

## ÉRTEKEZÉSEK.

## Jelentés az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételekről.\*

Dr. Hofmann Károlytól.

(Egy könyomatú táblával.)

Mintán Magyarország dunántúli részének jelenleg csaknem befejeztnek mondható részletes földtani felvétele már az 1877. év nyarán annyira haladott volt, hogy a m. kir. földtani intézetnek összes ott működő erőit többé nem vette igénybe, az igazgatóság intézkedése szerint 1877-ben és még inkább a reá következő esztendőben a rendelkezésre álló geológok a magyar medence keleti szélén emelkedő hegységek részletes átkutatásához fogtak.

Matyasovszky Jakab osztály-geológ ur és én 1877-ben fejezván be Magyarország nyugoti részében eszközölt felvételi munkálatainkat, e szerint az 1878. év nyarán az ország keleti részében egy új munkaterületnek, t. i. Szilágymegyének földtani vizsgálatát kezdtük meg.

A földmivelés-, ipar- s kereskedelemügyi m. kir. ministerium, a földtani intézet igazgatóságának javaslata alapján épen a nevezett területnek átvizsgálását azért rendelte el, mivel Szilágymegye, — helyesen méltányolva ama nemzetgazdasági nagy fontosságot, melylyel az általunk lakott és létfeltételeinkre szolgáló talaj szerkezetének és összetételének pontos ismerete bir, — már ismételve avval a kéréssel fordult a nevezett ministeriumhoz, hogy a megyének beható földtani átkutatását az állami geológokkal eszközöltesse. A m. kir. földtani intézet igazgatósága annál hajlandóbb vala ama kérésnek eleget tenni, miután az érintett átkutatás kapcsolatba hozandja egy az intézet részéről korábbi években eszközölt és mindeddig még elszigetelten álló földtani felvételt a keleti Magyarországon ezentúl rendszeresen tovahaladó földtani vizsgálatokkal; Szilágymegyének éjszaki része ugyanis határos az általam, részben Matyasovszky ur közreműködésével, az 1870—72. években részletesen felvett területtel a Vihorlat-Gutin-hegység déli részében s ennek környékén, mely felvételre annak idejében a nagybányai bányaigazgatóság kérvényezése szolgáltatott alkalmat.

A k. k. geol. Reichsanstalt által eszközölt átnézetes földtani felvételek eredményei szerint új felvételi területünk legbonyolódottabb részét ama soktagu ó-harmadkori lerakódások vonulata képezé, mely a Szilágymegye medencéjét keletről az erdélyi medencétől elválasztja. Czélszerűnek

\* A m. k. földtani intézet geológjainak 1878. évi fölvételi jelentésének folytatása.

mutatkozott tehát, hogy vizsgálatainkat legelőször is ama határ-hegység azon részében, mely a Meszeshegység kristályos palavonulata és az éjszakkeletre fekvő Czikói palasziget között elterül és melyen a Szamos áttör, valamint a szilágymegyei medencének határos részein kezdjük meg. Ugyanis itt, a Szamos áttörése mentén s ennek környékén remélhettük, hogy egyrészt eme határhegység rétegsorozatáról, másrészt a Szilágyság medencéje szélén az ezt kitöltő neogen lerakódások alkotásáról a legvilágosabb feltárásokat nyerhetjük.

Ez a szempont vezérelt a földtani intézetnek Szilágy megyébe küldött osztálya számára a lefolyt évre kitűzött terület választásánál. E munkaterület akkép lőn felosztva, hogy én magam a keleti határhegységnek és a szilágyi medence határos szegélyének, Matyasovszky ur pedig a Szilágyság nyugat felé idecsatlakozó dombvidékének, valamint az ebből kimagasló palaszigetek vizsgálatát vállaltuk el.

A terület, melynek földtani térképét a kijelölt vidéken a lefolyt év nyarán elkészítém, körülbelül 11 □ mértföldet foglal el. Teljes kiterjedését hozzávetőleg a következő pontok jelölik: Oláh-Keczel, Panith, Debren, Szilágy-Cseh, Kööd, Kozlár, Szurdok, Kettősmező, Somró-Ujfalu, Zsákfalu, Hegyeshegy; a táborkari térképen részletesen a következő lapokat, illetőleg laprészeket foglalja el: Magyarország  $\frac{50 \text{ oszt.}}{\text{XLIX rov.}}$  (kel. fele),  $\frac{51 \text{ oszt.}}{\text{XLIX rov.}}$  (nagyobb része),  $\frac{52 \text{ oszt.}}{\text{XLIX rov.}}$  (éjsz. fele),  $\frac{50 \text{ oszt.}}{\text{L rov.}}$  (nyug. fele),  $\frac{51 \text{ oszt.}}{\text{L rov.}}$ , Erdély  $\frac{16 \text{ oszt.}}{\text{IV ny. rov.}}$  (éjsz.-kel. fele).

Ez a vidék kis részét képezi annak a területnek, melyet a k. k. geol. Reichsanstalt részéről az 1859. és 1860. években Erdélyben keresztül vitt átnézetes geológiai felvételek alkalmával, az 1860. év nyarán St a c h e földtanilag átkutatott.

Az új vizsgálati területemre vonatkozó előmunkálatok csaknem kizárólagosan Erdély geológiájának ismeretes két alapmunkájában találkoznak, u. m. Erdélynek Fr. v. H a u e r által 1861-ben kiadott átnézetes földtani térképében és a vidékemre vonatkozó fejezetekben Fr. v. H a u e r és G. St a c h e: „Geologie Siebenbürgens“ ezimű művében (Bécs 1863). E kitűnő munkák a szóban forgó területre nézve is nagybecsű megfigyelések bőséges mennyiségét tartalmazzák.

A területemen, egészen véve csak alárendelten előforduló trachytos kitéréseket illetőleg néhány, főleg petrographiai jegyzetet közölt újabban Kürthy S. ur egy Dr. Koch A. tanár ural együtt közölt értekezésben, melynek czime: „A Vlegyásza és a szomszéd-területek trachytjainak kőzettani- és hegyszerkezeti viszonyai.“ (Az erdélyi muzeumegylet évkönyvei; új folyam. II. kötet VIII. sz.)

Ezen előzetes megjegyzések után fölvételi munkálataim néhány eredményeinek közlésére térek át, a mennyire ezt jelenleg a magammal

hozott bőséges őslény- és kőzettani anyagon egyelőre csak nagyjában eszközölt vizsgálat megengedi.

Főntebb vázolt vizsgálati területem mindenek előtt két részre osztható:

1. délkeleti része az erdélyi-magyar határhegységnek azon szakaszához tartozik, mely az erdélyi medenczét éjszaknyugatra a magyar medenczétől elválasztván nagyban DN.-ről ÉK.-felé huzódik s melyen a Szamos áttör. Hegyvidék ez, melynek legmagasabb pontjai a főgerinczen a Meszeshegységhez tartozó Éjszakhegyen 378·9 öl., a Dumbravaesücsán, a hasonnevű hegységben, 292·8 öl és a Piatra-Kozli-esücsán a La Stuga nevű hegységben 307 ölnyi tenger feletti magasságot érnek el.

2. Ezen hegyvidékhez csatlakozik Ny. felé felvételi területem második része, mely már a Szilágy medenczéhez, a nagy magyar neogen medenczének egyik oldalöbléhez, tartozik. Ez a vidék alacsony hullámzatos domborzattal bír; magaslatai, mintegy 150—200 ölnyi magasság között ingadoznak.

Először is az előbb említett hegyvidék összetételét fogom tárgyalni.

### I. A határhegység területe.

Az erdélyi határhegység azon része, mely a Szilágy-medenczét az erdélyi medenczétől elválasztja, egészben véve határozottan egyoldalú hegyszerkezetet mutat. Benne egy D.-Ny.-ről É.-K. felé huzódó, É.-Ny. felé egyoldalulag felemelt lánczhegységet látunk, melynek réteges tagjai a hegység csapásra merőleges irányban, tehát É.-Ny.-ről D.-K.-re a régbibbtlől az újabbakhoz haladó övökben következnek egymásra s ennek megfelelőleg nagyjában D.-K.-nek, azaz az erdélyi medenceze felé, dőlnek. A hegység ezen szerkezete már az általam megvizsgált részletben is igen határozottan nyilvánul, habár épen itt alárendelt helybeli bonyolódások az érintett egyszerű szerkezetet egyes részekben némileg megváltoztatják.

#### *Kristályos pala-kőzetek.*

A határhegység legrégebbi kőzetei kristályos palák, melyek azonban az általam felvett területbe csak csekély kiterjedéssel nyulnak be. Ugyanis ezek alkotják a Meszeshegység keskeny, D,-Ny.-ről É.-K.-re csapó magvát, melynek nyugoti lejtője igen meredeken emelkedik ki a Szilágyi medenczének Ny. felé csatlakozó neogen területéből. A Meszes-vonulatnak csupán éjszaki vége, Zilah környékében, a Meszes-orzágtuttól kissé Délre fekvő Hegyeshegytől kezdve, esik felvételi területembe. Nevezetes ezen jelleges hosszirányú palahegyláncz vonulása. Délnek csaknem derékszög alatt találkozáva a Szilágy-medenczét D.-Ny.-ra szegélyző Rézhegység palavonulatával, csaknem függőlegesen csap a Meszeshegység ama, éjszak felé szomszédos nagy földhasadéokra is, melynek hosszában a hatalmas Vihorlat-Gutin-i hegység trachyt-tömegei feltódultak.

Az őspalák, melyek felvételi területemen belül a Meszes-hegység magvát alkotják, földtanilag elég egyhangu tömeget képeznek. Túlnyomólag a csillámpalának többféle válfajai szerepelnek itt; köztük alárendelten zöldes chloritos palák jelentkeznek.

Az utóbbiak az Éjszakhegy nyugoti oldalán, Zilahtól K.-D.-K., a neogenterület határához közel, továbbá még fölebb a hegy csúcsa felé egynehány térképileg kiválasztható vonulatot képeznek, melyeknek elsejét a Meszesre vezető jelesen vitt országút keresztül szeli. E szilárd, egyenes lapokra törő palát itt nagy kőbányákban fejtik és a közel fekvő Zilahba szállítják, hol különben a jó építőkö ritka; ott pedig járdalapoknak és alapfalaknak használgják. A vidéken előforduló csillámpalák nem használhatók építkezésre; paláztatuk igen egyenetlen és a felülethez közel a kőzet rendszeren többé-kevésbé málloznak mutatkozván, egyenetlen darabokra morzsolódik szét.

A Meszeshegységnek átvizsgált részén a palarétegek csapása és dőlése sokféleképen változik; azonban túlnyomó a DDNy és ÉÉK között ingadozó dőlésirány.

Tovább ÉK-re következik a czikói kristályos palasziget, melyben, közvetlenül a felső nyugoti szélén a neogen terület határán, Benedekfalva és Czikó mellett, a Szamos szűk és mély sziklakaput vájt magának az évezredek folyamában. Ezen pala-rögnek már csak legdélibb jelentéktelen kiterjedésű nyúlványa csap át az általam felvett területre, Kööd és Fericsé tájékán. Itt is csillámpala az uralkodó kőzet; egyes vonulatai behintett granátokban gazdagok.

Stache nyomán már hosszabb idő óta tudjuk, hogy ilyenemű gránátban bővelkedő csillámpala tovább éjszakra, a Szamos áttörésén Benedekfalva és Czikó között jelentékeny elterjedéssel fordul elő és e helyt a szépen kiképzett, részben tetemes nagyságú gránátkristályoknak nagy mennyiségét tartalmazza. A legdélibb nyúlványokban is, melyeket bejártam, a palák mindig ugyanazt az ÉK felé hajló dőlést mutatják, melyet Stache mint a Czikói sziget-hegység pala rétegeinek fődőlés irányát említ.

#### *Verrucano és felső kréta részletek a Meszesen.*

Stache már az átnézeti felvételek alkalmával egyes laza darabokban találta fel kétségtelen nyomait a Meszes hegység őspaláira elszigetelt kis részletekben települő ifjabb üledékes kőzeteknek, nevezetesen vörös homokkőnek és conglomerátnak, melyet bizonyára igen jogosan az alpesi Verrucano-hoz számít, valamint felső krétabeli Hippuritrétegeknek is.

Az előbbi kőzeteket helytállva a Meszes hegy erdő földte gerinczén találtam a Zilahtól, Felső-Kékes-Nyárló-ra vezető ösvényen, hol az igen

esekély terjedelmű részlet a gerincez nyugati lejtőjén, közel a nyereg alatt kezdődik és fel a nyeregig húzódik. Itt ugyanis közvetlenül a csillámpalára telepedett, egészen idegenszerű veres agyagos homokkő és világosabb színezetű, kova által összekötött szilárd quarzitos homokkövek és conglomerátok lépnek fel, mely kőzetekről csak a dél felé szomszédos Biharhegytömszön valamint a magyarországi hegység egyéb részeiben és az Alpokban előforduló kőzetekkel való petrographiai hasonlóság ad magyarázatot. A verrucanának egy másik, valamivel nagyobb darabját ugyanazon az ösvényen tovább keletnek, a Meszes tulsó lejtőjén, a Kartopi-nak nevezett vidéken, érjük el. Ezek a kőzetek rendkívül hasadozottak; az első ízben említett előfordulásban több kőfejtőben, útkavicsozás czéljából nyerik, mely czélra csakis a quarzzal átjárt és kemény rétegek alkalmasabbak. E kőzetek korának biztosabb megállapítására nem sikerült újabb adatokat nyernem; mind a két előfordulásban kővületek teljes hiánya mutatkozott.

A mi a felső kréta előjöveteleit illeti, ezeknek csak két igen kicsiny, szintén a csillámpalán nyugvó rögszerű darabját találtam a Meszes ny. lejtőjén Zilahtól D. K. Az egyik az Éjszakhegynek ny. lejtőjén van a Meszesgerincez hágója felé emelkedő országútnak második éles kanyarulata fölött. Benne egynehány szabálytalan és homokos-márgás részekkel áthuzott Hippurit mészkő-réteg váltakozik oly gumós mészmárga padokkal, melyekben kemény mészgumók és lenesék be vannak ágyazva többé-kevésbé uralkodó, a légbeliek behatása alatt szétmálló homokos-márgás anyagba. Legfelül még csillámos agyagnak keskeny rétege fekszik. A gumós mészmárga mészgumói nagyrészt Hippurit-héjakból állanak, melyek néha igen szép példányokban válnak ki a márgás anyagból. Az egész igen keskeny előfordulás itt valószínűleg felületes esuszamlás következtében zavart telepedéssel bir, a mennyiben, a hegység felé kb. 15° K-nek dülve, felfelé az említett csillámos agyagrétegen látszólag csillámpala által fedetik. Zilah városának kövezete nagyrészt Hippurit-mészkő, melyet az imént leirt kis előfordulásból nagy kőfejtőkben nyernek e végre valamint az utak kavicsozására.

Ugyanezen kőzetnek másik, de alig nagyobb részletét tovább DNy-nak a Hegyeshegy éj. lejtőjén az erdőben rejlő helyen találtam. Mind a két előfordulásban roppant mennyiségű Hippuritek találhatók; közülök a következő fajokat gyűjtöttem:

Hippurites cornu vaccinum Br.

Hip. dilatatus Defr.

Hip. sulcatus Defr.

tehát a Gosau-rétegek Rudista fekveteiben rendszeren előforduló alakokat.

*Óharmadkori képződések.*

Az előbb említett két palatómeghez, t. i. a Meszeshegység és a czikói palaszigethez, az eocän és oligocäen rétegeknek igen hatalmas és sokféleképen tagozott sorozata, megegyező helyezkedéssel egymásra következve csatlakozik. Felvételi területemnek a határhegységhez tartozó részében ezek foglalják el a legnagyobb tért és az egésznek ők képezik kétségkívül a legérdekesebb részét. Ezek a lerakódások a Czikói palasziget keleti és déli szélét körülfogva DNy. felé húzódnak — a részletekben való kanyarulásoktól eltekintve — a Meszes palavonulatának éjszaki széléhez ütődnek s e vonulat keleti lejtőjéhez simulva DNy. irányban tovább folytatódnak. A szóban forgó ó harmadkori rétegösszetletnek egy elszakadt kis részletét, mely a középeocän több tagjából áll, a Meszes palavonulatának Ny. lejtőjén is találtam, Zilahtól k. a Nádastó nevű zilahi fürdőnél.

Az óharmadkorbeli határhegység rétegei az általam bejárt részben nagyjában véve úgy lépnek a külszinre, hogy ÉNy-tól DK-re sorakoznak az idősebbek a fiatalabbakhoz. A Szamos és ennek nagyobb mellékvizei széles völgymedrekben szelik át ezen óharmadkori lerakódásokat s több hegység-részre osztják felvételi területemen belül. A Szamos völgye keletről lép be e területbe Csokmány és Szurdok között; kezdetben mint széles hosszvölgy, csaknem a rétegek csapás irányát követve a La Stuga-hegység menedékes délkeleti lejtője mentén D.-Ny., illetőleg D. felé húzódik és főleg laza kőzetekből álló rétegekbe van bevájva, melyek e vidékbeli legfelső eocän és az oligocän alsó tagjaihoz tartoznak. Őrmezőnél a Szamosvölgye hirtelen szűkebbedik, a mint a szilárd mészmárga és mészkő-rétegekbe ér, melyek az óharmadkori rétegösszetletnek közvetlenül alább fekvő két szakaszát, a felső eocän legalsó és a középeocän legfelső lerakódásait, alkotják. A völgy itt, a La Stuga-hegység déli fokát a szilárd gula gyanánt kimagasló és történelmileg hírneves Rákóczy-hegygyel megkerülve, hirtelen kanyarulattal É. felé fordul, ama szilárd mészpadokat és az alattuk fekvő eocän rétegeket, melyek néhány nagyobb ellentállást gyakorló kőzetövet tartalmaznak, a legrövidebb uton áttörvén; innen fogva tisztán éjszaki irányban a Czikói palasziget nyugoti széle felé vonul. Útjának ezen részében, a Zsibó-i kanyarulattól kezdve, az eocänösszetletnek főkép puhább kőzetekből álló mélyebb rétegeit szeli keresztül és ezekben ismét igen szélesre kitérülve felvételi területemnek éj. határáig, Benedek falváig halad. Itt a völgy a czikói palaszigetnek nyugoti szélét töri át s e szilárd kristálycs palákban rövid szűk szurdokká keskenyedik, de ezen túl, a Lápös-öböl alacsony neogen területének laza lerakódásaiba kerülve, ismét szélessé válik s így folytatja útját É. felé. — Hogy a Szamosvölgy az itt leirt kiterjedésében lényegileg erosio útján keletkezett, ez a részletekig szembeszökő módon kitünik; mindenütt láthatni, hogy

a völgy a szerint szűkebbedik vagy szélesbedik, a mint majd szilárdabb, majd puhább kőzeteken tör keresztül. A Szamos folyó régi lerakódásainak lejtfokszerű maradványai a jelenlegi völgyfenék feletti különböző magasságban vonulnak el a folyó mindkét partján és a folyómeder kivájasának egyes időszakait jelölik; részben tekintélyes kiterjedéssel bírnak. Ezen lejtfokok a valódi folyólerakódásokat jellemző szerkezetet mutatják; alul durva hömpölyökből, fölfelé kisebb és kisebbekből állnak, míg legfelül szívós agyagtakaró fedi a lerakódást. Vastagságuk nem ritkán 6—8 ölre rüg. Csakis magas fekvésüknél fogva választottam ki mint diluviumot a Szamos régi völgyfenekének e maradványait.

A következőben átnézetet akarok nyújtani az óharmadkori rétegsorozat tagozulásáról, a mint ez a Szamos áttörésében és a vele esatlakozó völgyekben tisztán látható szelvényekben minden kétséget kizáró alakban fel van tárva, kellő alkalommal hozzáfűzvé néhány megjegyzést az egyes tagoknak felvételi területemen való további elterjedésére és viselkedésére nézve.

Az áttekintés könnyebbitésére szolgál az 1. táblán levő két szelvényrajz, melyek a táborkari térkép léptéke (1 : 28800) szerint a magasságnak és hosszúságnak egyenlő arányában vannak készítve.

Az 1. ábrán látható szelvény a Rákóczy-hegyen keresztül, a rétegesapásra harántosan, É.-É.-Ny.-től D.-D.-K.-re vonul; ebben az óharmadkori rétegeösszlet eocén tagjainak legnagyobb részét lehet áttekinteni, a mint a Szamos jobb partján a Róna mellett levő diluviális lejt fok éjszaki sarkától (Nagy-Goroszló felett) kezdve a La Stuga-hegység déli fokáig, a Szamos kanyarulatáig, vannak feltárva. E szelvény a természetben kívánni valót sem hágy, a mi a feltárás világos voltát illeti; mint valamely könyvnek levelei úgy üt ki magukat itt a rétegek a Szamos meredek partjának hosszában és szépen nyomozható egy pad a másik felett. A rétegek D. és D.-D.-Ny.-között kb. 15—20° szög alatt dülnek és ha a folyó mentének ellenében fölfelé haladunk, a mélyebb rétegektől a magasabbakhoz jutunk. Kezdetben az uralkodó esapás irány csaknem Ny., a dőlés 15—18° D.; tovább D. felé, a fedőhöz közelebb, a rétegek esapása kissé D.-re fordul és dőlésük is a folyó kanyarulat szomszédságában meredekebbé válik, t. i. mintegy 20° D.-D.-K.-nek.

A második szelvény az előbbihez folytatólag kissé nyugotra esatlakozik s a Szamos balpartján, az Egregyvölgy torkolatától kezdve, a nevezett és az Almásvölgy között lévő hegyvidéken keresztül, a rétegesapásra harántosan D.-K. felé húzódik; az imént leírt szelvény felső rétegeit valamint az ezekre következő rétegsorozatot metszi át az óharmadkori határhegységnek területembe benyuló legfelső rétegeikig. A Sza-

mos jobb partján vont szelvénynek megfelelőleg a rétegek dőlése itt is D.-D.-K., de a fedő felé, az erdélyi medencze belseje iránt haladva, hajlásuk mindinkább esökken, úgy hogy a szelvény legmagasabb rétegei már csak kb. 5—6 foknyi dőlésszöggel lejtjenek.

