatkozva az ottani viszonyokat röviden előadni.

A Moldova folyó völgyét Fundul Moldovi és Posorita között éjszak felől egy magas hegyvonulat kíséri.

Annak ugy alsó részeit, mint magaslatait szép mészsirtek ékesítik, melyek impozáns sziklákká alakulnak.

Az ezen érdekes hegyvonulatot alkotó képződményeket két völgy szeli át, melyeknek patakjai ugyanonnan fakadnak, nevezetesen a Pereu Thimi és Pereu Kailor déli irányban, a Moldova folyó egész szélességében Posorita és Kimpolung között metszi keresztül.

Rövidség okaért a czélnek megfelelőleg csak a Pereu Kailor völgyét és annak képződményeit fogom közelebbről leírni.

Ezen völgy nyílásánál mindenek előtt a csillámpalát és azután a Gneiszot metszi át, melyen Veruccano kőzetek fekszenek ; ezen dolomitos mészkő van, mely feltűnően vörös színű kovás-agyagos képződmények által, melyek Hämatit-, gömbös kiképződésű Melaphyr, meszes Melaphyrbrecciók és Tuffokkal társulnak — fűdetnek, ezek végre fedűjökben vörös mészsze változnak el, mely csak 3—4 méter vastag ugyan, de mégis gazdag, a felső Triaszhoz tartozó kövületelhelyet nyújtott, melyek a Wengeni rétegek mindkét szintájának és a füredi mésznek megfelelnek.

¹⁾ Grundzüge der Geologie der Bukowina, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1876. Bd 26., Heft 3.

ten gestützt, die dortigen Verhältnisse in Kürze vorzuführen.

Das Thal des Moldovafusses wird zwischen Fundul Moldovi und Posorita, im Norden von einem hohen Gebirgszuge begleitet.

Sowohl die unteren Theile desselben, als auch die Höhen sind mit schönen Kalkklippen geziert, die sich zu imposanten Felsbildungen gestalten.

Die Bildungen, welche diesen interessanten Bergzug zusammensetzen, werden von zwei Thälern, deren Bäche an demselben entspringen, nämlich dem Pereu Thimi und Pereu Kailor in südlicher, von dem Moldovafusse in seiner ganzen Breite zwischen Posorita und Kimpolung verquert.

Ich werde der Kürze wegen, dem vorliegenden Zwecke genügend, nur das Thal und die Bildungen des Pereu Kailor näher beschreiben.

Dieses Thal schneidet an seiner Mündung vorerst in Glimmerschiefer und dann in Gneiss ein, auf welchem Verucano-Conglomerate ruhen, auf diesen lagert dolomitischer Kalkstein, welcher von auffallend rothgefärbten, kieseligthonigen Bildungen, die mit Rotheisenstein, Melaphyr in kugeligter Ausbildung, kalkigen Melaphyrbreccien und Tuffen vergesellschaftet sind, überlagert wird, die endlich in ihrem Hangenden in einen rothen Kalkstein übergehen; er besitzt die geringe Mächtigkeit von nur 3—4 Meter und dennoch lieferte derselbe eine reiche Ausbeute von Versteinerungen der oberen Trias, welche den beiden Niveau's der Wengener Schichten und des Füreder Kalkes entsprechen.

(Schluss folgt.)

Az urvölgyi bányászathoz.

Péchl Antaltól.

(Bemutatva a magy. földt. társ. f. é. novemb. hó 7-én tart. szakülésén)
(Egy ábrával.)

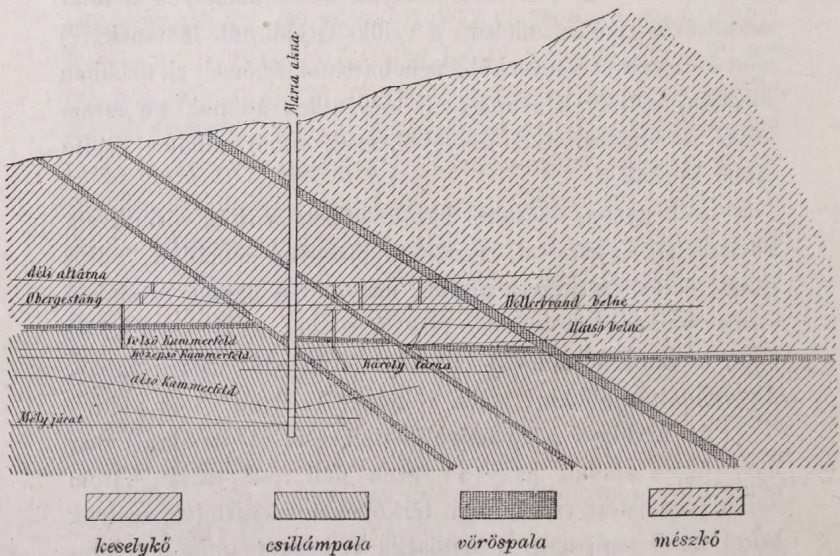
Az urvölgyi telérek keselykőben és csillámpalában fordulnak elő; a keselykő a csillámpalán fekszik, a keselykővön pedig triaszmész.

A válllapok ezen három kőzet között igen lapos dőléssel birnak, a telérek átmennek a keselykőből a csillámpalába, de nem a mészkőbe, úgy hogy biztosan lehet állítani, hogy a telérek a mészkő lerakódása előtt képződtek. A telérek éjszaki csapásuk irányában mintegy 3000 ölnyi hosszúságban föl vannak tárva és miveltek; a teléreken igen sok vetődés észlelhető, melyek közül némelyek a telér csapásával párhuzamosak s velők egykorúak lehetnek (?) mert érczesek és a mészkőbe nem hatolnak, némelyek azonban meddőek, a telérek csapásával keresztben állanak s a mészkövet is elmozdították helyéből, ezek tehát minden esetre újabb korúak.

A hegység említett három kőzete ritkán érintkezik közvetlenül egymással, rendszeren bizonyos elmállott, vörös színű, palás szerkezetű agyag, melyet Úrvölgyön általában vörös palának neveznek, fekszik a két különnevi kőzet közt, különböző, néha 5—6 ölig is terjedő vastagságban. Az említett újabbkori vetők tölteléke is ilyen vörös pala.

Az urvölgyi bányamivelés déli része (I. az ábrát) már igen régóta el van hagyva; ezen déli rész szélén három vörös pala-telep van a régi térképeken megjelölve, melyek közül kettő nem nagy jelentőségű vetéseket okoz a teléreken; a harmadik, legdélibb fekvésű azonban teljesen elvágja a teléreket, melyek egészen odáig érczesek voltak,

és lemvettettek. Ezen vörös palának csapása, több egymás felett levő szirten meg van jelölve hosszabb vagy rövidebb vágatokkal, melyekre az van írva, hogy vörös palában hajtattak; azonban a legdélibb vörös palán túl is vannak a telér csapás irányát követő egyenes vágatok, azon megjegyzéssel, hogy meddő mészkőben hajtattak. Ezen megjegyzés nélkül azt hihetné a szemlélő, hogy a telérek a vörös palán túl is megvoltak, s csak meddőségük miatt hagyattak el. Hogy mi indíthatta a régi bányászokat ily hosszú meddő vágatok hajtására a csapásirányban, azt most igen nehéz megmondani, én azt vélem, hogy mivel az úrvölgyi telérek egy részének dőlése lapos és a mészkő rétegetének dőlése is az, könnyen megeshetett, hogy midőn e vörös palát áttörték, egy ilyen réteget vállapjára találtak s azt a telér hasadékának és nyomának tartván addig követték, míg türelmök ki nem fogyott.



A legmélyebb szint a középső kammerfeld, mely az utolsó vörös palát elérte, még mintegy 200 ölnyre van

azon túl is hajtva a telérek csapása irányában; a vöröspala csapására is 50—100 ölnyire terjedő vágatokkal föl van ezen szirt tárva; a vöröspalán túl menő vágatra a 90. ölig az van följegyezve, hogy vörös palában hajtattott, a 90. ölon túl fekvő részen pedig azon megjegyzés áll, hogy meddő mészkőben hajtattott.

A térképre irt ezen megjegyzések nélkül lehetetlen lett volna a legkisebb indokot is találni a bányamivelés ezen déli részének újbóli megnyitására, mert a hagyományon kívül számtalan jelentésekben is hitelesen constatálva van, hogy az utolsó vöröspalán túl a telérnek semmi nyoma sem találtattott. Az említett megjegyzések azonban igen alapos reményt nyújtanak az újabb fölnyitás jó eredményére; mert ezen megjegyzésekből én azt következtetem, hogy, minthogy az egyes szirtek nem nagy magasságban vannak egymás felett és a felsőbb szinteken néhány ölnyi vöröspala után mindenütt mészkőbe jutott a vágat, teljes lehetetlen, hogy a vöröspala vastagsága az említett legalsó szinten 90 ölnyi legyen; az itt feltárt vöröspala tehát csak a mészkő és keselykő lapos vállapján fekvő vörös pala lehet, melyből a vágat a 90. ölben átlépett a mészkőbe, a mint az ábra mutatja. Azt következtetem továbbá, hogy itt is a többiekhez hasonló, csak hogy nagyobb mérvű vetődéssel van dolgunk és hogy ezen közép Kammerfeld-i vágat alatt fekszik a lesülydedt keselykő az éreztelepü ésekkel. Ennélfogva egy még mélyebben fekvő szintben, például a Károly-tárna szintjén, mely a vörös palát még nem érte el, ha a vöröspala keresztül vágatnék, nem mészkőbe hanem keselykőbe jutna a vágat és ezen szinten valószínűleg egész épségükben és jó minőségükben meg lehetne találni, a vörös palán túl is, az érez-teléreket.

Irodalom.

Új ásványok sorozata.

(Folytatás.)

10. Daubrelith. (Lawrence Smith. Compt. rend. Acad. sciences, Paris. T. LXXXIII. No. 1. 1876. p. 74.) A Bolson de Mapini-ről (mexikói puszta) származó két meteorvas tömegében a vesealakúlag kivált Troilit mellett minden esetben egy eddigelé ismeretlen, fekete, kristályos szövegű fénylő ásvány észleltetett, mely jó hasadást mutatott. Salétromsav teljesen föloldja és az elemzésből kiderült, hogy alkatára nézve 36. 48 % kénből és közel 10 % vas levonásával Chrómból áll. Az ásvány vegyjele tehát Cr S, mely 37. 62 % kén és 62. 38 % Chrómot föltételez. A vas a Troilittal való keveredéstől származhatott, melylyel a Daubrelith összenőve van. Kristályalakja eddig megállapítható nem volt, mivel az ásvány igen törekeny, úgy anyira, hogy a vastól el nem választható.

11. Sonomait. (E. Goldsmith. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1876. p. 263.) Nevezett ásványt F. V. Hayden gyűjtötte a Sonoma Co, California, geyszer közelében. Szintelen, selyemfényű, fajsúlya: 1. 604. Szövege kristályos és két elemzés után vegyalkatát a következő képlet fejezheti ki: $Al_2 S_3 O_{12} + 3 Mg SO_4 + 33 H_2 O$. Az ásvány így a Pickeringithez — Magnézia tímfold — áll közel.

12. Unarocircit. (A. Weisbach. Jahrb. f. d. Bergu. Hüttenwesen in Königr. Sachsen auf 1877.) Az ásvány rhombos, hasadása kitünő a 001 és jó a 010 és az 100 irányok szerint. Optikai tengelyszöge 15—20°. Fajsúlya 3. 53. Vegyalkata: $Ba U_4 P_2 O_{12} + 8 H_2 O$. Előfordul Falkensteinnél a szász Voigtlandban kvarezteléreken a Gránitban és ezideig mézsuranitnak tartatott.

13. Cuspidin. (Arcangelo Scacchi. Rendiconto R. Accad. Napoli, Ottobre 1876.) Halvány rózsavörös, kem. 5—6, fajs. 2. 853—2. 860. A forrasztócső előtt üveggé nehezen olvad; hígított savakban, még eczetsavban is, könnyen oldódik, ez

utóbbi esetben Ca Fl_2 hátrahagyásával. Vegyalkatára nézve kovasav, mész, fluor és változó mennyiségű szénsavból áll, ez utóbbi nyilvánvalólag a kristályképződés után járulhatott hozzá. A még el nem változott ásvány vegyelemezéséből kiderült, hogy valószínű összetétele: 2Ca O , Si O_2 , melyben a mésznek közel egy harmada Ca Fl_2 által helyettesítve van. Kristályalakja két rhombos pyramis $n=111$ és $m=432$, egy prisma-alak $e=101$ és a véglap $c=010$. A tengelyviszonyok: $a : b : c = 0.7173 : 1 : 1.9376$. Néhány szögértéke a következő: $n \ n' = 67^\circ 52'$, $e \ e' = 139^\circ 22'$, $m \ m' = 55^\circ 46'$. Ezen látszólag rhombos alakok lehetségesen egyhajlású ikrek, mert hasításnál a kristály csúcsán egy $188^\circ 42'$ -nyi beugró szög tünt elő. Lelhelye: Vesuv.

14. Szmikit. (J. v. Schröckinger. Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1877. p. 115—117.) Fris törésén vörösesfehér — rózsavörös színű, kem. $1\frac{1}{2}$, fajs. 3.15. Cseppkőalakú csomókban fordult elő tetemes mennyiségben Felsőbányán Leppen Szt. Mihály bányában, mely jelenleg nem műveltetik. Vegyalkata Schrauf és Dietrich urak elemzése után a $\text{Mn SO}_4 + \text{H}_2 \text{O}$ képletnek felel meg. Neve Szmik m. k. bányatanácsos urról.

15. Polydymit. (H. Laspeyres Journ. f. prakt. Chemie. 1876. No. 19.) Az ásvány kristályalakja mindig csak az Oktaeder és amint látszik mindig csak polyszintetikus ikrekben. A legtöbb kristály táblaalakú az ikersikhoz párhuzamos Oktaeder lap szerint; isometrikus és az egyik Oktaederél szerint oszlopos kristályokban is megjelenik. Hasadása tökéletlen hexaedrikus. Törése egyenetlen, kagylós. Kem. 4—5. Fajs. 4.808 — 4.816. A friss törésen világos aczélszürke, de csakhamar sötétebb szürke vagy sárga lesz; élénk fém-mel bir. A forrasztócső előtt szénen feketés-zöld, magnetikus golyóvá olvad. Salétromsav kén kiválasztás mellett oldja, a sósav nem oldja, ez csak finom wismuthfény zárványokat von ki. A lehetőleg tiszta kristályok elemzése a következő eredményt adá: Nickel: 53.508, Kobalt: 0.606, Vas: 3.844, Kén: 40.270, Arzén: 1.041, Antimon: 0.508, összesen: 99.777. Empyrikus vegyjele: $\text{R}^4 \text{S}^5$. Találtatik Sayn-

Altenkirchen érczelére in Millerit, Wismuthin, Galenit, Gersdorffit, Ullmannit társaságában egy Siderit és Kvarcz-feküben.

16. Homilit. (S. R. Paijkul, Verh. d. geolog. Ver. in Stockholm. Bd. III. No. 7.) Fekete, barnás fekete színű, viasz- vagy üvegfényel bir és vékony lemezekben kissé átetsző. Kem. 5. 5, fajs. 3. 28; a Natrólithnál könnyebben olvad feketé üveggé; Boraxsal vas, fosforsóval kovasav, kénsavval és alkohollal borsav reakciót ad. Sósavban könnyen és teljesen fölbontva lesz. Szerző vegyelemezése szerint vegyképlete: $3 (\text{Ca O}, \text{Fe O.}) 2 \text{Si O}_2. \text{Bo O}_3$, a sesquioxyd elhagyásával. Kristálytani tulajdonságai A. E. Nordenskiöld vizsgálata szerint a következők. Kristályrendszere rhomb vagy talán egyhajlású, mert a főtengely hajlása a klinotengelyhez majdnem 90° ; a tengelyviszonyok: $a : b : c, = 1 : 0.6362 : 0.6473$. Észlelt alakok: $\infty P \overline{\infty}, \infty P, \infty P_{\frac{1}{2}}, P, P_{\frac{1}{2}}, P \infty$; szögértékei, — hol a zárjel közé tett érték az észlelt és a számított szögértékek közötti különbséget mutatja: $\infty P : \infty P_{\frac{1}{2}} = 160^\circ 48' (+10')$, $\infty P_{\frac{1}{2}} : \infty P_{\frac{1}{2}} = 103^\circ 41' (+1')$, $\infty P_{\frac{1}{2}} : P \infty = 115^\circ 18' (0)$, $P \infty : P = \text{közel } 163^\circ (+22')$, $\infty P : P = 139^\circ 39' (-41')$. A Homilit tehát ugy vegyalkatára mint kristálytani adataira nézve a Datolithhoz igen közel áll. Találtatik Erdmannit és Melinophan társaságában Stockoen Brevig mellett Norvégiában.

17. Dysanalyt. (A Knop. Zeitschrift f. Kryst. etc. I. Heft p. 284—297). Vegyalkata: $\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{R Ti O}_3 \\ \text{R Nb}_2 \text{O}_6 \end{array} \right.$ tehát a Pirochlorral rokonnak látszik. Kristályalakja csak a Hexaëder, hasadása eszerint van. Fajs. 4.13. Ezideig Perowskit név alatt ismeretes, lelhelye Vogtsburg-Kaisersthullgebirge — a szemés és mézben.

18. Waluewit. (N. v. Kokscharov. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1877. p. 801—805.) Felfedezte Redikorzew bányamérnök a Nikolaje-Maximilianowsk bányában, — Achmatowsk, dél Ural közelében — 1874-ben és Klinochlornak tartotta. Szerző ismerte fel először azt, hogy a Klinochlortól különbözik. Egyébb megkezdett munkái akadályozták egyideig a pontos vizsgálatban, mig 1875-ben Jeremejew úr a cs.

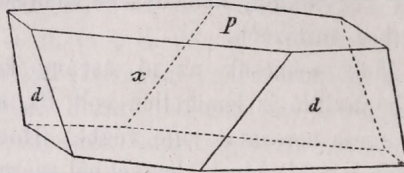
ásványt. társ. ülésén (Szt.-Pétervárott) bemutatta az ásványt és tévesen oda nyilatkozott, hogy az egy egy optikai tengelyű test szabályos összenövése a Klinochlorral. Valamivel később ugyanő közölte Nikolajew úr elemzését azon megjegyzéssel, hogy az ásvány vegyalkata, keménysége és fajsúlyánál fogva a Xanthophyllithez tartoznék.

Mivel ez ideig nemesak az új ásvány kristályalakja, hanem a Xanthophyllité is ismeretlen volt, Sz. a vizsgálatok és méréseknek egész sorozatát vitte véghez. Hogy megkülönböztethető legyen a Schischinski hegyekből származó Xanthophyllittől, Waluewit névvel látta el, Waluew úr után, ki az összes orosz kohó- és bányaművek főnöke. A Waluewit a nevezett bányában Chloritpalába benőve találta Perowskit kíséretében. A Chloritpalát átszelő Calcit erecskék is tartalmazzák néha. A kristályok jól kifejlődvők, de pontosabb mérésekre fájdalom nem alkalmasak, mert a lapok csak kevésbé fénylenek. A többé kevésbé vastag táblák hatszöges körvonalúak és külsejükre nézve hasonlóak az achmatowski Klinochlor és a Penninhez, de ezektől a Waluewit tetemes keménysége által különbözik. Hasadása bázikus, igen tökéletes, csillámszerű. Kem. 4. 5, fajs. 3.093, (P. v. Jeremejev szerint). Színe halvány bouteille zöld, vékony lemezekben teljesen átlátszó, vastagabbakban áttetsző. Üvegfényű, a törési lapokon gyöngyfényű, kitűnően dichroitikus és ugyan a függélyes állásban szép zöld, míg az ehhez normális irányban vörösesbarna. Az optikai tengelyek tetemes elhajlásúak és a brachyvéglapban fekszenek.

Kristályrendszerére vonatkozólag az új ásvány sok nevezetességet sőt teljes rendkívüliséget is mutat. Rhombos, egyhajlásu symetriával. A Waluewit kristályok lényegileg igen hasonlítanak a csillámokhoz. Fájdalom, csak megközelítőleg lehetett azokat mérni a kicsiny Wollaston féle szögmérővel. A tengely viszonyokat így csak megközelítőnek kell vennünk, melyek a következők: (a kicsiny b nagy és c a főtengely) a : b : c = 1 : 1. 73205 : 0. 70729, vagy : 0. 5773 : 1 : 0. 4926. A közönséges őszalakulatok : P = o P, r = 2

$$\check{P} \infty, x = -\frac{4 \bar{P}}{2} \infty$$
 (mint hemidoma jelenik meg,) N = ∞

P (ikersik), $L = \infty \checkmark 3$, $O = \pm \frac{P}{2}$ (a két rhomb. hemipiramis), $d = + \frac{6 \checkmark 3}{2}$ A csatolt ábra a leggyakoribb kifejlődést mutatja.



Mivel azonban valószínűen $x : P$ egyenlő $d : P$ -vel, így a bázis lapszögei 120° illetőleg 60° -úak mint a vesuvi csillámnál, tehát mértani értelemben ezt egy rhomboedernek tekintetjük, mely bázikusan letompítva van. Ha a $P \times d$ lapok teljesen háromszögekké képződnek, úgy az alak teljesen egy szabályos oktaederhez hasonlít. Nevezetesen a számítás szerint $d : P$ és $x : P$ szögértékei $109^\circ 28'$, úgy a $d : x$ szögértéke $109^\circ 29'$ (a szab. oktaeder szögértéke = $109^\circ 28' 16''$) Ez egy teljesen rendkívüli viszony, közvetlen (csak megközelítő) mérések eredményéből kiderült, hogy $d : d = 109^\circ 34'$; $d : P = 109^\circ 28'$; $x : P = 109^\circ 14'$; $d : x = 100^\circ 20'$. Pontosabb mérések bizonyára még jobban közelítő szögértékeket adnának a szabályos oktaederhez.

Az említett lapokhoz gyakran esatlakozik még az $r = 2 \checkmark \infty$ brachydoma, úgy a két $O = \pm \frac{P}{2}$ hemipiramis. Ikerkristályok igen gyakoriak, melyek a csillámmal azonos jelenségeket mutatnak. Ikesik egy ∞P lap. Az összenövési sík (mint a csillámnál) majd az ikersik, majd a bázis lapja. Nikolajev R. úr elemzése szerint a Waluewit vegyösszetétele a következő:

Kovasav	16:90
Agyagföld	43:55
Vasoxyd	2:31
Vasoxydul	0:33
Mész	13:00
Magnezia	17:47
Viz	5:07
Összesen	<u>98:63.</u>

Mivel a Walnewit egyes ikerei teljesen hasonlók a csiláméihoz és a két egyén hasadási lapja teljesen egy síkba esik, az új ásványnál is épszögü tengelyeket és a bázis lapszögeire $120^{\circ} 0'$ és $60^{\circ} 0'$ szögértékeket kell elfogadnunk. A mért $d: P = 109^{\circ} 28'$ és $d: d = 70^{\circ} 26\frac{1}{3}'$ szögértékekből számítva a bázis lapszögeire $120^{\circ} 6\frac{1}{4}'$ és $59^{\circ} 53\frac{3}{4}'$ esik. A tengelyviszonyt a $d: P = 109^{\circ} 28'$ és a lapszögre felvett 120° -nyi szögértékekből számította ki.

Megjegyzések. A „Földt. Közl.“ jelen évfolyamában a 114. lapon közölt Ludlamit leírásához a szerzők egyike N. S. Maskelyne utólagos vizsgálatai szerint *) a következő igazítások teendők a számított szögértékekhez. Az egyik alapmérésnél ugyanis hiba esüszott be, mely az utólagos revisionál kiderülvén, az újólág végbevitt mérések után a következő jobban közelítő értékek veendőek. Tengelyviszony $a: b: c = 2. 2527: 1: 1.9820$. Számított szögértékek: $(001) (\bar{1}01) = 45^{\circ} 53'$, $(\bar{1}00) (201) = 31^{\circ} 56\frac{1}{4}'$, $(100) (110) = 65^{\circ} 41\frac{1}{2}'$, $(\bar{1}00) (\bar{1}11) = 72^{\circ} 17\frac{1}{3}'$, $(001) (\bar{1}\bar{1}1) = 68^{\circ} 31'$, $(\bar{1}11) (\bar{1}01) = 58^{\circ} 15\frac{3}{4}'$, $(011) (001) = 62^{\circ} 50'$.

A „Földt. Közl.“ fönt említett lapján ugyanesak található Bunsenin-hez hozzákapcsolhatjuk a Monatsb. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin V. 31. Mai 1877-ben megjelent „Über eine neue krystallisirte Tellurgold-Verbindung, den Bunsenin Krenner's“ címü értekezése nyomán G. von Kathnak azon javaslatát, hogy a nevezett új species — mivel Bunsen nevééről már 1858-ban Bergemann egy Johanngeorgenstadtról származó ásványt „Bunsenit“ névvel elnevezett — „Krennerit“ névvel jelöltessék.

A „Neues Jahrb. für Min.“ etc. ez évi folyamában a

*) Zeitschr. f. Kryst. etc. p. 383. 1877.

798. lapon N. v. K ö k s c h a r o w előlegesen értesít legújabb művének „Über das Krystallsystem und die Winkel des Glimmers“ legfontosabb eredményeiről. Ezek röviden a következők: 1. Minden csillám kivétel nélkül a rhombos rendszerhez tartozik egyhajlású külsővel 2. A csillámoknak nevezetes tulajdonsága az, hogy az alap lapszögei pontosan $120^{\circ} 0' 0''$ vagyis $60^{\circ} 0' 0''$ -et tesznek. A főprisma ugyanezen szögekkel bír. Ennélfogva mértani értelemben hatszöges oszlopnak nevezhető. 3) Minden vesuvi úgy a többi lelhelyről származó csillámkristályok is egy látszólagos egyhajlású symmetriával bírnak. 4. A csillám tengely viszonyai a következők (a rövid, b nagy átló, c a főtengely) $a : b : c = 1 : 1.73205 : 2.84953$, vagy $0.57735 : 1 : 1.64518$. 5. A különböző lelhelyekről származó csillámkristályokon eddig összesen 34 alak észleltetett. 6) A csillámkristályok ikerei két törvény szerint képződtek: ikersik a főprisma ∞P egy lapja és ikersik a brachyprisma $\infty \check{P}$ 3 egy lapja. (S. S.)

V e g y e s e k.

Gróf Széchenyi Béla ur ő méltósága ázsiai utját illetőleg a következő nyilatkozat szíves közlésére kéri föl a szerkesztőséget. „Folyó évi december 4-iken Triesztben hajóra szállva Keletindia érintése és Keletázsianak a tengeren való megkerülése után Chinába indul az általam tervezett expedíció, hogy onnét a szárazon Belső-Ázsia legismeretlenebb részébe jusson, melynek földrajzi, természettudományi és népismereti kikutatása és megismertetés képesi utazásom kimondott célját. Ezen eredmények elérésére Kreutner Gusztáv főhadnagy a bécsi cs. kir. katonai földrajzi intézettől mint geograf. Bálint Gábor m. kir. tudomány egyetemi magántanár mint nyelvész és Lóczy Lajos a m. nemzeti-muzeum segédőre mint geolog kísérek.

*

A német geologiai társulat tagjainak kirándulása Budapestre 1877. október 3-án. A magyarhoni geologiai társulat néhány Budapesten tartózkodó tagjai nevében junius

havában Dr. Szabó József levelet intézett Hauer Ferencz lovaghoz, mint a német geológiai társulat egyik ügyvivőjéhez, melyben felajánlotta a magyar geológok szolgálatát a Bécsben összejövendő német geológiai társulat olyan tagjaira nézve, kik netalán hajlandók volnának a Bécsből tett kirándulások után Budapestre s ismét alkalmilag tovább is menni. Ezen ajánlatot Hauer ur Berlinbe is elküldötte és ott a már megállapított program utolsó pontjával vétetett fel. Bécsben a hivatalos helyiségekben egy iv volt kitéve, valamint a bécsi három kirándulásra, ugy a magyarországra is. Huszonegyen jegyezték magukat fel, azonban ezek közül 13 jelent meg. A hajón voltak Dr. Szabó József, Hantken Miksa, Zsigmondy Vilmos és Roth Lajos, kik a vendégeket Budapestig kalauzolták. Ezek között volt a német geológiai társulat elnöke Geheimrath Beyrich Berlinből, Dr. Kayser főgeológ Berlinből, Dr. Benecke, a palaeontológiai intézet igazgatója Strassburgból, br. Seebach tanár Göttingből, Emmerich tanár Meiningenből, Wolf bányatanácsos Bécsből, Gottsche palaeontológ Münchenből.

Első nap meglátogatták az egyetemi ásványtani intézetet, a muzeum osztályait és a földtani intézetet, másnap egy része egyes irányokban kisebb kirándulást tett, míg négyen Hantken igazgató kíséretében három napos kirándulásra vállalkoztak Esztergom vidékén.

Ily kitűnő szakférfiaknak érintkezésbe jövétele Magyarorszáig fővárosában a honi erőikkel és intézeteikkel, egy oly örömdetes esemény, hogy azt néhány sorban az emlékezetnek megtartani indokolva van.

(Sz. J.)

Földtani térképek a philadelphiai közkiállítás on. Azon nagy nemzetközi versenytéren, melyet a napjainkban dívatozó világtárlatok teremtenek, az egyes nemzetek tudományos mozgalmai is találják kifejezésüket, habár tagadhatlan, hogy az elvont tudomány eredményei nem képeznek kiállításra oly alkalmas tárgyakat, mint akár az ipar, akár a művészet terményei. Az utóbbiak sokszínű s sok alakú zürzavarában a nyomtatott betű háttérbe szorul; a ki tehát a tudomány fejlődését keresi a kiállításon, kénytelen azon tárgyakhoz fordulni, melyekben a tudomány, a technika segítségével, legujabb vívmányait mintegy megtestesítve mutatja be a világnak. A földtant illetőleg, a kiállításra kerülő tárgyak közül bizonyára a földtani térképek azok, melyek az egyes népek geológiai tevékenységét leghívebben tükrözik vissza. A mit e tekintetben a mult évi philadelphiai közkiállítás felmutatott, a következőben adjuk azon közlemény nyomán, melyben a híres gothai földrajzi intézet tudósítója, Gatschet úr, az összes kartographiának a világtárlaton való képviseltesét vázolja.

Angolország állami fölmérései kétféle mértékben fogantatnak, u. m. 1: 10560 és 1: 63360. Ez utóbbi térképek szolgálnak a földani felvételek alapjául és a földtani térképek remesak a geo

giai képleteket tüntetik fel, hanem a gazdaszilag fontos kulviszonyokat is veszik tekintetbe, u. m. az erdők, posványok kiterjedését, a legelők jó vagy köves minőségét, az árapály partvonalait (foreshore), a kőszén- és egyéb bányák földalatti terjedelmét stb.

Hollandia részéről főképe a Zuydersee kiszáritására vonatkozó előmunkálatok nevezendők, melyek ezen medencének térképét, fél métertől fél méterre menő mélységi vonalaival, és földtani átmetszetét tartalmazzák.

Svédország nagy méretű topographiai és geologiai térképei falakra felfüggesztve, már messziről vonják magukra a néző figyelmét. A földtani felvételeknek szép mutatványa volt a Mälár-tó környékét hegyjelzés nélkül ábrázoló földtani térkép, melyen csak magának a negyedikornak 31 féle képletei vannak megkülönböztetve. Déli Norvégiának földtani térképe 1 : 200000 való mértékben régibb felvételek eredménye.

Franciaország táborkari térképe (1 : 80000), mely egyszersmind a földtani felvételeknek is alapul szolgál, pontosnak látszik ugyan lenni, de az adatok túlmennyisége és a rajznak bizonyos elcsúsztatottsága neki hibául rovandó fel. A használható kőzetek külön jelzést nyertek. Egy különvált térkép (1 : 700000) Franciaország phosphorsavas mészkőtelepeit tünteti fel.

Nagy tevékenységről s sokoldalúságról tanuskodnak Németország kartographiai munkái; a földtani térképezés terén azonban leginkább csak Gümbel nagy műve nevezhető: a bajor Alpok és a kelet-bajorországi földtani térkép 12 lapja, 37 földtani színjellel. Poroszországnak szép geologiai térképei, ugy látszik, nem kerültek a kiállításra. Sartorius v. Waltershausen nagy műve az Aetnáról, mely szintén több földtani térképet és számos átmetszetet tartalmaz, figyelemre méltó tárgy vala.

Svajcz földtani térképe 1 : 100000. való méreteken készül; 25 lapra fog terjedni, s habár még ninesen teljesen kidolgozva, a hozzá való anyag már nagyobbára megvan a „Materiaux publiés par la commission geologique de Suisse“ czimű adatgyűjteményben. Igen érdekesek voltak a gottharti alagutra vonatkozó dolgozatok: a három javaslat illusztrációjára földtani térképek, átmetszetek s gazdag kőzetgyűjtemények szolgáltak.

Oroszország részéről csak topographiai munkálatok jelentek meg, földtani térképek, ugy látszik, nem. Ausztria-Magyarország a kartographia terén egészben véve is igen gyengén volt képviselve, a czikk írója sajnálkozva említi, hogy Hauer nagy földtani térképét, mely bizony méltón kiállhatta volna a versenyt, hiába kereste.

A többi világrész közül csak Amerika mutatott fel földtani

dolgozatokat. Dél-Amerika képviselője ezen szakban egyedül Chili köztársaság nagy méretű földtani térképe. Éjszakamerikát illetőleg felemlitendő a brit tartományok földtani térképe Sir W. E. Logan által; mértéke 4 mértf. = 1 hüvelyk.

Végre az Egyesült-Államok élénk tevékenysége a földtani kutatások terén méltó kifejezését találta azon számos földtani munkálatokban, melyek a kiállitáson szerepeltek. Első helyen állnak a Hayden vezérlete alatt eszközölt földtani felvételek Colorádoban, melyek az utolsó években egy nagy, eddig még egészen ismeretlen területet hódítottak meg a geológiának. Az egyes államok felvételei közül különös említést érdemel New Jersey, melynek földtani térképét Cook és Smok készítették.

A főkultur-nemzetek kartographiai tevékenységét összehasonlítva, a szerző így nyilatkozik — s ezen itélet, habár nem is kizárólag, de nagy mértékben bizonyára a földtani térképekre is vonatkozik.

Tetsző ízlés tekintében Fraucziaországot illeti az elsőbbség, ellenben tisztaságra s pontosságra — ilynemű munkálatok ezen főkellékeire nézve — a german nemzeteket. Angolország a rajz tisztasága s finomságában, Svédország a részletezettségben és Németország az anyag sokoldalúságában tűnik ki, Amerika pedig az anyagnak statisztikai czélokra való felhasználásában igen messze haladt. (Petermann: Mittheilungen 1877. VII. : A. b. Gatschet.) I. B.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1877. év nov. hó 7-én.

(Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Dr. Herbich Ferencz terjedelmes értekezését: „Geológiai tapasztalatok a mészsírték területén, az erdélyi érezhegység keleti szélén“, Schmidt Sándor másodtíkárr kivonatban közli. (L. a „Földt. Közl.“ 9. és köv. számait.)

2. Lóczy Lajos bemutatja a Hegyes-Drócsa Pietrosza hegységnek részletes földtani térképét, melyet az előadó a társulat megbízásából eszközölt kutatások alapján kidolgozott. A térképen 34 geológiai képzet nyerte kifejezését, köztük igen sok s változatos eruptív kőzet, melyeknek tanulmányozására dr. Koch A. s Inkey B. vállalkoztak. Az üledékes rétegek sorában legalól kristályos palákat s pylliteket talált L. ur, melyek fölött discordansan bizonyos kvarezit-homokkő települ; ez, valamint a rajta fekvő mészkő s dolomit, a bécsi felvételek alapján az alsó Triászhoz soroltatott, valószínűleg ide tartozik a Zám körül s a glódi völgyben fellépő homok- s mészkőcsoport is. A fölso

Jurába, nem pedig a mint eddig felvették a krétába tartozik a Kapriora-Pozsega völgyi Nerinea-mészkö. Nagy elterjedése van a flyschnek e vidéken, melyben L. urnak sikeült több szintet megkülönböztetni; az alsó szintek a felső Jurához számítandók; a felsőbbek már a krétába mennek-e át, azt kövületek hiányában nem lehetett érvelni. A flysch fölött helyenként gosaurétegek (felső krétaképlet) letelepülnek következő taglalással: Hyppurit-mészkö, vagy félig édes-sósvízi bitumenes szenes rétegek, kövületdús márga és sárga homokkö. Az eocenek képviselője nem akadt. A neogén rétegosztályok közül megvan: az aquitani emelet, a mediterrán emelet, Lapugy híres faunájával; a szarmát emelet s a ponti emelet

A diluviumot kevés lösz, nyirok s lösznemű agyag képviseli; továbbá nagy kavicsstelepek. A lösz fölött egy helyen 30 cm. vastag kulturréteg települ, melyben kőkorbelt és bronzkorszitményeket találtak.

3. Inkey B. titkár bemutatja azou új rendszer szerint készült bányatérkép mintákat, melyeket Péch Antal, miniszteri tanácsos ur a földtani társulatnak ajándékozott.

Azon rendszerről, mely a térképek szerkesztésénél követtetett, ugyanis Péch A. f. évben a selmeczi főkegyelet szakülésén bővebben értekezett. Az eddigi módszer elégtelennek bizonyulván, szükségé vált minden bányaművelőnek graphicus előadását több lapra terjeszteni, a viszonyokat s a bányászlet általános vázlatát igénybe vevő lapokon kívül még három rendbeli lapsorra van szükségünk: az első rendbeli lapok ugyanis a különböző szintjüket ábrázolják, a másodrendbeliek a czélszerűen választott függőleges metszeteket, a harmadrendbeliek pedig az üzem előadását a telérsíkokon. Igen czélszerű a mellékközet minőségét színezet által feltüntetni s a telértölteléseket, valamint egyes fontos természeti s művelési viszonyokat jelekkel s írással magán a térképen megjelölni. Mily becsesül birhatnak az ilyen műfeljegyzések az utókor bányászletére, azt a szerző egy konkrét példán, t. i. az urvölgyi bányaterületnek egy régi térképén mutatja ki (l. a jelen füzetben).

4. Semsey Andor Szilágy-Somlyóról való néhány harmadkori kövületet mutat be (l. a jövő számban).

5. Új tagokként jelentkeztek: Krivány János Aradról és dr. Posevitz Tivadar, Iglóról.

6. Zsigmondy Vilmos, az összes társulat érzelmeinek kifejezést köleszözendő, Lóczy Lajosnak, mint hoszuj tudományos utazásra induló tagtársunknak, szerencsés s eredményteljes utat s boldog hazatérést kíván. (L. a Vegyesek rovatát a jelen számban)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti muzeum épületében

TARTALOM:

Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén. Dr. Herbich Ferencztől. (Magyar és német szöveggel, 7 átmetszeti rajzzal. Vége). — Szilágy-Somlyói harmadkori kövületek, Semsey Andortól. — A magy. kir. földtani intézet működése 1877-ben. — Megjegyzés. — Társulati ügyek. — Titkári közlemények a borítékon.

Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén.

Dr. Herbich Ferencztől.

(7 átmetszeti rajzzal.)

(Vége.)

A dolomitos mész, úgy mint a kelet erdélyi kárpátoké, a Dyas conglomerátokra telepedett alsó triaszi mészkőnek felel meg. Ezen Triasz complex sorrendje a következő:

- 1) a legidősebb tagja dolomitos mész, alsó Triasz,
- 2) erre kovás, agyagos képződmények telepednek Haematittal, Melaphyr- és meszes melaphyrképződmények- vagy tuffákkal,

Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen, am Ostrande des siebenbürgischen Erzgebirges.

Von Dr. Franz Herbig.

(Schluss.)

(Mit 7 Profilzeichnungen.)

Der dolomitische Kalk entspricht wie jener der siebenbürgischen Ostkarpathen, dem Dyas-Conglomerate aufgelagerten Kalkstein der unteren Trias.

Die Reihenfolge dieses Trias-Complexes stellt sich somit folgendermassen heraus:

1. Das älteste Glied desselben bildet dolomitischer Kalk, untere Trias.
2. Auf diesem lagern kiesel-thonige Bildungen mit Rotheisenstein, Melaphyr und kalkige Melaphyrgebilde oder Tuffe.
3. Das jüngste Glied der Reihe bilden die durch Versteinerungen gut charakterisirten norischen Kalke.

Es dürfte hiemit dargethan sein, dass der Melaphyr mit seinen sekundären Gebilden der Triasformation angehört.

Es bleibt noch übrig der kugligen Ausbildungsformen des Melaphyrs zu gedenken, welche ich zwar öfters, aber nirgends in so eigenthümlicher Art ausgebildet beobachtete, als in Perea Kailor.

Ich gebe hier eine Zeichnung dieser kugligen Melaphyrbildungen, wie ich sie an der Wand eines auf Rotheisenstein betriebenen Tagverhaues, nahe dem Rücken des Pitschoru Kailor abnahm.

Sie bilden theils elyptoidische oder sackförmige For-

3) a sorozat legfiatalabb tagja a kővületek által jó jellemzett nori mész.

Ezekből kiténik, hogy a Melaphyr és annak másodlagos képződményei a Triasz-képlethez tartoznak.

Még a Melaphyr gömbös kiképződéseire kell vissza térnem, melyeket bár gyakran észleltem, de sehol sem oly sajátos módon kiképződve, mint a Perek Kailorban.

Ide csatolom ezen gömbös Melaphyr képződmények rajzát, (l. a tulsó oldalon) a mint azt egy vörösvaskő bányának faláról, a Pitschoru Kailor hátához közel lerajzoltam.

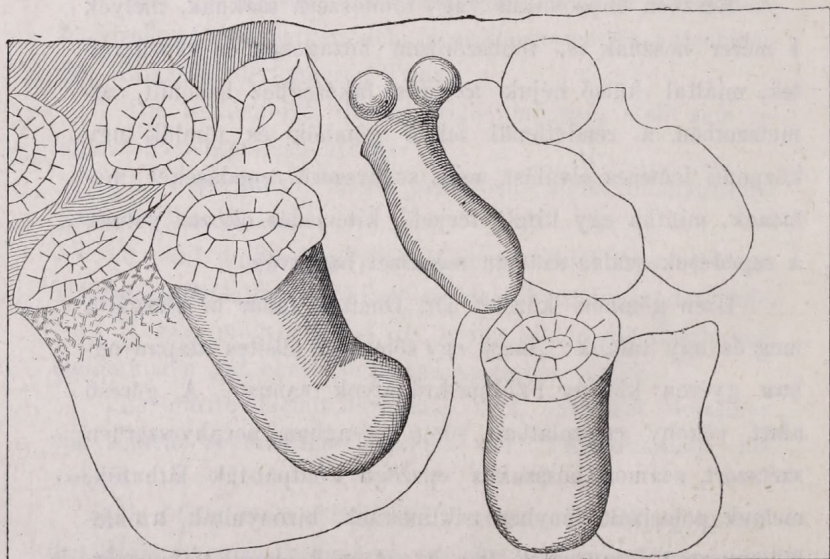
Részben elipsoidikus vagy tömlőszerű alakúak, melyek 1 méter hoszúak is, többszörösen hézagosak és repedezettek, miáltal külső héjuk az idős fakéreghez hasonlít, átmetszetben a rendetlenül fekvő gömbök és tömlők ugy központi lemezes elválást, mint sugárszerű repedéseket mutatnak, mintha egy kifelé terjedő kiterjedés okozta volna; a repedések szálas szövettü mészszel betöltvék.

Ezen gömbök kőzetét Dr. Doelter tanár ur vizsgálta meg és ugy találta: „hogy egy sötétzöld, felsítes alapanyagban gyéren kiesiny Földpát-kristályok vannak. A göreső alatt vékony csiszolatban sötét anyagban porphyryszerűen szétszórt, számos hosszukás épszögű Földpát-tűk láthatók, melyek polarizált fényben triklineknek bizonyultak, azonfelül egyszerű átmetszetek is; itt-ott azok elmállottak és átalakulnak egy zöldes, dichroitikus állománynyá, mely valószínűleg Epidot. Láthatni továbbá itt-ott Augitot és kevés Amph bolt, ezenkívül Magnetitot. Az alapanyag maga Földpátból és kevés üvegbázisból áll és az igen elmállott. A kőzet az Augit-szegény Melaphyrokhoz tartozik.“

A csáklyai gömbök kőzete evvel analog, azon külömb-

men, deren Längachsen bis 1 Meter betragen, sind vielfach zerklüftet und zersprungen, wodurch ihre äusseren Schalen einer zerborstenen Baumrinde gleichen, an den Durchschnitten dieser Melaphyr Kugeln und Säcke, die unregelmässig durcheinander liegen, lässt sich sowohl eine konzentrisch-schalige Absonderung, als auch radiale Zerklüftung beobachten, als wenn eine Ausdehnung von Innen nach Aussen stattgefunden hätte; die Sprünge sind mit Calcit von fasriger Struktur ausgefüllt.

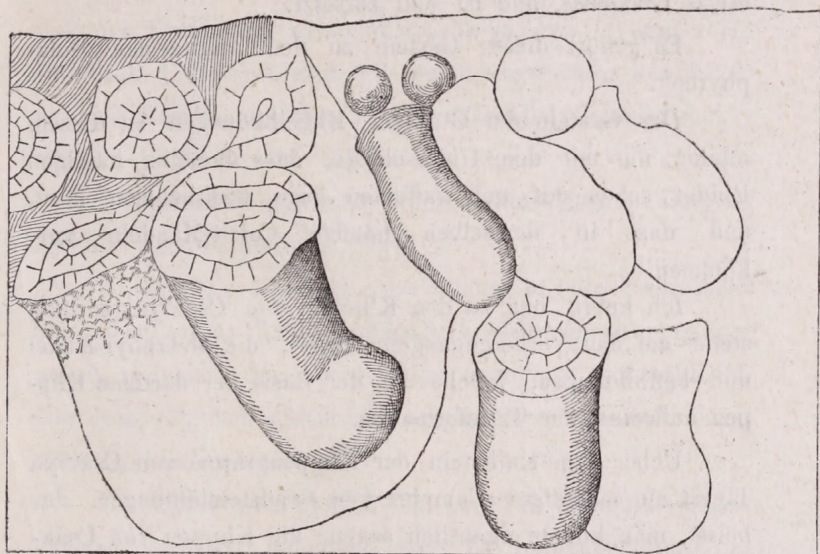
Profil Nr. 3. Melaphyr-Kugeln und Säcke am Eisenstein-Tagbau im Pereu. Kailor.



Das Gestein, aus welchem diese Kugelbildungen bestehen, untersuchte Herr Prof. Dr. Doelter und fand: „in einer dunkelgrünen, felsitischen Grundmasse erscheinen selten kleine Feldspathkrystalle. Unter dem Mikroskope im Dünnschliff, sieht man in einer dunklen Masse porphyrartig eingestreut zahlreiche längliche rektanguläre Feldspathleisten, welche sich im polarisirten Lichte als triline nachweisen

séggel, hogy abban az Epidot gyakoribb, már szabad szemmel észrevehető és hogy abban gyakran Calcit maudulák vannak.

3. átmetszet. *Melaphyr gömbök és tömlők a vaskő-bányából a Pereu Kailorban.*



Visszatérek a csáklyai szirtekhez és az előzőkre támaszkodva az ottani szirtek alzatán megjelenő Melaphyrgömböket és Tuffákat a Triasképletbe sorozom. A Csáklya szirtesoportjára egy hatalmas homokkőtömeg telepedik, azaz tulajdonképen azt mondhatni, hogy a Csáklya szirtjei a környező homokkövek közül emelkednek ki, mert a szirtek köztereit ezen homokkövek töltik ki, melyek azok fölött tova magaslanak (lásd a 2. átmetszetet), és csak a vizek erodáló hatásának tulajdonítható, hogy a szirtek részben szabadon állanak burkolatukból.

A Csáklya völgy és az ottani szirtek kitünően alkalmasak a mondottak szemlélhetésére.

lassen, daneben auch einfache Durchschnitte; hier und da sind dieselben zersetzt und zeigen eine Umwandlung in eine grüne, dichroitische Substanz, wahrscheinlich Epidot. Ferner sieht man hier und da Augit und etwas Hornblende, ausserdem Magnetit. Die Grundmasse selbst besteht aus Feldspath und etwas Glasbasis, und ist sehr zersetzt.

Es gehört dieses Gestein zu den Augitarmen Melaphyren“.

Das Gestein der Csáklyer Kugelbildungen ist diesem analog, nur mit dem Unterschiede, dass dasselbe häufigen Epidot schon mit unbewaffneten Auge wahrnehmen lässt, und dass in demselben häufige Calcit-Mandeln vorkommen.

Ich kehre nun zu den Klippen von Csáklya zurück, stelle auf das Vorhergegangene basirt, die Melaphyr-Kugel und Tuffbildungen, welche an der Basis der dortigen Klippen auftreten, zur Triasformation.