A vidékünkön fellépő óharmadkoru rétegsorozat alkotása igen hasonló ahhoz, mely a vonulatnak D. felé való folytatásában a kolozsvári területen mutatkozik. Ez utóbbinak földtani viszonyait tisztelt barátom Dr. Koch Antal az újabb időben igen beható kutatások tárgyává tevő, melyekről egynehány igen becses közleményt a „Földtani Közlöny“ utolsó évfolyamaiban tett közzé. \*

Matyasovszky J. ur társaságában felvételi munkálataink megkezdése előtt Kolozsvárra tett kirándulásunkon volt alkalmunk Koch ur szives kalauzolása alatt, a szóban forgó óharmadkorú rétegsorozatnak egyik részével, mely a város közelebb környékén van feltárva, saját szemlálás által megismerkedni, mi felvételi területem földtani viszonyainak megítélését igen lényegesen könnyebbité. Ez utóbbiban az óharmadkoru rétegek sorozata még sokkal világosabban és jobban áttekinthető módon fekszik előttünk a Szamos áttörésének szelvényében és a határos vidéken. A képlettagok, melyekből az óharmadkoru réteggösszet itt alkotva van, alulról fölfelé felsorolva a következők.

### I. Eocän lerakódások.

A. Középső, alsó részükben valószínűleg még alsó eocän rétegek (Parisien- és valószínűleg London- és Soisson-emelet, Mayer K. szerint.)

1. A zsidói tarka agyag, édesvizi mészkő és márga csoportja, ( $e_1$  az I. ábr. szelvényben). Vidékünk eocänlerakódásainak legalsó osztályát petrographiaailag bár igen feltűnő, de palaeontologiai tekintetben nagyon is hiányosan jellemzett rétegeknek felette hatalmas sorozata képezi. Ezen rétegsorozatot tarka, túlnyomólag vörös színű, többnyire durva padokra oszlott, többé-kevésbbé homokos és csillámos agyag, agyagos conglomerát, homok és homokkő alkotják főleg. Eme durván réteges üledékek között korlátoltabb kiterjedésben a csoport felső részében jól rétegezett s édesvizi csiga maradványokat tartalmazó kőzetek vannak behelyezkedve Róna és Zsidó körül jelentékeny vastagságot elérő övben ( $e_2$  I. ábr.), t. i. a többé-kevésbbé kovás s nem ritkán szarukőgumókat tartalmazó édesvizi mészkő és márgapadok, melyeket Stache fedezett fel és ismertetett meg a „Geologie Siebenbürgens“ czimű műben.

\* Az ott felsorolt kövület-meghatározások — ép úgy mint az erdélyi óharmadkoru képződésekre vonatkozó régiebb munkákéi, azonban helyreigazítást igényelnek.

Az erdélyi eocännek szóban forgó legalsó csoportja a magyar-erdélyi határhegység azon részének, mely mult évi felvételi területembe esik, csak éjszak-nyugoti végén bukkan ki, itt azonban tetemes elterjedést foglal el a külszinen. É. felé közvetlenül a czikói hegység kristályos pala-rétegeihez csatlakozik, innen pedig D. felé a Szamosáttörés két oldalán egész a Szamos kanyarulatáig Zsibó és Róna fölött terjed. A Szamos jobb partján a La Stuga-hegységnek alsó menedékes lejtőit képezi, míg a tulsó parton a nyugotra fekvő szilágyi medenceze neogen-képződéseig terjed; ezek iránt csaknem egyenes határvonallal végződik, mely a czikói palasziget nyugoti szélétől, Benedek-falvánál, jóformán déli, csak kissé Ny.-ra hajló irányban Kuesón át huzódván, az utóbbi helységtől D.-re a Dumbrava-hegység főgerinczét nyugot felé határolja. Az imént említett Dumbrava-hegységben az ó-harmadkoru határhegység főgerinceze, a La Stuga-hegységtől jövén a Szamosáttörés bal oldalán Ny. irányban tovább vonul. A tarka-agyag stb. csoportjának rétegei a czikói palasziget közelében kezdetben D.-Ny. felé csapnak, messzebben D.-re fordulnak, vonulatuk további folytatásában Nagy-Goroszló és a Szamoskanyarulat között a folyó medrén Ny.—D.-D.-Ny. irányban átvágnak és végre a Szamos balparti területén kampó módra É. felé fordulnak akkép, hogy a rétegek dőlése kifelé van irányozva. A rétegeknek eme vonulása gyakran, főkép a határhegység azon részeiben, melyeknek csapásiránya a rendes D.-Ny.-i főiránytól inkább eltér, a rétegeknek meredekebb helybeli felegyenesedésével jár. Ugy a csapás, mint a dőlés irányában mutatkozó ingadozásokat az ó-harmadkoru rétegsorozatnak következő tagjai is követik, de úgy, hogy az eltérés a hegység átlagos csapásirányától az egész ó-harmadkoru sorozatnak legfelső tagjai felé mindinkább elenyészik.

A rétegek felegyenesedése a fentemlített határvonal hosszában, különösen az eocänösszlet felsőbb tagjain, a Dumbrava-hegység nyugoti végén is mutatkozik. Eme határvonal bizonyára egy vetődési hasadékot is jelez és alig lehetne pusztá véletlennek tulajdonítani azt, hogy területünk trachyos kitöréseinek egyrésze, a mojgrádi Magura és a szomszédi Po-met-hegynek Augitanesitjei ama vonal meghosszabbítására igen pontosan esnek.

A tarka agyag csoportjának összes vastagságát, keveset számítva is, legalább 7—800 öltre kell becsülni, a mennyire ez a vastagság a mellékelt Szamos-parti szelvényben, a Rákóczy-hegy tövétől egész a rónai diluviál lerakódás éjszaki végéig, az egymásra szabályosan rakódott padokban fel van tárva. A folyót lefelé követve, a talajt csak hiányosan feltárva találjuk; de az egyes helyek, hol a kőzet helyt állva látható, a földnek általában vöröses színezetével együtt arra mutatnak,

hogy a tarka agyag csoportja a völgynek mindkét oldalán egész a czikói hegység kristályos paláiig szakadatlanul terjed; az utóbbi helyen pedig ismét igen tisztán látható, hogy a tarka agyag közvetlenül a kristályos palákon nyugszik. Azonban ez az elterjedés alig fokoztathatja lényegesebben a szóban forgó rétegesoport vastagságát, tekintetbe véve a rétegesapás fentemlített éjszaki irányát és megfontolva azt, hogy a Szamos völgye azon tájtól kezdve, hol a vastagság megbecslésére alapul szolgáló szelvény végét éri, egész a czikói palaszigetig csaknem a rétegek esapás irányában halad.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy szelvényünk legszorosabban összefüggő összes eocön sorozatának a fedőben következő, gazdag tengeri faunát magukba záró szintájai biztosan a középeocän vagyis a párisi emeletbe valóknak bebizonyultak és hogy ezen szintájak maguk is igen tetemes vastagságu rétegsorozatokat képeznek, akkor bizonyos, hogy ha valahol, ugy a tarka agyagrétegek csoportjában — legalább egy részében — kell az alsó eocännek vagyis a London- és Soisson-emeletnek képviselőit keresnünk, melyek eddigelé a Kárpátok területén még biztosan nincsenek kimutatva.

Sajnos, hogy a tarka agyag rétegesoportja, eltekintve a többször említett édesvizi mészkő és márga vonulatától, mindeddig meghatározható szerves maradékoknak teljes hiányát mutatta, és minden törekvésem, hogy efféléket feltaláljak, ép oly sikertelen volt, mint az előttem itt működött geológoké. De annál nagyobb fontosságot nyer a kövületeket tartalmazó, édesvizi mészkő és márga szintája, melyet Stache Kucsó és Róna vidékén felfedezett. Ezen rétegek — mint előbb említém és az I. szelvényből kitetszik — a tarka agyag stb. rétegesoportjának felső részébe vannak beágyazva; bennük helyenként elég gazdag mennyiségű és meglehetősen ép állapotú édesvizi csigák és itt-ott Chara-magvak is rejlenek. Faunájuk, sajnos, igen kevés fajból áll, nevezetesen csak a *Planorbis*, *Paludina* és *Limnaeus* nemeknek egynehány fajából, melyek ugylátszik nagyobbára újak. Ezek a kövületek eddigelé még nincsenek közelebről megvizsgálva; ők még a közép-eocänre látszanak utalni, mivel — mire később még egy pár szóval visszatérek — területemnek más pontjain, magasabb szintájban találtam, kövületekben bővelkedő, biztosan közép-eocänkoru tengeri rétegek között fekvő édesvizi padokat, melyek bár csak igen rosszul megtartott, de az előbbiekhöz igen hasonló édesvizi csigákat tartalmaznak.

Az édesvizi mész- és márga-padok, keményebb anyagból állván, mint a feküben és fedőben levő lazásabb minőségű rétegek, a Szamos áttörésében a völgyet szűkebbre szorítják Róna és a szemben levő Zsibó között. A kérdéses rétegek a Szamos jobb partján, a diluviális lejtőknek meredek lejtőjén Róna-falu alatt

bukkannak ki kb. 140 ölnyi szélességben; azonban ezen vonulat felső részében durva réteges tarka agyag és vastos homokkőpadoknak jut már a főszerep a közbefektetett, jól rétegezett márgás és agyagos rétegekhez képest. Az édesvizi mészkő- és márga-rétegek a Szamos áttörésének jobb oldalán, a rétegek csapásirányában É. felé, a La Stuga-hegység nyugoti oldalának hosszában nem messzire kiékelődnek és így már közel É.-K.-re Hussziától az erdőborította hegylejtőben véget érnek. Innen É.-ra könnyen felismerhető kőzeteknek más nyomai sincsenek és itt azon számos feltárásban, melyeket a La Stugának harántvölgyek által sokszorosan átbarázdált nyugoti lejtője egész a czikó-i palaszigetig területem határáig felmutat, az egész alsó csoport alkotásában csak kőülettől ment, vastag padozatu, tarka agyag-, homok- és kavicsos lerakódások mutatkoznak. Ellenben a Szamosáttörés baloldalán az édesvizi mész és márga széles vonulatban szakadatlanul továbbhúzódik. A rétegek itt kezdetben ugyanoly dőléssel, mint a Szamos jobb partján Rónánál, Zsibó városa alatt vonulnak el a Szamos-völgyének ballejtőjén; innen, eleinte a Ny.-D.-Ny. irányt még megtartva, de tovább ivalakban, kifelé irányzott dőléssel É.-Ny.-nak fordulva Kucsóig huzódnak, hol az előbb említett, Éjszakra jövő határvonal hosszában a szilágyi medencének neogén lerakódásai határára eltűnnek. E vidéken a Zsibónál torkoló széles paptelki völgy, mely a Dumbráva-hegységet az Éjszakra fekvő eocän-területtől elválasztja, alig hogy az eocän-területre belép, mint hosszvölgy halad az édesvizi mész- és márga vonulatának a tarka-agyag-csoport fedőjében következő felső része iránt való déli határára.

Eltelkintve a közbefektetett édesvizi mész- és márga-rétegektől, a tarka-agyag-rétegösszlete alkotásában, nagyjában véve, petrographiai tagozásra még egynehány kiinduló pontot szolgáltat, melyek ezen különben oly meddő csoport stratigraphiai viszonyainak részletes kutatásánál kívánatos útmutatást nyújtanak

A rétegcsoport alsó részében, mely a Szamos partjáról közölt szelvényében a Nagy-Goroszló és Husszia közötti lejtők éjszaki sarkának hosszában napra bukkan, durva conglomerátos padok uralkodnak; az efölött egész a rónai édesvizi mészkő és márgáig következő csoportban lágy, csillámos agyag-rétegek túlsúlyra vergődnek, melyek különösen kirívó vörös színezetük által mindenütt kitűnnek. Az édesvizi mész és márga fölött települő és ezen jól rétegezett fekvetekkel részben váltakozó, vastos, tarkaagyagos, homokos és kavicsos rétegekben a vörös színezés már kevésbé kirívó és általános; itt előtérbe nyomul a homokos és kavicsos anyag. De általában véve is, midőn a rétegek csapásirányát figyelemmel követjük, azon meggyőződésre jutunk, hogy az erősebb áramlat befolyása a tarka-agyag-csoport lerakódásánál É. felé, a mint a czikói pala-

szigethez közeledünk, mind nagyobb és általánosabb érvényre jut, mivel ebben az irányban durvább és durvább hömpölyök következnek és az egész összlet vastagságában a kavicsos anyag mindinkább uralkodóvá válik.

Haladjunk tovább felfelé a Szamos-szelvényben.

Az imént tárgyalt tarka-agyag fölött egész a Rákóczy-hegy csúcsáig következnek:

2. tengeri, jól rétegezett üledékek, csendes lerakódás terményei ( $e_2$  az I. ábr. szelvényben); márgás, agyagos és homokos rétegek ezek, melyek a csoport legalsó részében a Rákóczy-hegy gypsztelepeit zárják magukba. A következőben e rétegesoportot a Rákóczy-hegy szerint fogom elnevezni. A kezdetben említett rétegek tengeri kövületeket tartalmaznak, bizonyos padokban nagy mennyiségben is. Az egész csoport vastagságát a Szamos áttörésén kb. 120 ölre becsülhetjük.

A Rákóczy-hegy gypsztelepei — kettő van, mindegyik 4—6 ölnyi vastagsággal — mindjárt a tarka-agyagon fekszenek. Az alsót jól jellemzi egynehány ölnyi vastag barna márgapad, mikroszkopos foraminiferákkal és egynehány rosz megtartásu tengeri héjjas maradvánnyal, mely réteg a gypszet az alatta lévő tarka-agyagtól elválasztja. Az alsó és a felső gypztelep közötti 6—8 ölnyi vastagságot csak hiányosan kitért lágy zöldes-agyag foglalja el. A felső gypztelepre viszont zöldes palás tályagnak körülbelül 18 ölnyi vastag öve következik, ez az agyagöv fekérszében még egy pár gyenge gypszfekvetet tartalmaz; főlebb szilárd világos-sárga márgából álló közfekvetet vesz fel s akkép legfelül a reá következő csak néhány ölnyi vastag, mészben bővelkedő vonulatba megy át. Ez utóbbiban az imént említett világos márga, szabad szemmel látható kövületek nélkül, főlebb pedig homokos márga és néhány gumós-mészkőpad uralkodik, melyek egyes rétegekben mikroszkopos foraminiferákat és ezenfelül még egy, a középeocén magasabb kövületes szintjában is elterjedt *Anomia* fajt (An. cfr. *Casanovei* Des.) dűsan tartalmaznak.

Ez a kemény mészvonulat, valamint a mélyebben fekvő gypsztelepek is, a Rákóczy-hegy lejtőin szilárd párkány gyanánt emelkedik ki a fekü- és fedőben környező lágyabb rétegekből; fölötte következik egy tetemes vastagságú rétegsorozat, mely túlnyomólag sűrűke vagy moecos-zöld, többé-kevésbé homokos agyag- és agyagos vagy kissé márgás homok- és homokkő-rétegek váltakozatából áll; legfelül elvégre egy több ölnyi vastag, szilárd, meszes, részben kissé durvás homokkő-fal fekszik, mely a Rákóczy-hegy tetejére felvonul. Mindezen rétegek elég gazdag tengeri faunát tartalmaznak s ezáltal geologiai koruk biztos megállapítását engedik.

A Rákóczy-csoportnak közepe táján, körülbelül 15 ölre az említett meszes vonulat fedőjében, van területünk eocén összletének alsó nummulit-

szintája, t. i. ama Perforata-réteg, melynek fellépését a nyugot-erdélyi határhegység számos, egymástól messze fekvő pontján már az átnézeti felvételek kimutatták. Ez egy néhány ölnél csak ritkán vastagabb homokos agyagpad, telve tömegesen összehalmozott nummulitokkal. Ezek csaknem kizárólag a pontozott nummulitok csoportjába, nevezetesen a *N. perforata* d'Orb. és a *N. Lucasana* Defr. fajokhoz tartoznak. A réteget rendszeren alól, de néha felül vagy közbul is világos márgás szalagok kísérik, melyek puhány-maradványokban bővelkednek, nevezetesen a *Corbula gallica* Lmk. és evvel rendszeren a *Panopaea corrugata* Dix., *Rostellaria fissurella* Lmk. és egyéb alakokban. Ez a könnyen felismerhető és igen állandó réteg kitünő stratigraphiai szintájt képez, az általam felvett terület egész hosszán, annak éjszak-keleti határától a Meszesig, igen szépen nyomozható, mint keskeny szalag a régibb eocän-rétegek egész vonulata mentén. \*

A perforata-réteg és a mélyebben fekvő, többször említett meszes vonulat között több kövületekben gazdag réteg mutatkozik a szóban forgó szamosmenti-szelvényben. Közülök különösen feltünő egy, a folyó áttörésénél kb. 6—8 öllel a perforata-réteg alatt fekvő néhány lábnyi vastag pad, mely telve van a nevezetes, nagy *Ostrea* (*Gryphaea*) *Eszterházyi* Pávay számtalan példányaival. E kövületet v. Born hajdan már Zsibó vidékéről felemlítette és elég felismerhető rajzát közölte. Valamint Kolozsvár vidékén ugy az erdélyi eocän-határhegységnek általam bejárt részében is e szép és fontos kagyló mindig csak a perforata-rétegekkel szoros kapcsolatban, de evvel együtt széles elterjedésben lép fel. A Rákóczy-csoport magasabb részeiben már teljesen hiányzik, míg különben sem található másképp, mint vagy a Numm. perforata-padok közé ékelt, vagy feküjök- vagy fedőjükhöz közel eső fekvetekben.

\* Stache a többször idézett munkában azt vélte, hogy a Perforata-réteg a Rákóczy-hegy gypszöve feküjében van. Ez a vélelem téves. Ugy a La Stuga-hegység déli részében, mint a Ny.-ra folytatódó Dumbrava hegyláncz éjszaki lejtőjén, hol a kérdéses gypsztelepek a Perforata-réteggel együtt előfordulnak, mindenütt arról lehet meggyőződni, hogy ama gypsztelepek itt, épugy mint a fentebb leirt Szamos-szelvényben a mindenhol könnyen felismerhető tarka-agyagra következnek, melynek helytálló kőzetében a nummulitoknak még nyomát sem találjuk, valamint a gypsztelepek között fekvő rétegekben sem. Továbbá azt látjuk, hogy a Perforata-réteg helyt állva mind'g csak a kérdésben lévő gypsztelepek fölött és pedig emezektől elég tetemes vastagságu rétegösszlet által elválasztva lép fel. Igaz azonban, hogy ezen vidéken, a lejtőkön és a völgyekben, a Perforata-rétegből felületesen lemosott nummulitokat gyakran az eme réteg feküjében lévő képlettagok talaján is elszórva található és sokszor nagy távolságra és helyenkint oly tömegesen vannak ezek összesodorva, hogy a talaj hiányos feltárása mellett igen könnyen tévutra vezethetnek. Stache pedig a két fentemlített hegységet csak két átmetszeten

A Perforata-rétegek, valamint az ezeket kísérő fekveteből gyűjtött kövületek közül a következőket idézem :

- Rostellaria fissurella Lmk.  
 „ sp. (nagy alak)  
 Pyrula nexilis Brand. sp.  
 Fusus subearinatus Lmk.  
 Cassidaria diadema Desh.  
 „ nodosa Brand. sp.  
 Natica sp.  
 Turritella imbricataria Lmk.  
 „ carinifera Desh.  
 Calyptraea cfr. laevis Desh.  
 Bulla striatella Lmk.  
 Ostraea rarilamella Desh.  
 „ multicosata Desh.  
 „ (Gryphaea) Eszterházyi Pávay  
 „ „ Brogniarti Bronn  
 „ „ sparsicostata nob. sp. nov.  
 Anomia cfr. Casanovei Desh.  
 Vulsella cuneiformis nob. sp. nov.  
 Cardium cfr. parile Desh.  
 Crassatella sp.  
 Solecurtus Deshayesi Desh.  
 Corbula gallica Lmk.  
 Panopaea corrugata Dix.  
 Clavagella sp.

szelte át, melyek, sajnos, épen a szóban forgó kérdésre nézve igen kedvezőtlenek, mivel az illető rétegsor ott, részint szántóföldek és rétek, részint erdők által elborítva, igen hiányosan van feltárva. A Perforata-réteget ő a kérdésben forgó területen nem látta szálban és könnyen ellenőrizhető leírásaiból már most világosan kitűnik, hogy fentebbi tévedésére az efféle a gypsztelepek fekéje külszinére lemosott nummulitok adtak alkalmat, a mi különben, ha első átnézeti felvételek körülményeit csak némileg méltányoljuk, bizonyára nem adhat okot a legkisebb szemrehányásra se. A dolgot csakis azért említem, hogy az irodalomban létező téves adatot helyreigazítsam.

Stache-nek fennebbi véleményét, úgy látszik, főleg még az a körülmény is okozta, hogy az erdélyi eocän-összletben tényleg még egy második, nem kevésbé jelentékeny gypszsintáj létezik, mely szintén még a középeocänba tartozik s kétségtelenül a Perforata-pad fedüjében magasan fekszik. E felső gypszsintáját azonban nem szabad a Rákóczy-hegy gypszcsoportjával egybevetni; ennél sokkal magasabban fekszik; a La Stuga- és a Dumbrava-hegységben csak nyomokban mutatkozik; ezelőtt itt nem is ismerték és csak tovább D.-re, a Meszeshegységen és Kolozsvár területén (Mérai gypsztelepek) fejlődik ki hatalmasabban.

*Fistulana* sp.

*Eupatagus Haynaldi* Pávay sp.

*Nummulites perforata* d'Orb.

„ *Lucasana* Defr.

A Rákóczy-csoport felső részében, mely a Perforata-rétegek fölött fekszik, a nummulitok ismét egészen a háttérbe szorulnak. Gazdag kövülettartalmuknál fogva itt különösen azon lágyabb homokos rétegek tűnnek ki, melyek közvetlenül a szilárd Rákóczy-homokkő alatt vannak. Ezekben gyakoriak a puhatestű állatok maradványai; rajtuk kívül még egyes Echinidák és itt-ott rákollók fordulnak elő.

Maga a Rákóczy-homokkő csak kevés oly kövületet tartalmaz, melyeket a pusztá szem felismerheti; ezek többnyire oly fajokhoz való, melyek már a mélyebb rétegekben is előfordulnak.

A kövületek közül, melyeket a Rákóczy-csoport felső rétegeiből részint a Szamos áttörésénél, részint területem egyéb pontjain ama rétegek folytatásában gyűjtöttem, a következőket emelem ki:

*Terebellum* sp.

*Fusus* cfr. *unicarinatus* Desh.

*Turritella imbricata* Lmk.

*Delphinula lima* Desh.

*Ostrea orientalis* Mayer sp. nov.

„ cfr. *cymbula* Lmk.

*Anomia* cfr. *Casanovei* Desh.

*Pecten Stachei* nob. sp. nov.

*Vulsella Kochi* nob. sp. nov.

*Chama calcarata* Lmk.

*Panopaea corrugata* Dix.

*Eupatagus transilvanicus* nob. sp. nov.

„ cfr. *Haynaldi* Páv. sp.