Ueber dem Kalkstein der Klippengruppe von Csáklya lagert ein mächtiger Complex von Sandsteinbildungen, das heisst, man könnte eigentlich sagen: die Klippen von Csáklya ragen aus den Sandsteinbildungen, in welche sie gehüllt sind, heraus, denn die Zwischenräume der Klippen sind mit diesen Sandsteinbildungen, welche sich weit über dieselben erheben, ausgefüllt, (vide Profil Nr. 2) und nur der erodirenden Wirkung der Wässer ist es zuzuschreiben, dass die Klippen theilweise von ihrer Umhüllung entblösst wurden.

Das Thal von Csáklya mit den dortigen Klippen eignen sich vorzüglich dazu, um das Gesagte anschaulich zu machen.

Die dortigen Sandsteinbildungen bestehen aus einem meist feinkörnigen thonigen Sandstein, welcher mit rothem Mergel wechsellagert, letztere gewinnen oft die Oberhand, wodurch die Berggehänge weithin roth gefärbt erscheinen.

Der Gebirgsrücken zwischen dem Csáklya und Galdu-

A homokkő képződmények egy többnyire finomszemű agyagos homokkőből állanak, mely vörös márgával váltakozik, ez utóbbi gyakran a felszínre kerül, miáltal a lejtők vörös színben látszanak.

A Csáklya és Gáldi völgy közötti hegyhátak — a térképen Dumbrava, valamint a Csáklya és a Gyógyi völgy közöttiek a Csáklya szirteitől fölfelé ezen vörös képződményekből állanak, általában azok igen elterjedvék az érzehegységnek éjszaki és déli részein.

A homokkőképződményeknek általános csapása DNY-tól ÉK-felé irányul, dőlésük ÉNy-i.

A Csetjitzta völgy alsó része a homokköveknek körülbelül határát képezi az ifjabb harmadkori képződményekkel (Lajtamész), melyek a bal völgyoldalon elterülnek és tovább fölfelé ezen völgyben diskordans telepedésben a homokkőképződményeken fekszenek.

Ha Csáklyától nyugot felé az 1746 méternyi magas Faseten keresztül haladunk, hogy az Impregsor mare- és mik-en át a Gáldi völgybe érjünk, úgy mindenekelőtt a Faset keleti lejtőin homokkőképződményekre találunk, melyek a Csáklya völgyével megegyeznek, valamint Conglomerátokat, melyek az ott leírottakhoz hasonlóak. A Faset és Impregsor magaslatain mészkövek vannak, az északi lejtőkön egyes kiemelkedések vagy mészkőcsúcsok a Csáklya völgy szirteivel való egybefüggésre utalnak.

A Faset déli lejtőin azonban a mésztömegek mindig nagyobbak lesznek és Felső-Gáld fölött a hasonló völgybe hatolnak, hol az első szurdokot alkotják.

Ezenszirtek imponansabb külsejűek a csáklyaiaknál.

A mészben a csáklyaiakkal teljesen egyező kőületek

Thale, auf der Karte Dumbrava benannt, sowie jener zwischen dem Csáklya und Gyógy-Thale von der Csáklya Klippen aufwärts, sind von diesen rothen Bildungen zusammengesetzt, überhaupt erreichen dieselben sowohl im nördlichen, als auch südlichen Theile des Randgebirges eine grosse Verbreitung.

Diese Sandsteinbildungen besitzen ein allgemeines Streichen von SW nach NO und ein Verfläichen nach NW.

Der untere Theil des Csetjitzza-Thales bildet so ziemlich die Begränzung desselben mit den jungtertiären Bildungen (Leithakalk), welche sich an dem linken Thalgehänge verbreiten, und weiter oben in diesem Thale mit diskordanter Lagerung an die Sandsteinbildungen lehnen.

Wenn man den Weg von Csáklya gegen Westen über den 1746 Meter hohen Faset einschlagt, um über den Impregsor mare und mik in das Thal von Gáld zu gelangen, so erscheinen vorerst an den östlichen Gehängen des Faset Sandsteinbildungen, welche mit jenen aus dem Csáklya-Thale übereinstimmen, ebenso auch Conglomerate, wie die dort beschriebenen.

Die Höhen des Faset und Impregsor nehmen Kalksteine ein, einzelne Hervorragungen oder Kalksteinspitzen an dem nördlichen Abhange dieser Berge deuten auf einen Zusammenhang mit den Klippen vom Csáklya-Thale.

An dem südlichen Abhange aber des Faset, werden die Kalkmassen immer bedeutender, und stürzen sich oberhalb Felső-Gáld in das gleichnamige Thal, um dort die erste Felsenklause in demselben zu bilden.

Diese Klippen bieten hier ein imposanteres Ansehen als jene von Csáklya.

In dem Kalke dieser Klippen finden sich ganz gleiche Versteinerungen mit jenen von Csáklya, daher diese Kalksteine dem oberen Tithon angehören.

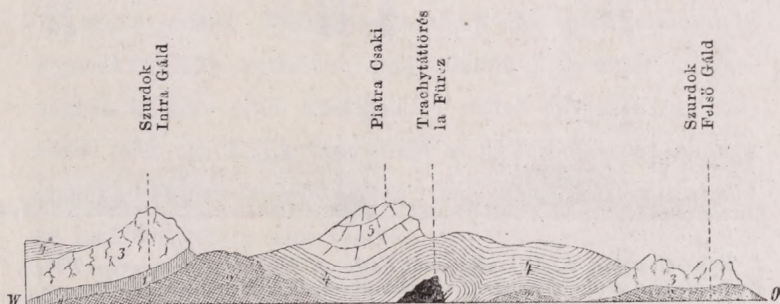
Von dieser Felsenklause treten in dem Gáld-Thale

vannak, tehát ezen mészkövek is a felső Tithonhoz tartoznak.

A gáldi völgyben ezen szurdoktól fölfelé homokkőképződmények és Conglomerátok láthatók, melyeket már az innen északnak eső területéről észleltem.

A Gáldi völgyben csapásuk általában DNy-tól ÉK-i volt, míg lejtésük jobbadán éjszaknyugoti, de gyakran az ellenkezőt is észlelhetni majd meredekebb, nagyobb távokra még vízszintes rétegekkel is, úgy hogy a rétegalkotás hullámszerűnek tekinthető.

4. átmetszet. Átmetszet a Gáldi-völgyben.



1. Trias kőzetek. 2. Melaphyr és Tuffái. 3. Mésző (felső Tithon). 4. Homokkő és Conglomerát (Neocom). 5. Mésző (felső Neocom). 6. Zöldkőtrachyt.

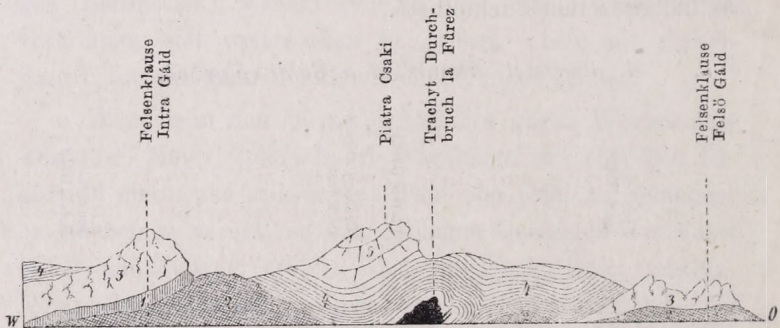
Érdekes pont ezen völgyben a homokkő és mészkőképződmények területén egy Trachyt áttörés, melynek mására a szegélyhegységnek általam átkutatott vidékein sehol sem találtam.

Mivel ezen áttörésről semmi említés sem történt, azt kell hinnem, hogy az az ezen völgyben utazott geológus figyelmét kikerülte, ennél fogva azt valamivel közelebről világitom meg, a mennyiben az igen táuságos felvilágosi-

nach aufwärts Sandstein und Conglomeratbildungen auf, welche ich schon in dem nördlich von hier gelegenen Terrain beobachtet habe.

Das Streichen derselben fand ich im Gáldthale im allgemeinen von SW. nach NO. während das Verfläichen zu- meist ein nordwestliches ist, doch kann man häufig auch entgegengesetztes, bald mit steileren, auf längere Str eken auch sößligen Schichten beobachten, so dass man den Schichtenbau als einen wellenförmigen betrachten kann.

Profil Nr. 4. Profil im Gáld-Thale.



1. Trias Gesteine. 2. Melaphyr und Tuffe 3. Kalkstein des oberen Tithon.
4. Sandstein und Conglomerat (Neocom). 5. Kalkstein (oberer Neocom).
6. Grünsteintrachyt.

Einen interessanten Punkt bietet in diesem Thale, im Gebiete des Sandsteins und der Kalkbildungen, ein Trachytdurchbruch, wie ich keinen zweiten in den von mir durchwanderten Gegenden des Randgebirges zu beobachten Gelegenheit hatte.

Nachdem dieses Durchbruches nirgends eine Erwähnung geschieht, so muss ich annehmen, dass derselbe den Beobachtungen jener Geologen, welche dieses Thal bereis- ten entgangen ist, daher ich denselben etwas näher erör- tern will, zumal derselbe einen sehr lehrreichen Aufschluss über die sichtbaren Ursachen der Störungen der Sand und Kalksteinbildungen zu geben vermag.

tást nyújthat a homokkő és mészképződmények zavargásainak látható oka ról.

Ezen pont a Gáldi völgyben a la Fürež nevű helyen van, hol egy magános parasztház áll, éppen a Piatra Csaki lábánál, mely ezen ponttól északi irányban 752 méternyire emelkedik föl.

A Gáld patak bal partja, mely itt széles völgyet alkot, ezen a helyen 100 méter hosszúságban teljesen föltárva van és a homokkő rétegek a közel merőleges ponton szabadon láthatók.

A föltárás felső vége felé a patak medréből egy másfél méter vastag Trachyt-telér tűnik elő, párhuzamosan a homokkőrétegek lejtésével, mely fölfelé $2\frac{1}{2}$ méter magasságban kiékül; ettől körülbelül 7 méter távolban egy második telér emelkedik hasonlóan a mederből és ez újból a homokkőrétegek lejtését követi; három méternél vastagabb és kiékülése észre nem vehető.

Ezen telérektől körülbelül 200 méter távolban fölfelé a völgy talpából egy vastag Trachyt tömeg emelkedik, melyet a meredek lejtőkön fölfelé meszire követhetni.

Ez egy Kvarez nélküli Andesit, névszerint zöldkőtrachyt.

A meglehetősen tömör alapanyagban porphyrosan zöldes fehér Plagioklas és Biotit oszlopok vannak egyenletesen szétosztva, az Amphibol az alapanyagban háttérbe szorul, melyben gyakran Pyrit kristályok válnak ki.

A kékesszürke homokkő ezen telérek közvetlen közelében kevésbé változott el, csak igen kemény és szilárd a közönségeshez képest, fekete színű márgapalákkal váltakozik

Dieser Punkt liegt an jener Lokalität im Gáld-Thale, welche la Fúrez genannt wird, dort stehet ein ganz vereinzelt Bauerngehöft, gerade am Fusse des Piatra Csaki, welcher sich in nördlicher Richtung von hier, 752 Meter über diesen Punkt erhebt.

Das linke Ufer des Gáld-Baches, welcher hier ein breites Thal bildet, ist an diesem Punkte in einer Länge von 100 Meter vollständig entblösst und die Schichten des Sandsteins sind an der beinahe senkrechten Uferwand blossgelegt.

Gegen das obere Ende der Entblössung, steigt aus der Bachsohle ein anderthalb Meter mächtiger Trachytgang auf, parallel dem Verfläichen der Sandsteinschichten; er keilt sich nach oben in einer Höhe von $2\frac{1}{2}$ Meter aus, in einer Entfernung von ohngefähr 7 Meter von diesem steigt ein zweiter Gang ebenfalls aus der Bachsohle, und wieder nach Verfläichen der Sandsteinschichten auf, er ist über 3 Meter mächtig, ein Auskeilen desselben ist nicht wahrzunehmen.

In einer Entfernung von ohngefähr 200 Meter von diesen Gängen thalaufwärts erhebet sich aus der Thalsole eine mächtige Trachytmasse, man kann sie an dem steilen Abhange bis hoch hinauf verfolgen.

Dieser Trachyt entspricht einem quarzfreien Andesit von der Ausbildung welche als Grünsteintrachyt bezeichnet wird.

In der ziemlich dichten grünen Grundmasse sind grünlich weisser Plagioklas und Biotit in Säulen porphyrtartig und gleichmässig vertheilt, Amphybol tritt in die Grundmasse zurück, in welcher ziemlich häufig Pyritkrystalle ausgeschieden sind.

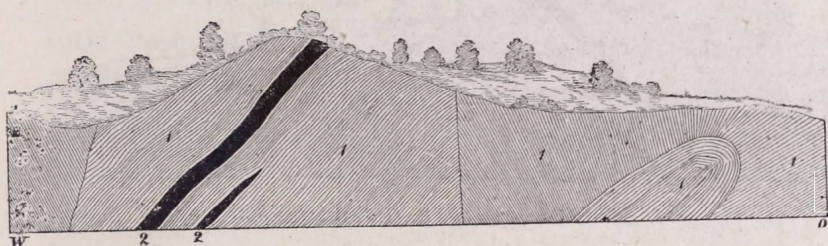
Der blaugraue Sandstein in der unmittelbaren Nähe dieser Gänge ist wenig verändert, nur sehr hart und fest gegen den gewöhnlichen, er wechselt mit Mergelschiefer von

és feltűnően hasonlít a Kovásznán — Kelet-Erdélyben — előfordulókhöz.

A homokkőrétegek azonban nagyszerű zavarásokat szenvedtek.

Az ide mellékelt átmetszet képet nyújt a zavargásokról, melyeken a Trachyt-telések közelében a homokkőrétegek keresztül mentek.

5. átmetszet. *Zöldkőtrachyttelések a homokkőben. Gáldi völgy.*



1. Homokkő (neocom). 2. Zöldkőtrachyt.

A Gáldi völgyből és pedig a Trachyt-áttörést követő legközelebbi oldalvölgyecskén egy fáradalmas uton az 1236 méter magas Piatra Csákit másztam meg délkeleti oldalán, ezen az úton, mely az erdőségek miatt geológiai észleletekre fölötté kedvezőtlen, egyes homokkő tömzsökön kívül egyéb figyelemre méltót nem észlelhettem.

A Piatra Csákit alkotó mészsziklák lábánál kristályos palatömegeket találtam, de ezen kőzetet száiban¹⁾ nem észleltem.

A Piatra Csáki mészköve a felsőbb részletekben a Gáldi völgyben levő szurdokétól petrographiailag szürkés

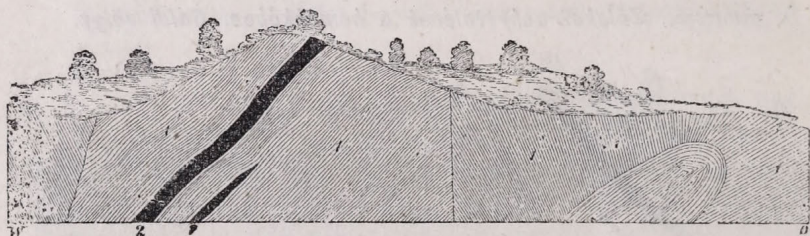
¹⁾ Az eddig használt „helytálló“ (anstehend) kifejezés helyett dr. Szabó József közlése után a több helyütt szokásos „száiban van“ megnevezést használjuk.

schwarzer Farbe und gleicht auffallend jenen von Kovászna im östlichen Siebenbürgen.

Die Sandsteinschichten aber haben eine grössartige Störung erlitten.

Das hier beigegebene Profil gibt ein Bild der Störungen, welche die Sandsteinschichten in der Nähe der Trachyt Gänge erlitten haben.

Profil Nr. 5. Grünsteintrachytgänge im Sandstein. Gáld-Thal.



1. Sandstein (neocom). 2. Grünsteintrachyt.

Aus dem Gáldthale und zwar dem nächsten Seitenthälchen, welches auf den Trachyt-Durchbruch folgt, erstieg ich auf einem beschwerlichen Wege den 1236 Meter hohen Piatra Csáki von der südöstlichen Seite, auf diesem Wege, welcher wegen des bewaldeten Terrains für geologische Beobachtungen sehr ungünstig ist, konnte ich ausser einigen Sandsteinblöcken nichts Bemerkenswerthes beobachten.

Am Fusse der Kalkfelsen aus welchen die Piatra Csáki besteht, fand ich Blöcke krystallischer Schiefer, doch anstehend sah ich diese Gesteine nicht.

Der Kalkstein des Piatra Csáki in seinen oberen Partien unterscheidet sich petrographisch von jenem der Felsenklause im Gáldthale durch seine graue Farbe, krystallinisches Gefüge und häufige Calcitadern, ausser einigen undeutlichen Durchschnitten von Caprotinen oder vielleicht auch Diceras fand ich keine Versteinerungen, freilich war auch die Zeit zu beschränkt, um eingehende Untersuchungen vorzunehmen.

szine, kristályos szerkezete és gyakori Calciterek által különbözik, egyes bizonytalan Caprotina vagy talán Dicerias átmetszeten kívül semmi egyéb kövületet sem találtam, természetesen az idő is akadályozott a behatóbb vizsgálatokban.

A magasra fölnyuló homokkőképződményeknek egy nyugat felé irányult elterülésénél úgy látszik, hogy a Piatra Csáki mészköve arra telepedik.

A Piatra Csákiról a Gáldi völgybe térek és az említett Trachytátöréstől fölfelé ezen völgyben a második szurdokhoz, az Intra Gáldihoz fordulok. Az odavezető úton mindenütt homokkőképződmények észlelhetők, míg végre a Melaphyr és annak Tuffáihoz érünk, melyek itt jól kifejlődve jelennek meg; rajtuk nyugosznak a Piatra Kapri és Vurou Turkului hatalmas mésztömegei, melyeket a Gáldi völgy keresztül szel, mi által az Intra Gáldi érdekes szurdok létre jön

Ezen több mint fél mértföldre huzódó sziklalánéz hatalmas mészkőtömegeiben, mely különben a Piatra Csáki-val közvetlenül nem függ össze, több képletek tagjai vannak jelen, mit már a völgyből is a kőzetek különböző színezetéről felismerhetni.

Azonban ennek bejárását, — mely huzamosabb tartózkodást igényelt volna ezen vadonokban, mire is mint már előbb megjegyeztem, kellően előkészülve nem valék, fájdalom, abban kellett hagynom.

A mészkőtömegek alsó részeiben azonban újból észlelhettem azon vörös kovás agyagos képződményeket a Melaphyr és a zöld Tuffok társaságában, melyek az előzők után a Triaszhoz tartoznak.

Bei einem Verfläichen der hoch hinaufreichenden Sandsteinbildungen nach Westen, scheint der Kalkstein des Piatra Csáki denselben aufgelagert zu sein.

Ich kehre von Piatra Csáki zurück in das Thal von Gáld, um von dem besprochenen Trachyt Durchbruch, thalwärts zur zweiten Felsenklause dieses Thales, nämlich jener von Intra Gáld zu gelangen.

Auf dem Wege dahin sind allenthalben Sandsteinbildungen zu beobachten, um endlich in das Gebiet des Melaphyrs und der Tuffe zu gelangen, welche Gesteine hier in einer bedeutenden Entwicklung auftreten, auf demselben ruhen die mächtigen Kalkmassen des Piatra Kapri und Vurou Turkului, die von dem Galder Thale quer durchschnitten werden, wodurch die prächtige Felsenklause von Intra Gáld gebildet wird.

In den mächtigen Kalksteinmassen, dieser über eine halbe Meile langen Felsenkette die übrigens mit dem Piatra Csáki nicht in direkter Verbindung steht, sind wohl mehrere Formationsstufen vertreten, was sich schon vom Thale aus an den verschiedenen Färbungen der Gesteine erkennen lässt.

Ich musste aber die Begehung derselben, welche wohl einen längeren Aufenthalt in diesen Wildnissen in Anspruch genommen hätte, wozu ich, wie schon oben angedeutet wurde, nicht erforderlich vorbereitet war, leider aufgeben.

In den unteren Theilen der Kalksteinmassen konnte ich aber wieder jene rothen kieselig-thonigen Bildungen in Gesellschaft des Melaphyr und der grünen Tuffe beobachten, welche wie oben gezeigt wurde der Trias angehören.

Hier muss ich jene Gesteine erwähnen, welche sich im Verlaufe des Gáldthales öfters beobachten lassen.

Es sind dies verwitterte, stark zersetzte Bildungen, die entweder in kugligen Formen konglomeratförmig und häufig zu Gruss zerfallen erscheinen. Sie sind entweder mit

Itt meg kell azon kőzeteket említenem, melyek a Gáldi völgy hosszában gyakran észlelhetők.

Ezek elmállott, igen szétbomlott képződmények, melyek vagy gömbös alakúak conglomerátszerűen és gyakran darává esnek szét.

Vagy vörös fénylő Hämatit hártványoskával beborítvák, vagy piszkos sárgás zöld színűek, mint a darává széthullottak.

Csak ritkán akadni a szétütésnél egy oly szilárdabb magra, mely kőzet természetéről fölvilágosítana, ekkor felismerhető, hogy az porphyros szövetű Melaphyrszerű kőzet, néha azonban tuffszerű is. A Gáldi völgyben a homokkövek és conglomerátoknak feküjében látszanak, mert mindig azoknak legalacsonyabb szintjában vannak és a völgyfenékből csak jelentéktelen magasra emelkednek, találtam mégis egyes helyeken látszólag izolált részletekben, de mindig úgy, hogy a homokképződményekhez való tartozásuk kétséges volt.

Azért azonban, hogy ezen kőzetek a homokkő alján vannak, nem valószínűtlen az, hogy abban előfordulhatnak is, mert a Lajtamész is, hol az a Melaphyrra vagy annak Tuffáira közvetlenül telepedik, azoknak darabjait gyakran tartalmazza.

A homokkő területén több ponton ezen kőzetek a Gáldi völgyben azokból szirtesen kiemelkednek, anélkül, hogy mészkövek telepednének rájuk, néha úgy látszik, mintha fiatalabb Trachyt kitérősek által e homokkővön keresztül lökettek volna, a homokkövek ekkor áthajlítva vannak.

Mivel a Melaphyr a mészsirték alján van, úgy a Felső Gáldi alsó szurdoknál, mint még nagyobb távolban és nagyobb kifejlődésben az Intra Gáldi mésztömegeknél a felső

einem rothen glänzenden Häutchen von Eisenglanz überzogen, oder besitzen wie jene zu Gruss zerfallenden, eine schmutzig gelblichgrüne Farbe.

Nur selten kann man beim Zerschlagen derselben einen festeren Kern des Gesteins erhalten, welcher uns über die Natur derselben Aufschluss gibt, denn man kann dann erkennen, dass es melaphyrartige Gesteine mit porphyrischer Struktur sind, manchmal auch tuffartig. Sie scheinen im Gáldthale die Unterlage der Sandsteine und Conglomerate zu bilden, denn sie treten immer nur an dem untersten Niveau derselben auf, und erheben sich aus der Thalsohle nur zu unbedeutender Höhe, doch konnte ich Punkte beobachten, wo dieselben anscheinend isolirte Partien im Sandsteine bilden, doch immer unter solchen Verhältnissen, dass ihre mögliche Zugehörigkeit zu den Sandsteinbildungen zweifelhaft war.

Bei dem Umstande aber, dass diese Gesteine die Unterlage des Sandsteines bilden, kann übrigens ihr Vorkommen in demselben nicht befremden, denn auch der Leithakalk, wo er dem Melaphyr oder dessen Tuffen unmittelbar aufgelagert ist, führt oft Blöcke derselben.

An mehreren Punkte ragen diese Gesteine im Gebiete des Sandsteines im Gáldthale aus demselben klippenartig heraus, ohne dass Kalksteine darauf lagern, mitunter hat es den Anschein, als seien sie durch jüngere Trachytausbrüche durch den Sandstein durchgestossen worden, die Schichten des Sandsteines sind dann gewunden.

Nachdem der Melaphyr die Unterlage der Kalkklippen sowohl an der unteren Felsenklause bei Felső-Gáld bildet, als auch in noch grösserer Entwicklung der Kalkmassen der oberen Felsenklause von Intra-Gáld, so scheint es, dass diese Melaphyrgesteine unter dem Sandsteine in einem kontinuierlichen Zusammenhange stehen, und je nach ihren Undulationen bald unter die Thalsohle verschwinden oder sich über dieselben erheben.

szurdokban, úgy látszik, hogy a homokkő alatt ezen Melaphyrok egy folytonos összefüggésben állanak és undulátójuknál fogva majd a völgyfenék alá tűnnek el, majd pedig kimagaslanak abból.

Ezen viszonyokat a 3. számú átmetszetben szemléltetővé tenni iparkodtam. Most az innen délnek eső vidékhez fordulok.

Tibor és Krakkónál ujólag mészképződményeket észlelhetni, melyek a fiatalabb képződményekből kimagaslanak.