„ *gibbosus* nob. sp. nov.

Fel akarom még említeni egy *Alveolina*-fajnak igen bőséges előfordulását a Rákóczy-homokkőnek mikroszkopiai foraminiferákban gazdag, keskeny mészkő közfekveteiben; ilyenmü fekveteket találtam a Szamos áttörésének bal partján, a Siantiulu-hegy északi lejtőjén, az első kőfejtőben, melyre az ember Zsibóról az országúton Őrmező felé menve, jobb kézt akad.

Az idézett szerves maradványok, összetartva a főlebb következő eocän szintájakra alapított bizonyítékokkal, kétségtelenné teszik azt, hogy a Rákóczy-csoport — legalább a mi középső és felső részét illeti — a középeocänhez, vagyis Mayer K. szerint a párizsi emelethez tartozik, melynek fontosabb képviselői a durvamész csoportja és ennek

helyettesei az angol-francia medencében, továbbá a Suess-féle II. csoport a vicentini eocänterületen, valamint ezeknek helyettesei a közép-magyarországi eocänvidéken s a déli öv egyéb vidékein.

A mi a Rákóczy-hegy gypszoportját illeti, egyelőre nincs ok, hogy azt a Rákóczy-csoport többi tagjától különválasszam.

A Rákóczy-csoportot, fekjében a tarka agyag, fedőjében pedig a legközelebbi, közztanilag szintén könnyen felismerhető csoport által kísérve, a La Stuga-hegység meredek lejtőjének egész hosszában, valamint a hozzá csatlakozó Dumbrava-hegységen végig lehet követni széles övben egész ama már ismételt említett Benedekfalva-Kucsó-i törésvonalig, mely az utóbbi hegységnek Ny. felé véget vet.

Ezen törésvonaltól Ny.-ra a határhegység eocänrétegi a felületről egy darabra eltűnnek, mivel itt az óharmadkori rétegsor oligocän tagjai közvetlenül csatlakoznak a Szilágyi medence neogen lerakódásaihoz. De már rövid távolságra Ny.-D.-Ny. felé, a Meszes nyugoti szélének meghosszabbításában, közel ezen utóbbi hegység éjszaki végéhez, az u. n. Porta Messesinában, ott hol a Vártelekről jövő Brédi-völgy nyugotról keletre húzódva, Vártelek alatt a szilágyi neogenterületből a határhegységbe szűk sziklaszorosba lép be, — az eocän összlet ismét a felületre kibukkan; innen az imént említett határvonal hosszában a Meszes kristályos közetsziget éjszaki végéig húzódik, ezt körülövedzi és eme palavonulat keleti lejtőjén D.-Ny. felé tovább húzódva, felvételi területemből kilép.

A nevezett határvonal hosszában az eocänrétegek eredeti fekvése sokféleképen zavarva van, különösen ezen vonal éjszaki részén. Ezen a vidéken a Rákóczy-csoport az eocän összletnek legmélyebb, a felszínre érő tagja s itt közvetlenül ama határvonal meghosszabbítása mentén bukkan ki, mely a Meszes nyugoti meredek lejtőjét a szilágyi neogen medencétől elválasztja. Még pedig legelőször is a Porta Messesinánál találjuk ama képletet, de az ő valamint az eocän összlet reakövetkező képlettagok lágyabb fekveteiknek vastagsága itt nagyban össze van szorítva, s a rétegek állása meredek, sőt áthajló is 50 foknyi éjszaknyugoti dőléssel. Rövid felületi félbeszakadás után, melyet a szilágyi medence széletről átesapó neogen lerakodmányok okoznak, a képlet tovább délre a Meszes vonulat éjszaki szélén kissé nagyobb kiterjedésben lép ismét a felületre és végre még tovább D.-Ny. felé az eocän összletnek következő ifjabb tagjával egyetemben az előbb említett eocänrögöt képezi a Meszes vonulat nyugoti lejtőjén, a nádastói fürdőnél, nem messze Zilahtól.

A Rákóczy-csoportnak imént vázolt vonulásában bizonyos változások némi törvényszerűséggel tűnnek fel. Midőn t. i. a kérdésben forgó rétegcsoportot a tisztán feltárt Szamosszelvénytől kiindulva csapás irá-

nyában É. felé a La Stuga-hegység mentében követjük, észreveszünk, hogy a Perforata-rétegek alatt fekvő része szűkebb és szűkebb lesz és végre egészen kiékelődik. Mindjárt Nagy-Goroszló felett É.-K.-re, Kis-Debreczen felé, látjuk, hogy a Perforata-pad ily módon közvetlenül az előbb tárgyalt tarka-agyag csoportra reásimul és ebben a helyzetben területem határáig, a ezikói palasziget közelében, követhető. Ezen vonulás közben szintén észrevehetjük, hogy a Rákóczy-csoport ama részében, mely a Perforata-réteg felett települ, a homokos anyag egyuttal mindinkább túlságra vergődik. A Szamos folyótól balra eső területen a Rákóczy-csoport összetétele állandóbb és a rétegösszlet itt hasonló vastagsággal, minővel a Szamos áttörésénél bír, a Dumbrava vonulat É. lejtőjén Ny. felé húzódik; a feltárások azonban ebben a sűrű erdő borította területben sokkal hiányosabbak mint a La Stuga hegységen, a mi által a részletes térképi kiválasztás sok időt igénylő munkává vált. — A tovább következő, előbb említett részletekben a Porta Meszesinán és még messzebb D.-re a Meszes vonulat É. végén, hol a Rákóczy-csoport közvetlenül a határhegység és a szilágyi neogenmedence közötti határon, mint az eocän rétegsornak feltárt tagjainak legalsója lép a külszínre, eme csoport a határvonal tözsomszédságában, a mint már említettük, gyakran tetemes helyi zavargásokat mutat. Azonfelül a Rákóczy-csoport legmélyebb tagjai itt általában már ki sem bukkannak többé. A Porta Meszesinában még a Rákóczy-hegy felső gypsztelepét vagy legalább egy ehhez a szintájhoz tartozó vastag gypsztelepet találjuk közvetlenül a neogen vidék határára, mint az eocänösszlet legrégibb kibukkanó tagját feltárva; a vonulat déli folytatásában már a Perforata-réteg alkotja az eocän sorozatnak a felszínre érő rétegei között a legalsót és hasonló módon szintén a Perforata-réteg képezi a még tovább, a Meszes-hegység nyugoti szélén a kristályos palákra telepedett eocänrögnek talpát. Ebben tehát az a viszony folytatódik, mely már az eocänösszlet legalsó osztályának, a tarka agyag csoportjának (területemen belül) a határhegység éjszaknyugoti részére szorító kibukkanásában, úgy egészben, mint egyes tagjaira nézve, nyilvánul; összefüggésben van az óharmadkori rétegsorozat ama kampószerű kanyarodásával, melyről fentebb említettük, hogy a ezikói hegysziget és a Meszesvonulat palatömegei közötti hegység-részletben mutatkozik.

A mi a Rákóczy-hegy gypsztelepeit illeti, ezek a Szamos áttörése jobb partján már Husszia és Csokmány között a La Stuga-hegység déli részében érnek véget; tovább É.-ra még nyomukat sem találhatni a réteg sorozatának vonulatában.

A balparti Szamosterületen folytonos szalagok gyanánt nyómozhatók a Dumbrava-hegység egész éjszaki lejtőjének mentében. Ezen vo-

nulásban sok helyt mint merev sziklák emelkednek ki a külszínen, de közben darabonként felületesen bizonyára ki vannak lugozva és kibukkanásuk helyét ilyen helyt főleg csak számos, a felszínen heverő Traver-tindarab jelöli.

A Szamos-parti szelvényben tovább haladva, a Rákóczy-csoport mint feké fölött és a középeocén legfelső, túlnyomólag szilárd meszes kőzetekből alkotott tagja alatt találunk :

3. egy e helyt kb. 80 ölnyi vastag, igen tisztán rétegezett rétegvonulatot, mely kiválóan zöld agyagnak és fehéres márgás üledékeknek egymással váltakozó fekveteiből áll (e<sub>3</sub> az I. és II. szelvényben). E rétegcsoport a lerakódás és életfeltételeknek új változását jelöli, mely területünk hajdani eocéntengerében ekkor beállott és huzamosabb ideig fennmaradt. E rétegcsoportot a Szamos kanyarulatánál fekvő Turbucz a helység nevével akarom jelölni, mivel eme helység tőszomszédságában nagy kiterjedésben kibukkan. Szakadatlan szalag gyanánt követi, mint fedő, a Rákóczy-csoportot, a meddig ez a fentebbekben mondottak szerint a külszínre kilép. Rendesen a területnek bizonyos behorpadása jelöli e rétegcsoportot, mivel mind az alatta fekvő Rákóczy-csoport szilárd homokkőrétegei, mind a felette települő, mészből gazdag eocéntagok a kimosatásnak jobban ellentállanak.

A szóban forgó turbuczai rétegeket csapás irányukban nyomozván, azt vesszük észre, hogy bennük is, hasonlóképpen mint az eddig tárgyalt mélyebb eocén tagokban, a petrographiai minőségnek meglehetősen feltűnő változása áll be területünk északi részében. Ugyanis már a La Stuga-hegység déli részében, Nagy-Goroszló és Poinicza között látjuk, miként a kérdéses rétegvonulaton a márgás rétegek háttérbe szorulnak, homokos anyag fellépni kezd, míg egyúttal a kőzetek általános színezése vörhenyes részletek által tarkává válik. Ezen viszony a rétegek É. felé való vonulásában mindinkább fokozódik, a márgás rétegek majdnem végképen elenyésznek, a homokos anyag felszaporodik, egyes durvább anyagu kavicsos fekvetek lépnek fel, a rétegezés részben kevésbé világossá válik és a vörös színezés gyakrabban mutatkozik, úgy hogy területünk szélén ezen rétegek petrographiai minősége már igen hasonló az eocénösszlet legalsó tagjának, a tarka agyag csoportjának kőzet minőségéhez. Itt már azon kárpáti területhez közeledünk, hol az eocén-lerakódások minősége a kövületben szegény kárpáthomokkő faciese szerint fejlődik.

A turbuczai rétegek egészben véve igen kevés kövületet tartalmaznak; a Szamos áttörésénél és annak szomszédságában bennük csak itt-ott találtam egyes keskeny meszes közfekveteket, melyekben számtalan Ostracoda és mikroszkopos foraminifera héjaeskák hemzsegnak. Ez a

körülmény tengeri lerakódásra utalna; azonban e következtetés nem alkalmazható a csoportnak területünkön való egész kiterjedésére, sem összes rétegeire; ugyanis a Porta Meszesinától D-re, a Meszes-hegyvonulat É. végén, a legdélnyugotra fekvő elszórt mojgrádi parasztházak tájékán, hol a Vártelek-brédi völgy egy pár legszélső forrás-ága száll le a határhegység eocän területéből, sikerült az ezen a vidéken szépen feltárt turbuczai rétegekben több ízben márgás és meszes fekveteket feltalálni, melyek csak édesvízi csigáknak (Limnaeus, Planorbis) maradványait tartalmazzák; ezek voltak általában az egyetlen szerves nyomok, melyeket e vidéken a szóban forgó rétegcsoportban feltalálhattam. Itt van ama eocänbeli felső édesvízi szintáj, melyre már előbb utaltam. A csigamaradékok nem épen gyakran és — sajnos — igen rosz megtartási állapotban fordulnak elő; azonban úgy látszik, a római édesvízi mészkőben és márgában találhatóktól nem térnek el lényegesen. Petrographiai tekintetben is a két rétegsor között nagy a hasonlatosság. Csakhogy a rétegek szintája lényegesen különböző. A Mojgrád melletti feltárások e tekintetben igen világosak és az említett édesvízi csigákat tartalmazó zöld agyagnak és márgás, meszes közfekveteinek úgy petrographiai minősége, valamint fekvése szerint — a Perforata-padot tartalmazó Rákóczy-csoport, mint fekü és a Szamosparti mészben gazdag felső eocän tagok mint fedő, között — kétség sem foroghat fenn, hogy itt az ugyanazon képlettagok közé ékelt turbuczai rétegek folytatásával van dolgunk.

A turbuczai rétegek legfelső részében, a legközelebbi 4. alatt tárgyalandó rétegcsoport határán fekszik a nyugoterdélyi eocänhegység második gypszszintája, melyre már fentebbi megjegyzésem utal. Ez a gypszszintáj területem éjszaki részében, a La Stuga- és Dumbrava-hegységben, már csak nyomokban mutatkozik, (a Szamos áttörésénél és a szomszéd árkokban épen csak még felismerhetővé teszi egy igen keskeny gypszfekvet, mely a következő rétegcsoport első, Anomiákban gazdag, padja alatt mutatkozik), ellenben messzebb D-re tekintélyes kifejlődésre vergődik. Eme szintájhoz tartozik itt először is a Porta Meszesina alsó részében látható vastag és majdnem függőlegesen álló gypsztelep; tovább D-re több egymás fölött települő s részben tetemes vastagságu gypszfekvetet zár körül, melyek területünkön a Meszes hegyvonulat éjszaki végén vannak feltárva. Kolozsvár területén is ki van képezve ez a gypszes szintáj és ott egész kétségtelenül a mérái gypsztelepek képezik képviselőit.

Az eocänösszletnek azon része, mely az imént tárgyalt rétegek fölött következik, túlnyomóan mészben gazdag kőzetekből áll és számos tengeri állatmaradékot tartalmaz. Három alosztályra szakad, melyeket Kolozsvár területén is egészen hasonló minőségben ismerünk. Ezen osz-

tályok legalsója, faunája szerint még a párisi emelethez tartozik; a két felső ellenben ugy kövületeik jellegénél, valamint helyezkedésüknel fogva a felső eocännek vagyis a Barton-emeletnek képviselőit adják területünkön. Ezen szintájak szorosan összefüggnek egymással és petrographiailag az alattuk fekvő rétegsorozatból fejlődnek. Bizonyos, hogy lerakódásukat — valamint általában területünk összes eocän-sorozata lerakódását — semmi tetemes időköz nem szakította meg és hogy a változások, melyek mind állatvilágukban, mind egészben véve petrographiai minőségükben az egyes csoportokat összehasonlítva észlelhetünk, fokozatosan és egymásba átmeneteket képezve, állottak be.

A turbuczai rétegek fölött közvetlenül települ:

4. egy 10—15 ölnél alig vastagabb padsorozat ( $C_4$  az I. és II. szelvényben), mely leginkább meszes lerakódásokból áll; egyes rétegekben tömegesen előforduló mikroszkopos foraminiferákon kívül, tengeri héjjas állatok maradványait is tartalmazza, még pedig helyenkint nagy számmal. A Szamos-szelvényben felfelé haladva a La Stuga-hegység déli fokán érjük el ama rétegesoportot. Nummulitokat nem, vagy csak igen szórványosan tartalmaz, leginkább csak a reá következő, nummulitokban gazdag lerakódásokkal határos rétegeiben fordulván elő egy-egy nummulit.

A szóban forgó csoport alsó része kőzettanilag a turbuczai rétegekből fejlődik, a mint a Szamos-parti szelvényen szépen fel van tárva. Túlnyomólag még kevésbé szilárd agyagos és márgás rétegekből áll. Faunája a héjjas állatoknak csak kevés fajtát mutatja fel; ezek közül különösen két alak tömeges előfordulása által jellemző reá nézve, nevezetesen ama *Amomia*-faj (A. cfr. Casanovei), melyet már a középeocän mélyebb, kövületekben gazdag szintjaiból is felemlítettem, valamint továbbá egy szép, redős, új osztrigafaj, mely a szóban forgó rétegesoportban széles elterjedéssel bír a nyugot-erdélyi eocän területen s melyet *Ostrea transilvanica* névvel jelölök. Ez az osztriga Kolozsvár vidékén is jelenkezik ugyan a szóban álló rétegesoportban; elődje, a területünk magasabb, oligocän szintjaiban tömegesen előforduló *Ostrea fimbriata* Grat.-nak.

A csoport felső részét uralkodóan szilárd mészkő- és mészmárgapadok alkotják, melyeknek anyaga nagyrészt szerves maradványokból, főleg mikroszkopos foraminifera-héjacsakából áll. A fentemlített két *Ostrea*-faj itt már csak szórványosan fordul elő; helyüket elfoglalja a szép és messze elterjedt *Vulsella legumen* d'Arch et Haime, mely viszont a felebb következő nummulitos rétegekben főleg csak a határon itt-ott elszórt példányokban található. A mészkőben és mészmárgában zárt puhatestűek faunája fajokban elég gazdag, azonban a példányok nagyrészt

igen hiányos megtartásu állapotban t. i. mint kőmagvak vannak meg. Itt találjuk számos nagy héjasoknak főtelepét, köztük leginkább szembe tünik egy óriási *Rostellaria* sp. és egy nagy, valószínűleg új *Cerithium* (rokona a *Cer. cornu-copiae* Sow. és a *Cer. Parisiense* Desh. fajoknak, de egyikkel sem azonos). Sajnálatomra még nem sikerült e két alaknak elég jó példányaikat találnom, hogy fajukat biztosan kideríthessem. Közülük főleg a *Cerithium* igen elterjedt alak ezekben a rétegekben, azonban egyes példányokban még a felső eocän-csoport határ-rétegeibe is terjed.

A tárgyalás alatt lévő rétegesoport petrographiai és palaeontologiai jellege területünkön igen állandó s igen hasonló ahhoz, melyet Kolozsvár vidéken is mutat. A legközelebbi reá következő, csak csekély vastagságu rétegvonulattal kapcsolatban csoportunk a La Stuga- és a Dumbrava-hegységek a nyugoti, illetőleg éjszaki lejtőjének meredek falként kimagasló felső részét alkotja; továbbá a Porta Meszesina alsó torkolatánál az előbb említett gypsztelep fölött van feltárva; innen, állandóan a felső gypszvonulatra telepedve, D.-nek vonul a Meszes-hegység éjszaki csücséig és annak keleti szélét követve D.-Ny. irányban tovább halad. Kolozsvár vidékén ezen szintájnak szilárd mészkőpadjai szolgáltatják a számos kőbányában lefejtett, kitünő építőkövet, melyből Kolozsvár városának nagy része épült. A mi területünkön leginkább csak mészégetés céljából aknázzák ki az anyagot egynehány kőfejtőben Mojgrádnál, Cziglennél stb. E rétegeket Kolozsvár vidékén Koch már kolozsvári középeocän durvamésznek nevezte el; ennél fogva a következőben az egész csoport megjelölésére ama város nevét használandom.

Az e csoport rétegeiből területemen gyűjtött kővületek közül kiemelendők:

- Terebellum sp.
- Rostellaria goniophora Bell.
- „ (igen nagy faj.)
- Cassidaria nodosa Brand. sp.
- Natica sp.
- Cerithium sp. (aff. *C. cornu-copiae* Sow.)
- Xenophora cummulans Brogn. sp.
- Nerita Schmideliana Chemn. sp.
- Delphinula sp.
- Pleurotomaria Bianconii d'Arch. (?)
- Ostrea transilvanica nob. sp. nov.
- Anomia cfr. Casanovei Desh.
- „ tenuistriata Desh.
- Vulsella legumen d'Arch. et Haime

*Eupatagus crassus* nob. sp. nov. (aff. *E. multituberculatus* Dames)  
Foraminiferák (Miliolideae), Korallok, Lithothamnium-gumók.

Ezen fauna jelleme azt bizonyítja, hogy a kérdéses kolozsvári rétegek még a Parisien-hez tartoznak, melyhez sorozták is a korábbi kutatók; még pedig ezen emeletnek legfelső helyi szintjét képezik. Belőle fejlődnek felfelé közvetlenül az 5. alatt tárgyalandó rétegek, melyekben már egy valóban bartoni, déli övbeli gazdag faunával találkozunk.

A La Stuga-hegység déli fokától kezdve a Szamos-völgye, a mint említettük, fölfelé hosszabb távolságra majdnem a rétegek esapásirányát követi; ezért a Szamos balpartjára térünk át és az ó-harmadkori rétegsorozatot feltüntető szelvényünk folytatást felfelé az Egregy- és az Almás-völgyek között lévő hegyterületen huzzuk keresztül. (II. ábr.). Itt a durvamészpadok és a fölöttük fekvő alsó Barton-rétegek először is a Siuntulu-hegy keleti végén, Órmező alatt, lépnek elénk, élesen kisarkaló szirtet képezvén, melyet a zsigói országút gyors fordulóban megkerül; a Szamos-völgyén átsapván ezen rétegek, a völgynek tetemes megszükülését idézik elő. —

B) Felső eocän rétegek. Barton-emelet Karl Mayer szerint.

A bartoni emelet kitünő és igen fontos földtani szintjét képez, mely valamint Buda-Esztergom vidékén és a közép-magyarországi eocän hegység egyéb részeiben, úgy a nyugot-erdélyi eocän területen is igen biztosan nyomozható. Ezen emelet vidékünkön is, ép úgy, mint a közép-magyarországi területen, alulról felfelé két osztályra szakad, u. m. az *Intermedia-márga* és a *Brédi-rétegek* osztályaira. A durvamészpadokhoz viszonyítva, mésztartalmuk fokozatosan csökken és állatviláguk is bizonyos eltéréseket mutat fel, melyek nagy terjedelemben hebizonyítottak.

5. *Intermedia* (hajdan *Laevigata*-) márga (e, a II. szelvényben). A szilárd durvamészpadok felfelé kékesszürke, felületükön barnára málló és palásodó mészmárgába mennek át, mely mindenk előtt jelleges nummulitok igen bőséges fellépése által tűnik ki; egyéb kövületeken kívül, majdnem mindenütt nagy mennyiségben tartalmazza a déltájbeli Barton emeletben igen gyakori biarritzi alakot, a *Pecten Thorenti-t d'Arch.* A ki a kolozsvári eocän területet bejárta, ezen rétegekben csakhamar ráismer ama vidéknek *Intermedia-márgájára*, mely mind petrographiai, mind palaentologiai tekintetben egészen hasonló kiképződéssel és ugyanily helyezkedéssel bír. Eocän területünknek ez a második nummulit-szintája. Valamint ezen szintjének mélyebbikének tömeges nummulit-faunáját kizárólag csak a nagy *Numm. perforata* és vele egy kisebb, lencsealaku, szintén ehhez a csoporthoz tartozó faj a *N.*

Lucasana képezi, — hasonlóképen a felső nummulit-szintjában is azt találjuk, a mire már *Stache* is utalt, hogy az itt uralkodó nummulitok csak két, meglehetősen egyformán gyakori fajhoz tartoznak, u. m. egy nagyobb lapos alakhoz: *Numm. intermedia* d'Arch., és egy ugyan-ezen csoportbeli, kisebb, lencsealakú fajhoz: *Numm. Mollii* d'Arch. \* De mindkét faj már silány utódjai ama nagyobb termetű alakoknak, melyekkel a középeocänkorbeli *Perforata*-rétegekben találkozunk; a középeocän általában a nummulitok legerőteljesebb kifejlődésének korszaka vala.

Az *Intermedia*-márga vidékünkön igen állandó kiképződéssel települ az említett durvamész-padokra és ez utóbbiaknak egész kiterjedése mentében nyomozható; összes vastagsága egészben véve csak egynehány ölnyire rüg. Területünk éjszaki részében az *Intermedia*-rétegek minősége kissé változik; anyaguk általában meszesébbé válik, a mennyiben már a Szamos áttörésétől fogva szilárd, gyakran korálmetszeteket és lithothamnium-gumókat tartalmazó mészkőpadok közbé ékelődnek, melyek továbbá a La Stuga-hegység középső és déli részében már uralkodó szerepre vergődnek. Ezt a változást fokonként nyomozhatjuk.

Az *Intermedia*-rétegek fontosabb kövületei területünkön a következők:

- Serpula spirulaea* Lmk.
- „ *dilatata* d'Arch.
- Terebellum fusiforme* Lmk.
- Rostellaria fissurella* Lmk.
- „ *goniophora* Bell.
- Cassidaria nodosa* Brand. sp.
- Natica sigaretina* Desh.
- Turritella carinifera* Desh.
- Pleurotomaria Kadin-Kewiensis* d'Arch.
- Ostrea flabellula* Lamk.
- „ *Martinsi* d'Arch.
- Pecten solea* Desh.
- „ *corneus* Sow.
- „ *Thorenti* d'Arch.
- Spondylus radula* Lmk.

\* Ezen alakokat azelőtt tévesen határozták meg, az elsőt mint *Num. laevigata*-t Lamk., a másodikat mint *N. mamillata*-t d'Arch. Ezen utóbbi fajok d'Archiac és Haime beosztása szerint a nummulitoknak más osztályaihoz tartoznak, mint az, melyhez a mi alakjaink számítandók. Eszerint a szóba forgó nummulit rétegekre régebben alkalmazott helyi név: *Laevigata*-márga fecserélenző „*Intermedia*-márga“ névvel, a mit Koch a Kolozsvár vidékét illetőleg már régebben meg is tett.

Spondylus Buchi Phil.  
 Vulsella legumen d'Arch. et Haime.  
 Arca sp.  
 Chama sp.  
 Cardium gigas Defr.  
 „ sp.  
 Crassatella.  
 Schizaster Lorioli Pávay.  
 Laganum transilvanicum Pávay.  
 Coelopleurus Delbosi Desh.  
 Nummulites intermedia d'Arch.  
 „ Molli d'Arch.  
 Bryozoák, Korálok, Lithothamnium-gumók.

Mind a fauna, mind a telepedés azt bizonyítja, hogy az imént tárgyalt Intermedia-rétegek a Buda-vidéki Barton-emelet alsó osztályának felelnek meg, a hogy annak idején én ama vidéknek, Koeh ur pedig az éjszokról hozzá esatlakozó területnek földtani viszonyait értelmeztük, t. i. a budai u. n. Nummulit-mésznek vagyis alsó Orbitoida-rétegeknek, melyek viszont azonosok a Solymár-i és Nagy-Kovácsi-i Intermedia-mészszel, valamint az Esztergom-vidéken és a Bakonyban elterjedt Tehihatcheffi-rétegekkel.

6. Brédi-márga. Az Intermedia-rétegek mésztartalma a fedő felé mindinkább esöknén, belőlük felületesen világos sárga színű, igen finomra iszapolt agyag-márga fejlődik, mely ugy saját, mint az alatta és fölötte lévő rétegek faunája szerint a vidékünkbeli eocän-összletnek végső tagját képezi. Ebben az agyag-márgában az előbb tárgyalt emelet nummulitjai végkép elenyésznek és helyükbe más, kisebb nummulit-fajok lépnek, melyek túlnyomólag a csikos nummulitok (Striatae)-csoporthoz tartoznak. De egészben a nummulitok itt már csak alárendelt jelenségek, nyilván már veszendő-felben vannak s csak szórványosan s apró alakokban mutatkoznak. *Ostrea rarilamella* Desh. (= *O. Pyrenaica* d'Orb.), a csinos *O. Martinsii* d'Arch., *Pecten Thorenti* d'Arch., *P. corneus* Sow., *Spondylus Buchi* Phil. — mindezek az említett rétegekben szélitiben előfordulnak és társas előjvetelök a lerakódás eocän voltát igen biztosan jellemzi. Mellettük ritkábban fellépő alakok: *Ostrea flabellula* Lmk., *Cardita Laurae* Brongt., *Terebratulina tenuistriata* Leym., *Voluta* efr. *ambigua* Brand. sp., *Serpula spirulaea* Lmk. (csak igen szórványosan) stb. Az agyag-márga iszapolási maradékában az említett nummulitokon kívül még különböző, szépen megtartott foraminiferát meglehetősen nagy mennyiséggel, azonkívül itt-ott Bryozoáknak kis törzsöcskéit, tengeri tuskönczök tuskéit stb.

találhatni. Egy Orbitoida-fajt kell még felemlítenem, az Orbitoides tenella-t Gumb., melyet a Szamos áttörése körül több ponton találtam a brédi-márgában; itt pedig mindig az Intermedia-rétegekkel határos fekvetekben mutatkozott, egyes keskeny vonalokban igen számos példányban összehalmozva. De egészben ez a faj mégis csak igen alárendelt szerepet visz. Általában ez volt az egyedüli Orbitoida-faj, melyre eocän-területemen akadtam.

A brédi márgát területünkön igen szépen és biztosan nyomozhatjuk; mindig közvetlenül az Intermedia-márgára települve mutatkozik ott, hol emez egyáltalán még a külszinre lép és hol helybeli áthajlások (mint p. o. a La Stuga-hegység déli részében a Csokmánytól nyugotra lévő árkokban) a rétegek sorrendjét a látszólag ellenkezővé meg nem változtatták. Ezen vonulatában a brédi márga csak ritkán haladja túl a 10—15 ölnyi vastagságot.

E rétegeket Stache Brédnél, a Dumbrava-hegység déli lejtőjén, figyelte először, hol nagy nagy kiterjedésen kibukkannak, és ezen helység szerint brédi márga név alatt választotta el. Azonban az eocän rétegesoportban való helyzetükre nézve kissé nagyon mély szintájt gyanított, miután az erdélyi eocänképlet részletes taglalásának az i. h. (130—140. lap) közölt vázlatában a brédi márgát középső eocänsoportjának legmélyebb rétegsorába helyezé, valószínűnek tartván, hogy a kérdéses márga közel viszonyban van a Perforata-rétegekkel. Az átnézeti felvétel alatt nem volt alkalma a brédi-márgának a többi eocän képződményekhez való fekvési viszonyát világos feltárásokon megfigyelni és kövületei közül is csak a megemlített nagy Ostrea-fajt ismerte. Ennélfogva a szóban forgó képződés helyes besorozása oly részletes osztályozásba, minőt az említett, mint első alap igen becses vázlata nyújt, csupán szerencsés véletlennek lett volna dolga.

A brédi-márga mind fekvése, mind a benne rejlő szerves maradékokra nézve valóságban igen pontosan vág össze a Kolozsvár vidékén előforduló Bryozoa-tályaggal, mely ott szintén közvetlenül az Intermedia-márgára következik.

A megegyezés e kettő között tényleg rendkívül nagy és köztük főkép csak az az észrevehető különbség, hogy Kolozsvár tájékán a kérdéses rétegek nagy mennyiségű Bryozoa-törzsöskét tartalmaznak s petrographiai anyaguk ott már mészből szegényebb.

Ezen kolozsvári Bryozoa-tályagnak Koch ur később ismét valamivel nagyon fiatal kort tulajdonított, midőn Kolozsvár vidékének földtani viszonyaira vonatkozó első értekezésében („Földt. Közl.“ IV. köt. 1874. 265. lap) egészen, a másodikban pedig (ugyanott V. köt. 1875. 275 l.) már csak felső részét párhuzamosította az alsó oligocänkoru budai már-

gával és kiscszelli tállyal. Koch nézete onnan eredt, hogy a szóban forgó Bryozoa-tályagban, a papfalvi völgyben két kövületet talált, melyekben a budai vidék idézett márgájának és agyagának két jellemző alakját, u. m. a *Pecten Bronni* May. és *Tellina Budensis* Hofm.-fajokat vélt felismerhetni. Koch ur szíves volt az illető példányokat nekem Kolozsvárt megmutatni; megtartásuk rossz, de annyit kétségkívül láthattam, hogy az idézett oligocän alakoktól lényegesen különböznek.

A valóság szerint a Bryozoa-agyag, valamint meszesebb folytatásuk a mi területünkön, a brédi márga, Buda vidékén valamivel mélyebb szintájának felelnek meg, t. i. az ottani Bryozoa-márgának vagyis a felső Orbitoida-rétegeknek, melyek fedőjét a budai márga, fekéjét pedig a nummulit-mész képezi. Ezen rétegeket annak idején, mint a budavidéki Barton-emelet felső osztályát, különválasztottam a budai márgától, melylyel előbb egyesítették; e helyt is a bennük levő Bryozoa-törzsöcskék bámulatos mennyisége által tűnnek ki. A képlettagok párhuzamossága különösen a felső eocän csoportban igen világosan tűnik elének.

Ez egyszersmind igen fontos támaszt szolgáltat az illető rétegeknek a helybeli rétegsorozatban való külön választásának jogosultságára, mire a viszonyoknak elfogulatlan szemlélése a különböző s egymástól oly messze eső vidékeken megegyező módon vezetett.

Sajátságos jelenség, hogy az Orbitoidok, melyek a déltáji Barton-emeletben Biarritznál, az Alpok éjszaki vidékén, a Vicenzai és Veronai Priabona-rétegekben, az azokkal egyértékű rétegekben Buda-vidékén és a magyar középhegység más pontjain oly dúsan találhatunk és oly jellemző szerepet visznek, a nyugoterdélyi cocänterületnek egykoru rétegeiben csaknem egészen hiányoznak vagy legalább is igen alárendelten jönnek elő, míg a többire nézve a palaeontologiai hasonlatosság felette nagy. Hauer és Stache az erdélyi eocän-képletből Orbitoidákat épen nem is idéznek; hogy vidékünkön ezek az alakok igen ritkák, arra fentebb utaltam; Kolozsvár-vidékén is az Orbitoidok képviselői csak szórványosak; Koch csak annyit emlit, hogy az Orbitoides papyracea Boubé-nak igen apró példányait találta egy helyen a Bryozoa-agyagban.

## II. Oligocän lerakódások.

Szelvényünket az Almás- és Egregy-völgyek között a fedő felé DK.-nek tovább egész az általam felvett terület határáig követvén, folyton oligocän-rétegeken haladunk, melyek az imént leirt eocän képződményekre összevágó fekvéssel következnek. Az ebben a kiterjedésben keresztülszelt oligocän-rétegek összes vastagságát, keveset mondva is körül-

belül 450 ölre becsülhetjük, anélkül, hogy még az oligocän-képlet fedőjét elértük volna.

Itt, valamint területünkön való további elterjedésében az oligocän-képlet leginkább agyagos és homokos, itt-ott kissé durvább, conglomeratos rétegekből áll; ezekhez járul még leginkább az összlet első részében, márgás és meszes anyag is. Az előbbi rétegek gyakran szintén vörhenyes és tarka szinezettel és durva rétegezéssel bírnak, mi által külsőleg az e vidékbeli eocän-összlet alsó osztályához igen hasonlókává válnak.

A Szamos jobb oldalán az oligocän-képlet mélyebb tagjaival a La Stuga-hegységnek menedékes keleti lejtőjét alkotja; a Szamostól balra pedig főlvételi területemnek azon részét, melyen az Almás és Egregy völgyei mellékágaikkal keresztül vonulnak, nagyobbára ez képezi. E képlet egyes kövülettartalmu rétegeket rejt, főkép alsó tagjaiban; ezekben a kövületek számosak és messze elterjedtek.

A szerves maradékok, melyeket az oligocän-képlet ezen vonulata egymásra következő rétegeiben rejt, nagyobbára a partok szomszedságát árulják el és arra mutatnak, hogy az oligocän-összlet lerakódása alatt a talaj ezen a vidéken ismételt ingadozásoknak és az életfeltételek többszörös, többé-kevésbé helyi jellegű változásoknak voltak alávetve. Ezáltal a lerakódás területének egy és ugyanazon helyét felváltva majd határozottan tengeri sós viz, majd több-kevesebb édes vízzel vegyített sós viz, majd néha egészen édes víz is lepte el az oligocän-korszak tartama alatt rövidebb-hosszabb időszakokban.

Az oligocän-képlet ama része, mely felvételi területemre esik, alulról felfelé a következő rétegsorból áll:

#### 1. Alsó tengeri rétegek számos héjas-kövületekkel.

A brédi-márgát, melylyel az eocän rétegsor végét éri, igen állandóan közvetlenül fedi egy keskeny vonulata oly padoknak ( $O_1$  a II, szelvényben), melyek petrographiai tekintetben (és részben faunájuk szerint is) ugyszólván áthidaló tagot képeznek az eocän-összlet felső szintájában uralkodó meszes-márgás rétegek és a vidékbeli oligocän-összletnek túlnyomólag homokos-agyagos lerakódásai között; de mivel gyakori és elterjedt kövületei között a typicusan oligocän alakok jó-számmal szerepelnek, kell hogy ezt a vonulatot már határozottan az oligocän-képlethez számítsuk. Vastagsága területünkön egy pár ölnél sehol több. Kőzetei rendesen kissé homokosabbak, mint az alatta fekvő, igen tiszta és finoman iszapolt brédi-márga. A vonulat néhány szilárd barna kő-márgapadból áll, melyek puhább agyagmárgás és agyagos rétegekkel váltakoznak. Ezen rétegek igen sok, rendesen mészsze vált héjas maradékot tartalmaznak. Jellegük uralkodóan tengeri, habár az igazi tengerlakók mellett

egyedül félig sós vízi fajok is fellépnek, sőt egyes fekvésekben helyenkint még túlsúlyra is vergődnek.

Itt találhatók először a *Cerithium margaritaceum* (két válfaja, u. m. var. *calcaratum* Grat. és var. *moniliforme* Grat. lép fel, többnyire kis egyénekben) a *Cer. plicatum*, *Cyrene semistriata*, *Cytherea incrassata* és sok egyéb oligocén alak, melyek e vidéken nagyrészt a főlegbb következő oligocén szintájokban is előfordulnak. A nagyobb szerves zárványok kötőszere telve van apró foraminifera héjacskaival, többnyire Miliolideákkal (*Quinqueloculina* stb.). Ezek a rétegek sok helyen Lithothamniumokat is tartalmaznak gyakran ropant mennyiséggel, továbbá koráloknak egyes törzsecskéit és egy *Balanus* faj töredékeit. Rendszeresen ritkásan elszórt nummulitokat is találhatni, úgy szintén még némely kagyló fordul itt elő, melyek a vidéknek felsőeocén rétegeiben is megvannak, nevezetesen *Pecten Thorenti* és *Pecten corneus* majd egyes töredékekben, majd ép héjában (az épek közül különösen az elsőnek nevezett *Pecten* faj igen gyakran és általánosan sokszor jól megtartott példányokban).

Azonban meglehet, hogy a vidékbeli eocénrétegekkel közös alakok közül többen már nem eredeti lelőhelyükön vannak.

E vonulat fontosabb alakjai a következők:

- Balanus* sp.
- Eburna Caronis* Brogn. sp.
- Natica crassatina* Lmk.
- Cerithium margaritaceum* Brocc. var. *moniliforme* Grat. et *calcaratum* Grat.
- Cerithium plicatum* Brog.
- Turitella asperula* Brognt.
- Melania* (Chemn.) *striatissima* Zitt.
- Diastoma costellata* Lmk.
- Pecten Thorenti* d'Arch.
- Cardium* sp.
- Lucina globulosa* Desh.
- Cyrena semmistriata* Desh.
- Cytherea incrassata* Sow.
- „ nov. sp.
- Corbula pisidicula* Desh.
- Korálok, Lithothamnium, Foraminiferák.

Ez a szintáj Kolozsvár vidékén is megvan; neki ugyanis ott a hójai rétegek felelnek meg, melyek egészen megegyező telepedésben ugyanarra a fekvésre (a Bryozoa-tályag) következnek és gazdag, szépen

megtartott héjas-faunát tartalmazznak. Ezek a rétegek faunájuk és telepedésük szerint valószínűleg az alsó oligocénhez tartoznak.

2. Alsó félig sós vízi rétegek ( $O_2$  II. szelv.) Az imént tárgyalt tengeri márga felül oly rétegvonulatba megy át, melynek uralkodó jellege már félig sós vízre utal. E vonulat területemen az oligocén képződmény egész hosszában szintén igen állandóan mutatkozik. Anyaga főleg szürkés vagy kékes, jól rétegezett agyag közbe-közbeékelte márgás fekvetekkel, helylyel-közzel rétek szerint sorakozó Sphaerosiderit-lencsékkel, továbbá egy közbeszűrt vékony szénteleppel.

A következőben adjuk a legközönségesebb kőületeket, melyeket e vidéken ebben a vonulatban majdnem mindenütt lehet gyűjteni.

*Balanus* sp. (gyakran a *Cerithium margaritaceum* héjára ráta-padva.)

*Fusus* sp.

*Eburna Caronis* Brognt. sp.

*Natica augustata* Grat.

*Cerithium margaritaceum* Brocc. var. *moniliforme* Grat. et var. *calcaratum* Grat.

„ *plicatum* Brug.

„ sp. (a *C. scabrum* csoportjából).

*Dentalium seminudum* Desh.

*Cardium* sp.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Corbula Mayeri* nob. sp. nov.

A fent említett széntelep sok helyt bukkan ki, különösen a La Stuga hegységben; de kibúvói mindig csak igen csekély vastagságot árulnak el, mely alig megy  $\frac{1}{2}$  lábón túl. Ezen telepet rendszeren egyes vékony édesvízi rétegek kísérik, melyekben kis *Planorbis*ok, *Melania falcicostata* Hofm. (zsilyvölgyi alak), *Congeria Brardii* Brognt. és néhol *Potamogeton* gyümölesei is előfordulnak.

3. Puhatestűekben bővelkedő, felső tengeri rétegek ( $O_2$  I. és II. szel.). A Szamosáttörés szomszédságában az imént említett félig sós vízi rétegek felett, oly padok következnek, melyekben ismét tengeri kőületek uralkodnak. Ez a csoport néhány szilárdabb padot tartalmaz és ezért helyét a felszínen rendszeren a talajnak lépesőzete jelöli. Rétegeiben a homokos, kavicsos, márgás és részben tarkaszínű agyag-fekvetek egymással váltakoznak. A fentemlített vidéken sok, részben jól megtartott csiga- és kagyló-héjat tartalmaz, köztük több, gyakran előforduló oly alakokat, melyeket a déltájbeli tongri emelet vezérekőületeihez számítanak. Nagy fontosságú az a körülmény, hogy ezekben a rétegekben találjuk valószínű trachyt-anyagnak első nyomait,

világos bizonyítékául annak, hogy a magyarországi harmadkori nagy vulkáni terület egyes trachytos kitörései mindenesetre legalább is már a középső oligocén korszakban történtek. A szóban forgó rétegeknek durva anyaga főleg quarzgörélyekből áll ugyan, de emellett a vonulat felső részében területünkön igen elterjedett, egyes szögletes-kopott, apró Quarz-orthoklas-trachyt-zárványokat vettem észre, mely közethez tartoznak e vidék trachytos kitörései közül némelyek és mely a szomszéd nagy trachytterületeken (u. m. Vlegyászában s a Vihorlat-Gutin-hegységben a nagybányai vidéken) is fellép.

A tárgyalt rétegesoport faunájából a következő alakokat idézem:

Rákollók.

*Fusus subcarinatus* Lmk.

*Eburna Caronus* Brognt. sp.

*Natica augustata* Grat.

„ *crassatina* Lmk.

„ *Beaumonti* Héb. et. Ren.

*Cerithium margaritaceum* Brocc. sp.

„ *plicatum* Brng.

*Turritella* sp. (aff. *Taurinensis*.)

*Melania* (Chemn.) *striatissima* Zitt.

*Turbo clausus* Fuchs.

*Pupa* sp.

*Ostrea fimbriata* Grat.

*Pecten* sp.

*Area Sandbergeri* Desh.

*Cardium*.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Crassatella trigonula* Fuchs.

*Cytherea incrassata* Sow.

„ *n. sp.*

*Tellina n. sp.* (aff. *T. Raulini* Desh.)

*Psammobia Hollowaysi* Sow.

*Panopaea* efr. *Heberti* Desh.

A rétegek csapásirányát követvén területem déli részében, látjuk, hogy ebben a rétegvonulatban a márgás anyag, valamint a kövülettartalom mindinkább csökken, a rétegezés durvább és durvább lesz, míg végre a vonulat itt tulnyomólag durvapadu tarkaagyag, homok és quarzos padok váltakozatából áll, melyekben kövületek vagy épen nincsenek, vagy már csak igen ritkák.

4. Nagy-illondai halpikkelyes pala ( $O_4$  az I. és II. szel.)  
Az imént tárgyalt rétegek fedőjét oly szintáj képezi, mely területemen az

egész oligocän-vonulat mentében igen állandó minőséggel jelentkezik, könnyen és világosan követhető. Ez azon rétegnek egészben nem igen vastag összlete, melyet *Stache* az átnézeti felvétel alkalmával, az Erdély és Magyarország határán vonuló hegláncz némely szomszéd pontjain, u. m. egyfelől területem határától keletre a Szamos áttörésében Kis-Nyires-nél, Nagy-Illondánál és Galgónál, másfelől délre, Dál mellett, kimutatott és nagy-illondai s dái halpikkelyes palának nevezett. Az összlet sötét-szürke vagy barna, finom palás márga- és homokos agyag-rétegekből áll és rendszeren apró halpikkelyeket és csontocskákat, továbbá egy éles bordáju *Cardium*-faj és egy más, *Donaxnemü* kagyló lenyomatait, valamint itt-ott apró *Ostracoda*-héjcskákat tartalmaz. A halpikkelyek Melettára emlékeztetnek, de — a mint már *Stache* említi, — az oligocänkor-beli *M. crenata* pikkelyeitől különböznek.