Ha Krakkóból kiindulva nyugati irányban azon hegyhátat megmásszuk, mely a Kecsekötől keletnek futva a krakkói és krajovai völgyeket metszi, először is szőlőkön haladunk át, hol is mindenütt Lajtameszet láthatni, mely alatt vöröses vagy zöldesszinű, homokos agyagos vékonyan rétegzett márgák telepednek homokkőpadokkal, úgy mint Csáklyán, több helyütt gyakran Fucoidákat tartalmaznak, ezután conglomerátok következnek nagy mésztömzsökkel, melyek különböző képletekhez tartoznak. Ezen hegyháton egy több köbméter nagyságú tömzsre akadtunk, mely barna, kitünően oolithos mészkő volt, mely sűrűn összeszorítva jól megtartott kövületeket nyújtott, ezekből a következőket sorolhatom fel:

Lytocera Adeloides Kud.

Phylloceras Kudernatschi Hau.

„ *Hommairei* d'Orb.

Oppelia fusca Quenst.

Peltoceras athleta Phill?

Ancyloceras annulatum d'Orb.

Nautilus Mojsziszovicsi Neum.

Ich habe diese Verhältnisse in dem Profil Nr. 3 anschaulich zu machen gesucht.

Ich wende mich nun in die südlich von hier liegende Gegend.

Sowohl bei Tibor als Krakkó kann man wieder Kalkbildungen beobachten, die aus den jüngeren Bildungen herausragen.

Wenn man von Krakkó aus in westlicher Richtung jenen Berggrücken besteigt, welcher von Kecskekő nach Osten auslaufend die Thäler von Krakkó und Krajova schneidet, so durchschreitet man vorerst Weingärten, in den Hohlwegen derselben kann man überall Leithakalk beobachten, unter diesem lagern röthliche oder grünliche, sandigthonige, dünngeschichtete Mergel mit Sandsteinbänken, wie jene von Csáklya, sie führen hier an mehreren Punkten häufige Fucoiden, hierauf folgen Conglomerate mit grossen Kalkblöcken, welche verschiedenen Bildungen angehören. So fanden wir auf diesem Rücken einen mehrere Kubikmeter grossen Block, er bestand aus braunem, ausgezeichnet oolithischem Kalkstein, welcher dicht gedrängt, guterhaltene Versteinerungen führte, von welchen ich folgende anführen kann:

- Lytocera Adeloides Kud.
- Phylloceras Kudernatschi Hau.
- „ Hommairei d'Orb.
- Oppelia fusca Quenst.
- Peltoceras Athleta Phill.?
- Ancylloceras annulatum d'Orb.
- Nautilus Mojszisovicsi Neum.

In grosser Menge Belemniten und Brachyopoden, welche dem Dogger und zwar den Klausschichten angehören.

Aus dem siebenbürgischen Erzgebirge, sowie überhaupt den Westkarpathen dieses Landes war bis nun das Vorkommen des Dogger nicht bekannt, es nähert sich durch

Nagy számban Belemnitek és Brachyopodák, melyek a Doggerhez és pedig a Klausrétegekhez tartoznak.

Az erdélyi érzhegységben valamint általában a nyugoti Kárpátokban ezideig a Dogger ismeretlen volt, ezen felfödözés által újból növekedett az erdélyi keleti Kárpátokkal való hasonlóság.

Továbbra a Kecskekő felé a homokkőből nagyobb és kisebb mészrészletek emelkednek ki, kövületeik a felső Tithonhoz tartoznak.

Magyar Igentől, Magyar Boros-Boesárdon át a Kecskekőt másztam meg, mely a szegélyhegységnek egyik geologiailag legérdekesebb pontja és a melynek tüzetes megvizsgálása igen ajánlatos volna.

A Kecskekő magános, feltűnően hegyes alakjánál, kiemelkedő magaslata és impozáns mészsiklájánál fogva a Maros folyó széles völgsíkján meszire látható.

A távolból meredek sziklatömege a homokkő között egy szép szirtnek látszik, tényleg azonban nem az.

Magyar Igentől a Czelna és Bocsárdi völgyek között a hegyhát nyulványán haladtam keresztül és az utóbb említett helyről a Bocsárdi és Krajovai völgyet metsző hegyhátra mentem, honnan nyugati irányban haladva, az itt meredeken magasló Kecskekőhöz értem el.

A zöldesszürke és vöröses márgás homokkövet conglomerát betelepdedésekkel mindenütt észleltem, mely a magasban is, jölehet ott erdők vannak, itt-ott előtűnik.

Már a Kecskekőncsa pása DNY-i és lejtése nyugoti volt.

A Kecskekő nagy mésztömege, mely vastagpadúan réteges, itt láthatólag és világosan konkordánsan a vörös, homokos agyagos, homokkőpados márgára telepedik.

diese Entdeckung die Aehnlichkeit mit den siebenbürgischen Ostkarpathen wieder um etwas.

Weiter gegen den Kecskekő ragen aus dem Sandstein einzelne grössere und kleinere Kalkpartien heraus, deren Versteinerungen wieder dem oberen Tithon angehören.

Von Magyar-Igen bestieg ich über Magyar-Boros Bocsárd den Kecskekő, eine der geologisch interessantesten Gegend des Randgebirges, deren eingehende Untersuchung besonders zu empfehlen wäre.

Der Kecskekő ist wegen seiner vereinzelt, auffallend spitzen Form, hervorragender Höhe und interessanten Kalkfelsen in der breiten Thalebene des Marosflusses weithin sichtbar.

Er bietet aus der Ferne wegen seiner schroffen kalkigen Felsmassen mitten im Sandstein, das Bild einer schönen Klippe dar, was er aber in der That nicht ist.

Von Magyar-Igen überschritt ich den Ausläufer des Bergrückens zwischen den Thälern von Czelna und Boros-Bocsárd, um von dem letztgenannten Orte jenen Bergrücken zu ersteigen, welcher die Thäler von Bocsárd und Krajova scheidet; auf diesem in westlicher Richtung fortschreitend, erreichte ich den sich von hier steil erhebenden Kecskekő.

Ueberall beobachtete ich den grünlichgrauen und röthlichen mergeligen Sandstein mit Conglomerat-Einlagerungen, welche auch im oberen Theile, obwohl er bewaldet ist, hin und wieder zum Vorschein kommt.

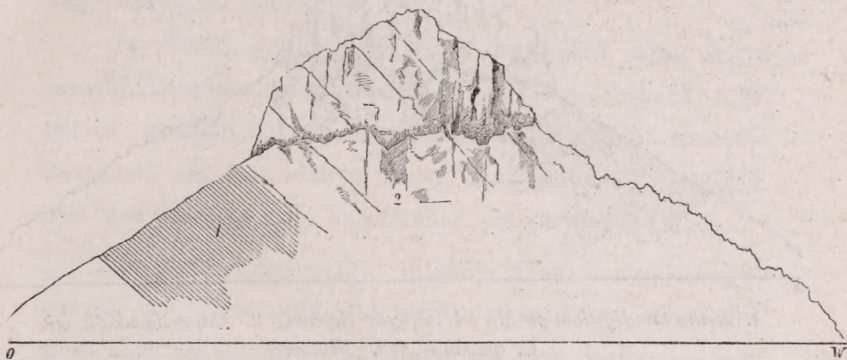
Schon am Kecskekő nahm ich das Streichen derselben nach SN. und das Verfläichen nach W. ab.

Die grosse Kalkmasse des Kecskekő, welche eine dickbänkige Schichtung wahrnehmen lässt, lagert hier sichtbar und deutlich, konkordant auf dem rothen, sandigthonigen Mergel mit Sandsteinbänken.

Dieser Kalkstein lieferte häufige und gut erhaltene

Ezen mészkőből gyakran jól megtartott Caprotinákat és pedig *Caprotina ammonia* d'Orb, valamint Radioliteket és közelebről meg nem határozható Gastropodákat nyertem.

6. átmetszet. *A Kecskekő.*



1. Vörös homokos-agyagos márga (alsó Neocom). 2. Caprotinamész *C. ammoniával* (felső Neocom)

Az tehát nem — mint ezideig tartatott — a Jurához, hanem a Krétaképlethez tartozik. Kétféle mészkövet különböztethettem meg és ugyan egy sötétszürke zöldbe játszó, egészen tömör, a kőzettel szorosan egybenőtt Gastropodákat tartalmazót és egy világosszürke, szemcsés kristályos vagy szintén tömör és meglehetősen gyakori Calciterekkel ellátottat, ez tartalmazza a Caprotinákat.

A Bocsárdi völgyből fölfelé haladva a Kecskekő délnyugati lejtőjén egy meglehetősen tömött, szilárd világos sárgásszürke mészkőben találtam a következőket:

Belemnites sp.

Perna Mulleti Dsh.

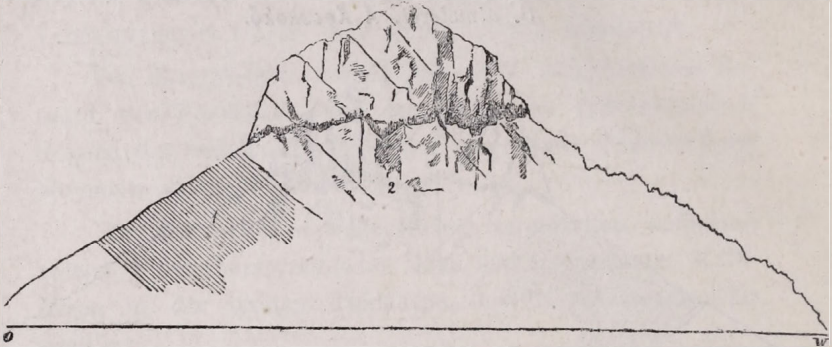
Ostrea macroptera Sow.

Inoceramus cf. *neocomiensis* d'Orb.

Janira atava d'Orb.

Caprotinen, und zwar *Caprotina ammonia* d'Orb., ausserdem Radioliten und nicht näher bestimmbare Gastropoden.

Profil Nr. 6. Der Keeskekő.



1. Rothe sandig-thonige Mergel (unteres Neocom). 2. Caprotinenkalk mit *C. ammonia* (ob. Neocom.)

Er gehört daher, nicht wie dies bisher angenommen wurde, der Jura, sondern der Kreideformation an. Ich konnte zweierlei Kalksteine unterscheiden und zwar einen dunkelgrauen ins grauliche spielenden, ganz dichten, mit grossen Gastropoden, die mit dem Gestein fest verwachsen sind, und einen lichtgrauen, körnigkrystallinischen oder auch dichten mit ziemlich häufigen Calcitadern dieser führt Caprotinen.

An dem Aufstiege aus dem Bocsárder Thal fanden sich am südwestlichen Abfalle des Keeskekő in einem ziemlich dichten, festen, licht gelblichgrauen Kalkstein:

Belemnites sp.

Perna Mulleti Dsh.

Ostrea macroptera Sow.

Inoceramus cf. *neocomiensis* d'Orb.

Janira atava d'Orb.

ferner undeutliche Reste eines *Spatangus*.

Es ist somit sichergestellt, dass die Kalkbildungen des Keeskekő der Kreideformation angehören, und könnten in

Továbbá egy *Spatangus* határozza lan maradványait.

Igy bizonyos, hogy a Kecskekő mészkövei a krétaképlethez tartoznak és képviselhetik a nyugoti éjszak Alpoknak neocom képződményeit, a *Spatangus* és „*Schraffen*“ vagy *Caprotina* mészkövét.

Igy levén a dolog, az ezen mészkövek alatt fekvő homokkőképződmények, melyeket ez ideig eocennek jelöltek, a neocom *Caprotina* mésznél alsóbb kréta emeletbe tartoznak, de *Fucoidák*on kívül más kőületet eddigelé nem nyujtván, ez úton helyzetüket eldönteni nem lehet.

Ha ezekkel egy sorba állítanók azon homokköveket, melyek a kelet-erdélyi kárpátokban az ottani *Caprotina* mész alatt fekszenek és kőületek által jellemezve vannak, úgy az alsó neocomienhez tartoznának és hasonlóan a Rossfeldi rétegek *aequivalens*t képviselnék.

Ez telepedési viszonyaikkal is megegyező lenne, mire főleg a Csáklya mészszirtei, valamint más helyek is jól utalnának.

Ott, mint kitüntetve volt, ezen homokkőképződmények a felső *Tithon* mészképződményeire reá telepednek, a Kecskekőnél a felső neocomien mészköve alá kerülnek, e homokkőképződmények tehát az alsó Neocomienhez tartoznak.

Az itteni krétaképződmények egyébként nagy hasonlóságot mutatnak a magyar nyugati kárpátok krétarétegeivel a homokkőterület déli vonalában, ott a kővekezőkből állanak:

1) vörös, úlnyomóan homokos-agyagos mészszegény, vékonyan réteges márga, homokkő padokkal. Fossiliákból

demselben die neocomen Bildungen der westlichen Nord-Alpen, der Spatangen und Schratten oder Caprotinenkalk repräsentirt sein.

Bei so bewandten Umständen müssen daher die unter diesen Kalkbildungen lagernden Sandsteinbildungen, welche bis nun als eocen bezeichnet wurden, eine tiefere Kreidestufe als der neocome Caprotinenkalk einnehmen, sie haben aber bis nun ausser Fucoiden keine Versteinerungen geliefert, daher auf diesem Wege ihre Stellung nicht entschieden werden kann.

Wollte man dieselben jenen Sandsteinen der ostsiebenbürgischen Karpathen, welche unter dem dortigen Caprotinenkalk lagern, und durch Versteinerungen charakterisirt sind, gleichstellen, so würden sie dem unteren Neocomien angehören, und wie diese das Aequivalent der Rossfelder Schichten repräsentiren.

Dies würde auch mit ihren Lagerungsverhältnissen übereinstimmen, für welche wir insbesondere an den Kalkklippen von Csáklya, wie auch an anderen Orten gute Anhaltspunkte finden.

Dort überlagern diese Sandsteinbildungen, wie gezeigt wurde, die Kalkbildungen des oberen Tithon, am Keeskekő lagern dieselben unter dem Kalkstein des oberen Neocomien, diesemnach gehören diese Sandsteinbildungen dem unteren Neocomien an.

Die hiesigen Kreidebildungen scheinen übrigens grosse Aehnlichkeit mit den Kreideschichten, im südlichen Zuge des Sandsteingebietes der Westkarpathen Ungarns zu haben, dort bestehen sie aus folgenden Gebilden :

1. Rothe, vorwiegend sandigthonige, kalkarme, dünngeschichtete Mergel mit Sandsteinbänken. Von Fossilien wurden darin nur Fucoiden gefunden. Man hat sie als unteres Neocom bezeichnet

2. Neocom-Aptychenkalk alternirt mit Karpathensand-

csak Fucoidák találtak benne Alsó Neocomnak jelöltetett.

2) Neocom Aptychus mész, alternál a kárpáthomokkővel és gyakran szirtes alakú, környezve fiatalabb homokkővek által.

3) Caprotina mész csak szűken jelenik meg. *)

Nem találtam ugyan neocom Aptychus meszet a szégyelhegységben, mégsem kételkedem, hogy behatóbb vizsgálatok után azt fölfedezi sikerülni fog, a mennyiben azt Dr. Koch tanár úr Erdélynek északnyugoti és én keleti Kárpátjaiban kimutattam.

Itt főlemlitem a Kecskekőn talált kőzetet, a Bazaltot.

A Kecskekő vastag mészszirtei alatt, mely a homokkőképződményekre telepedett, annak déli lejtőjén egy gyalogjáró van, mely még a vörös homokos-agyagos márga területén egy forráshoz vezet, melynek pompás vize általánosan ismeretes.

Ezen gyalogjárón a mésztömzsök alatt élessarkú kitiűnő salakos-likaeos szövetti Bazalt-tömböket találtam, melyek a hidegkútiakhoz, keleti Erdély persányi hegységében — teljesen hasonlóak és úgy mint az, szemcsés Olivin zárványokat tartalmaz egész mogyorónagyságúakig.

A szégyelhegységben Bazalt eddigelé ismeretlen volt és általában hasonló típusban a Bazalt nemesak az érczhegységben, hanem délnyugati Erdélyben is ismeretlen.

A t szálban ugyan nem észlelhettem, mindamelllett valószínű, hogy a lelhelytől nem nagy távolban a már igen magasán fekvő forrás közelében vagy környékén van.

Azon kittizött ezél, hogy a mészszirtek és homokkő-

*) v. Hauer. Die Geologie der öst. ung. Monarchie. pag. 478.

stein und erscheint öfter in Klippenform, umgeben von jüngeren Sandsteinen.

3. Caprotinenkalk erscheint nur beschränkt.¹⁾ Obwohl mir in dem Randgebirge keine neocomen Aptychenkalke vorgekommen sind, so zweifle ich nicht daran, dass es eingehenden Untersuchungen gelingen wird, solche aufzufinden, zumal dieselben von Herrn Prof. Dr. Koch in den nordwestlichen und von mir in den östlichen Karpathen Siebenbürgens nachgewiesen wurden.

Hier muss ich eines Gesteines erwähnen, welches ich am Kecskekő fand, nämlich des Basaltes.

Unter dem mächtigen Kalkfelsen des Kecskekő, welcher den Sandsteinbildungen aufgelagert ist, führt auf dem südlichen Abfalle desselben ein Fussessteig, noch im Gebiete der rothen, sandigthonigen Mergel zu einer Trinkquelle, welche wegen ihres prachtvollen Wassers allgemein bekannt ist.

Auf diesem Fussessteige fand ich unter den Kalkblöcken zwei scharfkantige Blöcke eines ausgezeichneten Basaltes von schlackigporöser Struktur, welcher jenem von Hidegkut im Persányer Gebirge Ostsiebenbürgens vollkommen gleicht und so wie dieser Einschlüsse von körnigem Olivin bis zu Haselnussgrösse führt. Basalt war bisher aus dem Randgebirge nicht bekannt, und überhaupt ist Basalt von diesem Typus sowohl im Erzgebirge, als auch dem südwestlichen Siebenbürgen unbekannt.

Obwohl ich denselben nicht anstehend beobachten konnte, so ist es wahrscheinlich, dass er in nicht weiter Entfernung von dem Fundpunkte der Blöcke in der Nähe oder Umgebung der Quelle, welche schon sehr hoch liegt, vorkommt.

Das mir vorgesteckte Ziel, die Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen und Sandsteinbildungen auf mög-

¹⁾ v. Hauer. Die Geologie der öst.-ung. Monarchie. pag. 478.

képződények területén eszközölt észleleteimet lehetőleg nagy távolokra terjeszszem ki és az erre rendelkezésemre álló eszközök idővesztését meg nem engedtek, ezért meg kell elégednem azzal, ha esetleg magam nem nézhetnék a dolog után, hogy úgy a szakembereket, valamint a természettudományok barátait is, kik már a tour szempontjából is érdekes Kecskekőt fölkeresik, fölkérem, hogy figyelmüket a Bazalt előfordulására irányozzák.

A Kecskekőről a boros-bocsárdi völgybe vezető úton ismét durva polygen-conglomerátok vannak, melyek igen különféle anyagból állanak és pedig fehér mészkőből, valamint barna, részben tömött, részben oolithos mészből, minő a leirt krakkó tömzs a Doggerből, továbbá Kvarcz és Melaphyr-töredékekből, úgy porphyros kőzetekből, egyes helyeken ez utóbbiak oly nagy és éles rögök, hogy úgy látszik, mintha itt ezen kőzeteiből szirtok lennének; ezen Conglomerátok helyzetét el nem dönthettem.

Most Magyar-Igenről Sárdon át az Ompoly-völgybe térek.

Sárdnál egy mészsirt van, mely innét a felső Tithon ismeretes Nerineait tartalmazza, ez a keleti szirtsor előttem ismeretes legdélibb szirtje, egy vonalba esik Krakkó, Tibor, Felső-Gáld, Csáklya, Fel Gyógy, Felső-Orbó és Kakova szirtjeivel, mely is DDNy-tól ÉÉK-nek egy 4 mértföld hosszú sirtsorozat.

Sárdtól keletnek állítólag Maros-Szt.-Imrénél, t. i. a Sárdi, Borbándi és Maros-szt.-imrei izolált hegyesoport északi szögletében, szintén egy mészsirt van.

Az általam bejárt területnek déli határa, mint azt már említettem, az Ompoly és tovább az Abrudvölgy.

lichst weite Distanzen auszudehnen und die zu diesem Zwecke zu Gebote gestandenen Mittel erlaubten keinen Zeitverlust; ich muss mich daher begnügen, falls ich nicht selbst der Sache nachgehen kann, sowohl Fachgenossen als Freunde der Naturwissenschaften, welche den schon in touristischer Beziehung interessanten Keeskekő besuchen, anzugehen, sie mögen ihre Aufmerksamkeit dem Vorkommen des Basaltes zuwenden.

Auf dem Wege, welcher von Keeskekő in das Thal von Boros-Boesárd führt, trifft man wieder grobe polygene Conglomerate, sie bestehen aus sehr verschiedenem Materiale, und zwar weissem Kalkstein, dann braunen, theils dichten, theils oolithischen, wie der des beschriebenen Blockes von Krakkó aus dem Dogger stammend, ferner Quarz und Brocken von Melapyr und porphyrischer Gesteine, an manchen Stellen erscheinen die letzteren in grossen und kantigen Schollen, dass es den Anschein gewinnt, als stehen hier Felsen dieser Gesteine an, über die Stellung dieser Conglomerate konnte ich nicht ins Klare kommen.

Ich wende mich nun von Magyar-Igen über Sárd in das Ompolythal.

Bei Sárd tritt eine Kalkklippe zu Tage, welche wieder die bekannten Nerineen des oberen Tithon führt; dies ist die südlichste Klippe des östlichen Klippenzuges, welche mir bekannt wurde, sie fällt mit jenen von Krakkó, Tibor, Felső-Gáld, Csáklya, Fel-Gyógy, Felső-Orbó und Kakova in eine Linie, welche von SSW. nach NNO. einen 4 Meilen langen Klippenzug bilden.

Östlich von Sárd soll angeblich bei Maros-Szt.-Imre, ebenfalls eine Klippe zu Tage treten.

Die südliche Begrenzung desjenigen Terrains, auf welches sich meine Beobachtungen beziehen, ist, wie ich bereits angegeben habe, durch das Ompoly- und weiterhin durch das Abrudthal bezeichnet.

Ezen határvonal a homokkő- és mészképződményeknek és a szirtsorozatoknak csapásvonalát közelítőleg éps. ögesen metszi.

Már előbb kimutattam, hogy az éjszoknak fekvő szirtterületen a Kecskekőig terjedő homokkővek és Conglomerátok, melyek a Caprotina-mész alatt vannak, az alsó-krétához és pedig az alsó Neocomienhez vagy Rossfeldi rétegekhez tartoznak.

Ugyanazon homokkőképződmények, fedőjükben a Caprotina-mészszel, déli irányban Czelná, Igenpatak, Ompolyicán át az Ompolyvölgybe csapnak.

Már az Ompolyiczapatak beömlése előtt a fővölgybe tisztán észlelhetni azt, Tóthfalva és Gaureny között megjelennek a szürke, brecciaszerű mészkőképződmények és Conglomerátok a vörös vagy zöldes, homokos-agyagos, vékonyan rétegzett *Fucoida-márgáva*!, ezen mészkőben Caprotinákat leltem úgy, mint a Kecskekőiben.

Az Ompolyvölgy további kiséretében a krétaképződmények igen elterjednek, úgy a homokkő, mint a mészkő, ismétlődnek az Ompolyvölgy hosszában és tovább az Abrudvölgyön keresztül.

Itt azok az idősebb kőzeteket mind elfödik, csak a Zalathna melletti krétaelőtti képződményeknek nyugoti és magasabban fekvő mészvonulata látható tisztán valódi szirtalakjában és jöllehet azok az Ompolyvölgy mélyedésében nem oly impozáns alakúak, mint egyébként az éjszaki területen, mégsem szakad végök vagy meg nem szakítatnak, mint ezt egyes észlelők állítják. Az út, melyen az ismétlődő krétahomokkőveket és mészképződményeket bejártam, nevezetesen az Ompoly kilépésétől a Marosvölgybe

Diese Begrenzungslinie schneidet die Streichungsrichtung der Sandstein- und Kalkbildungen, sowie die Klippenzüge beinahe rechtwinklig.

Ich habe schon oben nachgewiesen, dass diejenigen Sandstein- und Conglomeratbildungen, welche in dem nördlich gelegenen Klippengebiete bis zum Keeskekő unter dem Caprotinenkalk lagern, der unteren Kreide, und zwar dem unteren Neocomien angehören.

Dieselben Sandsteinbildungen mit dem Caprotinenkalk im Hangenden, streichen in südlicher Richtung über Czelna, Igenpatak, Ompolyicza bis in das Ompolythal.

Schon vor der Mündung des Ompolyiczabaches in das Hauptthal kann man dieselben deutlich beobachten, zwischen Tóthfalva und Gaureny treten die grauen, breccienartigen Kalkbildungen und Conglomerate mit den rothen oder grünlichen, sandigthonigen, dünngeschichteten Mergel mit Fucoiden zu Tage, in diesem Kalkstein fand ich Caprotinen wie jene am Keeskekő.

Im weiteren Verfolge der Ompolythales gewinnen die Kreidebildungen eine grosse Verbreitung, denn sowohl Sandstein, als Kalksteine wiederholen sich dem Ompolythale entlang und weiterhin durch das Abrudthal.

Sie verdecken hier alle älteren Gesteine, nur der westliche und höher gelegene Kalkzug vorkretazischer Bildungen erscheint bei Zalathna deutlich in echten Klippen ausgeprägt und obwohl dieselben in der Thalsenkung des Ompoly nicht jene imposanten Formen, wie sie denselben im nördlichen Gebiete eigen sind, erreichen, so reichen dieselben hier bei weitem ihr Ende oder Unterbrechung nicht, wie dies einige Beobachter angeben. Die Strecke, in welcher ich die, sich wiederholenden Kreidesandsteine und Kalkbildungen verfolgte, nämlich vom Austritte des Ompoly in das Marosthal bei Sárd bis an den Vulkan bei Abrudbánya,

Sárdnál egészen az Abrudbányai vulkánig, — 6 mértföldnél hosszabb és ettől kezdve terülnek azok el át a Fehér-Körös völgyébe.

A rétegek dőlése ezen képződményeknél, csekély helyi kivételekkel, nyugoti vagy éjszaknyugoti.

Meredek dőlés mellett több mértföld vastagságúak lennének, a mi nem gondolható.

Már említettem, hogy az Ompolyvölgy hosszában és tovább ki az Abrudvölgybe a hasonnemű képződmények keresztmetszetben többször ismétlődnek.

Hogy ezen képződmények azonban hasonneműek, arra nézve bizonyítékul szolgál részben a vörös vagy zöldes, homokos-agyagos Fucoida-tartalmú márga és az e fölött telepedő szürke Caprotinát tartalmazó mészkő.

Ezen ismétlődések tehát csakis a rétegeknek redőzetei lehetnek.

A homokkőben beágyazva megjelenő mészkőképződmények néha igen vastagok lesznek és meredek rétegállásnál mint valódi szirtek kiemelkednek abból, pl. az Ompolyicza-völgyben, Tóthfalu és Gaureny, Pajana és Preszaka között, továbbá Zalathnától fölfelé Valie Doszuluj előtt, a Dialu mare éjszaki lejtőjén az abrudbányai völgybe, hol egy szurdokot alkotnak, a Valje Cserbuluj egyesülésénél a Bucsum-völgygyel, az utóbb nevezett völgyben, Bucsum-Szatu, Izbita és Sziászánál, a vöröspataki völgyben és számos más helyeken.

Az Ompolyvölgy homokkőterületén valódi mészszirtek is vannak, melyek az elsoroltaknál idősebb képződményekhez tartoznak.

Zalathnától délkeletnek Petrosan és Fenes között egy

betraget über 6 Meilen und von hier erstrecken sich dieselben noch hinüber in das Flussgebiet des weissen Körös.

Das Einfallen der Schichten dieser Bildungen ist mit wenigen lokalen Ausnahmen ein westliches oder nordwestliches.

Bei dem steilen Einfallen derselben würde sie eine Mächtigkeit von mehreren Meilen erreichen, was nicht denkbar ist.

Ich habe schon bemerkt, dass sich die gleichartigen Bildungen dem Ompolythal entlang und weiter hinaus im Abrudthale, im Querschnitte derselben, oftmals wiederholen.

Dass diese Bildungen aber gleichartig sind, hiezu besitzen wir theils in der rothen und grünlichen, sandigthonigen Mergeln mit Fucoiden und dem darüber lagernden grauen caprotinenführenden Kalk sichere Anhaltspunkte.

Diese Wiederholungen können daher nur einen Faltenbau der Schichten repräsentiren.

Die in dem Sandsteine eingelagert erscheinenden Kalksteinbildungen erreichen bisweilen eine bedeutende Mächtigkeit und ragen bei steiler Schichtenstellung als wahre Klippen aus demselben heraus, wie im Ompolyezathale zwischen Tóthfalu und Gaureny, Pajana und Preszaka, ferner von Zalathna thalaufwärts von Valie Doszuluj, an dem nördlichen Abfalle des Dialu mare in das Abrudbányaer Thal, wo sie eine Felsenklause bilden, an der Vereinigung des Valje Cserbuluj mit dem Bucsumthal; in dem letztgenannten Thale bei Bucsum-Szatu, Izbita und Sziasza, im Thale von Verespatak und zahlreichen anderen Punkten.

In dem Sandsteingebiete des Ompolythales erscheinen aber auch echte Kalkklippen, welche älteren Bildungen als die vorgenannten angehören.

Südöstlich von Zalathna beginnt zwischen Petrosan Fenes ein Gebirgsrücken, welcher sich mit einem steilen Abfalle in das Thal des Ompoly bedeutend vorschiebt, auf

hegységgerincz kezdődik, mely meredek lejtővel az Ompoly völgyébe igen előrenyomul, a térképen ez Vurou Rosi névvel van jelölve, déli lejtőjén, melyet Vuroutza névvel neveznek — az Ompolyvölgy felé egy szép szirtsoportozat ékesíti.

Ezen gerincz e helytől éjszaki irányban húzódik tova és vizválasztója a Korabianál kezdődő Vulkoj és Fenesvölgynek.

A vonulat közepén tetemesen földuzzad és a Dimbunál a tenger fölött 1368 méternyire emelkedik és így a környék legmagasabb pontja, a Negrilaszával együtt általában az egész itt említett területnek legmagasabb csúcsa.

A gerincz mentében és annak lejtőin, főleg a Fenesvölgy felé, a homokkőképződményekből mészsúcsok vagyis szirtek emelkednek, melyek oda utalnak, hogy alattuk a mészvonulat jelen van.

A Dimbunál azonban a mészképződmények nagy elterjedéstiek és ott a Fenesvölgyet szűkítik be. A Vuroucza szirtei világossárgás vagy fehér, igen tömött mészkövek, minők a Dialu marei-i Kakova mellett, korallokat tartalmaznak, valamint egyéb, a kőzettel szorosan egybenőtt kővületeket és szarukő-kiválasztásokat. Ezen mészkő idősebb képződményekhez tartozik mint a homokkővel társult és pedig a Tithonhoz; itt azon facies van, mely nagyobb tengermélységnél képződött, az úgynevezett „Szarukő facies“, míg a keleti szirtöv mészkövei a Nerinea- és vastaghéjú Pelecypodákkal, a littoral Korall és Nerinea faciest képviselik.

A szirtsor déli irányban halad az Ompolyvölgyön át, annak jobb völgylejtőjén újból megjelenik a Valje mare-

der Karte ist dieser Gebirgsvorsprung mit dem Namen Vuron Rosi bezeichnet, auf seinem südlichen Abfalle gegen das Ompoly-Thal, welchen man mir als Vuronceza bezeichnete, ist er mit einer schönen Klippengruppe geziert. Die-er Gebirgsrücken verläuft von hier in nördlicher Richtung, den Wassertheiler des Vulkoj und Fenes-Thales bildend, welche am Korabia entspringen.

In der Mitte dieses Verlaufes schwillt derselbe bedeutend an, und erhebt sich an dem Dimbu zu einer Meereshöhe von 1368 Meter und damit zu dem höchsten Punkte dieser Gegend und neben dem Negrilasza überhaupt zu dem höchsten des ganzen hier in Betrachtung stehenden Terrains.

Im Verlaufe dieses Rückens und an dessen Abfällen, insbesondere jenes des Fenes Thales, treten aus den Sandsteinbildungen Kalkspitzen, d. i. Klippen zu Tage, welche die Anwesenheit des Kalkzuges unter derselben beurlunden.

An dem Dimbu aber nehmen die Kalkbildungen eine grosse Ausdehnung an und verengen dort das Fenes-Thal. Die Vuronceza-Klippen bestehen aus einem lichtgelblich weissen oder weissen sehr dichten Kalkstein, wie jener von der Klippe Dialumare bei Kakova, er führt Korallen sowie andere mit dem Gestein fest verwachsene Versteinerungen und Hornstein-Ausscheidungen. Dieser Kalkstein gehört älteren Bildungen als jene mit dem Sandstein vergesellschafteten, und zwar der Tithonstufe und hier jener Facies, welche in grösserer Meerestiefe zur Entwicklung kam, der sogenannten „Hornstein-Facies“, während die Kalksteine der östlichen Klippenzone, mit den Nerineen und dickschaligen Pelecypoden die littorale Corallen und Nerineenfacies repräsentiren.

In südlicher Richtung setzt dieser Klippenzug über das Ompoly-Thal, denn am rechten Thalgehänge derselben erscheinen sie wieder im Thale von Valjemare bei Galacz,

völgyben Galacz mellett Zalathnától délkeletnek, hol mindjárt a bemenetnél egy szép csoportban áll elénk.

Bizonyos tehát, hogy a keleti szirtsor Zalathnánál nem szakítottatik meg, mint ezt egyes szerzők állítják, hanem hogy e helytől keletnek saját irányában folytatódik mint valódi szirt és Cseb, Erdőfalva, Bakonya és Mádánál önálló szikladarabban megjelenik, mint ez a Fr. v. Hauer-féle átnézeti térképen Pošepny újabb közleményei nyomán helyesebben van közölve, mint Erdély geologiai átnézeti térképén.

Mivel a paläontologiai érvek a kiterjedt homokkőterületen rendkívül érezhetően hiányoznak és mivel ezáltal az itt dolgozó geolog gyakran tanács nélküli helyzetbe jut, legyen szabad még néhány észleletet felsorolnom, melyek bár látszólag nem bírnak szigorúan tudományos értékkel, de mégis iránypontokul szolgálhatnak, a melyeket Erdély Kárpátjaiban az évek során át véghezvitt kutatásaim között gyűjtván, analog szemléletekre és zárkövetkeztetésekre jogosítanak.

Geologiai utazásaim közben Verespataktól, a Kirniken át a Ruszinoszu, Gergelen, Vursiu, Cicera és Murgea lábánál a homokkőterületen át a D tunatához jutva, mindenütt a homokkövet a keleti szegély homokkővével egyezőnek találtam, részben finom-, részben durvaszeműeknek és conglomerátba átmenőleg, részint vörös, részint zöldes színben, majd levelesen és márgásan, részben szürkén — egész a legsötétebb színben fénylő graphitszerű rétegzési lapokkal.

A Cerceu és Detunata Gola közötti úton egy egészen sajátos homokkőre bukkantam, mely nekem azonnal ismerősnek tetszett az erdélyi kelet Kárpátokból, feltűnő az erősen fénylő, vizeszta, teljesen kiképződött kicsiny Kvarc-

südöstlich von Zalathna, wo sie gleich beim Eingange in dasselbe eine schöne Gruppe bilden.

Es ist daher gewiss, dass der östliche Klippenzug bei Zalathna keine Unterbrechung erleidet, wie diess von einigen Autoren angegeben wird, sondern östlich von diesem Orte in seiner Richtung in Form echter Klippen fortsetzt, um bei Cseb, Erdőfalva, Bakonya und Máda in selbständigen Felsenformen aufzutreten, wie diess auf der „geologischen Übersichtskarte der öst. ung. Monarchie“ von F. v. Hauer auf Grund der neueren Mittheilungen Pošepny's richtiger angegeben ist, als auf der geologischen Übersichtskarte von Siebenbürgen.

Wegen des äusserst fühlbaren Mangels paläontologischer Anhaltspunkte in dem ausgedehnten Sandsteinterrain, und der dadurch oft rathlosen Lage des Geologen, der sich in diesem zu bewegen hat, sei es mir erlaubt, noch einiger Beobachtungen zu gedenken, die, wenn auch anscheinend keinen strengwissenschaftlichen Werth, so doch Anhaltspunkte gewähren, welche durch meine jahrelange Bewegung in den Karpathen Siebenbürgens gesammelt, zu analogen Anschauungen und Schlussfolgerungen berechtigen.

Meine geologischen Wanderungen führten mich von Verespatak über den Kirnik am Fusse der Rusinosza des Gergeleu, Vursiu, der Cicera und Murgeu über das Sandsteinterrain an die Detunata, überall fand ich den Sandstein gleich jenem des Ostrandes, theils fein, theils grobkörnig und in Conglomerat übergehend, theils roth, theils grünlichgefärbt, dann blätterig und mergelig, theils grau bis in das dunkelste mit glänzenden graphitischen Schichtungsflächen.

Auf der Strecke zwischen dem Cerceu und dem Detunata gola, traf ich einen ganz eigenthümlichen Sandstein, welcher mir sogleich als aus den siebenbürgischen Ostkarpathen bekannt auffiel, er ist auffallend durch die stark glänzenden wasserhellen, völlig ausgebildeten kleinen Quarzkristalle, welche die Oberfläche der Schichtungsflächen dicht

kristályok által, melyek a rétegzési lapok felületét sűrűn összeszorítva befödik, a homokkő egy tömött, teljesen kovás jáspisszerű kötőanyaggal bir, mely zöldes, zöldesszürke vagy szürke színű.

A petrographiailag teljesen egyező kelet-kárpáti homokkőben, mely az ottani Caprotina-mész alatt van, mint azt a Székelyföldről szóló geologiai leírásomban bebizonyítottam, megjelölendő alsó neocom-kövületek találtattak.

Szintűgy ott a sötét graphitos válási lapú homokkő határozottan ugyanazon complexhez tartozik, ez tartalmazza a máramarosi gyémántokat. A kelet-erdélyi neocom-homokkővel egy további analogiát azon gerinczen észlelhettem, mely a Detunata gola előtt a Sziasza fele lejt, az ottani homokkő zöldesszürke vagy sötétszürke, vékony márgabetelepésekkel bir, melyek közönségesen vékony márgarétegekkel beboritvák.

Mindezen jelek, leginkább pedig az, hogy én Sziasza és Izbita között a Korallt tartalmazó mészkőben Caprotinákat találtam, oda utalnak, hogy Abrudbánya, Buesum és Verespatak homokköveinek legnagyobb részét az alsó Neocomhoz tartozónak tekintsem.

Az ezen területen a krétaképlethez sorolt mészköveket illetőleg, a legtöbbnyire szürke, néha szürkésbarnába átmenő színezeten kívül, a reáütésnél vagy dörzsülésnél érezhető bitumenes szagot, mint jellemzőt említhetem meg, melyet az idősebb mészköveknél, főleg az itteni Tithonhoz tartozóknál szabály szerint nem észleltem.

Újból visszatérek a Zalathnától keletnek fekvő leírt szirtekhez, melyeknek mészképződményei a felső Tithonhoz tartoznak.

gedrängt bedecken, der Sandstein selbst zeigt eine dichte ganz verkieselte jaspisartige Bindemasse von grünlicher, grünlich-grauer, oder grauer Farbe.

In dem petrographisch ganz gleichen Sandstein der Ostkarpathen, welcher, wie ich in meiner geologischen Beschreibung des Széklerlandes nachgewiesen habe, unter dem dortigen Caprotinenkalk lagert, fanden sich bezeichnende unterneocene Versteinerungen.

Ebenso gehört dort der dunkle Sandstein mit den graphitischen Schichtungsflächen, bestimmt zu demselben Complex, er führt die bekannten Marmaroser Diamanten. Eine weitere Analogie mit dem ostsiebenbürgischen neocomen Sandstein, konnte ich auf jenem Rücken beobachten, welcher von der *Detunata gola* gegen *Sziasza* abfällt, der dortige Sandstein, mit grünlichgrauen oder auch dunkelgrauen dünnen Mergel­einlagerungen besitzt auf seinen Schichtungsflächen verschieden gestaltete, meist wurmförmige Erhabenheiten, welche gewöhnlich mit einem dünnen Mergelhäutchen überzogen sind.

Alle diese Merkmale, insbesondere aber, dass ich zwischen *Sziasza* und *Izbita* in dem korallenführenden Kalkstein Caprotinen auffand, bestimmen mich den grössten Theil der Sandsteine der Umgebung von *Abrudbánya*, *Bucsum* und *Verespatak* als unter Neocom zu betrachten. Bezüglich der Kalksteine, welche in diesem Terrain der Kreideformation zugehört wurden, kann ich als charakteristisch ausser ihrer meist ins graue, mitunter auch graubraune gehenden Färbung, den bituminösen Geruch, welchen sie beim Anschlagen oder reiben geben, erwähnen, welchen ich bei den älteren Kalksteinen, insbesondere jenen der hiesigen Tithonstufe in der Regel nicht beobachtet habe.

Ich kehre wieder zurück zu den östlich von *Zalathna* beschriebenen Klippen, deren Kalkbildungen der oberen Tithonstufe angehören.

Mint már megjegyeztük, ezen képződmények az Ompolyvölgyből Zalathna mellett éjszakkéleti irányban a Dimbu mellé húzódnak és innen a Pitra Kapri és Chieján át ugyanazon irányban 6 mértföldnyi kiterjedésben Toroczkoig haladnak, mialatt kétizben egész szélességükben mély keresztvölgyek szelik át és pedig a Gáldi, majd pedig a Gyógyi völgy, végre pedig, de csak részben az Enyedi völgy.

Ezen és az Ompoly keresztvölgyein át, összefüggésben egyes helyekkel, melyeket már leirtam, a mészképződményeknek és az egybekapcsolt homokköveknek viszonyairól, a mennyiben a rendelkezésre álló eszközök megengedték, a leirt területről egy általános geológiai képet nyerhetünk, mely az eddigi fölfogástól lényegesen eltér.

Fr. v. Hauer „Geol. Übersichtskarte d. öst.-ung. Mon.“ című térképén az előttünk fekvő terület krétaképződményeinek keleti határolását azon főmészkővonulat jelöli, mely Zalathnától Toroczkoig és az Aranyosvölgyig húzódik, míg ezektől keletnek az Eocenképlethez sorolt képződmények kijelölvék, melyekben egyes Juraszigetek kiválnak.

Az Eocenképlet keleti határolásaiul Lajtaképződmények vannak jelölve, az Ompolyvölgyben egyes részletekben, Tóthfalutól Preszakáig alsó Eocenképződmények válnak ki.

Tapasztalataimból kiderül, hogy a Zalathnától éjszakyugoti irányban Toroczko felé csapó főmészkővonulattól nyugotnak fekvő homokkő és mészkőképződmények a krétaképlethez tartoznak, úgy az is kiderült, hogy ezen idősebb mészkővonulattól keletnek fekvő képződmények szintén a krétaképlethez tartoznak, valamint hogy paläontológiailag megállapítva lett, hogy a Neocomhoz, még pedig úgy az alsó, mint a felső Neocomhoz tartoznak.

Wie schon bemerkt, ziehen sich diese Bildungen aus dem Ompoly-Thale bei Zalathna in nordöstlicher Richtung an den Dimbu und von hier über den Piatra Kapri und Chieja in derselben Richtung mit einer Ausdehnung von 6 Meilen bis Toroczkó fortzusetzen, in welcher sie zweimal von tiefen Querthälern in ihrer ganzen Breite durchbrochen werden und zwar von dem Gáld-Thale, und dem von Gyógy, endlich auch, aber nur theilweise von dem Enyed-Thale. Durch diese Querthäler und jenen des Ompoly, im Zusammenhange einzelner Lokalitäten, welche ich bereits beschrieben habe, konnte ich über die Verhältnisse der Kalkbildungen und jenen der sie umgebenden Sandsteine, soweit es die verfügbaren Mittel gestatteten ein allgemeines geologisches Bild in dem vorliegenden Terrain gewinnen, welches von der bisherigen Auffassung bedeutend abweicht

Auf der „geologischen Übersichtskarte der öst. ung. Monarchie“ von F. v. Hauer, finden die Kreidebildungen in dem vorliegenden Terrain, an dem Hauptkalksteinzuge, der sich von Zalathna bis Toroczkó und das Aranyos-Thal hinzieht, ihre östliche Begränzung, während östlich von denselben Bildungen verzeichnet sind, welche der Eocenformation zugezählt werden, in welcher einzelne Jurainseln ausgeschieden erscheinen.

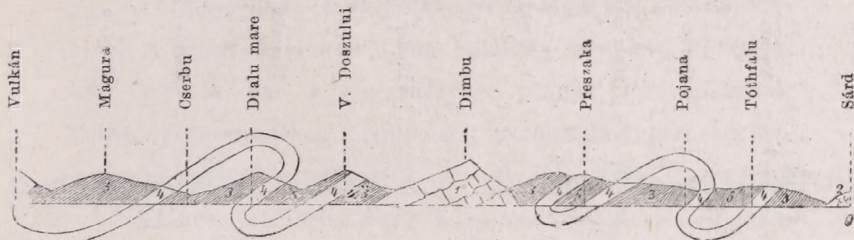
Als östliche Begränzung der Eocenformation sind Leithabildungen verzeichnet, im Ompoly-Thale sind in einzelnen Parthien, von Tóthfalu bis Preszaka unter Eocen-Bildungen ausgeschieden.

Sowie aus meinen Beobachtungen hervorgeht, dass die westlich von dem Hauptkalksteinzuge der älteren Kalkbildungen, welcher von Zalathna in nordöstlicher Richtung nach Toroczkó streicht, gelegenen Sand- und Kalksteinbildungen der Kreideformation angehören, ebenso haben dieselben auch nachgewiesen, dass die östlich von diesem Zuge älterer Kalksteine liegenden Bildungen ebenfalls der Kreideforma-

Ezen terület térképezésénél tehát okvelelül kiigazítás szükséges.

A mellékelt átmetszetben a tárgyalt terület déli részének geológiai és stratigraphiai viszonyait szemléltetni kísérlettem meg.

7. átmetszet. *Az erdélyi érczhegység homok- és mészkőképződményeinek átmetszete Sárdtól az Abrudbányai vulkánig.*



1. Szarukőmész (felső Tithon). 2. Nerineamész (felső Tithon). 3. Vörös Marga és sűrke homokkövek (alsó Neocom). 4. Caprotinamész (felső Neocom). 5. Fiatalabb homokkő.

Az idősebb mészkőképződményeknek vonulata egy feltörési vonalat jelöl, melynek mindkét oldalán a krétaképződmények terülnek el igen zavart telepedési viszonyokban, melyeket már tárgyaltam.

Mivel a mészkőképződmények nem állanak egy szakadatlan vonulatban, hanem kisebb-nagyobb területű szirtek a krétaterületből egy bizonyos irány szerint emelkednek ki, a krétaképződmények is átmennek a feltörési vonalon is több pontokon és a tulsó oldalon levőkkel teljes összeköttetésben állanak.

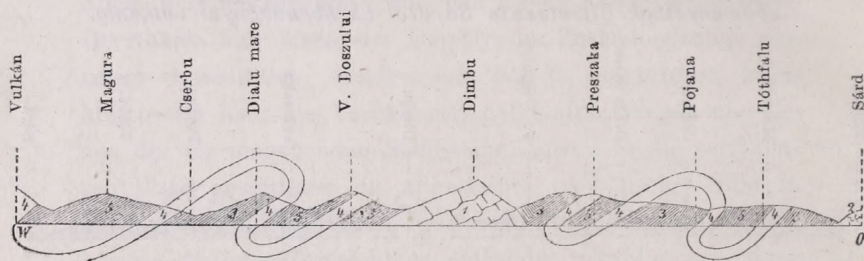
Ily helyeken az átmetszet az összefüggő krétaképződményeket állítaná elő.

Erre nézve a Dimbu átmetszetét, mint az egész idősebb mészkőképződmények vonulatának legmagasabb pontját

tion angehören, auch wurde ihre Zugehörigkeit zum Neocomien, und zwar dem unteren sowohl als oberen Neocomien, paläontologisch begründet.

Es wird daher bei einer kartographischen Darstellung dieses Terrains eine Berichtigung dahin stattfinden müssen.

Profil Nr. 7 Sand und Kalksteinbildungen im siebenbürgischen Erzgebirge von Sárd bis an den Vulkán bei Abrudbánya.



1. Hornsteinkalk (ob. Tithon). 2. Nerineenkalk (ob. Tithon). 3. Rothe Mergel und graue Sandsteine (unter Neocom). 4. Caprotinenkalk (ober Neocom). 5. Jüngerer Kreidesandstein.

In dem beigegebenen Profil habe ich versucht die geologischen und stratigraphischen Verhältnisse des südlichen Theiles im vorliegenden Terrain anschaulich zu machen.

Der Zug der älteren Kalksteinbildungen bezeichnet eine Aufbruchlinie, an welcher sich die Kreidebildungen zu beiden Seiten in sehr gestörten Lagerungsverhältnissen, die ich schon erörtert habe, ausbreiten.