Az én területemen a halpikkelyes palarétegek Csokmánynál a Szamos áttörés jobb partjára esapnak, Órmezőnél a balparti völgylejtőre átmennek, Borzovánál és szemben Prodánfalvánál átszelik az Egregy völgyét és Karikán s Zsákfalván keresztül DNy.-nak vonulván, Felső-Kékes-Nyárlótól Keletre a Vurvu Pietriesel hegyen érik el felvételi területem déli határát.

A halpikkelyes palát fedi :

5. egy vastag rétegsor ( $O_5$  az I. és II. szelv.), mely durvarétegü vöröses vagy tarka agyagnak, majd finom, majd durvaszemü és kaviesos, fehérés vagy rozsdaszínü, laza vagy kissé szilárdabb agyagos homokkőnek és conglomerátnak, továbbá jól rétegezett agyagos homok és homokos agyagnak váltakozatából áll. Ezen rétegsor kövületekben igen szegény; csak egyetlenegy pontján, az Almás-völgy bal lejtőjén, kövületlenül Tihó alatt, egy a Dumbrava nevü hegy keleti oldalán lehuzódó árokban találtam benne kövületeket. Itt ugyanis, körülbelül a csoport középső részében, egy keskeny szénteleg szomszédságában, félig sósvizi jelleggel bíró és sok héjas-maradványt tartalmazó fekvetek lépnek fel, melyekben a következő alakokat gyűjtöttem:

*Cerithium margaritaceum* Brocc. sp.

„ *plicatum* Brug.

*Melanopsis* *Hantkeni* Hofm.

*Neritina* sp.

*Ostrea* sp.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Psammobia*.

Ezen kövületek a szóban forgó rétegesoport oligocän korát és a mélyebb oligocän szintájjakkal való szoros palaeontologiai összefüggését kétségtelen módon bebizonyítják.

A kavicsos anyagban mindenütt, habár rendszeren csak ritkásan elszórva, ugyanoly Quarz-orthoklas-trachytnak görélyei találkoznak, minőket az oligocän rétegsor mélyebb szintájai leírásában említettem. Egészben véve az mutatkozik e két szintjában, hogy ezen Trachyt-görgetegek területem déli részében, ott, hol a területemre eső Trachytkitörések felé közeledünk, kissé sűrűbben jelentkeznek és nagyobb mértéket is öltenek.

A szóban forgó rétegesoport szilárdabb homokkő- és conglomeratpadjai főleg két tetemes vastagságu s messze követhető vonulatot képeznek, melyeket hirtelen sziklaszirtek szépen jelölnek a vidék domborzatában. A mélyebbik homokkővonulat közvetlenül a halpikkelyes palára következik. A Szamos áttörésnél ez képezi Csokmánynyal szemben a folyómosta meredek sziklafalakat; továbbá az áttörés bal partja mentén, éjszagnak nyíló ivalakban, talpából kiemelkedő homokkőfalakban a völgy Szurdokon át Órmezőig huzódik, míg messzebb Borzova és Prodánfalvánál az Egregy-völgyén átlépve innen Karikán és Zsákfalván át délnyugoti irányban vonul területem déli határáig, melyet Felső-Kékes-Nyárlónál elhagy. A felső homokkő-csoport három lépcsőszerű emelkedést képez, melyeket közbeeső, többnyire tarka szinezetű agyagvonulatok választanak el; a két alsó csak csekélyebb vastagságu. Ezen csoport a Casa Talkari (Rablólak) nevű sziklákön, Szurdok és Tótszállás között, a Gorbó-i völgyet és a Piatra Corbuluibán (Hollókő), Galgónál, az Almás-völgyét metszi át; innen kezdetben DDK., továbbra KDK. felé dülő rétegekkel az Egregy-völgybe huzódik, melynek mentében ama festői sziklacsoportokat képezi, melyek a völgy jobb oldalán Borzova és Magyar-Egregy között jó darabig kiemelkednek. Somró-Ujfalu fölött felvételi területemnek déli határát éri el.

A leírt rétegesoportban területemen belül több helyt mutatkoznak keskeny barnaszéntelegek nyomai, még pedig különféle szintjokban, nevezetesen az említett két homokkővonulatban is.

6. Kettősmezői foraminiferás agyag ( $O_6$  II. szelv.). Még magasabbra ismét igazi tengeri rétegek következnek, t. i. jól rétegezett, kékes, csillámtartalmu agyag, telve foraminiferáknak apró héjaival. Ezen foraminiferás agyag-rétegek Galgó és Kettősmező között az Almás-völgyön átesapnak, Farkasmezőnél az Egregy-völgy jobb lejtőjét érik el, melynek hosszában keskeny szalagként DDK. felé vonulnak és így felvételi területem határát Somró-Ujfalunál szelik át.

Ezen foraminiferás agyag-rétegek felfelé durva laza agyagos conglomerát-rétegekkel fokozatosan váltakoznak és ezekre következnek egész a Gyalu csel mare magaslatáig, Kettősmező felett, csillámos homokos agyagrétegek egyes keskeny, igen csillámos mészhomokkőből álló köz-

fekvetekkel, mely rétegekben azonban kövületeket nem találtam, valamint a conglomerátos padokban sem. Az utóbbiak görgetegei Quarzból, kristályos palákból, Granitból és ama Quarz-orthoklas-trachytból állanak, melyről már mint némely alsó oligocän szintájban zarványként előfordulóról említést tevék. Ezen felsőbb conglomerátok a mélyebb oligocän szintájokban fellépőktől főkép durvább minőségük által különböznek; görgetegjei gyakran ökölnyi, sőt fejnyi nagyságra is vergődtek.

Stürzenbaum J. ur szives volt kérésemre a foraminifera-agyag iszapolási maradékát előlegesen áttekinteni. Ebbeli vizsgálásának eredményéről sziveskedett a következőket velem közölni: „A kettősmezői agyagpróbák foraminifera faunája oligocän korra utal; erre nézve különösen jellemző *Haplophragmium acutidorsatum* Hntk. egy alak, mely az iszapolási maradékban igen gyakran fordul elő; fontos a következő *Cristallaridae*ák uralkodása: *Robulina depauperata* Rss., *R. Budensis* Hntk., *R. intermedia* d'Orb., *R. similis* d'Orb., *R. calcar* d'Orb. és *Gaudyina* sp. Ezekhez társulnak alakok, melyek az alsó oligocänből a jelenkorig felérnek, u. m. *Glandulina laevigata* d'Orb., *Polymorphina problematica* d'Orb., var. *deltoidea* Rss., *Textilaria carinata* d'Orb., *Pullenia bulloides* d'Orb. Képviseelve vannak továbbá: *Truncatulina*, *Spiroloculina*, *Marginulina*, *Sphaeroidina austriaca* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb. (gyakori), *Uvigerina semiornata* d'Orb., *Dentalin*ák és *Nodosari*ák.“ Ennélfogva a tárgyalásban levő rétegeket még az oligocän összletbe kell soroznunk, melynek többi rétegeivel ugy petrographiailag mint fekvésük által is szorosán összefüggnek.

Ezek a rétegek képezik az erdély-magyarországi határhegység harmadkori vonulatának legfelső fekveteit, melyek még benyulnak felvételi területembe, de csakis annak délkeleti részébe. Mely rétegekkel végződik az oligocän-képlet felfelé, — e kérdésre remélem, hogy az ezidén a szomszéd területen folytatandó felvételek adnak majd feleletet.

A következő oldalon összefoglaltam a tárgyalat ó-harmadkori lerakódások táblázatos áttekintését.

A Szamos mentét — mint már egy előbbi alkalommal emlitém — magasabb fekvésű, lejtfokszerű diluviális kavics- és agyaglerakódások kísérik az imént leirt hegységben, míg egészen hasonló alkotásu mostkori áradmányok képezik itt a nagyobb folyóvölgyek fenekét.

Végre néhány Trachyt-kitörés is a tárgyalat határhegységbeli területre esik; mielőtt azonban ezeket néhány szóval tárgyalnám, czélszerű lesz előbb még a szilágyi medenczéhez tartozó területek üledékes képződéseit rövid áttekintés alá venni.

Zsibó és környéke ó-harmadkorbelt lerakódásainak táblázatos átnézete.

Képlet	Emelet	Alosztály	Jelzés az I. és II. sz. szelvényen	A l k o t á s
O l i g o c e n		Foraminifera-agyag	O <sub>0</sub>	Durva agyagos conglomerat, csillámos, homokos agyag csillámos mészhomokkő közfekvetekkel. Foraminiferákat tartalmazó, jól réteges agyag, fent agyagos, durva conglomerát padokkal; <i>Haplophragmium acutidorsatum</i> , <i>Robulina depauperata</i> , <i>R. Budensis</i> , <i>R. intermedia</i> , <i>R. similis</i> , <i>R. calcar</i> stb.
		Felső félig-sós vízi rétegek	O <sub>3</sub>	Durva pados, részben kavicsos homokkő és tarka agyag, váltakozva jól réteges homokos agyag- és agyagos homokkal, részben szénnyomokkal; körülbelül a csoport közepén egy kőületekben bővelkedő fekvet, benne <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Melanopsis Hantkeni</i> , <i>Neritina</i> sp., <i>Ostrea</i> sp., <i>Cyrena semistriata</i> .
		N.-Illondai halpikkelyes pala	O <sub>4</sub>	Finompalás márga és homokos agyag halpikkelyekkel és kagyló lenyomatokkal ( <i>Cardium</i> , <i>Donax</i> ?) s <i>Ostrakodákkal</i> .
		Felső tengeri puhányokban bővelkedő rétegek	O <sub>3</sub>	Agyagos, márgás, homokos és kavicsos fekvetek: rákollók, <i>Fusus subcarinatus</i> , <i>Eburna Caronis</i> , <i>Natica augustata</i> , <i>N. crassatina</i> , <i>N. Beaumonti</i> , <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Turritella</i> aff. <i>Taurinensis</i> , <i>Melania</i> (Chemn.) <i>striatissima</i> , <i>Turbo clausus</i> , <i>Ostrea limbriata</i> , <i>Pecten</i> aff. <i>Malvinae</i> , <i>Arca Sandbergeri</i> , <i>Cardium</i> sp. <i>Cyrena semistriata</i> , <i>Crassatella trigonula</i> , <i>Cytherea incrassata</i> , <i>Cyth. nov. sp. Tellina n. sp.</i> , <i>Psammobia Hallowaysi</i> , <i>Panopaea</i> cf. <i>Heberti</i> stb. — Quarztartalmu <i>Orthoklastrachyt</i> zárványoknak első előfordulása.
		Alsó félig-sós vízi rétegek	O <sub>2</sub>	Zöldes, jól réteges agyag, néhány márgafekvetekkel, sphaerosideritos lencsékkal s egy gyenge szénteleppel; <i>Balanus</i> sp., <i>Fusus</i> sp., <i>Eburna Caronis</i> , <i>Natica augustata</i> , <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Melania falcicostata</i> , <i>Dentalium seminudum</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Cyrena semistriata</i> , <i>Corbula Mayeri</i> , <i>Congeria Brardi</i> .
		Alsó tengeri puhányokban bővelkedő rétegek	O <sub>1</sub>	Kőületekben bővelkedő mészmárga, benne <i>Balanus</i> sp. <i>Natica crassatina</i> , <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Turritella asperula</i> , <i>Melania</i> (Chemn.) <i>striatissima</i> , <i>Diastoma costellata</i> , <i>Pecten Thorenti</i> , <i>Cardium</i> sp. <i>Lucina globulosa</i> , <i>Cytherea incrassata</i> , <i>Cyth. nov. sp.</i> , <i>Corbula pixidicula</i> , <i>Korallok</i> , igen bőséges apró Foraminiferák ( <i>Miliolideák</i> ), <i>Lithothamnium</i> .

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

E o c a e n	Barton emelet	Brédi márga	e <sub>6</sub>	Világos agyagmárga, benne <i>Ostrea rarilamella</i> , <i>O. Martinsi</i> , <i>O. flabellula</i> , <i>Pecten Thorenti</i> , <i>P. corneus</i> , <i>Spondylus Buchi</i> , <i>Cardita Laurae</i> , <i>Voluta</i> cfr. <i>ambigua</i> , <i>Terebratulina tennistriata</i> , apró csikos Nummulitok. <p style="text-align: center;">Orbitoides tenella.</p>	
		Intermedia márga	e <sub>5</sub>	Kövületekben bővelkedő mészmárga, benne <i>Serpula spirifera</i> , <i>S. dilatata</i> , <i>Terebellum fusiformae</i> , <i>Rostellaria fissurella</i> , <i>R. goniophora</i> , <i>Natica sigaretina</i> , <i>Turritella carinifera</i> , <i>Pleurotomaria Kadın-Kewiensis</i> , <i>Pecten Thorenti</i> , <i>P. solea</i> , <i>P. corneus</i> , <i>Spondylus rarilamella</i> , <i>Sp. Buchi</i> , <i>Schizaster Lorioli</i> , <i>Laganum transilvanicum</i> , <i>Coelopleurus Delbosi</i> , <i>Nummulites intermedia</i> , <i>N. Molli</i> . <p style="text-align: center;">(Felső Nummulit-szintáj: reczés Nummulitok).</p>	
	P á r i s i e m e l e t	Kolozsvári retegek	e <sub>4</sub>	Kövületekben bővelkedő mészkő és márga (durvamész); <i>Rostellaria</i> sp. (igen nagy faj), <i>R. goniophora</i> , <i>Cassidaria rososa</i> , <i>Cerithium aff. cornu-copiae</i> , <i>Xenophora cumulans</i> , <i>Merita Schmi-deliana</i> , <i>Pleurotomaria Bianconii</i> (?), <i>Vulsella legumen</i> , <i>Eupatagus crassus</i> , <i>Miliolideák</i> , <i>Korallók</i> , <i>Lithothamnium</i> . Márga és agyag apró Foraminiferákkal, <i>Ostrea transilvanica</i> , <i>Anomia</i> cfr. <i>Casanovei</i> roppant mennyiségben.	
			e <sub>3</sub>	Jól réteges zöldes agyag, fehéres márgákkal váltakozva, fent Gypsbehelyezkedésekkel (Felső eocén Gypsszintáj). Egyes fekvetek telve Ostrakodák- és apró Foraminiferákkal; a meszes éjszaki végen édesvízi csigákat tartalmazó fekvetek ( <i>Lymnaeus</i> , <i>Planorbis</i> ).	
		Rákóczy csoport	P.	e <sub>2</sub>	Homokos agyag, márgás és szilárd mészhomokkő, benne <i>Turritella imbricataria</i> , <i>Ostrea orientalis</i> , <i>O. cymbula</i> , <i>Anomia</i> cfr. <i>Casanovei</i> , <i>Pecten Stachei</i> , <i>Vulsella Kochi</i> , <i>Chama calcarata</i> , <i>Panopaea corrugata</i> , <i>Eupatagus transilvanicus</i> , <i>E. gibbosus</i> , <i>Alveolina</i> .
					Márga és gumós mészkő; apró Foraminiferák, <i>Anomia</i> cfr. <i>Casanovei</i> . Zöldes, palás agyag, fent világos sárgás márga közfekvetekkel.
					Rákóczy hegy felső Gypstelepe. Zöldes palás agyag.
			G.	e <sub>2</sub>	Rákóczy hegy alsó Gypstelepe. Márga-pad apró Foraminiferákkal s rosszul megtartott tengeri puhány maradványokkal.
					Durván réteges tarka agyag, homokkő és conglomerat, kövületek nélkül. Jól réteges édesvízi mész és márga szarukő-gumókkal, <i>Planorbis</i> -, <i>Paludina</i> -, <i>Lymnaeus</i> -, és <i>Chara</i> -maradványokkal.
					Durván réteges tarka agyag, conglomerat és homokkő, kövületek nélkül.

## II. A szilágyi medencéhez tartozó terület lerakódásai.

A határhegységhez nyugotra csatlakozó előhegységet, amennyiben ez az általam felvett területre esik, főleg neogen lerakódások képezik; hozzájuk csatlakoznak, mint alárendelt képlettagok, alluviális lerakódások, melyek a nagyobb völgyek talpát többé-kevésbbé vastagon elborítják, továbbá egyes régibb lejtfokszerű törmelék lerakódásoknak maradványai, melyek a Meszeshegylánc nyugoti szélén Zilahtól K.-re, a völgyeket egymástól elválasztó neogen-dombhátak gerinczén itt-ott mutatkoznak; végre egy pár trachytos kitörés, melyek a határhegység szegélyén fellépván, még a szilágyi medence neogen képződményei között bukkannak a felszínre.

A mi a szóban forgó terület *neogen lerakódásait* illeti, több ponton talált szerves maradékok segítségével sikerült azoknak tüzetesebb taglalását biztossággal keresztülvinni. Eme lerakódások meglehetősen jelentékeny vastagságu rétegsorozatokat alkotnak, mely részben az alsó és felső mediterránhoz, részben a pannoniai emelethez (*congeria* rétegek) tartozik. A határhegység közelében ezek a rétegek kb. 10—20° alatt dőlnek a szilágyi medence felé és így, ha az egyes átmetszeten a hegység szélétől kezdve a szilágyi medence felé haladunk, a régibb rétegekből az újabbakba jutunk; eközben látjuk, hogy a neogen rétegek dőlése, mennél messzebbre a hegység szélétől, annál csekélyebbé válik és irányát is változtatja, úgy hogy némi távolságban a határhegynvonulattól, ott, hol már csak az itten egészben véve vastag pannoniai emeletnek magasabb rétegei lépnek a külszínre, e rétegek igen csekély hullámoknak megfelelő, igen lapos fekvést és szabálytalanul változó csapás- és dőlésirányt mutatnak.

### Mediterrán rétegek.

A mediterrán rétegek területünkön az alattuk fekvő kristályos palák és ó-harmadkori rétegek és a fedőjüket képező szilágyi *congeria*-rétegek közé zárva, a határhegység nyugoti szélén huzódnak végig, területem éjszaki határától, Benedekfalvánál kezdve a déli határáig Zilahon túl Dre. Csak a határhegységnek előbb említett betörésénél, a Porta Meszesina közelében, Paptelek, Nyirsid és Vártelek táján szélessé táguló különben keskeny vonulatot képeznek itt, mely csak helyenként látszik feülletesen félbenszakasztottnak, részben az eocänig és a kristályos palákig előrenyomuló *congeria*-rétegek, részben pedig a völgyek alluviumiai által. Ezek a rétegek két osztályra oszlanak; az alsó közülök a régibb, a felső az ifjabb mediterránelemetnek felel meg.

Régibb mediterránelemet (Horni és Korodi rétegek). A mediterránrétegek alsó osztálya mindig közvetlenül a kristályos palák

és az ó-harmadkori rétegek szélén mutatkozik a felületen, még pedig felvételi területemnek csak déli részében, Zilah táján a Meszes szélén kezdve Éj.-K. felé Paptelek vidékre húzódván a többször említett Benedekfalva-kucsói törésvonalig, melynél a Dumbrava-gerincez eocänvonulata végét éri; tovább É.-ra ezek a rétegek már nem bukkannak a felszínre. Az alsó mediterránrétegek eme vonulata a Meszes éjszaki végétől az említett törésvonalig tetemes szélességet nyer és itt, az ó-harmadkori határhegység beszakadása helyén, maguk az alsó mediterránrétegek foglalják el a térség legmagasabb részét, mely a Dumbrava-hegység eocän főgerinczét a Meszes vonulattal összeköti.

Az alsó mediterránrétegek ezen a vidéken túlnyomólag sötét, mindig csillámban gazdag agyag- és agyagos homoknak és részint szilárdabb, mészkötőszeres, részint lazább agyagos conglomerátnak váltakozó rétegeiből állanak; az utóbbiak néhol (ugy p. o. Vártelektől DK.) téglaveres szint öltének. A durva anyag között igen számosak a Quarz-orthoklas-trachyt görgetegei, mely kőzet a szóban forgó rétegek tőszomszédságában néhány kúpot alkotva kibukkan és melynek ritkásan behintett görgetegeivel már a határhegység oligocänösszletének különböző szintájaiban is megismerkedtünk. Ezek a trachytzárványok az alsó mediterránrétegekben gyakran igen tetemes méretekre vergődnek és némely helyen nem ritkán méternyi nagy tömzsök találhatók belőlük. Az alsó mediterrán-conglomeratokból származó, a felületen heverő ilyenmü tömbök voltak az első útmutatók, melyekből előbb — s mint az eredmény kimutatta, jogosan — helytálló Quarz-trachytnak a vidéken való előfordulására következtettek.

Az alsó mediterránrétegek kövületeket is tartalmaznak területünk némely pontján, nevezetesen a Meszes szélén, Zilahtól K. a Mátyásliget nevü irtásra felhuzódó mélyútban, nemkülönben a Nyirsidtől Brédre vezető úton, Mojgrádtól É., Pogolyortól K. Ezeken a pontokon a következő kövületeket gyűjtöttem:

*Pyrula condita* Brognt. ; Bréd.

*Peeten Holgeri* Gein. ; Zilah.

„ *cfr. Besseri* Andr. ; Zilah.

„ *Malvinae* Dub. ; Zilah, Bréd. i. gyak.

*Cytherea Pedemontana* Ag. ; Zilah.

*Pholadomya alpina* Math. ; Zilah.

Ez a kis fauna már magában arra mutat, hogy az őt körülzáró rétegekben Kolozsvár vidéke korodi homokának és a bécsi medencezebeli horni rétegeknek képviselőivel van dolgunk, melyek a magyar medenceze számos pontján is (Budafok mellett, Vác vidékén, Salgó-Tarjánon, a pécsi szigethegység szélén stb.) ki vannak mutatva. E kormeghatá-

rozás annál biztosabb, mivel a szóban forgó területünkön is a kérdéses rétegek fölött még egy vastag rétegsor következik, mely már csak fiatalabb mediterrán-alakokat rejt magában.

**Fiatalabb mediterrán emelet.** Ezt ismét túlyomó részben csendes tengerben lerakódott képződések képezik. Ez a képlet a mediterrán-rétegeknek fentebb említett kibúvásának egész hosszában, Benedekfalvától a területem éjszaki határán a déli határig, Zilahtól nem messze, nyomozható. Anyaga nagyobbbrészt fehér vagy zöldes Rhyolithtufából, finomiszapu agyag- és agyagmárgából és ezen kőzetek áthidaló fokozataiból áll. Homokkő és kavics-conglomeratpadok csak alárendelten szerepelnek az emelet alkotásában; a conglomerátok helyileg nagyobb tömegben fordulnak elő Kucsónál. Alárendelt behelyezkedése az újabb mediterrán rétegeknek G y p s, ez különböző szintájokban, majd a Rhyolithtufa alatt, majd ebbe betelepelve jelentkezik, u. m. Benedekfalva, Paptelek és Vártelek tájékán. Benedekfalvánál a Gypsnek csak nyomai mutatkoznak; azonban Paptelektől DK. és Vártelektől ÉK. egynehány nagyobb, a térképen is kijelölhető teleptömszben fordul elé, melyeknek vastagsága több öltre rüg, vízszintes kiterjedése ellenben csekély. Megemlítendőek még vese- és szőlőfürtalaku Calcedon-kérgek, valamint Quarz szabad, gömbalaku kristálycsoportokban, melyek a tufás rétegekből kimalva, Benedekfalvától nyugotra a rétegek csapásának mentében hosszabb elterjedésre szabadon a földön hevernek.