Da jedoch die älteren Kalksteingebilde keinen kontinuierlichen Zug darstellen, sondern als Klippen von grösserem und geringerem Umfange aus dem Kreideterrain nach einer gewissen Richtung herausragen, so überschreiten die Kreidebildungen diese Aufbruchlinie an mehreren Punkten und stehen demnach mit den jenseitigen in vollkommener Verbindung.

Ein Profil an solchen Punkten gezogen wird die zusammenhängenden Kreidebildungen darstellen.

választottam, mely teljesen izolálva kiáll a krétaképződményekből.

Területünk éjszaki részén egy keresztmetszet egészen eltérő képet nyújt, a hol ugyanis kristályos palák, Dyas- és Trias-képződmények, Melaphyr és még fiatalabb eruptivkőzetek esnek a feltörési vonalba, ott azonban a krétaképződmények csekélyebb fejlettségűek.

Föltűnő, hogy a szegélyhegység bejárása közben, legalább a bejárt helyeken, nem találtam oly képződményeket, melyek bár a legcsekélyebb utalást is szolgáltatták volna az eocenkorhoz, pedig azok az éjszaknyugoti szegélyhegységben igen elterjedvők.

El nem mulaszthatom, hogy ne figyelmeztessenek azon homokkőképződményekre, melyek területünkön az alsó kréta, nevezetesen a Caprontinamész fölött következnek és a melyekre nézve semmi döntőt sem nyerhettem.

Némi utalást nyújtanak a felső kréta képződményei, melyeknek az érzhegységhez csatlakozó déli és éjszaki részei ismeretesek; délnek Dévánál és a Maros jobb partjánál, Maros-Solymosnál, úgy a Kajanelvölgynél, éjszaknak Felső-Vidránál az Aranyosvölgyben, melyek a felső kréta littoral faciesét képviselik.

További beható vizsgálatok szükségesek itt is, mint sok egyébütt, hogy a tárgyalt homokkőképződményekről kimutassa, miszerint azok a felső kréta mély tengerének lerakódásai.

Ich habe hier das Profil durch den Dimbu als den höchsten Punkt in dem ganzen Zuge der älteren Kalkbildungen gewählt, der ganz isolirt aus den Kreidebildungen herausragt.

Ganz verschieden wird sich ein Querschnitt im nördlichen Theile unseres Terrains ergeben, wo auch krystallinische Schiefer, Dyas- und Triasbildungen, Melaphyr und auch jüngere Eruptivgesteine in die Aufbruchlinie fallen, dort treten aber die Kreidebildungen in geringer Entwicklung auf.

Auffallend ist es, dass mir während der Begehung des Sandgebirges, in den begangenen Theilen wenigstens, keine Bildungen vorgekommen sind, welche nur die mindesten Andeutungen für ein eocenes Alter gegeben hätten, während dieselben an dem nordwestlichen Sandgebirge eine grosse Verbindung erreichen.

Ich kann hier nicht unterlassen auf jene Sandsteinbildungen aufmerksam zu machen, welche in unserem Terrain über den Kalksteinbildungen der unteren Kreide, nämlich dem Caprotinenkalk folgen, für welche ich keine entscheidenden Anhaltspunkte gewinnen konnte.

Einige Winke geben uns die Bildungen der oberen Kreide, welche aus der südlichen und nördlichen, an das Erzgebirge anstossenden Theilen bekannt sind; im Süden jene von Déva und dem rechten Maros-Ufer bei Maros-Solymos und dem Kajanel-Thale, im Norden jene von Felső-Vidra im Aranyos-Thale, hier repräsentiren die littorale Facies der oberen Kreide.

Es muss, wie noch viel anderes, eingehenden Untersuchungen anheimgestellt werden, in den bezeichneten Sandsteinbildungen, Niederschläge des tiefen Meeres der oberen Kreide nachzuweisen.

Szilágy-Somlyói harmadkori kövületek.

Semsey Andortól.

(Bemutatva a magy. földt. társ. 1877. nov. 7-én tartott szakülésén.)

Ifj. Lázár János ur sziveskedett a nemzeti Muzeumnak Sz-Somlyóról kövületeket ajándékozni, ezek ugyanis pincezés alkalmakor jutottak birtokába.

A földtani viszonyok, melyek között L. ur ezeket találta, szeinte a következők:

1. réteg $1\frac{1}{2}$ m. termőföld.
2. „ $1\frac{1}{2}$ m. sárga agyag..
3. „ $\frac{3}{4}$ m. szürkés agyag (gumókkal), ezek finom tuffdarabok, melyeknek sajátságos sík tapintatú anyaga valószínűleg vegyi változást szenvedett.
4. réteg 1 m. kőpor.
5. „ 1-20 m. homokkő gypszszel, mely rostostól kezdve széles szálu változatban előjő.
6. réteg 1 m. vasas agyag.
7. „ 10—12 cm. zsirkó, steatitszerű.
8. „ finom szemü agyagos homokkő repedésekkel, melyeken barnás vasfoltok vannak.

9. réteg homokos agyag, mely a kövületeket tartalmazza, ezeknek megtartási állapota hiányos, jobbadán darabok, némelyek ez okból meg sem határozhatók, másoknak kőmagjait találjuk csak. Nevezetesen a Gasteropodák közül:

1. *Ancillaria glandiformis*.
2. *Pyrula geometra*.
3. *Conus*.
4. *Chenopus pes pelecani*.
5. *Pleurotoma asperulata*.
6. *Turritella archimedis*.

7. *Natica millepunctata*.
8. *Vermetus intortus*.

Conchiferák.

1. *Venus*.
2. *Cytherea*.
3. *Cardium*.
4. *Pectunculus*.
5. *Pecten cristatus*.
6. *Pecten aduncus*.
7. *Ostrea digitalina*, melyek részint finom homokban, részint kötött agyagban találtattak nagy mennyiségben..

A Foraminaferák közül csak lenyomatokkal birunk, melyekből csak egy nemet tudtam feltalálni s ez a *Heterostegina*. Ez okból a rétegek a mioceeni képlet mediterrán emeletébe sorozandók s ennek mintegy új feltárása. Ezenkívül előfordul egy finom szálu fehér ásvány, melyet a vizsgálat Aragonitnak tüntetett ki s az 5—6 cm. vastag rétegekben találtatott közel az előbbi lelhelyhez, agyagban.

A magy. kir. földtani intézet 1877. évi működése,

(A havi jelentések alapján összeállítva.)

Örömmel tapasztaltuk, hogy multévi közleményünk, melyben a magy. kir. földtani intézet 1876-ik évi felvételeiről átnézetes képet nyújtani iparkodtunk, nemesak társulatunk tagjai részéről, hanem szélesebb körökben is szíves fogadtatásban részesült.

Az okok, melyek ama közlemény kiadását akkor kívánatosá tevék, még most is fönállván, úgy hiszszük, hogy a honi földtani kutatások iránt érdeklődő közönségnek kívánságát teljesítjük, midőn a jelen év végén is a m. k. geolo-

gok nyári működése által elért eredményeket, előleges áttekintés végett, a havi jelentések alapján összeállítjuk.*)

A dunántuli vidék földtani átkutatása, mely a földt. intézet nyolczévi működésének tárgya vala, ez idén némileg befejezést nyert, a mennyiben a nyári dolgozatok a még fennlévő hézagok kipótlása által a különböző pontokon megkezdett felvételek érintkezését és összekapcsoltatását eszközlék, úgy hogy — a Lajta-hegység és Mosony és Pozsony megyék egyes részein kívül — Magyarország dunántuli részének összefüggő, részletes földtani térképe, mint a magyar kutatás szép eredménye, fekszik előttünk. E czél elérése végett a földtani intézet tagjai közül Matyasovszki J. ur a Muraközben fejezé be eddig dolgozatait, dr. Hofmann K. ur főgeológ — Stürzenbaum és Inkey urak kíséretében — Vas- és Sopron-megyékben folytató felvételeit, míg Roth L. ur Sopron megyében a négy év előtt megkezdett kutatásait vévő fel újra.

Mialatt az ország nyugoti részében az eddigi munkálatok befejezése foganatosított, az alatt Böckh J. főgeológ ur ezidei tevékenysége az ország délkeleti részében mint a legközelebbi feladat terén tett első lépés tekinthető. Kutatásai oly téren mozogtak, mely földtani szempontból csaknem ismeretlennek mondható és az ott szerzett anyag és tapasztalatok érdekessége arra indít, hogy kutatásainak előleges eredményeit a többenél kissé bővebben előadva, közleményünk élére állítsuk.

Böckh János főgeológ ur délkeleti Magyarországon, Szörény megyében kezdé meg földtani felvételeit. Kutatásainak kiindulási helyéül az Almásban fekvő Bosovics-ot s később Bániát választá meg, innét DDK-ti irányban hala-

*) Az 1876. évi nyári idény alatt a magy. kir. földtani intézet geológjai által eszközölt földtani felvételek eredménye; összeállította Matyasovszky J. Földt. Közlöny VI. évf. 12. sz.

dott a lakatlan erdős hegységbe, mely itt már tetemesebb magasságra emelkedik, úgy hogy itt a részletekben működő geológus célját csak is a hegységben való huzamosabb tanyázás mellett érheti el.

A Böckh ur által bejárt körülbelül 3 □ mrtfnyire terjedő vidéken az őskor-, másodkor, harmadkor, valamint csekélyebb mérvben negyed- és jelenkorbeli képződésekkel találkozunk.

Bániától délre, egy vonal hosszában, mely körülbelül Ó-Schopoth-ot a Bániától DDK-re fekvő Cincera hegygyel köti össze, s ezen elterjedés NyK-ti menetet jelöl, a kristályos palák övére akadunk s míg e vonaltól éjszakra az Almás medenczét kitöltő alacsonyabb magaslatokat alkotó harmadkori rétegek terjedvék el, addig e vonaltól délre hirtelenebben emelkedik a terület s ama hegyvidéket képezi, mely nevezetesebb pontjaiban, mint p. o. a Cioka smulmi 956 m., Dományászá 972 m., V. Kurmulitza 982 m., a Tilva Gabrulutzuuiban pedig sőt 992 m. magasságra is emelkedik.

Böckh ur a kristályos palának Bániától délre eső területén térképileg is 2 csoportot különböztet meg.

Csillámdús Gneisz képezi a csoportok elsejét.

A csillám fehér, barnás vagy zöldes színnel bir és túlnyomólag van képviselve e kőzetben, olykor oly annyira, hogy a kőzet már csillámpalára emlékeztet. A Kvarc-földpátból álló keverék többnyire párhuzamos helyezkedést mutat a csillámmal szemben, a kőzet haránttörésében. Vörös Gránát, de többnyire már kisebb-nagyobb mérvben elmállva, gyakran szerepel e csillámdús Gneiszban, így p. o. többek közt a Cioka visurinilor, Intnevoi, Kraku Otara stb. körül.

Olykor, de csak ritkábban, a csillám-gneisz setétes, mintegy graphitos színű kinézést is nyer, mint p. o. Bániától DK-re fekvő Vale mare-ben néhány ponton.

Ezen csillám-gneisz, mely részben határozott palás kifejlődéssel bir, részben meglehetősen vastag padokban is mutatkozik, de az előbb említett, a kőzet haránttörésén mu-

talkozó párhuzamos szöveg Gneisz természetét akkor is elárulja.

A rétegek főleg délnyugat-éjszakkeleti csapással birnak, a dülés pedig szintén főleg éjszak-nyugati. Előfordul ugyan, hogy a Gneisz rétegei, valószínűleg gyűrődés következtében, váltakozó dülési iránynyal is birnak, mit p. o. a Krakú Otara alján huzódó árok, vagy pedig a Vale Sopotului lejtői tisztán mutatnak, de a dülési irány túlnyomólag mégis éjszaknyugati. A dülési fok szintén változó, de általában körülbelől 40° — 45° -ra tehető, bár előfordul, hogy helyenként a dülési fok még 65° — 70° -ra is vergődik.

A gneisszal több helyen, de mindég csak alárendelt mérvben, gránitos kőzetek állanak szoros összefűzésben. E gránitos kőzet a Földpátot és Kvarczot nagyobb részekben mutatja kifejlődve és az így képezett anyagban a fehér csillám helyenként meglehetősen nagy táblákban is szerepel, mint a már említett, a Krakú Otara alján huzódó, szintén Vale mare nevű árok felső végén. Ilyen csekély gránitos foltot talált Böckh ur a Gneiszban, azon az úton is, mely a bániai Vale mareből a Polana hotzulaira vezet fel az Intrevoi keleti lejtőjében, de itt is szorosan összeforrva a gneisszel.

Böckh ur legvalószínűbbnek tartja, hogy a gneisszel teljesen összeforrt csekély gránitos részek nem egyebek, mint gránit szövegű kiválások a gneisztömegben, mely esetet a Luponya nevű hegy délnyugati aljáról ismer, bár más esetekben könnyen meglehet, hogy tényleg eruptív gránit áll előttünk. Kvarcz olykor hatalmas tömzsökben fejlődik ki a csillám-gneiszban; Böckh ur a legnagyobb előjövettel a Cioka visurinilor egy nyulványán figyelte, hol a fehér Kvarcz körülbelől egy $3\frac{1}{2}$ —4 meter vastag, de csak csekély hosszúsággal bíró szalagot képez. Az Intrevoi keleti lejtőjében szintén nagyobb Kvarcz-tömzsöket lehet látni.

A csillámgneisz területén, a hogy itt jelezve volt,

Amphiból tartalmu kőzetek bár véglegesen nem hiányzanak, de mégis csak a legnagyobb ritkaságokhoz tartoznak és eddig csak 3—4 pontot ismer, hol efféle kőzetek mutatkoznak bár, de mindenkor csak alárendelt mérvben.

E pontok egyike a Bániától DDK-re fekvő Cincera hegy, melynek nyugati lejtőjén a Vale mika torkolatával szemben, a gneisz közé beékült amphiból-plagioklás-földpát kőzetet figyelt Böckh ur. Kvarcz szabad szemmel benne nem figyelhető. Itt egy Diorit-féle kőzettel van dolgunk. Bár ezen előjövétel is csak csekély, mégis a legnagyobbat képezi, melyet Amphiból tartalmú kőzetekből a csillám-gneisz-terület eddig bejárt részén Böckh ur ismer.

Míg tehát, mint látjuk, az említett csoportok elsejében túlnyomólag a gránáttartalmú csillám-gneisz van képviselve, s Amphiból tartalmú kőzetek a legnagyobb ritkaságokhoz tartoznak, addig a csillám-gneisz-csoport dülési irányát tekintve, ennek fekéjében egy második csoportra akadunk, melynek kőzeteiben az Amphiból igen is honos. Egy vonaltól D-re, mely, a mennyire Böckh ur eddig nyomozhatta, a Rudariától DDNy-ra fekvő V. Orlovacia aljtól kezdve dél-nyugati irányban az Intrevoitól valamivel DK-re a Cioka visuriniilor és Cioka smulmi közt elhuzódik, terjed el ama terület, melyen a második csoport kőzetei képviselvék.

Itt is ugyan gneiszra akadunk, mely azonban Amphiból felvétele által felette gyakran Amphiból-gneiszbe megyen át.

E kőzetek olykor mintegy elmállásnak indult kinézést nyernek s ekkor barnás színezéssel bírnak, mint p. o. Bániához legközelebb fekvő részükben.

A közönséges gneisz csillámja e csoportban többször zöldes, mintegy serpentinizált kinézésű és ugyanez mutatkozik gyakrabban az Amphiból tartalmú gneisz Amphibóljánál is.

Meg kell továbbá jegyezni, hogy, habár a szóban forgó

csoport kőzetei közt világosszinű csillámképezte gneiszféleségek véglegesen ugyan nem hiányzanak, setétszinű csillámot tartalmaznak mégis túlnyomólag képviselve.

Ezen második csoport gneisz kőzeteinek azon része, mely Amphiból tartalmú, már ez által különbözik az előbbiben leirt első csoport csillámgneisz kőzetétől, de azon rész is, mely az Amphibólt nélkülözi, részben mállottabb kinézése s evvel összekötött barnás színe, vagy pedig az általánosabban elterjedt setét csillám jelenléte okozta setétebb színezése által tér el a többnyire épebb megtartással s világosabb kinézéssel bíró, gránátdús fentebb leirt csillámgneisztől.

Ezen setétebb színű gneisz vagy amphibólgneisszal továbbá setétzöldes színük által feltűnő kőzeteket találunk egybekötve, melyeket Amphibolitoknak nevezhetünk. E kőzetek mindenek előtt Amphiból és fehéres Földpátból állanak, vörös Földpát csak ritkábban megfigyelhető, mint p. o. a Pojana kurmulitzán, mely alkatrészekhez helyenként feketés vagy barnasárgás csillám és Kvarcz is csatlakozik, úgy hogy ezen esetben kapcsolat mutatkozik az amphibólgneiszhoz.

Az utóbb említett kőzetek a legtöbb esetben ugyan szintén tisztán mutatnak rétegzést, de a palás szöveg, mely a velök fellépő gneisz vagy amphibólgneisz féleségekben még jól ki van fejlődve, itt már kevésbé élesen fejlődik ki, vagy véglegesen háttérbe szoríttatik.

Ezen amphibóldús kőzetekben a Földpát és Amphiból egymáshoz való elhelyezése sok esetben szintén olyan, hogy a haránttörés párhuzamos szöveget árul el. Minél inkább szaporodik a csillám, annál inkább palás kifejlődést nyernek e sötétszinű kőzetek is s viszont, minél inkább szaporodik az Amphiból, annál inkább szorul háttérbe a palás kifejlődés oly annyira, hogy olykor sötét, rétegzés nélküli Amphibólkőzet áll előttünk.

Az Amphiból szaporodásával a Kvarcz is visszalépni látszik. Ezen sötétzöldes amphibolitok a barnásszinű palás szö-

veggel bíró gneisz vagy csak csekélyebb Amphiból tartalommal bíró amphibólgneiszban részben úgy lépnek fel, hogy a gneiszféleségek rétegeinek teljesen megfelelőleg vannak be-települve, más esetekben ellenben úgy látszik, mintha csak szabálytalan részeket képeznének a palás kifejlődéssel bíró gneiszcsoportok közt.

Mindezen kőzetek szoros összefüggésben állanak egymással s Kvarczot vagy vékony erecskékből, vagy pedig vastagabb szalagokban tartalmaznak p. o. a Cioka smulmi körül a setétszínű amphibólgneiszban. Apró gránátok több ponton figyelhetők e második csoport közelében is, de a gránát itt egyáltalában ritkább tünemény mint a felsőbb csillámgneisz-csoport kőzeteiben s egyáltalában apróbb szemekben mutatkozik.

Ezen amphibolitok és amphibólgneiszok oly gyakori fellépte által jellemzett második csoportban sok helyt figyelhetnek gránitos kőzetek is, melyek azonban többnyire csak Földpát és Kvarczból állanak.

Csillám ez utóbbiakban csak igen ritkán mutatkozik s ekkor is csak gyéren. E gránitos kőzet többnyire csak keskeny erekben lép fel, több esetben azonban aránylag valamivel nagyobb mérvben is képviselve látható. Olykor a Földpát-Kvarcz-szalagok a gneisz rétegeivel párhuzamosan lépnek fel, más esetekben ellenben szabálytalan irányban húzódnak át telérként a rétegeken; itt is több esetben a földpát-Kvarczkeverék képezte szalag nem egyéb mint kiválás, más esetekben azonban bizonyára eruptív eredetű.

A kristályos palák e második vagyis alsó csoportjának területén több ponton kisebb mérvben Szerpentinek is képviselvék, melyeknek az előbbiekkal való szoros összefüggéséből következtethetjük, hogy ezektől erednek. Szerpentinizált anyagot különben mind e csoport gránitjaiban mint pedig a gneiszféleségekben Böckh ur több helyt figyelt meg.

Néhány ponton e kristályos palák második csoportja

csekély mérvben fehér vagy világos vöröses-szinű kristályos mészkő rétegeket mutat betelepülve, így p. o. a Versetz mare keleti oldalán a Cioka Prilipcionián stb. Böckh ur e kristályos palák területén több helyt ércnyomokat és pedig mangándús barna vasérczeket is figyelt meg.

A mangán-vasércz több ponton közvetlenül a kristályos mészkő társaságában lép fel mint p. o. Versetz mare mellett (Mormont), Cioka Prilipcionia s kétségkívül áll, hogy a kristályos paláinkba van befektetve, mint erről az épen említett pontokon könnyen meggyőződhetünk. Az érczelőjövétel maga is több helyen a tiszta rétegzést mutatja, p. o. a Mormonton, úgy hogy ott a kristályos palákban telepként lép fel. Böckh ur szerint ezen érczelőjövétel szintén azon környéken mutatkozik legszaporábban, melyen Szerpentintünk is aránylag legnagyobb mérvben van képviselve.

A mangán-vasércz maga több helyt igen szép minőségű s bár egyes pontokon, nevezetesen a Mormont nevű vidéken hatalmasabban is mutatkozik, mégis a mennyire az eddigi feltárásokat figyelni alkalma volt, Böckh ur nem véli, hogy itt nagyobb elterjedésre szakadatlanul huzódó ércztelepekkel van dolgunk, hanem inkább csak bizonyos pontokon, habár itt-ott gazdagabban fellépő, de előbb-utóbb ismét kiékelő érczelőjövetelekkel.

A mi az itt tárgyalt második csoport rétegeinek csapását illeti, ez, bárhol figyeljük, az eddig vizsgált területen csaknem állandóan éjszaki vagy éjszak-éjszakeleti s csak egyes ritka esetekben mutatkozik mint éjszak-éjszaknyugati, a dülési irány pedig szintén majdnem kizárólag nyugati vagy nyugat-éjszaknyugati, úgy hogy itt is ettől kivételek a ritkaságokhoz tartoznak. A rétegek állása rendesen meredek, nevezetesen a terület nyugatiabb részében, hol a dülési fok általában 60—80° közt forog.

Az itt tárgyalt második csoport rétegei általános csapásiránya a csillámgneisz-csoport rétegei általános csapás-

irányával nem egészen párhuzamos, minthogy az utóbbinak iránya jobban kelet felé tart, úgy hogy a két csoport csapásirányai éles szöveget képeznek egymással. Mig a harmadkorbeli rétegek Bániától délre a csillámgneisz csoporttal érintkeznek, eddig e helységtől délkeletre az amphibóldús kőzetek csoportja szegélyezi a harmadkori lerakódásokat, még pedig egy vonal hosszában, melynek délnyugat felé való meghosszabbítása a fentebb esetelt két gneisz-csoportot választja el egymástól. Böckh ur egyelőre csak figyelmünket kívánja e körülményekre irányozni, mert a figyelek jelenleg még csak sokkal kisebb területre vonatkoznak, minthogy már most kívánna a tényből általánosabb következtetéseket vonni.

A másodkorbeli lerakódások két vonal hosszában csoportosulnak s a Cioka Raunilort képező kristályos-pala vonalak által vannak egymástól elkülönítve.

E vonulatok keletiejében főleg Kvarcz-homokkövek képviselvék. A homokkő szürke, barnasárgás, sőt vöröses színnel bír s túlnyomólag durvább. A Kvarcz-szemek nem mindig gömbölyödöttek, hanem nagyobb szögletes darabokban is képviselvék, úgy hogy a durva homokkő olykor conglomerát és breccia közt mintegy átmenetet képez. A kötőszert kovasavas, de a mellett sok esetben vasoxydhydrát is hozzájárul.

E homokkövek itt-ott vaskovandiantartalmúak, vastag padokban lépnek fel, de a rétegek többnyire roppantúl szét-töredezve, mint a jégablák jégmenetkor, koronázzák a hegyek vagy oldalak helyét. Vannak féleségek, melyek már Kvarczitekhez közelegnek.

Ezen homokkövek azonban korántsem képeznek egy szakadatlan vonalt, hanem kisebb nagyobb foltokban települnek a jegezes palákon, bár egy délnyugatról éjszakkeletre csapó vonal hosszában. Dülésük nyugat vagy éjszak-

nyugati, a dülési fok pedig 30--40° közt forog. Kővületeket maguk e homokkövek nem tartalmaznak.

Ugyanis e homokkővonulatban egy helyt fekete, csillámtartalmú palák mutatkoznak, melyeknek feküjében e paláktól azonban csak néhány méternyire települve, anthracitos kinézésű szénnyomok is figyelhetőek.

Böckh ur e palákban a Cioka Raunilor délkeleti alján növénylenyomatokat fedezett fel, melyek őt futólagos első tekintésre Palissyákra emlékeztetik.

E paláknak az említett durva homokkövekkel szemben való mikénti helyezkedése az uralkodó kedvezőtlen viszonyok mellett minden kétséget kizáró módon ugyan meg nem állapítható, de Böckh ur legvalószínűbbnek tartja, hogy a homokkőképlet felsőbb részébe vannak behelyezkedve.

E homokkövek legalább felső részének a legelső Liaszhoz való tartozása ennek folytán igen valószínű, bár könnyen meglehet az is, hogy e homokköveket részben vagy összességükben valamivel még idősb kor is illeti.

Az említett vonulatok nyugotiabbjában közvetlenül a kristályos palákra települve az imént esetelt durva homokkövekhez hasonló, olykor szintén vaskovandtartalmú homokkövekkel ismét találkozunk, melyek itt is szürke, nedves állapotban sötétszínű, csillámtartalmú palák társaságában lépnek fel. Itt azonban e képletekben Böckh ur nem találhatott semmit. A palákban ugyan egy helyt növénynyomokat figyelt, de oly felette hiányos állapotban, hogy ezeket használni nem lehet.

Ezen utóbbi kőzetekre a Biger és Tilva Calka keleti lejtőjében szürke vagy barnás homokkövek következnak, melyek savval érintve majd pezsegnek, majd pedig nem. Csillám e kőzetekhez többször szintén hozzájárul. E homokkövek olykor finom-conglomerátosak is lesznek, mintbogy a Kvarczzsemek többször babnyi nagysággal is bírnak, általában azonban mégis finomabbak, mint az előbb említett fektü-

homokkövek. E homokkövek társaságában továbbá szürke, csillámdús, homokos márgák vagy setétebb szín mellett gyakrabban csillám szintén szerepel. Ezen magasabb lerakodásnak márgás és meszes féleségeiben Böckh ur kövületeket is talált meg. Így nevezetesen a Porana Calka mellett, a Biger keleti lejtőjében, hol egy setétszínű, homokos mészkőben, melyben kis Ostracodák mutatkoztak, többek közt a *Terebr. grestenensis* Suess gyakrabban található. Ugyanazon kőzetek, melyekben a *Terebratula grestenensis* mutatkozik, még pedig magával ezen utóbbi fajjal egy és ugyanazon kőzetszerűségben, a *Spiriferina rostrata* Schl. sp. is előfordul, még pedig Böckh ur szerint szintoly alakban és nagyságban a minőben megismerteti Suess tanár ur ezen fajt a Pechgraben Gresteni rétegeiből. (Brach. d. Küssener Schichten Taf. II. Fig. 8.)

Az itt a Biger és Tilva Calka keleti lejtőjéből megismertetett gresteni homokkövekhez hasonló homokkövek a Bigertől ÉNy-ra fekvő Jidovinka nyugati lejtőjén, közvetlenül a kristályos palákra települve ismét képviselve s ez utóbbi ponton szénnyomok is figyelhetők. Itt a Jidovinka nyugati lejtőjén, de már magasabb szintájban, mint az említett homokkövek, csillámtartalmú homokos-márgás kőzetben az *Amm. margaritatus*-t lelte, a közép liasz jelenléte tehát kétségkívüli. A közép liaszi kőzet itt olykor sajátosságos, miutegy tuffos anyag behintését eláruló kinézést is nyer.

A fentebb idézett liaszkorbeli lerakodások nyugatiabb vonulatjában, a gresteni vagy közép-liaszi rétegek felett többnyire szürke, ritkábban azonban vörösés vagy sárgászínű, fehér mészpáterekkel bíró mészkő települ.

Ezen mészkő gyakran bitumenes és vastag padokban vagy pedig tiszta rétegrészszel épen nem bíró meredek falakban lép elénk. Faunáját főleg brachiopodák képezik s a Berzaszkai völgy felső része szorosait túlnyomólag ezen

mész-kő alkotja, valamint egyéb pontokon is fellép, de jelenleg egymástól már elszigetelt előjövetelekben.

A Poiana Krakovetz mellett emelkedő Pinza nevű hegyen mintegy 50—60 m. magasságú meredek falakban mutatkozik, középső részében itt gumós természettel bírván.

A Biger, Tilva Calki nevű hegyeken szintén roppant sziklafalakban emelkedik az onnan megismertetett alsó- és középliaszi rétegek felett. Általában véve e mész-kő kövületzegénynek mondható, mert csakis egyes helyeken mutat nagyobb mérvben kövületeket. Legutóbbi időben azonban sikerült Böckh urnak e hatalmas mész-kőképzetben néhány Ammonites-töredékre akadni, melyek jurai jelleggel bírnak, még pedig olyannal, milyent a dogger középső részében találunk képviselve. Az ammonit-töredékek t. i. a Steph. Humpodesdanum alakköréhez tartoznak. Böckh ur ennek folytán ezen mész-követ a dogger középső részébe állítja. Valjon lehetséges lesz-e ezen hatalmas mész-kőben palaeontologiai hatányok folytán bővebb alosztályozást is fogantatni, ezen kérdés megoldását az annak idejében folytatandó vizsgálatok fogják talán megengedni.

Ezen Böckh ur által a közép doggerbe állított mész-kövek felett a Jidovinka, Biger és Tilva Calkin valamint a Pinza körül, tisztátlan vörös vagy zöldesszürke, ritkábban sárgás vékonyrétegzésű mész-kövek következnek, melyek részben márgás természetűek s többnyire szintén vörös szarukőtartalmuk által tűnnek fel. Olykor a márgatartalom annyira szaporodik, hogy a meszes részek csak mint gumók fekszenek a márgaburokban. Ezen képlet példátlan kövületzegénységgel bír, mert sem ezen lerakásban, sem pedig a közvetlenül felette következő többnyire szintén vékony rétegzésű, szaruköves szürke mész-kőben Böckh úr szorgos kutatásai daczára kövületekre — kivéve egy lamellosus aptychust, melyet a szürke szaruköves mész-kőben figyelt — nem akadt.

A vörös, vörösszarukövet tartalmazó mészkő tithoni lerakódásokra emlékeztet, a felette következő, stratigraphiai-
lag vele szoros összefüggésben lévő szaruköves szürke
mészkő kora felett eddig Böckh ur véleményét nem adhat,
mert ez szintugy még tithoni mint krétakorbeli képlet lehet.

Zárul legyen itt még felemlítve, hogy a fentebb ecse-
telt két fővonulaton kívül jurakorbeli lerakódásokat egyes
kis elszigetelt foltokban Böckh ur tovább éjszaknyugat felé
is figyelt. Így említ p. o. egy csekély liaszi eljövettelt Bániá-
tól DK. az Almás déli szélén, közvetlenül azon határvona-
lon helyezve, melynek délnyugati folytatása az említett két
gneisz csoportot választja el. Továbbá a Poiana Priszakán
fordul elé egy Böckh nézete szerint valószínűleg a dogger-
hez tartozó kis mészkőfolt.

Térjünk át végre még az Almás medenczéjében fel-
lépő harmadkorbeli és még fiatalabb képződések tárgyalására.

Az Almás medenczéjét kitöltő fiatalabb lerakódásokat
eddigelé Böckh ur csak két ponton tanulmányozá, t. i. Bo-
sovic és Prilipez közt, tehát a Nerától éjszakra, valamint Bánia
falu körül, megjegyzései tehát csak ezen területre szorítkoznak.

A Bosovicstól éjszakkeletre, valamint Bánia vidékén
fellépő, az Almás medenczét kitöltő, harmadkorbeli lerako-
dásokat, alant túlnyomólag márgás-agyagos rétegek alkot-
ják, melyek különben sárgás vagy szürkés homokkal válta-
koznak, ez utóbbi pedig kavicsos vagy conglomerátos is
lesz helyenként.

Ezen túlnyomólag márgás-agyagos, Bánia körül vé-
konyrétegzésű, mélyebb rétegeken főleg homokos-kavicsos
vagy conglomerátos lerakódás települ.

Meszes kötőszert közbelépte folytán különféle nagyság-
gal bíró, többé-kevésbé kerekdedalakú gömbökké összekö-
tött homokkő- vagy conglomerát-gumók fejlődnek ki a la-
zább anyagban, óriási bombákat képezvén.

A harmadkori lerakódások e felsőbb részének kavicsai
nevezetesen Bania körül nyernek óriási nagyságot is, Boso-

vics környékén általában ez nem az eset. Böckh ur oda nyilatkozik, hogy különben e két csoport oly szoros összefüggésben mutatkozik egymással, hogy térképbelileg elválasztást foganatosítani nem bir.

Vékony szénszalagocskák vagy szenesült fatuskókat ezen lerakodások mélyebb része gyakrabban tartalmaz, sőt Bosovicson, a Minis-patak és Nera partján pedig vastag széntelepek is mutatkoznak.

Böckh ur Bosovicstól éjszakeletre vékony, bitumenes édesvizi mészkőréteget is talált a harmadkori lerakodások alsóbb osztályában, melyben apró planorbisek és limneusok mutatkoznak.

A harmadkorbeli lerakodások kövületszegénysége igen nagy s csak sok fáradozás után sikerült Böckh urnak nevezetesen a szóban forgó képlet alsóbb részében kövületekre akadni.

Igy figyelt p. o. halsontokat, halpikkelyeket és ostracodákat nevezetesen Bánia vidékén az alsóbb csoport rétegeiben. Növénymaradványok aránylag gyakrabban mutatkoztak, épebb példányokat azonban szintén csak ritkábban lehet kapni. Bosovics környékén, a Minispatak balpartján, az ottani széntelepek kibuvásánál, valamint innen valamivel keletre a Nera hidja mellett érdekesebb kövületleleteket tett Böckh ur. Ugyanis onnan t. i. egy az Unio Wetzleri-re emlékeztető bordás uniót, mely itt nagyobb mennyiségben mutatkozik, idéz Böckh ur Melania Escherit neritina, planorbis és helix társaságában. Az említett Unio azonban egy sajtóságot mutat, melylyel az Unio Wetzleri ugy látszik hogy nem bir s valószínűleg egy új fajjal van dolgunk.

Böckh ur kiemeli, hogy a mi palaeontologiai leletek közül az Almás medenceze eddig megvizsgált harmadkorbeli rétegeiből kezeihez jutott, az ezen rétegeket édesvizi lerakodásoknak bélyegezi s csak egyetlen egy csekély előjvetelt ismer, hol ettől eltérés látszik létezni.

Tagadhatatlan, hogy az itt tárgyalt lerakodások faunájuk jellegében némileg congeria-emelettünkre irányozzák figyelmünket, de Böckh ur azt véli, hogy a szóban forgó harmadkorbeli rétegek idősebb neogen korról bírnak mint congeria-rétegeink, t. i. az Almás harmadkorbeli rétegeinek mélyebb részében több ponton rhyholittuffát talált betelepülve s arra figyelmeztet, hogy a fellépő szén minősége szintén inkább idősb neogen korbeli lerakodásokra utal.

Ezen figyeletek összhangzásban állanak avval, mit Hauer F. mond az Almás harmadkorbeli lerakodásaira vonatkozólag, hogy ezek Schlönbach vizsgálásai szerint marinememelettünkhez látszanak tartozni.

Az imént tárgyalt lerakodáson Bosovics és Prilipez közt durva laza kavicslerakodás következik, melyben az egyes gördült darabok olykor sőt fejnagyságúak. E durva kavics anyagát Kvarcz, valamint egyéb a környező alaphegységekből származó kőzetek képezik. Olykor barnás-sárgás, homokos-agyagos anyaggal vegyülve lép fel, mely homokos agyag több ponton a kavics felett is települ. Böckh ur a durva kavicsot a homokos agyaggal együtt az alatta fekvő csoportból elkülönítendőnek véli s diluviálisnak hajlandó tekinteni.

A Harnick völgy egy pontján t. i. a durvább kavicsot tartalmazó homokos-agyagos anyagban Böckh ur egy bár már nagyon mállott, de azért még tisztán felismerhető Elephas agyar töredékét lelte s így tehát nem kételkedhető, hogy az Almás medenczében az előbb megismertetett édesvizi neogen rétegeknél még fiatalabb lerakodások is képviselvék.

Zárul legyen még felemlítve, miszerint mind a Minis völgyében, mind pedig a Bánia mellett húzódó Vale mareben több ponton durva hőmpölyökből álló csekély kavics lerakodásokra akadunk, melyek több méternyi magasságban a patakok vize felett, olykor még tisztán kivehető kis lejt-

fokokat jelölnek ; itt valószínűleg már ó-alluvialis képződések maradványai állanak előttünk. A legszebb ilyféle lejtők azonban Bosovics mellett mutatkozik a Minis völgye torkolata előtt a Minis és Nera összefolyása közt, hol a szénkibuvások dűlés el biró réteg-fejein vízszintesen terjed el ilyen kavicslerakodás, melynek anyaga szintén a közel fekvő hegységből származik s gyönyörűen jellemzett toladékokat (Geschiebe) tartalmaz.

Matyasovszky J. osz álygeolog ur kapcsolólag a tavali területéhez a Muraközben folytatá földtani felvételeit.

A Muraköz félsziget, mely Zalamegyének délnyugati részét képezi, 16,5 □ mértföldnyi kiterjedéssel bir, a Mura és Dráva folyók közt fekszik. E félsziget déli részét a Dráva mossa és Légrádnál a Murát veszi fel, mely utóbbi éjszakeleti részét övezi, nyugati része pedig Stájerországgal határos.

Ezen terület $\frac{3}{4}$ részei t. i. körülbelül 12 □ mértföld a Dráva völgy termékeny lapályra esik, $\frac{1}{4}$ -ét pedig dombos, hegyes vidék képezi. Domasineznél a Muraköz ÉK-ti részén fensik emelkedik, mely nyugatfelé folytonosan magasabb lesz s végre, az országuttól, mely Csáktornyáról Mura-Szombatra vezet, dombos hegyes vidékre megyen át, mely aztán szakadatlanul a magyar határon túl az Alpeseikig terjed.

Matyasovszky ur Muraközben a következő képződményeket figyelte meg, úgymint : a harmadkor neogen képletének két tagját, mediterrán és pontusi emelet — továbbá negyedkori lerakodásokat : Diluviumot és Alluviumot.

A Muraköz hegyes vidékén közvetlenül a stájerországi határon Slatnajak, Stanetinecz Santavecz és Pernják környékén, márgás agyagos lerakodások fordulnak elő, melyek szilárd homokkő- márgás mészkő- és mészkőpadokkal váltakoznak. A települési viszonyok, amennyire ezeket Matyasovszky urnak megfigyelni volt alkalma, a staneti-

neczi hegy alján föltárt kőbányákban következőképen mutatkoznak.

Közvetlenül a fölületes márgás agyag alatt vastagabb homokkőpad következik, mely telve van növénylenyomatokkal; ezek a fossil maradványok azonban oly rossz megtartási állapotban vannak, hogy minden szorgosabb tanulmányozásuk hasztalan volna. — Ezen homokkő alatt következnek vastag mészkőpadok, váltakozva vékonyabb vöröses márgás agyag, meszes márga, valamint homokos közfekvetekkel. Az említett vöröses márgás közfekvetekben kisebb nagyobb gümók, valamint lapos, szilárd fekvetek figyelhetők, melyek kizárólag Nulliporákból állnak. Ha azonban ama homokos közfekveteket közelebbről nézzük, akkor látjuk, hogy ezek is kiválólag szerves maradványokból állnak és pedig foraminiferák héjaeszkáiból, melyek közül az *Amphistegina Haueri* az uralkodó. A tömött meszes márga közfekvetek nem mutatnak semmiféle organicus maradványokat, holott a szilárd, vastag kékes mészkőpadok szintén kiválólag puhány állatok maradványaiból alkotvák.

Ezen rétegek mind concordans, az az egyenlő fekvéssel bírnak, csapásirányuk nyugatéjszaknyugati, dülésük nagyon csekély (10°) és dél-délnyugati.

Az e rétegekben lelt palaeontologiai maradványok szerint tehát a fiatalabb mediterrán-emeletbe és pedig mint tengerparti lerakódások sorozandók.

A Hauer-féle átnézeti földtani térképen, a Muraközt ábrázoló vidéken ezen a mediterrán emelethez tartozó lerakódások nincsenek kijelölve s így tehát valószínű, hogy eddig itt ezen emeletet nem ismerték, vagy pedig tévesen a sarmata-rétegekhez számították, mint ezt az idézett térkép mutatja.

Matyasovszky urnak azonban az egész Muraközben nem sikerült egyetlen egy lerakódásra akadni, mely a sarmat-emeletet jellemző faunát tartalmazott volna.

A pontusi rétegek szintén csak a Muraköz hegyes vidékén, valamint a fennsík északi részén, t. i. a Murafolyó jobbpartján megfigyelhetők.

A pontusi rétegek anyaga itt is azonos a délnyugati Magyarországon vagy is a „Grátzi öböl“-ben elterjedten képviselt pontusi rétegekkel, t. i. főleg homok- (homokkőpadokkal) homokos-agyag- és kavicsból állanak és itt is példátlan kövületszegények. Kövületekre Matyasovszky ur csak 3 helyen akadt, Stridón a templom mögött, Kerpéczen és a Czigančaki hegyen. A talált példányok nagyon rosz töredékeny állapotban vannak; köztük az Unio Wetzleri és egy a Congeria Čisekire utaló Congeria a leggyakoribbak.

A pontusi rétegek több helyen lignit-telepeket is tartalmaznak, ugymint Stridón, Gibinán, Dragostaveregen és Pekleniczán. Az utolsó két helyen, addig, míg a esáktornyai ezukorgyár fennállott, bányamivelet is létezett. A kiaknázásra méltányolt lignit-telepek csak 3'—5' vastagok, a lignit minősége nagyon alárendelt s daczára ezen minőségének, állítólag évenként mégis 100.000 mázsa aknáztatott ki.

Az aknák, melyek jelenleg már összeomlottak, csak 5, illetőleg 12' mélyek voltak. Az ezen aknákkal áthatott rétegek következők:

Egy láb vastag televény-föld alatt eléretett vöröses kavics különböző vastagságban, ez alatt kékesszürke agyag következett, melyben a lignit-fekvetekre akadtak, melyek úgy mint a többi rétegek vízszintesen feküdtek. Matyasovszky ur ezen lignit-telepeket, melyek a Mura medrében csekélyebb vizállásnál is láthatók, egy és ugyanazon nagy telephez tartozóknak tartja, melynek feltárásai még a Murán túl is, mint: Alsó-Lendván, Kerétyén, Bázán és Budafán, tehát egy körülbelül 12□ mértföldnyi területen, egyenlő mélységben és azonos viszonyok mellett lépnek fel.

A diluvialis lerakódások főleg homok-, kavics- és agyagból állanak, Matyasovszky ur azonban egy helyen a Buko-

vecz-hegy 684' magas tetején, a Csáktornyáról Stridóra vezető ut mélyedésében tipikus lösz is talált. A diluvialis kavics inkább csak a Dráva-völgyben fordul elő, holott a diluvialis homok és agyag az idézett fönnsíkot, valamint a hegység oldalait födi.

Peklenicza helységtől délnyugatra körülbelül 700 lépésnyire, a Pekla-patak balpartján kátrány-forrás létezik, mely már többször tárgya volt mind tudományos, mind gyakorlati kísérleteknek. Eme kátrány-forrás emberemlékezet óta ismeretes; a tudományos világgal is már a mult században, 1788. évben közöltetett legelőször. Legutoljára dr. Rózsay József bővebben foglalkozott viszonyaival és a kátrány vegyelemezésével, mely szép, eredeti munkát a „Magyar orvosok és természetvizsgálók 1863-ban Pesten tartott IX. nagygyűlésének munkálatai“-ban közölte. Matyasovszky ur a kátrány-forrást szintén csak fölületesnek tartja, minthogy eredetét csak is a már idézett lignit-telepnek tulajdonítja s ama tapasztalás, mely szerint erős viharok után a forrásból több kátrány fejlődik, csakis a növekedett hydrostaticus nyomásnak tulajdonítható, melyet a vihar következtében, a nagyobb vízmennyiség a lignit-telepre gyakorol. A kátrány-forrás körülbelül 1□ ölnyi gödörben bugyog fel, mely gödör telve van sárgás-barna kátrányszagú vízzel és ennek fölszínén uszik a csekély mennyiségű, opalizáló kátrány, melyet az odavaló nép kocsitengelyek kenésére használ; jelenleg azonban naponkint legfeljebb két litert bírnak lemeríteni.

Végre még említésre érdemesnek véljük azon archaeologiai ásatásokról néhány adatokat közölni, melyek Matyasovszky közbenjárása folytán Stridó környékén a santaveczi erdőben, özvegy Miksics úrnő birtokán eszközöltettek. A nevezett erdőben 5 vagy 6 feltűnő mesterséges kerekded, körülbelül 6^o átmérővel bíró 1½^o magas halmok találhatók. Matyasovszky ur ezen halmokat ősi siroknak (tumuli) tart-

ván, a birtokosné figyelmébe ajánlotta, minek következtében özv. Miksics urnó a legnagyobb előzékenységgel azonnal 8 munkást bocsátott Matyasovszky ur rendelkezésére. Az ásás azonnal is 2 halomnál megkezdett és 2 napig folytattatott. Ezen halmok csakhamar siroknak bizonyultak be a bennük talált tárgyak által. A halom központja felé először faszén darabokra és hamura akadtak és nem sokára szép alakú vastag, fekete, valamint finom iszapolt, vörös, agyagból égetett urnák és több mindenféle háziedények következtek ép példányokban, azonkívül még egy darab rézpénz, vaskarika, egy bronzból készített melltű-forma és egy színezett, faragott czifra csontlemez is ásatott ki; azonban semmiféle fegyver. Legalól, az eredeti földrétegig, megint nagyobb mennyiségű hamu, faszén és félig megszenesedett (ember?) csontdarabok következtek.

Dr. Hofmann Károly főgeolog ur tavali fölvételeit kiegészítendő, a rohonci hegység keleti szélén kezdé meg működését és innen K és É felé haladván, a táborkari térképnek $\frac{52}{XXII}$, $\frac{51}{XXII}$, $\frac{50}{XXII}$, $\frac{51}{XXI}$, $\frac{50}{XXI}$ számú lapok kidolgozása által a megelőző évek fölvételeiből hátramaradt hézagot tölté be. Kisérői ez idén is Stürzenbaum József ur, mint segéd-geolog és Inkey Béla mint önkéntes, vállának, kik az $\frac{51}{XXI}$ és $\frac{50}{XXI}$ lapok felvételében önállóan működtek.

A nevezett lapok területe alacsony dombos vidék, mely nyílt öböl alakjában nyomul az alpesi véghegységek és szigetszerű magaslatok közé: éjszakon a brennbergi, délen a rohonci hegyszigetek tövéig, nyugat felé a Wechsel-Rozalia-hegység keleti nyulványáig, melynek egy része, a lanztéri magaslatok, még magyar területre, tehát szintén az ezidei felvételek keretébe esik. Keleten a dombok mindinkább alacsonyodva, a Rába síkságába képeznek átmenetet. A terület legtekintélyesebb folyóvize a Répeze, mely ausztriai terület-

ről Viránynál (Blumau) magyar földre lép át és három nagy kanyarodással a vidéken áthaladva s annak kisebb vizeit magába gyűjtve Csepregnél hagyja el a területet, hogy nem messze a Rábába szakadjon. Csak a terület éjszaki részében vannak néhány patakok, melyek nem a Répeze, hanem a sopronyi patak közvetítése által kerülnek a Rába folyóba; déli szélén pedig a Gyöngyös folyó vízrendszerének egy része még az idei felvételek területére esik.

Mindezen vizek folyása K és DK felé irányul. Feltűnő, hogy a keletre folyó vizek majdnem kivétel nélkül a völgyek jobb partjait mossák, minek megfelelőleg a domborok éjszakkfelé néző lejtői rendszeren sokkal meredekebb és mélyebbre menő feltárásokat mutatnak. E körülmény a térképek földtani kidolgozásában is talál kifejezésre.

A területünkön fellépő képletek korrendjét követve, legelőször a magyar-ausztriai határvidék jön tekintetbe, hol a Wechsel-Rozália-hegység oldalnyulványai Felső-Péterfalvától Karlóig magyar területre esznek át s itt, Lanszér körül tetemes magaslatokat képeznek. E hegyek kőzetei jelleges kristályos palák, melyek határozott kristályosságukban az alpesi közép vonulat jellegével bírnak és a multévi kutatások által kiderített három palacsoport elsejéhez tartoznak.