A felső mediterrán emelet alkotásában kiváló osztályrész a vulkáni anyagra jut; ez t. i. majd tisztább tufarétegeket képez, melyek kizárólag finomra porladozott vulkáni hamuból, vulkáni homokból és durvább lapilliserü tajtkódarabokból áll, majd pedig idegen, agyagos homokos vagy márgás anyaggal minden fokozatban többé vagy kevésbé elegyelve lép fel. Füstbarna Quvarz, üveges Plagioklas (mikrotin) és Biotit azok a mikroszkopos egyes alkotó ásványok, melyeket részint a tajtkódarabok világos üvegmemü alapanyagában körülzárva, részint a tufában lazán beágyazva találunk. A földpát, a gázlángban Szabó módszere szerint vizsgálva Oligoklasnak bizonyult. A tufa ennél fogva Quarztartalmu Oligoklas-Biotit-Andesittufa.

Ez az anyag területünkön a felső mediterránemelet egész vonulatán át szakadatlanul tart. A vonulat legdélibb részében a Meszes-hegység szélén, a tufarétegek a nemvulkáni lerakódásokhoz képest már háttérbe lépnek, míg különben ennek az emeletnek főalkotó részét képezik.

A felső mediterránemeletnek agyaga, márgája sőt finomabb anyagu tufarétegei is rendszeren meglehetősen mennyiségű foraminiferákat tartalmaznak, a mit többnyire már nagyító üveg segítségével is fel lehet ismerni. Egyéb kővületek általában ritkán fordulnak elő, csak Lithothamniumok és Bryozoák, némely ponton (p. o. Benedekfalva és Széplak között) egyes

meszes fekvetekben bőségesen lépnek fel. Az a kevés héjas maradék, melyeket ezekben a rétegekben találtam; mindnyájan a felső mediterránemelet alakjaihoz tartozik, u. m.:

- Ostrea Hörnesi Rss.  
 „ (Gryphea) cochlear Poli.  
 Pecten aduncus Eichw.  
 „ elegans Andrz.

#### Pannoniai emelet.

A szilágyi medencéhez tartozó területünk még hátramaradó részét pannoniai rétegek töltik ki. Keletre a szármátkori rétegeken tulesapva terjeszkednek a határhegység felé, mert hogy az utóbbi rétegek a szilágyi medence belsejében, a területemmel határos vidéken, a pannoniai rétegek alatt léteznek, azt Matyasovszky urnak az ő területének egynehány pontján tett kövület leletei kétségtelenül bizonyítják; ellenben az én területemen a biztosan pannoniai rétegek, — a mint gondos vizsgálás által megegyezően meggyőződtem — a határhegység szélén mindenhol vagy közvetlenül a mediterrán rétegeken települnek, vagy épen a határhegység ó-harmadkori és azoi képleteire borulnak helyenkint, míg a szármáti rétegeknek itt nyoma sem található.

A pannoniai emelet meglehetősen vastagságot ér el területünkön; összetételében túlnyomólag jól rétegezett, zavartalan tólerakódások vesznek részt, t. i. egymással váltakozva rendszeren többé-kevésbé homokos agyag és agyagos vagy tisztább homok, mihez csekélyebb mértékben részint tisztább, részint többé-kevésbé homokos agyagmárga is járul. Csak területünk déli részében, a Meszes szomszédságában, nem messze Zilahtól találunk az emelet alsó részében szilárd, mészkötőszeres, részben durvább szemű homokkövet is, majd gömbölyded gumók, majd lapos lenese alakú concretiók alakjában, melyeknek vízszintes kiterjedése néha nagy, és melyek rétegekben sorakoznak egymás mellé. Zilah tájékán, mely jó építőanyagának szükében van, ezt a szilárdabb homokkövet több ponton fejtik építésre; gyakori és bőséges kövület tartalma őt a geolognak fontossá teszi. Igaz, hogy e kövületekből rendszeren csak kőmagvak és lenyomatok vannak még meg; a mészhéjak ki vannak már lugoza és bizonyára a körülzáró homokos és daranemű anyag szilárd kötőszerére használtattak fel.

Szerves maradékjai elosztásában a pannoniai rétegek több nevezetes viszonyt mutatnak ezen a vidéken. Igen érdekesek e tekintetben az emelet legmélyebb rétegei. Itt ugyanis a nagy magyar medence ezen távol fekvő éjszakkéleti szélén a fauna, mely a szóban forgó rétegeket

jellemzi, felette hasonlónak mutatkozik ahhoz, melyet a medence nyugoti részében a pannoniai emelet legalsó, a szármáti lerakódásokra közvetlenül telepődő azon rétegek tartalmaznak, melyeket először Böckh mutatott ki a pécsi szigethegység déli szélén s én is hasonló fekvéssel és összevágó faunával ama hegység éjszaki szegélyén nemkülönben Vas megyében a stájer öböl éjszaki szélén, nagy elterjedésben találtam. Szilágymegyei területünkön is ezen rétegekben, a helyenkint tömegesen fellépő Ostracodákon kívül, szintén előfordulnak ama jellemző *Congeria Banatica*, a *Cong. Partschii*, továbbá ugyanaz az apró *Congeria*, mely alakra nézve a *Con. triangularis*-nak teljesen megfelel, de mindig csak igen kis egyénekben mutatkozik, ugyanazok az apró, többnyire új *Cardium*-fajok, melyek általános viseletükben részben még szármát alakokra emlékeztetnek; szóval ugyanazok az alakok, melyek az említett nyugotmagyarországi területeken is az idézett rétegekben előfordulnak. Az utóbbi helyeken a szóban forgó rétegek faunáját a Planorbisek gyakori jelentkezése is jellemzi; ezeket az alakokat szilágymegyei területemen ugyan nem találtam, de lehet, hogy ez csak véletlen okon alapul, mert nyugotra Matyasovszky urnak szomszédos felvételi területén, hol ugyanezek a rétegek a külszínre lépnek, a többi jellemző kövületek mellett az említett édesvízi csigák is nem ritkán fordulnak elő.

Már egy korábbi alkalommal utaltam ama közelfekvő hasonlatosságra, mely a szóban forgó legalsó pannoniai rétegek nyugoti Magyarországon és a sokat emlegetett „fehér márga“ között a stíriai öböl déli szélén, Horvátország éjszaki és Slavonia nyugoti részében fenáll. \*

Ezen összevágás eme „fehér márgák“ egyik legilletékesebb isméről, Paul bányatanácsos urat is meglepé, midőn ő a mult évben fővárosunkban néhány napig időzvé, gyűjteményeinket meglátogatá; ő is az érintett képződmények összetartozását felette valószínűnek tartotta. A pécsi hegység szélén a petrographiai összhangzás is igen világos, mivel itt fehér, krétanemű márga és mészkő járul nagy mértékben a szóban forgó *Congeria*-képlettag alkotásához. Vas megyében és a Szilágyi öbölben a meszes-márgás anyag már csak jelentéktelen; az utóbbi vidéken a márga főleg a pannoniai rétegek alsó tagjának alján van észrevehetőbb módon kifejlődve. De ha szabad, a nyugot- és éjszakkéleti Magyarországon elterjedt alsó pannoniai rétegeket a stíriai öböl déli részében, Horvát- és Slavonországban ismertes, *Limnaeus*- és *Planorbis*-tartalmu „fehér márgának“ korbelti képviselőiként tekinteni, akkor bizonyos, hogy ama „fehér márgák“ már nem a szármát emeletbe tartoznak, mint ezt

\* Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1877. 82. lp.

előbb valószínűnek tartották, hanem a pannóniai- vagyis Congeria-emelet kezdetébe helyezendők.

A pannóniai emelet alsó osztálya szilágymegyei területemen majdnem mindenütt szerves maradványokat rejt, leginkább pedig az említett concretiós homokkő, fekvetekben, Zilah tájékán. Következők az emeletben forgó alsó congeria rétegekben gyűjtött kőületek:

- Congeria Partschii Czjz.  
 „ efr. triangularis Partsch.  
 „ Banatica R. Hörn.  
 „ elavi formis Krauss aff. i. gy.  
 „ Czjzeki Hörn (?)  
 Cardium carinatum Desh.  
 „ div. sp.

A pannóniai emelet középső része felvételi területemen igen kevés kőületet tartalmaz; benne (Zilah környékén, Szilágy-Cseh és Széplak között s egyéb hely.), főleg csak egy Congeriát találtam, mely a C. Partschii-hoz hasonlít, de a rendes alaknál kisebb és kevésbé éles karimával bír, továbbá Cardium töredékeket.

Kőületekben bővelkedik viszont a pannóniai rétegek felső-osztálya, Szilágy-Cseh környékén, még pedig az u. n. „Brunni fauna“ jelleges kitérődésével találkozunk ezekben a rétegekben. U. m.

Melanopsis Vindobonensis Fuchs i. gy. (a Mel. Martiniana Fér. e lelhelyeken teljesen hiányzik.)

- Melanopsis Bouéi Fér.  
 „ Sturi Fuchs.  
 „ pygmaea Partsch.  
 Congeria subglobosa Partsch.  
 „ spathulata Partsch.  
 „ Czjzeki Hörn.  
 Cardium conjungens Partsch.

#### *Kitérésbeli tömeges kőzetek.*

Az általam felvett területen végre, a mint már régebb idő óta tudva volt, trachytos tömeges kőzeteknek egyes kitérései is találatnak, összekötő tagokat képezvén a délben lévő Vlegyásza hatalmas trachytömege és az éjszakra következő Vihorlat-Gutinhegység terjedelmes trachytvonulata között. A területembeli Trachyttömegek egymáshoz közel lépnek fel a határhegységnek ama többször említett beszakadásánál a Porta Meszesina táján, közvetlenül a határhegyláncz szélén, részben eme hegység ó-harmadkori rétegei, részben a szilágysági alsó mediterrán rétegek közepe.

Helyt állva csak két, egymástól lényegileg eltérő Trachyt-typust találhattam fel.

Az egyik typust Quarztartalmu Orthoklas-trachytok képezik. Fehéres, hűsvöröses vagy pedig, a zöldkő módosulatokban, Viridit által zöldesre festett, felsítszerű alapanyagot mutatnak, porphyrosan közbehintett Orthoklassal, Quarzzal és Biotittal (az utóbbi néha zöldes tömeggé átalakulva). A második típus, aljasabb, Quarzmentes, Plagioklasban bővelkedő Augitandesit, melynek földpátja a Labradorit sorba tartozik. Kürthy ur, az előbb i. h., eme kőzeteknek makro- és mikroszkopos elemzését közölte.

A Quarztartalmu Orthoklas-trachytok csak néhány elkülönült és jelentéktelen kiterjedésű kitörést alkotnak. E kitörések egy vonal szerint sorakoznak, mely a Meszes hegylánc nyugoti szélének éjszakfelé való meghosszabbításával pontosan összeesik. Köröskörül az alsó mediterrán rétegek által vannak körülvéve, mely rétegek, mint már előbb említém, a Quarz-Orthoklas-trachytoknak nagy számu és tetemes nagyságu zárványait tartalmazzák. Ezen quarzos Orthoklas-trachyt legéjszakibb kitörésében, a nyirsídi erdőben a Pogolyor hegyen újabb időben nagy kőbányát nyitottak, melyben a kőzetet átkaviesozás céljából nyerik, mire kiváló módon alkalmas is. Ez azonban csak igen csekély kiterjedésű kitöréstömeg. Ugyanennek a kőzetnek jelentékenyebb és egyáltalán vidékünkön a legterjedelmesebb előjövele kissé tovább délnyugotra, a Porta Meszesina baloldalán fekszik és itt a Magariczahegy csücsát alkotja.

Az Augitandesitek a Quarz-Orthoklas-trachytoknak fentemlített vonalától tovább keletre, egymáshoz közel eső tömegek kis csoportját képezik. Némelyek közülök már nagyobb méreteket öltenek és a külső alakban is feltűnőkké válnak. Ezek a kőzetek a határhegység ó-harmadkori lerakódásaiban törnek ki és csak a brédi márgával, valamint az oligocänösszlet alsó osztályával lépnek közvetlen érintkezésbe. Az Augitandesitek, eme réteges kőzeteken áthatolván, a közvetlen érintkezés helyén ezeket módosították, ezek az ily helyeken sötétebb színezést öltöttek, szilárdabbá váltak és félig összezsugorodtak.

Az Augitandesit legnagyobb tömege képezi a mojgradi Magurának hosszura nyúló, felül tompított kúpalaku ormát, mely már távolról árulja el eruptív voltát. Ez a tömeg egy ÉÉK.-ről DDNy.-ra kinyújtózkodó, hatalmas telértömzs, feltűnő pontossággal esik ama többször említett Benedekfalva-Kucsói törésvonal déli meghosszabbítására; tulajdon csapásiránya is épen eme törésvonal irányát követi.

A mojgradi Magura tőszomszédságában ugyanez a kőzet még egy pár jelentéktelen kiterjedésű kúpot képez; a legnagyobb közülük a

Pomethegy ormát alkotja, melyen egy régi római, Trajánus idejéből való erődnek és egy, nagy Augitandesit-tömbökkel kövezett római útnak nyomai láthatók.

Egyéb helytálló trachyttömegeket nem vettem észre területemen; azonban meg kell jegyezni, hogy a leírt trachytkitöréseknek sűrű erdő borította környékén a felvételt még nem bírtam minden részletében befejezni, mivel ez a vidék igen távol esett azon állomásokhoz, melyeken a tavali felvételi időben tartózkodtam. Kürthy, i. h. 318. lap. még egy harmadik trachyttypust ír le Zilah környékéről, t. i. Quarzandesitet vagy Dacitot; e kőzet szerinte a Meszes hegység Simándi tető feletti oldalában telért alkot a csillámpalában. Habár azt az erdő borította vidéket lehetőleg behatóan bejártam, hol Kürthy urnak fájdalom igen általános jelölése szerint a kérdéses Dacit-előfordulás keresendő volt, még sem sikerült ezt az előjövételt megtalálnom.

E vidéken ugyanis csupán Csillámpalára és az alsó mediterrán rétegekre akadtam, mely utóbbiak a quarczoz Orthoklastrachytnak mennyiségű és néha több méternyi átmérővel bíró tömzseit tartalmazzák. Ilyenmü közettömzsöket különben Kürthy is említ meg e vidékről.

A mi a trachytkitörések időbeli sorrendjét illeti, amint a megelőzőkben előadott megfigyelésekből kitűnik, szép összhangzásban van az általános törvényszerűségekkel, melyek a vegyileg és ásványilag különböző kitörések chronologiai sorakozására nézve oly számos, földtanilag különböző korokba és földtanilag különböző területekbe tartozó eruptív vidékeken már sokszorosan felismertettek, habár nem is tagadható, hogy a természetben ezen törvények alapokai együttesen működve, gyakran igen bonyolódott, sőt látszólagos ellentmondó eredményeket is előidéznek.

Az első kitörések nagyon savas és kaliumban gazdag kőzeteket, quarczoz Orthoklastrachytnak hoztak létre. Ezek, a fentebb idézett adatok szerint, legalább is már a középső oligocänkorban törtek ki. Reájuk következtek, hosszú szünet után, a szintén még igen savas, de K. helyett Na-ban bővelkedő, rhyolithos keverékek kitörései, melyek darabos törmelékanyagoknak rendkívül hatalmas kihányatásával jártak egybe; e törmelékes kihányatások anyaga, kétségkívül a tenger színe alatt lerakódván, mint Quarz- és Bitotit-tartalmu Oligoklas-andesit-tufa maradt fenn nagy részében. Eme tufáknak biztosan meghatározott korából következik, hogy a szóban forgó kitörések az ifjabb mediterrán-korban történtek. Evvel összevág az a jelenség is, hogy a felső mediterránál idősebb rétegekben a nevezett trachytanyagból mi sem fordul elő területünkön. Hogy hol állottak az egyes vulkáni kürtök, melyek a tufák

anyagát szolgáltatták; területünkön belül voltak-e vagy ezenkívül? — ezekre most már bajos volna felelni. A tufák itt mindenesetre igen nagy területmü összefüggő lerakódást képeznek; azt azonban látjuk, még ha csak az általam felvett terület szük keretét vesszük szemügyre, hogy bizonyos helyeken p. o. Benedekfalva táján vagy Paptelek és Nyirsid között, nagyobb vastagságot érnek el, mint más pontokon és hogy a terület déli részében vastagságuk nagyon apad. Hasonló Quarz- és biotittartalmu Oligoklas-Andesit kőzeteknek legközelebbi tömeges kitörései éjszaknyugotra, a Vihorlat-Gutin-hegység déli oldalán, Bájfalumál, Felsőbányához közel, lépnek fel, mely előfordulásról egy korábbi alkalommal közöltem egy jegyzetet.\* E vidéken is a felső mediterrán, gazdag kövületfaunájáról ismeretes rétegei Plopis tájékán, nemkülönb. ettől DNy. Kovácsnál ugyanazon quarzos Andesitfajnak tufaanyagát tartalmazzák.

Vidékünk legujabb trachytos kitörései végre a már igen aljas alkaliakban szegény, de Ca-ban annál gazdagabb Labradorit-Augit-Andesitek. Hogy ezen tömeges kőzetek kitörésének idejét is pontosan megállapítsuk, arra területünk ugyan nem nyújt döntő bizonyítékokat, miután e kőzetek csak a náluknál bizonyára sokkal régebb oligocän és felső-eocän rétegekkel lépnek közvetetlen érintkezésbe; e rétegeken, a mint emlitém, igen feltünő érintkezési jelenségekkel törtek át. A mellett, hogy ezeket az Augitandesiteket a legujabb kitörések szolgáltaták, tagadó ugyan, de a többi idevágó analogiával kapcsolatban igen fontos bizonyítékot nyújt az a körülmény, hogy az Augitandesitektől igen kis távolságban fellépő felső- és alsó mediterrán s még idősebb rétegekben, sem itt, sem területem egyéb részeiben a kérdéses Augitandesitekből való zárványoknak nyomát nem találhattam. Ha azonban szabad a fenforgó kérdésben a legközelebbi szomszéd trachytterülethez felvilágosított fordulni, t. i. a Vihorlat-Gutin hegység déli részéhez, melyet saját vizsgálás által közelebről ismerék, úgy bizonyos, hogy a szilágy megyei terület Labradorit-Augit-Andesit kitöréseit a szármáti korszakba kell helyeznünk; mert ama érintett trachyt-területen egészen hasonló Labradorit-Augit-Andesitek nagy elterjedésben fordulnak elő hasonnemü tufáktól kísérve, melyekben több ponton jelleges és bőséges szármáti kövületet találtam.

Végre legyen szabad még a földtanilag vizsgált területemen előforduló használható ásványanyagokra nézve egy pár megjegyzést ide függesztenem. A vidék e tekintetben, fájdalom, nem épen a különösen áldottak közé sorolható.

\* Földt. Közlöny III. köt. 1873, 82. lap.

A mi először is az ásvány szén előjövételét illeti, a fentebbiekben említém, hogy a határhegység oligocän rétegösszlete területünk számos pontján és különböző rétegszintájában csekély széntelepek nyomait mutatja; ezek közül a 2. alatt tárgyalt féligsósvizi rétegvonalban előfordulók egy nagyobb kiterjedésű széntelepre utalnak. Ez a kőszén részben szép feketé fényes szén, részben pedig tisztátalan és palás szén. Azonban a nyomok, fájdalom, mindenütt csak igen jelentéktelen telepvastagságról tanuskodnak és kiaknázható széntelepek előfordulására e vidéken nem adnak reményt. Ez különösen áll azokra a szénnyomokra nézve, melyek a 4. számú rétegesoport durva homokkőrétegeiben sok helyt (u. m. Somró-Ujfalu, Zsákfalu, Órmező és Szurdok táján) mutatkoznak; ezek a szénkibuvások kétség kívül egészen szabálytalan, keskeny szénfekvetekhez tartoznak és gyakorlati szempontból semmi figyelemre nem méltók.

Nem érdektelenek a kőolaj előfordulásának nyomai eocänösszletünk legalsó lerakódásaiban, a tarka agyagrétegek csoportjában. Ily nyomokra akadtak Szamos-Udvarhely táján, a Szamos-völgyének baloldalián, két egymástól nem messze eső ponton, minek alapján már több évvel ezelőtt néhány kezdetleges kutatási munkálatot is eszközöltek e helyeken, melyeket tavaly ismét felvettek. Az egyik pont Szamos-Udvarhelytől D.-Ny.-ra, a Valia rosu nevű völgy egyik felső forrás-ágában van. Midőn e vidéket meglátogattam, itt egy pár kutatóárok volt ásva és az előjövétel minősége kivethető vala. Az eocänösszlet legrégebbi tagjainak alsó szintájában a folyadékok keringését gátoló vörös agyagrétegek között több áthatható, a felületen laza minőségű, durva homokos réteg van itt közbefektetve, melyek kis mennyiségű földolajjal és annak bomlási terményeivel vannak imprágnálva; ez az imprágnáció már szaga által is felismerhetővé válik és a kőzetnek helyenkint barnás szinezést kölcsönöz. E homokos rétegek repedéseiből és az áthathatlan tarka agyag felé való alsó határukon helyenkint feketés-barna földolaj vízzel keverve szivárog ki kis mennyiségben.

Ily pontokon felülről nagyobb nyílásokat vájtak, azonban a kiszivárgó földolaj és víz mennyisége ez által nem igen nőtt. Bajosan lehet, hogy a kutatási munkálatok általában ily magasan fekvő pontokon kedvező czélt érjenek.

A második hely kissé tovább éjszakra van, a Valia Bursa nevű völgyben, Dabjon-Ujfalu és Szamos-Udvarhely között. Itt még látszanak a nyomai egy pár kutatókutnak, melyeket ezelőtt néhány évvel a Valia Vacsi nevű völgy torkolatán mélyesztettek le s melyekből állítólag kis mennyiségű földolajt is nyertek. Azonban a feltárások ezen a ponton ottlétemkor igen kedvezőtlenek valának s az előjövételre nézve közelebb felvilágosítást nem adták. Csak annyi bizonyos, hogy ez a pont is

a tarka agyag eocän rétegsorának alsó részére esik, mely durva homokkő- és conglomerát-padokban bővelkedik.