A második csoport félig kristályos palakőzetei e vidéken már nem szerepelnek. A lanszéri magaslatocon Inkey ur négyféle palakőzetet különböztetett meg, u. m.: csillámpalát, csillámgneiszt (többféle kiképződésben), amphibolochloritos palát és kvarczitpalát. A csillámpala és a gneisz rétegei egymással többszörösen váltakoznak, az amphibolochloritos pala pedig csak alárendelt, de gyakori behelyezkedéseket képez a csillámgneiszban. Legfeltűnőbb a kvarczitpala, mely meredek kúpokat képezve, Lanszér (Lanse) fölött összefüggő vonulatban az egész palaterületet átszeli és még tovább Ausztriába is követhető. A kőzet kemény, rejtvekristályos, fehér kvarcból áll, gyér talknemű csillámlapocskák-

kal. Rendesen szép rétegezése van és a rétegek hol Ny., hol Ny D Ny. felé csapva meredek déli dőléssel merülnek a csillámpala alá. Saját fekküjét öregszemű, gránitszerű gneisz képezi, melybe a Kvarczpala oly fokozatosan megy át, hogy éles határt vonni többnyire lehetetlen. A Kvarczit-rétegek ezen helyzete s szoros kapcsolata a többi kristályos palákkal kétségtelenné teszi, hogy a grauwakke kijelölése Lanzasér körül az átnézeti térképen csakis ezen kőzet természetének helytelen felfogásán alapszik.

Ugyanezen palacsóport kőzetei még a mélyebb vidék több pontján is bukkannak ki, az újabb lerakódások közepette, hol a külviszonyok már alig árulják el jelenlétüket. Ily szigetszerű feltárások leginkább a Répeze völgyének mindkét partján Réczefőtől Dörfl-ig, Stürzenbaum ur felvételi területén lépnek fel; továbbá Csáva (Storb) és Pulya (Pullendorf) körül. A csillámpalának gneiszszel való többszörös váltakozása ezen feltárásokat is jellemzi.

A félig kristályos phyllitszerű palák, melyek a tavali osztályozásban a vidék primár képletének a felső (ifjabb) osztályát képezik és a rohonezi sziget-hegységet kizárólag alkotják, az idei fölvételek területén csekély tért foglalnak el. Kőszeg körül a rohonezi hegységnek taval át nem kutatott részei kerültek még vizsgálat alá és Bors-Monostornál (Kloster) egy kisebb szigetszerű palaöszlet szintén mint ezen csoporthoz tartozónak bizonyult. A kőzetek jellemzését illetőleg a mult évi jelentésre utalhatunk, megjegyezvén csupán, hogy a rohonezi hegység éjszaki és keleti részében az agyagcsillámpala egyes mészesillámpalából álló behelyezkedésekkel uralkodik, míg a szalonoki chloritos palák csak alárendelt szerepet visznek.

A palaterületekhez közvetlenül különbözőkoru harmadkori rétegek simulnak.

Köztük a legrégiebbek ama durva conglomeráthoz tartoznak, melyet a multévi felvételek is, a palahegység szegé-

lyeként, Vas megyében sok helyen, nevezetesen Sinnersdorf körül találtak. Minőségének leírását a múlt évi jelentés nyújtja. Szerves maradványokat — néhány meghatározhatatlan növénylenyomaton kívül — nem tartalmazván, e conglomerát geológiai állására nézve az újabb kutatások sem szolgáltattak határozottabb adatokat; a rétegsorozatban elfoglalt helyzete azonban valószínűvé teszi, hogy az alsó mediterrán korában képződött és ezen vélemény megerősítését dr. Hofmann úr és kísérei ezidén területük határán kívül, Ritzingtől É-ra találták, hol egy a sinnersdorfi conglomeráttal minőségileg teljesen azonos képlet rétegei meredek düléssel merülnek a felső mediterrán rétegei alá.

A brennbergi hegység déli oldalán kibukkanó felső mediterrán rétegek, melyeket gazdag faunájuk jól jellemez, Nyék körül keskeny szegélyben csapnak át dr. Hofmann úr felvételi területére. A rétegek, melyek az itteni mediterrán képletnek csak felső részét képviselik, mint homok, kavics, conglomerát és mészkő vannak kiképezve, helyenkint alárendelt agyagos és márgás padokkal; a nyílt öböl felé, azaz D és DDNy felé csekély düléssel hajlanak.

A szármát képletnek e vidéken már nagyobb tér jut, a felső mediterrán lerakódás fölött keskeny öv gyanánt lép föl Haraesony és Nyék vidékén; innen Ny. felé a kristályos palák tövéig Koboltig követhető, melyet D. felé mint széles öv a rohonzi hegységig követ. Határát az ifjabb lerakódások iránt a következő helységek jelölik: Haraesony, Lakompak, Vepérd, Szt.-Márton, Csáva, Dörfel, Kőhalom és Rendek. A lerakodmány túlnyomólag homokos, felsőbb részében kavicsos; a Conzséri kristályos palák tőszomszédságában a legfelső rétegek kavicsai igen nagyok és rendszerint a szomszéd gneisz és Kvarczit keményebb kőzeteiből származnak. A mélyebb feltárásokban többé-kevésbé homokos agyagrétegek mutatkoznak. A terület éjszaki részén, Nyéktől Csundráig és Kaboldig, több helyen csekélyebb kiterjedésű mészrétegek vannak be-

telepedve, melyek K. felé tiszta, egynemű, néha oolithos mészkőpadokat képeznek, Ny. felé több-kevesebb kavicsot vesznek fel s helyenkint mészragaszszal öszekötött conglomerátba mennek át. A mészpadok mindig bőséges kövülettartalommal járnak; egyébként a szarmát rétegek csak igen kevés pontján találni kövületeket, nevezeten Kabold, Csundra és Szt.-Márton vidékén: az egész lerakodás déli része egyetlen kövületet sem szolgáltatott. A rétegek fekvése majdnem vízszintes, csak az alaphegység felé emelkedik egy kissé.

A pontusi emelet lerakódásai területünk nyugoti részén, melyen dr. Hofmann úr működött, nyerneek nagy kiterjedést.

Kőszeg tájékán e képlet közvetlenül a palahegységhez simul, ellenben éjszaki részében, a fentnevezett vonalon a szarmát rétegek képezik fekjjét és határát; e határon a két lerakodásnak petrographiai hasonlatossága és kövületszegénysége a szoros megkülönböztetést nagy mértékben nehezíti. A congeriarétegek itt is, valamint a mult évben felvett területen, kavics-homok-agyaglerakodásokból állanak, melyek között a nyugoti oldalon alárendelten, de K. felé mindinkább túlnyomólag márgapadok lépnek fel. Egészben véve itt is az alaphegységtől távozva mindinkább finom anyagra találunk.

Kövület-leletek, mint említők igen ritkák; egy érdekes lelhelyre akadt dr. Hofmann úr még Vas megyében, Doroszló mellett, Kőszegtől D-re, mely *Unio-Melanopsis*- és *Paludina* fajok mellett egy *Mastodon* töredezett álkapcsát is szolgáltatatta. A terület éjszaki részében, Nyék és Ritzing körül *Congeria Partschii*, *Cong. triangularis*, *Melanopsis Bouéi* és *Mel. Martiniana* fordulnak elő.

Diluvialis lerakodmányok szintén csak a terület keleti felében lépnek fel némi elterjedésben, hol is a Congeriaképletnek tetemes részét takarják el. Löss löszhomok és kavics lerakodás képezi itt a diluviumot, melynek jellege folyólerakodásra utal. Feltűnő, hogy ezen diluvialképletnek főkép a nyugotról keletre folyó vizek gyengén emelkedő bal lejtőin

terjednek el, míg a patakvölgyeknek rendszeren sokkal meredekebb jobbparti lejtőin a Congeria-rétegek vannak a felszínen. A völgyképződésnek ezen sajátága, mely sok helyen ismétlődik, itt tehát a felszín földtani képeire is befolyással van.

Területünk egyedüli eruptívközeteit két nevezetes bazaltkitörésben látjuk: az egyik a kristályos palák területén, Lanzsértől É-ra, a vidék legmagasabb hegyét, a Pálhegyet koronázza és mindenesetre szárazföldi kitörés terménye; a másik ellenben az alacsonyabb dombvidéken, Pulya mellett, alig feltűnő magaslatot képez és helyzetéből ítélve, vizalatti eruptió által jöhetett létre. Ez utóbbi a felső részének salakos minőségénél és szép ürkitöltéseinél fogva nevezetes. A Pálhegy bazaltja nagyobbára tömör, gyakran kokkolithszerű, csak tetején mutat egyes salakos részeket; részben durva oszlopos elválás figyelhető rajta. Az egész tömeg a déli Bakonyban oly gyakran ismétlődő meredek oldalu fensík-alakra emlékeztet. Nevezetes egy Dyk féle betelepülése, melynek kőzete szép öregszemű dolerit. Tufák sem az egyik sem a másik bazaltkitörés körül sem találhatók; ennél fogva a kitörés korát illetőleg csak a déli Bakony analogképződményeire, melyek tudvalevőleg a Congeria-rétegek lerakódásának vége felé törtek ki, hivatkozhatunk.

Roth Lajos, osztálygeológus, Sopronymegyében fekvő, tehát még magyar területre eső Rozália hegységnek éjszaki részét, valamint a Rozália-, Lajta-hegység és a ruszti hegyek közt elterülő neogen vidéket vette fel, működését Fraknóvárálja környékén kezdvén meg, t. i. ott, a hol 1872-ben végzett volt.

A Rozália-hegység említett része, keletre Fraknóvárálja, Rétfalu, Sós-kút helységei által határoltatván, a Rozália-kapornától egy keskeny övben húzódik éjszak felé, míg Sós-kút s Lajta-Szt.-Miklós közt éri végét.

Ezen keskeny öv főzöme csillámpala s gneiszből áll,

A csillámpala túlnyomólag fagyagos kiképződésű, úgy hogy nagyrészt talkcsillámpalának lehet elnevezni. Alárendelten chloritos-amphibólos betelepüléseket mutat. Több helyt graphitos közfekvetek észlelhetők benne, melyek jelentéktelen voltaknál fogva persze eredménytelenül, bányászati kutatásokra csábitottak. Az u. n. „Krie Riegel“ csücsán (a Rozália-kápolnától É-ra) gránátot tartalmaz az itt jellegesen kiképződött csillámpala.

A gneisz, alárendelt mérvben protogingneisz, a fagyagos csillámpalával váltakozva lép fel, ez utóbbi átmenetet képezvén. Falkpala-közfekvetek, különösen a Rozália-kápolna közelében, gyakoriak a gneiszban.

Közvetlenül a csillámpalára települve, egyes csücsokat vagy óriási rögöket képezve, Kvarezit és dolomitos mészkő mutatkozik. A Kvarezit, Kvarczpala és Kvarczbrecciák a „Kogl Berg“ és „Hoher Stein“ csücsait, Rétfalva mellett képezik. A többnyire dolomitos mészkő, szintén a palára feltett csücsokat képezve, vagy általában a palára települve Fraknóváralja s Rétfalu környékén lép fel. A hol tisztább a mészkő, mint Újtelken, ott kőbányákban fejtik s égetik. A mi ez utóbbi képződmények földtani korát illeti, erre nézve szerves maradványok tökéletes hiánya miatt semmi biztosat nem lehet mondani. Cžjžek a grauvakkehez számítottá azokat s ennek alapján Hauer átnézetes térképén is a silurban szerepelnek. A fentebb mondottakból anyi kitünik, hogy a kristályos paláknál fiatalabbak.

A palahegység keleti szélén, az idézett helységek által jelölt határvonalon túl, durva, néha óriási nagy görélyeket, valamint ostrea-töredéket mutató kavics, itt-ott conglomerát áll előttünk. E képződés, mely közvetlenül az alaphegységre települ, az alacsonyabb tájon fellépő, szintén ostreát, de egyéb kőületeket is tartalmazó agyag s márgával együtt a palahegységet kíséri s így éjszak felé Sóskútig követhető. A „Hochwald“ felé felvezető úton e kavicsot szármátréte-

gek által látjuk fedve, tehát kétség nem lehet, hogy az legalább is a fiatalabb mediterrán rétegekhez tartozik. És ha tekintetbe veszük, hogy e kavics Rétfalván nulliporamész-kő-conglomeráttal lép érintkezésbe, akkor annak a második mediterrán emeletbe való állítása igazoltnak tűnik elő.

Sóskút tőszomszédságában a mediterrán kavicsban igen vasoxyddús conglomerát-göréyleket és tömböket lehet megfigyelni, melyek az általános településből ítélve, igen valószínűleg befolyással vannak a savanyúvíz-forrás vastartalmára.

A Rétfalu-Fraknóváralja közt napfényre jutó mediterrán rétegek, melyeknek márga-lerakódásai főleg az utóbbi helységnél, mint tudva van, kövületeket szolgáltatnak, innen kelet felé, azaz Nagy-Márton, Marz-Robrbach s tovább Somfalva felé húzódnak. Nagy-Mártonnál dúsak kövületekben. Somfalvától É s ÉK-re újból bukkanak ki, t. i. Kertesnél, valamint ezen helység és Klimpa között, hol kövületek által jól jellemezve, egyrészt majdnem Zárányig húzódnak éjszaki irányban, míg dél, azaz Soprony felé a volt, u. n. „Birbaum Waldl“-ig nyomozhatók. Itt a mediterrán márga *Cardium plicatum* Eichw. tartalmú szármát márga által fedetik.

A szármát-emelet rétegei szóban forgó területünkön meglehetősen nagy elterjedést nyernek. A palahegységtől a mediterrán rétegek által elkülönítve, több ponton hatalmasan kifejlődve látjuk őket fellépni. Kövületek által a legtöbb esetben kitünően vannak jellemezve. Az anyag, mely e rétegeket képezi, homok, kavics, márga, mészhomokkő, conglomerát stb. Rétfalvától kezdve, mely falu e rétegekre nézve, mint kövület-lelhely szintén már régebben ismeretes, két ágban látjuk a szármát-rétegeket É. illetőleg ÉK. felé vonulni. E kettéágazást a siklói erdőben fellépő és egészen Siklóig terjedő pontusi rétegek okozzák, melyek alatt amazok elmerülnek. Éjszaki irányban tehát Sóskútig s innen túl a pecsenyédi szőlőkben, valamint a vasúti bevágásban egészen a lajta-szt.-miklósi állomásig lehet a szármáti rétegeket kö-

vetni, míg azoknak ÉK-i ága szakadatlanul Siklós- és Tormafaluig vonúl, sőt ezen ág folytatása még Siklóstól É-ra a „Pirschlinger Wald“-ban figyelhető. A Borbálya-petőfalvai szőlőhegyekben e rétegeknek egy második középső vonulata lép fel, mely keleti irányban Kertesig húzódik. Fiatalabb lerakódások előidézte kis félbeszakítás után e vonulatnak éjszaki folytatását (Kertestől számítva) Darufalvánál találjuk. A harmadik itt röviden érintendő vonulat, a legkeletibb, Záránynál kezdődvén, Klimpán s a „Dudlers Wald“-on át, tehát délkeleti irányban, nyomozható Sopronyig. A szóban lévő rétegek a vázolt területen maga a természet, valamint számos kőbánya által jól vannak feltárva.

A pontusi emelet rétegei (congeria-rétegek) a legnagyobb tért foglalják el e területen, túlnyomólag a medence (ha mint olyant akarjuk felfogni) belsejét, de a régibb képződések által hátrahagyott öblöket is, töltvén ki. Nagyjában két-féle kiképződésben figyelhetők meg itt e rétegek; egyszer a rendes módon, t. i. uralkodóan lazább anyag (agyag, homok, kavics stb.) által összetéve, azután pedig meszes homok és kavics mellett néha igen kemény conglomerát alakjában. Az előbbiek, melyek faunájában többi közt a bécsi medenczében oly gyakori Cong. spathulata s Mel. Vindobonensis van jelen, jelentékeny lignittartalmuk által tűnnek ki (Völgyfalutól ÉNy-ra 4°, Neufelden 5°-nyi vastag telep.). E lignit nyoma Pecsényéden is megvan Cong. spath. és Cong. Partschii társaságában. A conglomerát-padokban homok s kavicssal váltakozva fellépő pontusi rétegeket Darufalván lehet a szármát-rétegekre települve látni. Az említett anyag telve van Melanopsis Martinianával, mely alak mellett alárendelt mérvben szármát-kövéletek is jelen vannak. Hasonlót lehet figyelni egy kőbányában Klimpától K-re, hol közvetlenül egy conglomerát-pad alatt fekvő homoklerakodásban Melanopsis Martiniana és Trochus Podolicus, Cong. triangularis és Cer. disjunctum egymás mellett gyűjthetők. De itt is a Mal. Martini-

ana feltétlenül az uralkodó alak. Nem messze innen Melanopsis, Congeria s Cardium mellett foraminiferák is mutatkoznak e rétegekben. Az imént említett pontokon a felszínre jutó rétegek ellenszárnyaként tekintendők a Nagy-Höflánytól DNy-ra fekvő s a síkságtól kiemelkedő „Föllig Berg“ hasonló rétegeinek. Itt is meszes homok, kavics és vastag, túlnyomólag Mel. Martiniana tartalmú conglomerát-padok képezik azon lerakódásokat, melyek e hegy főzömét alkotják. Itt is Melanopsis és Congeriák mellett, ámbár egészen alárendelten, szármát-kövületeket és nulliporákat tartalmaznak e rétegek.

Igen valószínűnek látszik, hogy azok a pontusi emelet keretében lignittartalmú rétegeknél idősebb lerakódást jelölnek.

A neogen rétegek szétválasztása általában e vidéken ott, a hol kövületek nem mutatkoznak, fölötte nagy nehézségekkel jár, miután maga az anyag gyakran a feleserélhetőségig hasonló és éles már a természetadta határ a különféle rétegek közt alig kivehető.

Léteznek itt az említetteken kívül még kavics-lerakódások, melyekre nézve tisztába jönni nehéz, de vannak olyanok is, melyekről egyenesen lehetetlen megmondani, vajon még a pliocenhoz vagy pedig már a diluviumhoz számítandók-e.

A diluvium vagy mint valódi lösz, vagy pedig mint kavicsstartalmú agyag van kiképződve. Míg amaz főképp a lassúdadabb lejtőket borítja s általában az alacsonyabb dombokon terül, addig az utóbbi jóval magasabbra ér fel, és a neogen-területen itt-ott a csúcsokat borítja.

Amint a bevezetésben említettük, az ezidei felvételek az ország nyugoti határőrvidékein, melyekről e három utolsó közlemény vázlatos képet nyújt, az eddigi dolgozatok kiegészítését és összefűzését eszközölték.

A Duna és Dráva közt fekvő magyar föld, éjszakra egész Győrig és Sopronig most már részletesen át van ku-

tatva és a nagy táborkari térkép alapján földtanilag felvéve. Ezen felvételek átvitele a közhasználatban forgó kisebb térképre, melynek mértéke 1 : 144,000, már munkába vétetett és a jövő nyári párisi világtárlaton kiállítva a magyar geológok tevékenységének e szép eredményét a külföldnek fogja bemutatni.

Szükségtelen volna kiemelni, mily gazdag anyagot nyert a tudomány a dunántúli vidék ily gondos átvizsgálata által. Hisz az eredményeknek egy részét már a földtani intézet évkönyvei ismertették meg társulatunk tagjaival. A hátralevő anyagnak feldolgozása is a múlt téli idény alatt szépen haladott előre, úgy hogy közlését már a legközelebbi évkönyvekben várhatjuk.

E dolgozatoknak egyik legérdekesebb gyümölese, dr. Hofmann Károly szép műve a délbakonyi bazaltesoport vulkanologiai viszonyairól, mely az évkönyvek III. kötetének 4-ik füzetét képezi, a szerző által a helyi viszonyoknak behatóbb tanulmányozása után részben újra átdolgozva és kiegészítve, legközelebb jelenik meg.

Az 1877-iki évkönyv (V. köt.) dr. Herbiech Ferenc „a Székelyföld geológiája“ című fontos munkáját¹⁾ tartalmazza.

Böckh J. kisebb dolgozata²⁾, melyet társulatunk tagjai mint az Évkönyv VI. kötetének 1. füzetét már a nyár folytán kézhez kapták az előbbi dolgozatokhoz pótdatokat hoz.

Hogy az intézeti tagok működésének képét kiegészítsük, megemlítjük, hogy f. é. tavaszán Roth Lajos osztálygeológ Pozsonymegyébe rándult, hogy a bányabirtokosok felkérésére a Bazin mellett műveletben álló kovandtelepekről szakértő véleményt adjon. Hasonló czélból Stürzenbaum József segédgeológ a pelsőcz-ardói gálmafekhelyek (Lásd Földt.

¹⁾ Lásd a Földt. Közöny 1877. VII. évf. 1. sz.

²⁾ Megjegyzések az „Uj adatok a déli Bakony föld- és őslénytani megismertetéséhez“ című munkához. Előadta a szerző a társ. szakülésen 1877 apr. 11-én.

Közl. 1877. 5. sz.) megvizsgálására vállalkozott. Somogy-
gyében pedig a döröeskei földcsuszamlás ügyében kiküldött
megyei bizottságban Inkey Béla működött. (Lásd Földt.
Közl. 1877. 5. sz.)

A magyar k. földtani intézet munkaerőinek gyarapítása-
ként jelentjük, hogy Halavács Gy., gyakornok, egy évi sza-
badságideje után működését az intézetben újra felvevé és
hogy dr. Posevitz T. mint önkéntes csatlakozott az intézethez.

M E G J E G Y Z É S .

Az év végével a Herbich-féle értekezés és a m. kir. földtani inté-
zet ezévi működéséről szóló jelentés terünket annyira igénybe vette,
hogy az Irodalom és Vegyesek rovatát jelen számunkból ki kellett
hagynunk.

T Á R S U L A T I Ü G Y E K .

Szakülés 1877. év. december hó 5-én.

(Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. S c h m i d t S á n d o r egy Felső-Bányáról származó óriási Baryt
kristályt mutat be (l. a jövő számban).

2. u g y a n a z a Waluewit nevű új ásványfaj leírását közölvén,
annak egy szép példányát mutatja be (l. a m. sz. 314. l.).

3. D r . K r e n n e r J ó z s e f a mernyiki, zemplénmegyei Cinnober
előjvetelről értekezett, leírván a Cinnober behintésszerű föllépését bizo-
nyos homokkőben, mely valószínűleg a kárpáthomokkő csoportjához
tartozik. E Cinnoberből eddigelé körülbelül már egy mázsa higanyt állí-
tottak elő és a további bányászat fölvirágzása remélhető.

4. U g y a n a z értekezett a Rodnán újabb időben előfordult gyö-
nyörű Cerussitekről, melyek vagy az ismert fekete Sphalerit, vagy pedig
Pyriten (az ismert Pyrrhotin utáni pseudomorfon) ülve találtattak. A
fehér vagy sárgás kristályok, melyek többnyire kettes vagy hármas ik-
rek, a következő alakokat mutatják: 100, 010, 110, 130, 102, 012, 011,
021 és 111, ha t. i. a-val jelöljük a rövidebb tengelyt.

5. Inkey Béla a Richthofen-féle új lösz-elméletet, mely szerint a lösz tiszta szárazföldi képződmény, átnézetesen vázolja (l. a jövő számban.)

6. Új tagokként jelentkeztek: Muslay Sándor, Hegedüs Sándor, Simonyi Ernő és Somssich Pál országgyűlési képviselők, bej. Zsigmondy Vilmos.

A selmeczbányai földtani fiókegyesület szakgyűléseinek jegyzőkönyvi kivonata. *)

I. október 24-én 1877.

1. Az 1877. évi május 16-án tartott közgyűlés alkalmával a fiókegyesület számadásainak megvizsgálására kiküldött bizottság jelentését terjesztette elő, mely szerint 10 frt hiánylatnak kivételével a számadások mint rendben levők elfogadtnak.

2. Richter György indítványára Pettko János és Kamenár József hátralékos tagsági díjai mint be nem hajthatók törültnek.

3. Z. Knöpfler Gyula, ki a hodrusbányai Syenit tözmsnek áttanulmányozásával bizatott meg Cseh Lajossal együtt a fiók egyesület 1877. évi május hó 16-án tartott közgyűlésén, előterjeszti jelentésének bevezető részét, azaz az általános oro. és hydrographiai viszonyokat, továbbá az előjövő kőzeteknek általános elterjedését.

4. Elnök Péch Antal felolvassa G. vom Rath bonni tanár üdvözlő levelét, a melyben értesít, hogy a Trydimyt a Sythnai Trachytokon fölfedezve lett.

II. 1877. nov. 14-én.

1. Z. Knöpfler Gyula értekezett a kőzeteknek meghatározásáról és ismertette a Dr. Koch Antal kolozsvári egyetemi tanár által összeállított kőzetképleteket.

2. Wieszner Adolf indítványozza, hogy az anyatársulat fölkéressék, miszerint a selmeczi fiókegyesületnek havi működéséről betervezendő jegyzőkönyveket a „Földtani Közlöny“-ben közzé tenni sziveskedjék. Elfogadtatott.

*) Az 1877. évi dec. hó 5-én tart. vál. ülés határozatából.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 55066/1957 N. SZ.