Ipari és gazdasági kiváló fontossággal bírnak e vidéknek igen terjedelmes és vastag Gyps-telepei, melyek a fentebb mondottak szerint a középeocänkori rétegsorozatnak két emeletében vannak beágyazva. Kimerithetetlen mennyisége volna itt az anyagnak, melyből első sorban a mezői gazdaság számára ásványtrágyát és építészeti s szobrászati czélokra égetett s őrölt Gypset lehetne előállítani, míg a tisztán fehér, alabastromnemű, valamint a tarka foltos-eres gypsrétegek az utóbb említett két szakkal összefüggő iparágnak szolgáltatnának alkalmas anyagot. Ez utóbbi czél iránt a sok érdemet szerzett báró Wesselényi család Zsibón már régen tette meg az első kísérletet, hogy a magyar-erdélyi határhegység eocän képletében nagy területen fellépő Gypstelepeknek építészetre s kőfaragásra való alkalmatosságát kimutassa. A Gypsfejtők Zsibó mellett a volt állatkert völgyében voltak, a Rákóczy-hegy Gypstelepeinek folytatásában; jelenleg ismét be vannak fásítva úgy, hogy helyükre is nehéz már ismerni. Innen nyerték azon márványnemű Gypstáblákat, melyeket mai nap a b. Wesselényi-féle zsibói kastélyban mint padlókövek és a helység ref. egyházában a szószéken láthatni alkalmazásban.

Csekélyebb jelentőségűek — előjöveteleik térbeli korlátoltságánál fogva — a felső mediterrán képlet Gypstelepei, melyek területünkön belül csak Vártelek és Paptelek között képeznek kissé tekintélyesebb tömeget. Jelenleg mindezen Gypstelepeknek ipari kiaknázása teljesen parlagon van. De a jövőre nézve, a művelődés általános emelkedését tekintve, jó reményeket alapíthatunk ezekre a telepekre is. Ez különösen a Rákóczy-csoport Gypstelepeinek azon részére áll, mely a Szamos áttörése mellett kibukkan; itt a hely különösen kedvező fekvése az e vidéken már tutajon járható Szamos-folyó partján, a tömeges elszállítást Magyarország távolibb vidékeire már a jelenlegi közlekedési viszonyok mellett is lehetségessé tenné.

Nem fejezhetem be jelen jelentésemet anélkül, hogy ne emlékeznék élénk hálával ama előzékeny támogatásra, melyben felvételi munkám keresztülvitelénél mind a szilágymegyei hatóságok és hivatalok, mind magánzók részéről részesültem. Ezért a legnagyobb köszönetérzettel le vagyok kötelezve különösen Baranyi Ágost főispán, Dull László alispán, Szikszay orsz. képviselő uraknak Zilahon, b. Wesselényi Béla urnak Zsibón és b. Józsika Leo urnak Szurdokon. Ha itt nem is kísérhetem meg, hogy a többi uraknak, kik munkám keresztülvitelét nyájas előzékenységükkkel megkönnyebbitették, e helyt egyenkint ismétljem őszinte köszönetemet, kérem őket, hogy mély hálaérzetem biztosítását mindnyájan elfogadni sziveskedjenek.

## Az ardói czinkércz-fekhely geológiai viszonyairól.

Stürzenbaum Józseftől.

(Előadva a magyarhoni földt. társulat f. é. február hó 5-én tartott szakülésén.)

Az 1877-ki tavasszal alkalmam volt az ardói — Gümör m. — czinkércz-előfordulást megtekinteni, melyről már Maderspach L. ur a „Földtani Közöny“ VII. (1877.) évfolyamában „A Pelsőcz-Ardói czink-és gálma fekhelyek“ czim alatt körülményesebben, kivonatosan pedig a „Verhandl. der k. k. geol. R.-Anstalt“ 1877. évf. 268 l. értekezett. Legyen szabad ezennel előadnom e kirándulás alkalmával szerzett adatokat, melyek a nevezett fekhely geológiai viszonyaira vonatkoznak.

Mint már az említett értekezésből tudjuk, nagyobb és tájékozást nyújtó feltárással csak a Bányiszka-völgyben mélyesztett u. n. Románakna s az ettől délre, csekély távolságra, mintegy 190 méternyire fekvő ereszke bir. Ezekben látni, hogy az ércztartalmu, sárgás vagy szürkés Dolomitnak fekjét egy világos, földjűt pedig egy sötétes szürke vagy inkább feketés, mészpáterektől áthatott Mészke képezi. Fontos lenne tehát megtudni ezeknek földtani állását; de miután sem az egyikben, sem a másokban kőületek nem voltak találhatóak, úgy azok osztályozása csakis a rétegviszony és analogia alapján állapitható meg. Erre nézve fölvilágosításul szolgálhat a következő rétegesoport.

a) Ha az ardói templomnál végződő Bányiszka völgyet, balpartján fölfelé haladva, a Román-aknaig követjük, úgy legelőbb, közvetlen a templom alatt, egy finom szemcséjű, világos szürke, több méternyi vastag mészkővel találkozunk, mely telve meg telve van apró, a Posidonomyákhoz hasonló kagylókkal.

b) Ezt követi egy teljesen hasonló, legfeljebb egy méternyi vastag mészkőpad, mely szinte, számra ugyan csekélyebb, de nagyobb alaku Posidonomyákat, leginkább a P. pannonicához hasonló fajt tartalmaz; túlnyomólag azonban és tömördek sokaságban Halobiát vagy Daonellát. Ezek közül legtöbb a Halobia distincta Mojs. csoportjához tartozó H. celticával volna azonosítható. Daczára annak, hogy e mészkő csakugy hemzseg a kőületek sokaságától, úgy, sajnos, még sem sikerült egy teljes ép példányt nyernem, mely biztos meghatározásra alkalmas lenne.

E képződéseket éjszakra, Pelsőcztől keletre az u. n. Pisik-völgyben is sikerült találnom, hol az említett maradványokon kívül azonban még gasteropoda-töredékeket s ritkábban, a mállott fölületen és csak átmetzetekben számos és alacsony tekervényeket mutató apró Ammonita-fajt

is figyelhettem meg; Echinidák nagy cidáris-tüskék alakjában sem hiányzanak itt.

c) Ezt követi mintegy 15 méternyi vastagságban meszes és mészpáteres Dolomit, mely helyenkint tiszta Dolomitba átmegegy. Színe világos, kissé vöröses szürke; igen hasadozott, különösen a felületen, hol egyes hömpölyökre szétesik. Zárványokat nem észlelhettem benne. Feküjje ennek

d) egy világos vagy sötétebb szürkés mészkő, inkább szálkás mint kagylós töréssel, mely meglehetősen, az előbbinél sokkal nagyobb vastagságban követhető kel.-éjsz.-kel. csapással. Megemlítendő, hogy az előbbieknél rétegzést nem vehettem ki tisztán, de feltehető, hogy azok concordansok ezzel. E mészkő vastagságának mintegy első negyedében dúsan tartalmaz encriniteket s gyéren korallokat. Mélyebbre az előbbiek mindinkább ritkábbak lesznek, míg végre ezek helyét kizárólag korallok foglalják el, mi az akkori tenger fenekének eleinte csak lassú, de később mindinkább hirtelenebb süllyedésére mutat. Megkülönböztethető volna tehát itt egy Encrinit- és Corall-pad. E réteg fedí a következő nagyobb vastagsággal bíró

e) Dolomitot. Felsőbb része ennek sötétebb barnás szürke, finom brecciaszövetű meszes kötőanyaggal. Legnagyobb részben azonban világos szürke és mészpáteres, helyenkint keskeny mészpad betelepülésekkel; helyezkedési viszonyai megegyeznek az előtte levőkével.

f) Alatta következik egy sötétszürke vagy vöröses, sőt tarka kinézésű finom szemcsés, szálkás töréssel bíró mészkő, mely részben egészen vörös színt vesz fel, míg végre a fekü felé sötétes barnásszürke, fehér vagy vörös eres mészkőbe változik át, mintegy átmenetet képezve az érczertartalmu réteg földü mészkővébe. Ez a rétegsornak leghatalmasabb része, mely gyéren gyöngye Dolomit-betelepüléseket mutat; dülése éjsz.-éjsz.-kel.

g) Közvetlen alatta fekszik a fennemlített földü mészkő,

h) az érczertartalmu Dolomit és

j) a fekü mészkő.

E rétegsorozatnak csapása általában éjsz.-kel.-nek mondható. A rétegek a fekü felé mindinkább fölemelkednek egész 70 fokon túlig, s nem minden zavarodás nélkül, miről a bányában meggyőződni alkalmam volt. Vastagsága az egyes rétegeknek változó, így a felszínen 3 métert mutató földü mész mélyebbre jelentékenyen növekszik, míg az érczertartalmu Dolomit a felszínen 3—4 mét. mutatva 3—2 mét. nyomul össze. Hatalmasabb a fekü mészkő, mely több méternyi távolságra kelet felé követhető, hol a werfeni rétegek fölé helyezkedik.

Egy a Román-aknáttól keletre, mintegy 1500 mét. távolságra, az u. n. Lukovistyanál közel Borsavához eső, kisebb kb. 28 mét. mély fel-

tárásnál a következő rétegcsoportot láttam: földüben az előbbi fekete Mészkö, mely darabos, szürke Dolomitot borít, képviselője az ardói érc-tartalmu Dolomitnak, melyben azonban tudtommal gálmát még nem találtak. Alatta következik egy 3 méf. homokos, rozsdás színü mészapad, mely werfeni palán nyugszik. Kövületek itt sem voltak található.

Habár az említett maradványok hiányos megtartási állapotuk folytán nem is engednek teljesen praecis következtetéseket vonni, ugy mégis határozottan a felső triasz jellegét mutatják. Mivel az Ammonitok faj szerint meg nem határozható, ugy döntök leginkább a Halobia-fajok volnának, melyek szerint az őket tartalmazó mészkő a nori és karni emelet közötti vagy talán még a karni-emelet legalsóbb szintjébe sorolandó. Az alattuk fekvő zárványmentes meszek és dolomitok egészen a fekete földmészkőig még a felső triasz mélyebb osztályaiba tartozhatnak, úgy, hogy ezen összes rétegsor körülbelül a triaszképlet azon részét képviselné, melyet az Alpesebben a Raibler és Wengeni rétegek elfoglalnak.

A földmészkövet az alsó triaszhoz számítom és pedig először azon feltűnő külsejénél fogva, mely az ezen formációhoz tartozó G u t t e n s t e i n i meszekre nézve oly jellemző; továbbá azon petrographiai hasonlatossága miatt, melylyel mészkövünk a keletre Szin- és Jósafőnél, vagy az ezektől északra Jablonczánál és Almásnál előforduló mészkövekkel egyezik. Ezeket Foetterle a benne talált jellemző kövületek alapján a k a g y l ó m é s z h e z sorolta. Az alsó triaszhoz tartoznék következésképen a fekü-mészkő is.

Hogy ha a mondottakat összehasonlítjuk Foetterle-nek a „Verhandl. der k. k. geolog. R.-Anst.“ 1868. évfolyamában (p. 276.) megjelent s a most említett vidékre vonatkozó fölvételi jelentésével, ugy kétséget nem szenved, hogy ugyanazon lerakódással van dolgunk. Ha továbbá az e vidékre vonatkozó geologiai térképet<sup>1</sup> szemléljük, kitűnik, hogy lerakódásunk hasonló öblöt képez, minő a jablonczai-, almási-, a derenki- vagy a jósafő-szinii s mely ezeket és a nyugatra eső triaszi képződéseket összeköti.

Az ardói ércelőjövétel ezek után az alsó triaszhoz volna számítandó.

Mi a pelsőezi Nagy- és Konyhárhegyet alkotó képződést illeti, ugy ez világos szürkés, szálkás töréssel bíró mészkő, mely helyenkint dolomitossá válik vagy csekélyebb dolomitbetelepüléseket tartalmaz. Ezen mészkő e vidéken igen nagy elterjedéssel bír s számtalan dolinakkal el látott fennsíkakat képez feltűnő meredek falakkal. Palaeontologiai ada-

<sup>1</sup> Foetterle F. fölvétele 1868-ban.

tokat csak a benne előforduló mikroszkopiai zárványok: Gyroporellák és foraminiferák szolgáltatóknak, melyek helyenkint, mint ezt több pontról származó esiszolat mutatja, igen gyakoriak. E maradványok szerint megszűnik a felső triasz legfelső tagjához, az u. n. alsó vagy karni Dachstein-mészakőhöz tartozni, minthogy a Gyroporellák ezen szintre nézve jellemzők. Hogy e mészkő fiatalabb a fent említettekénél, azt mutatja még fekvési viszonya is, a mennyiben az, mint ez Pelsőzctől keletre eső egyes ponton a Bikktetőn megfigyelhető, a többi triaszi lerakódásokat fedi.

Ujabb adatokat ottlétem óta nem nyertem, csak az érezre vonatkozólag kaptam levélben a következő tudósítást Maderspach urtól:

„Az érzek előfordulását illetőleg jelenleg annyi bizonyos, hogy azok ama jellemző sárga töredékes Dolomithoz vannak kötve, melyet fekvésében fehér mész, földjében pedig fekete mész határol. A fehér mészkőben az érzek absolute nem folytatódnak és ezt valódi talpkőnek lehet nevezni, a fedő fekete mészkőben azonban, habár teljesen jelentéktelenül is, az érzektartalom tovaterjedése constatálva van; az egyes érzelencsék fölkeresésére nézve fontos a fekete mészkő és a Dolomit közötti érintkezés. Hogy azon Dolomitok, a melyek a fedőnek további elterjedésében (a falu felé) részben sötétebb mészkővel, részben pedig az ön által constatált Emericit- és Brachiopoda mészpadokkal váltakoznak, szintén érzektartalmuak-e, ez ideig megállapítanom nem sikerült. A mi az érzektartalmat illeti, látható, hogy az érzeknek túlnyomó része Horganypát, a melyet igen alárendelten Hemimorphit pótol. A Horganypáttal egyező mennyiségben fekete Sphalerit is lép fel, a melyet igen csekély mennyiségű ezüsttartalom jellemez. Cerussit mint önálló érz is föllépni látszik és abból ujabb időben nem jelentéktelen mennyiségre találtak.“

Végre az érzekképződést illetőleg be kell vallanom, hogy én azt a bányában tett megfigyelésem, valamint az ezekre vonatkozó értesítések szerint nem tartom egyébnek, mint szabálytalan ürkitöltés vagy tömzs-szerű képződésnek.

## A dernői kösseni rétegekről.

Stürzenbaum Józseftől

(Előadva a magy. földt. társulat f. é. február hó 5-én tartott szakülésén.)

Az ardói kirándulásom alkalmával szerencsém volt Maderspach urral megismerkedni, ki nekem akkoriban egy Dernőről származó vörös enerit-mészködarábot mutatott elő, mely több Belemniteken kívül egyes Ammonit-maradványrészt is tartalmazott s melyek liaszi képződésre utaltak. Ez annyiban is felkelté a figyelmet, amennyiben liaszi vagy általában jura korszakba tartozó képződmények Dernőről ismeretesekek nem voltak. Azért örömmel ragadtam meg az alkalmat, midőn Maderspach ur egy közös kirándulásra felszólított, felkeresendő a lelhelyet. De kedvezőtlen időjárás és idő rövidsége akadályozott szándékunk kivitelében, azonban nem minden kárpótlás nélkül, amennyiben oly dolgokkal találkoztunk, melyeket tulajdonképen nem is vártunk. Dernőn, a helység mögött mintegy 2000 lábnyira (a tenger színe fölött) emelkedik háromlapu piramis alakjában a Som hegy, melynek délnyugoti oldala alján a „Vészárók“-ban egy forrás, az u. n. Szörnyükút fölött néhány lépésre, egy feltárássra bukkantunk, mely lehetetlen volt, hogy kikerülje figyelmünket, mivel itt csak úgy hemzsegett a kőületektől. Leginkább bivalvák és jól megtartott brachiopodák. Az alig egy félórai gyűjtés oly változó faunát eredményezett, hogy elhatároztam magam a földtani társulathoz folyamodni a lelhely kizsákmányolása tekintetében. A t. társulat közvetítésének köszönöm, hogy a magy. tud. Akadémia kegyes támogatásával lehetővé tette egy újabb kirándulásomat. Mult évi májusban Dernőre rándultam, hol 70-nél több, részben új fajt számláló faunát sikerült gyűjtenem, nagyobbára jó megtartási állapotban. Gyakoriak a bivalvák mint *Area*, *Avicula*, *Gervillia*, *Lima*, *Mytilus*, *Pecten*, nevezetesen a *P. Schafhäutli* és *Ostreák*; *Gastropodák* közül van számos kisebb-nagyobb fajú *Chemnitzia*, *Natica*, szépen megtartva a *Trochus triangularis*. Jellemző a számos brachiopoda, melyek közül leggyakoribb a *Terebratula gregaria* és *Rhynchonella fissicostata*, továbbá a *Ter. pyriformis* és *Ter. cornuta*, ugy az ezeknek társaságában előforduló *cephalopodák*, mint *Nautilus*, *Orthoceras* és *Ammonitek*, melyek közül kiemelendő a *Choristoceras Marshi*. Feltűnő jelenséget képez a meglehetősen mennyiségben fellépő de kiválóan apró, triasz jellemű *Ammonit*.

Ezek alapján ki van mutatva a kösseni rétegek előfordulása és ha a *cephalopodákat*, különösen a *Choristoceras Marshi*-t tekintetbe vesz-

szük, Suess általánosan elfogatott beosztása szerint a salzburgi vagy cephalopoda faciesben látjuk kifejlődve. De ez nincsen oly tisztán kiképezve, sőt bizonyos, hogy itt több, másutt elkülönített faciesnek egyesítésével van dolgunk.

Ezen körülmény az által is nyer fontosságban, minthogy a rhäti képlet ily módon kiképezve, hazánkban, nevezetesen a Kárpátokban, de még az Alpesekben sem ismeretes még eddig.

A lerakódási viszonyokat röviden összefoglalva, következőképen találtam. Legalól fekszik faunánkat tartalmazó, mintegy 6—7 m. vastagsággal bíró, sötét, kékes szürke erinoida mész, melyre egy valamivel vékonyabb, világos szürke kórrall vagy u. n. Lithodendron-mész következik. Ezt borítja az előbbivel megegyező, de csak bivalvákat tartalmazó mészkő 1 m. vastagságban. E fölé rakodik s majd a hegy esu- csáig érő, vagy világosabb vagy sötétebb szürke mészkő, mely a legfelsőbb részében helyenként igen gazdag Gasteropodákban. A legfelsőbb, a Somhegy csucsát képező része egy szürkés fehér mészkő, mely gyéren nagy példányu Megalodusokat tartalmaz s melyek szerint az, a rhäti vagy az u. n. felső Dachsteinmészhez sorolandó.

A rétegzés általában kevésbé hajlott, közel vízszintesnek mutatkozik.

Feküjét a kösseni rétegeknek képezi egy általános éjsz.-éjsz.-nyug. —kel.-dél-kel. csapás iránynyal a werfeni pala, mely a Somhegytől dél-nyug.-nyug. irányban messzire követhető. Az itteni werfeni rétegekben határozottan, petrographiailag és palaeontologiailag különböző két szint constatálható: egy alsó, a tipikus vörösös palát Pleuromya Fassaensissel és Posidonomyákkal és egy felső, sárgás vagy szürkés színű meszes palát Naticella costatá-val és Amonitokkal.

A főm említett liaszi erinoida mészkövet sikerült utólagosan feltalálnom egy csekély kiterjedésű, a kösseni és werfeni rétegek közzé szoruló ék alakjában, melynek stratigraphiai viszonyáról azonban biztosat nem állíthatok. Külseje mint pedig zárványai a Kárpátokban több ponton már észlelt Hierlatz-rétegekre látszanak utalni.

Nem mulaszthatom el végül Maderspach Livius bányamérnök és Görgey Lajos, dernői vasgyár igazgató uraknak irányomban tanúsított rendkívüli szivességük és előzékenységükért leghálásabb köszönetemet ezuttal is kifejezni.

## IRODALOM.

## Uj ásványok sorozata.\*

(Folytatás.)

46. Pyrophosphorit. (C. U. Shepard. Amer. Journ. of Sc. III. 15, 49, jan. 1878.). Opak, hófehér egyes világoskék színű részletekkel, fénytelen, törése földes. Az egésznek közel  $\frac{1}{3}$ -át tevő szürkés halmaz kicsiny vesés alakú, a Gibbsithez hasonló, de valamivel keményebb. Fajs. 2·50—2·53, K. = 3—3 $\frac{1}{2}$ . Forrasztócső előtt az éleken nehezen ömlik fehér üveggé. A következőben I. alatt két igen jó elemzés középszámai, II. alatt 100-ra számítva a lényegtelenek elhagyása után nyert számok, III. alatt pedig azon értékek vannak egybeállítva, melyek ezen képletnek felelnek meg:

$$\text{Mg}_2 \text{P}_2 \text{O}_7 + 4 \left\{ \begin{array}{l} \text{Ca}_3 \text{P}_2 \text{O}_8 \\ \text{Ca}_2 \text{P}_2 \text{O}_7 \end{array} \right\}$$

	I.	II.	III.
$\text{P}_2 \text{O}_5$ . . .	50·80	51·67	51·57
$\text{S O}_3$ . . .	0·63	—	—
$\text{Ca O}$ . . .	44·46	45·16	45·20
$\text{Mg O}$ . . .	3·09	3·17	3·23
$\text{Si O}_2$ . . .	0·37	—	—
$\text{Fe}_2 \text{O}_3 + \text{Al}_2 \text{O}_3$ .	0·44	—	—
Izzítási veszteség .	0·39	—	—
	100·18	100·00	100·00

Ha az előbbi képletet elfogadjuk, úgy az ásvány a Ca egy orthopyrophosphátjának vegyülete a Mg egy pyrophosphátjával, a hol a  $\text{H}_2 \text{O}$  hiánya érdekel bir. Az ásvány Nyugat-Indiának egy új lelhelyéről származik, melynek pontos megadása kereskedelmi érdekekből elhagyva van. (Kiv. Groth's Zeitschr. etc. 1878.)

47. Stützit. (A. Schrauf. Groth's Zeitschrift für Kryst. etc. II. Bd. p. 245.). A bécsi egyetem ásványtani gyűjteményében levő egy régi példányon, melynek közelebbi lelhelye és a többi ide vonatkozó adatok

\* Lásd a „Földtani Közlöny“ 1873. évf. p. 250.

hiányzanak ugyan, de a melyet, a példány általános külsejénél fogva némi valószínűséggel Nagyágról származónak lehet tartani, Sz. egy kis Quarzesoport oldalán csekély Tellurezüst mellett még egyes kicsiny  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mm. nagy, fénylő facettirozott gömböcskéket talált. Ezekből a legnagyobb kristályt a vizsgálatra sikerült levenni, melynek gyémántszerű fénye és ólomszürke, kissé a vörösesbe játszó színe van. Karcza feketés ólomszürke, törése egyenetlen, simán kagylós. A kristály  $\frac{3}{4}$  mm. nagy és közel 50 lap alkotja, melyeknek gyémántfénye jó méréseket enged meg. A mért szögeknek az egyhajlású tengelyviszony:  $a : b : c = 1.73205 : 1 : 1.2589$  és  $\beta = 89^\circ 33'$  felel meg, de a hatszöges rendszerhez szintén tetemes közeledést mutat. Alakviszonyaira nézve a kristály a St.-Gotthardról származó prizmatikusan elnyúlt Apatitokhoz hasonlít. A prizma övet élesen jellemzik a 001 : 110 irányában föllépő rostok, a melyek a többi lapokon hiányzanak. A vegyi vizsgálatból Sz. előlegesen az  $Ag_4 Te$  képletnek megfelelő alkotást következteti és a Discrazit, valamint a Redruthittal isomorfnak tartja.

A forrasztócső előtt sem szagot, sem pedig verődéket nem észlelhetni, gyorsan sötét golyóvá ömlik, a mely igen csekély fehér szinezüst bevonatot mutat néha, de szóda nélkül is tetemes nagyságú ezüstgolyót ad. A példány, melyen ezen ásvány előfordul, Quarzerekkel átszelt Zöldkőtrachyt, a melyen kitünő moh- és fűrészalakú termésarany és ritkásan behintett Tellurezüst arany pikkelykéekkel fordul elő; szerző egyuttal arra is figyelmeztet, hogy a Facebayról származó és Discrazitnak tartott előfordulások részben a Stützihez tartoznának.

48. Eosphorit. (George J. Brush és Edward S. Dana. Groth's Zeitschrift, II. Bd. p. 531). Rhombos, gyakran elég nagy kristályokban fordul elő, melyek a makrotengely szerint kitünően hasadnak; de tömött állapotban még gyakrabban találatott. Km. = 5, fajs. 3.134 középértékben. A kristályok üvegfényűek, a hasadási lapok rendkívül fénylők; a tömött ásvány gyakran zsirfényt mutat. Színe halványvörös, a legkisebb kristályok majdnem teljesen színtelenek. A kifejlődött kristályok ritkák, mindig oszloposak és az egyik végükön vannak kitépődve. A lapok ritkán teljesen simák, a prizmák rostozása különösen jellemző. Tengelyviszonya:  $a : b : c = 0.7768 : 1 : 0.51502$ ; összesen 7 alak észleltetett. Zárt csőben hevítve pattogzik, fehér színű lesz, és neutrál hatású vizet ad, a maradék pedig végre bőrbarna színűvé válik, fém fényt mutat és delejessé lesz. A forrasztócső előtt a csipeszben szétpattogzik, fehér színt vesz föl és felduzzad. A lángot halványzöld színűvé festi és elég nehezen fekete, magnetikus tömeggé ömlik. Salétrom- és sósavban teljesen oldódik, vas- és mangán reakciót ad.

Vegyí alkotása S. L. Penfield elemzése szerint megfelel az  $\text{Al}_2 \text{P}_2 \text{O}_8 + 2\text{H}_2 \text{RO}_2 + 2\text{aq}$  képletnek.

Két elemzés középértéke a következő:

$\text{P}_2 \text{O}_5$	. . . .	31.05
$\text{Al}_2 \text{O}_3$	. . . .	22.19
$\text{Fe O}$	. . . .	7.40
$\text{Mn O}$	. . . .	23.51
$\text{Ca O}$	. . . .	0.54
$\text{Na}_2 \text{O}$	. . . .	0.33
$\text{H}_2 \text{O}$	. . . .	15.60
		100.62

A vegyi alkotása és kristálytani adatai szerint az Eosphorit a Childrenittel isomorph, ettől azonban fizikai tulajdonságai, kristályalakjainak habitusa és az előfordulás által különbözik; az Eosphorit lényegileg Aluminium és mangán phosphát, a Childrenit Aluminium és vas phosphát. Találtatik Connecticutban, Fairfield County, Redding kerületben, Branchville falu mellett, hol egy Albit gazdag Gránitban Albit, Quarz, Mikroklin, Spodumen, Cymatolith, Apatit, Mikrolith, Columbit, Gránát, Turmalin és Staurolith kíséretében fordul elő.

49. Lithiophilít. (George Brush és Edward S. Dana, Groth's Zeitschrift. II. Bd. p. 546.) Kristályokban még nem találtatott, habár az egyes benőtt tömegek kristályokhoz hasonló külsővel bírnak. Három hasadási iránynyal bír, a melyek a Tschermak által a Triphylin-en kimutatott hasadási irányokkal valószínűen azonosíthatók, mert az ásvány vegyi alkotására nézve ahhoz hasonlít. Kem. közel  $4\frac{1}{2}$ . Fajs. két kísérlet szerint 3.424 és 3.432. Színe az ép ásványnak közönségesen világos, néha mézsárga, sárgabarna, ritkán umbrabarna. Üveg-szurokfényű, áttetsző, a vékony hasadási darabkákön néha teljesen átlátszó. Törése egyenetlen, — félig kagylós. Az optikai tengelyek síkja párhuzamos a legkitünőbb hasadási iránynyal, a bázissal; az első közép-vonal függélyesen áll a brachyvéglapra. A kettős törés positiv characterű. Vegyi alkotása H. L. Wells két elemzésének középértékai szerint a következő:

		Tömeceviszony:	
$\text{P}_2 \text{O}_5$	. . . . 44.67 . . . . 0.314	0.314	. . . . 1 . . . . 1
$\text{Mn O}$	. . . . 40.86 . . . . 0.576	0.632	. . . . 2.01 . . . . 2
$\text{Fe O}$	. . . . 4.02 . . . . 0.056		
$\text{Li}_2 \text{O}$	. . . . 8.63 . . . . 0.288	0.290	. . . . 0.93 . . . . 1
$\text{Na}_2 \text{O}$	. . . . 0.14 . . . . 0.002		
$\text{H}_2 \text{O}$	. . . . 0.82		
$\text{Si O}_2$	. . . . 0.64		
	99.78		

A  $P_2 O_5 : R O : R_2 O = 1 : 2 : 1$  tömecsviszony azt bizonyítja, hogy a Lithyophylit összetételére nézve a Triphylinnel analog, normál-phosphát. Képlete:  $Li Mn PO_4$  vagy  $Li_3 PO_4 + Mn_3 P_2 O_3$ , melynek megfelel:

$P_2 O_5$	. . . . .	45.22
$Mn O$	. . . . .	45.22
$Li_2 O$	. . . . .	9.56
		100.00

E szerint ezen ásvány a Triphylin csoportba tartozik. Zárt esetben hevítve víztartalomnak csekély nyomait mutatja, sötétbarna színű lesz és ömlik, delejessé azonban nem válik. A szabad lángban hasonlóképpen ömlik; a forrasztócső előtt intenzív lithiumvörös lángot ad, melynek az alsó végén halványzöld csikok vannak. Savakban oldható és az oxydáló lángban sötét amethystszínű gyöngyöt, a redukáló lángban pedig gyöngévasreactiót ad. Találják az Eosphoritnál előbb leírt lelhelyen (Connecticut) szabálytalan, gömbölyű tömegekben, 1—3 hüvelyk átmérővel, Albitba benőve és fekete anyaggal bevonva, mely belőle oxydatió útján származott.

50. Reddingit. (Georg Brush és Edward S. Dana, Groth's Zeitschrift, II. Bd. p. 548). A rhombos rendszernek kicsiny oktaedrikus kristályaiban gyéren találják, de tömör és szemcsés szövettel gyakrabban a Dickinsonit és néha Triploidit társaságában. Kem. 3—3%. Fajs. a 12% Quarz-zal tisztátalanított anyagé 3.04, melyből a tiszta anyagé 3.102 lenne. Üvegfényű, kissé szurokfénnyel; a teljesen üde ásvány színe halvány—rózsavörös—sárgásfehér, néha a barnába hajló. Karcza fehér; áttetsző, átlátszó; törése egyenetlen. Kristályai ritkák, azok mindig oktaederszerű habitussal bírnak és vagy a primär  $p$  piramist, vagy avval összetéve egy makropiramist és a brachyvéglapot mutatják. Tengelyviszonyai:  $a : b : c = 0.8676 : 1 : 0.9485$ . Kristálytanilag a Reddingit a Skorodittal és Strengittel teljesen isomorph. Vegyi alkotása H. L. Wells ur két elemzésének középértékei szerint a következő:

Quarz	. . . . .	12.08
$P_2 O_5$	. . . . .	30.37
$Mn O$	. . . . .	40.71
$Fe O$	. . . . .	4.79
$Na_2 O$ ( $Li_2 O$ nyomok).		0.27
$Ca O$	. . . . .	0.68
$H_2 O$	. . . . .	11.51
		100.41

A Quarz levonása után a két elemzés középértéke

			Tömegviszony	
P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	34.52%	0.243	0.243	1
Mn O . . . . .	46.29	0.652	0.746	3.07
Fe O . . . . .	5.43	0.075		
Na <sub>2</sub> O (Li <sub>2</sub> O nyomok) .	0.31	0.005	0.727	3.00
Ca O . . . . .	0.78	0.014		
H <sub>2</sub> O . . . . .	13.08	0.727		
	100.41			

A P<sub>2</sub> O<sub>3</sub> : RO : H<sub>2</sub> O = 1 : 3 : 3 megfelel a Mn<sub>3</sub> P<sub>2</sub> O<sub>3</sub> + 3 aq képletnek, mely szerint kell lenni:

P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =	34.72
Mn O =	52.08
H <sub>2</sub> O =	13.20
	100.00

Zárt csőben hevítve fehér lesz, majd sárga és végre barna. Delejessé azonban nem válik. A szabad lángban könnyen ömlik; a forrasztócső előtt a lángot halványzöldre festi és könnyen egy feketebarna golyóvá olvad; sósav és salétromsav feloldja, reagál mangán és vasra. Lelhelye az Eosphoritével egy ugyanaz, Connecticut, Fairfield County, Redding.

51. Jodobromit. (A. v. L a s a u l x. Neues Jahrb. für Min. etc. 1878. p. 619). Uralkodó alakja a szabályos oktaeder, melynek lapjai a kicsiny kristályoknál teljesen simák és fénylők, a nagyobbaknál ellenben egyenetlenek. Az oktaeder egyes kristályoknál a hexaederrel közép kristály kombinációban észlelhető. Fajsúlya pyknométerrel meghatározva 18° C.nál 5.713. Igen lágy, a késsel igen jól vágható s a penge alatt sima koronggá összenyomható. Színe tiszta kénsárga, csak egyes esetekben látható az olivazöldbe való átmenetel. A kristályok általában igen kicsinyek. Vegyi alkotásának kiderítésére 0.5720 gramm lehetőleg tiszta anyag használtatott fel. Az elemzés eredménye a következő:

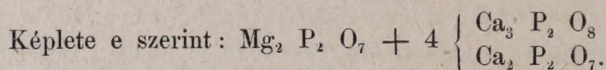
		Számítva
Ag . . . . .	59.96	60.88
J . . . . .	15.05	14.15
Br . . . . .	17.30	17.18
Cl . . . . .	7.09	7.79
	99.40	100.00

Képlete e szerint: 2 Ag (Cl Br) + Ag J. A forrasztócső előtt szépen ezüst szemet ad és barna brom gőzt észlelhetni. Lelhelye a

„schöne Aussicht“ bánya Derubach mellett, Montabaur közelében, Nassau, hol a Grauvackében levő telérben előforduló quarztartalmu Limonitban, Beudantit társaságában a Quarz üregeit kitöltve találatik.

52. Pyrophosphorit. (Amer. Journ. of Sc. 1878. p. 49. Kiv. Tschermak Min. u. petr. Mitth. 1878. p. 80). Közlebből meg nem határozott lellyéről, Nyugat-Indiában származik. Magnesithez hasonló, kicsiny, hófehér, átlátszatlan töredékekben találatik, melyeknek törése földes; néha kékes-szürke színű csoportokban fordul elő. Fajs. 2.50—2.53, kem. 3—3.5. Forrasztócső előtt az éleken fehér zománczéz nehezen ömlik. Vegyi alkotása az idegen részek levonása után, két elemzés közép-számaiban a következő:

Mész . . . . .	45.16
Magnésia . . . . .	3.17
Phosphorsav . . . . .	51.67
	100.00



Tehát egy vizmentes mészpyrophosphát.

53. Bolivit. (Domeyko. Kiv. Tschernak Min. u. Petr. Mitth. 1878. p. 557). Rhombos bázissal ellátott egyenes oszlopokban kristályosodik. Merev; az elemzés szerint alkotása  $\text{Bi}_2 \text{S}_2 + \text{Bi}_2 \text{O}_3$ .

54. Taznit. (Domeyko. L. c.) Tazna és Chlorolque (Bolivia) bányáiban a leggyakoribb érez. Amorph, kevésbé szálas. Az elemzés szerint egy aequivalens arzén- vagy antimonsav vegyülete egy aeq. wismuthsesquioxyddal. Wismuthoxydhydrat és csekély chlor váltakozó mennyiségben hozzákeverve van.

55. Wismuthoxydhydrat. (Domeyko. L. c.). Compact, földes és a boliviai összes wismuthérczek között a leggyakoribb.

56. Vízirtalmu wismuthsilikát. (Domeyko. L. c.). Chlorolque-ről észleltetett.

57. Penwithit. (J. H. Collins. Min. Mag. II. 9. 91. Kiv. Tschermak, Min. u. Petr. Mitth. 1878. p. 559.). Üvegfényű, áttetsző, vörösesbarna színű. Kem. 3.5, fajs. 2.49. Üvegsőben vizet ad; erősen hevítve színét veszti és az éleken csak igen kevésbé ömlik meg. Merev, törése kagylós. Sósav a mangánt kivonja és a maradékban szüntelen kovasavat hagy hátra. Tehát egy vízirtalmu mangánsilikát, mely Penwith kerületben, nyugoti Cornwallban Quarz és Rhodochrosit társaságában találatott.

58. Jonit. (S. Purnell. Am. J. Sci. XVI. 1878. 153. Kiv. Tschermak Min. u. Petr. Mitth. 1878. p. 559.). Agyaggal igen kevert oxydált szénhydrogén vegyület, mely a Jone völgy pliocenkorú agyagos Lignitjeiben (Amador County, California) a keskeny hasadékokban fordul elő. Fizikai tulajdonságaira nézve a Pyropissithez hasonlít.

59. Barenit. (J. W. Mallet. Amer. Journ. of Sci. III. 15. 294. Kiv. Groth's Zeitschr. III. p. 78.). Cinnoberrel és antimonos savakkal keverve találtatik, részben lapos prizmákban, melyek a Livingstonithöz hasonlítanak. Kem.  $5\frac{1}{2}$ , fajs. poralakban 5. 343. ( $20^{\circ}$  C.) Színre igen sötét zöld, majdnem fekete. Kareza hamuszürke, zöldbe játszó. Földes; néha csekély szurokfényű, át nem látszó. Merev, törése egyenes.

J. R. Santos elemzése szerint vegyi alkotása:

S . . . . .	2.82
Hg . . . . .	20.75
Ca . . . . .	3.88
Sb . . . . .	50.11
O (a diff.) . . . . .	17.61
H <sub>2</sub> O (Az alkotáshoz tartozó) . . . . .	3.50
H <sub>2</sub> O (Veszteség $130^{\circ}$ C.-ig) . . . . .	1.23
Si O <sub>2</sub> . . . . .	0.10
	<hr/>
	100.00

A tömecsviszony kiszámítása után Sz. azt következteti, hogy ezen ásvány antimonsav —  $H_4 Sb_2 O_7 + 3 H_2 O$  — keveréke egy új antimonsavas sóval:  $(4 RO + Sb_2 O_3) + 5 Sb_2 O_5$ . Találtatik Huitzucó-ban, Mexico.

60. Protovermiculit. (G. A. König. Proceed. of nat. se. of Philadelphia. 1877. p. 198—199. Kiv. Groth's Zeitschr. III. p. 107.) Csillámszerű ásvány, mely optikailag két tengelyű. Hasadása kevésbé jó, színe szürke-zöld, felületesen sárga, — bronzszínű. Fajs. 2.269. Több elemzésnek a középértéke szerint vegyi alkotása a következő:

Si O <sub>2</sub> . . . . .	33.28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14.88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	6.36
Fe O . . . . .	0.57
Mg O . . . . .	21.52
Mn O . . . . .	nyomok
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	—
H <sub>2</sub> O (vegyileg kötve) . . . . .	3.36
— hygroscoposan . . . . .	20.54
	<hr/>
	100.51

Ez igen jól megfelel a  $R_3 R_2'' Si_3 O_{12} + H_2 O$  képletnek. Nagy táblákban szabadon, vagy kicsiny oszlopos kristályokban Apatit társágában fekete Gránátba benőve fordul elő Magnet-Cove-ban, Arkansas.

61. Arsenargentit. (J. B. Hannay. Miner. Magaz. a Journ. of the Min. Soc. of Gr. Brit. a Irel. 1877. p. 149—153. Kiv. Groth's Zeitschr. III. p. 109.). Tömör arzénba nőve tű alakokban találatik, melyeknek vége tökéletlen.

Vegyi alkotása  $Ag_3 As$ , elemzési eredménye a következő:

		Számítva
Ag	. . . . . 81.37	81.20
As	. . . . . 18.43	18.80
	<u>99.80</u>	<u>100.00</u>

Fajs. 8.825. A darab valószínűen Freibergről származik és még rózsavörös Quarzkristályokat tartalmaz.

62. Plumbomanganit. (J. B. Hannay. L. c.). Aczél-szürke, a levegőn bronz színekkel befuttatott kristályos ásvány; fajs. 4.01; vegyi alkotása:

		Számítva
Mn	. . . . . 49.00	49.62
Pb	. . . . . 30.68	31.13
S	. . . . . 20.73	19.25
	<u>100.41</u>	<u>100.00</u>

Ezen számok a  $3 Mn_2 S + Pb S$  képletnek felelnek meg. Lelhelye valószínűen a Harz; a példány, melyen találatott, egy Gneiss, melyen a Quarzon Argentit fordul elő.

63. Galenobismutit. (Hj. Sjögren. Geol. För. Förhandl. Bd. IV. p. 106—111. Kiv. Groth's Zeitschr. III. p. 203.). Tömör, ónféher színű, erős fémfényvel. Kareza fénylő, pora szürkefekete. Kem. 3—4. Fajs. 6.88. Sósavban nehezen, salétromsavban könnyen oldható.

	I.	II.
Bi	. . . . . 54.69	54.13
Pb	. . . . . 27.65	27.18
S	. . . . . 17.35	16.78
Fe	. . . . . nyomok	nyomok
	<u>99.69</u>	<u>98.09</u>

Ezen értékek a  $Pb S. Bi_2 S_3$  vagy  $Pb Bi_2 S_4$  képletnek felelnek meg, a melyhez 55.62 Bi, 27.43 Pb és 16.95 S. kivántatik. Lelhelye

Kogrube, Nordmark, Wermland, hol egyuttal Bismutit is található. A Galenobismutitban még termésarany is behintve előfordul.

64. P o s e p n y t. (J. v. Schroekinger. Verh. d. k. k. geol. R.-A. Wien. 1877. p. 128.) Egy földiszurok, mely a Great-Western higanybányában Californiában az ottani Quarz és Cinnober üregeiből kiömlő földiolajban majd kocsonyás állapotban, majd megkeményedve, az üregekhez plastikusan simulva, lapokban, csomókban, csapokban különböző színben fordul elő. Egy ugyanazon példányban a főtömeg piszkos világos zöld színű és igen kemény, míg azon és abban fehér, paraffinszerű, igen merev, barnássárga — fekete-barna színű, kocsonyás és igen likaesos részek beágyazva vannak. Mindezek kormos lánggal és bitumenes szaggal égnék el, a fehérek megömlenek és mint a viasz esepognak; mihelyest a láng hatása megszűnik, az előbbi állapotot foglalják el. Fajsúlya 0.85—0.95. A vegyi elemzést Dr. G. W. Dietrich hajtotta végre, a kinek sikerült azt aether segítségével két részre különíteni; ezeknek egyike oxygéndúsabb volt, a másika pedig szénhydrogen vegyületekben bővelkedett. Az elemzés eredménye a következő:

1. Az aetherben feloldott anyagban.	2. Az oldatlan maradékban.
C 71.84%	84.27%
H 9.95	11.74
O 18.21	3.99
<hr/> 100.00	<hr/> 100.00

Ez az 1. elemzésnél megfelel a C 22 H 36 O 4 képletnek, a melynél C = 72.52, H = 9.89 és O = 17.59%.

Egy nagyobb darab belsejében, a levegő hozzájutásától védett helyen egy különösen sötétszínű, lágy szurokrészlet találtatott, melynek fajsúlya: 0.95 és ennek elemzése adott: C 85.15, H 13.92 csekély O.-val, tehát teljesen Ozokeritszerű összetételt. Szerző szerint a Pos. magasabb fokú oxydáció által keletkezett új termék, mivel a Paraffin 140° fokon túl hevítve Oxygént vesz föl és azután, alkohollal főzve egy sötétbarna anyagot hagy hátra, melynek összetétele: C 70.0, H 10.2, O 19.8, tehát az aether által kivont Californiai szurokkal közel egyező.

65. Thaumazit. (A. E. Nordenskjöld. Compt. rend. 87. 314. 1878. Kiv. Groth's Zeitschr. III. p. 327.) Az ásvány G. Lindström szorgos elemzése szerint a  $Ca Si O_3 + Ca SO_4 + Ca CO_3 + 14 H_2 O$  képletnek megfelelő alkotással bír. Találtatott a Gustáv és Carlberg vagy Bjelke bányákban, Areskustanban.

66. Franklandit. (I. E. Reynolds. Phil. Mag. u. J. of Sc. 1877. p. 284—287. Kiv. Groth' Zeitschr. III. 329.). Vékony szálás

szövetű fehér anyag, melynek hosszú szálai a mikroskop alatt egységesen viselkedtek. Kem. 1, fajs. 165. Vízben kevésbé oldható, hígított sósav vagy salétromsav azonban könnyen oldja. Elemzési eredménye, a tisztátalanítások levonása után a  $\text{Na}_4 \text{Ca}_2 \text{B}_{12} \text{O}_{22} + 15 \text{H}_2 \text{O}$  képletre utal. Találtatik Tarapacá-ban, Peru, hol Ulexittel elegyedve fordul elő.

67. Eggonit. (A. Schrauf. Groth's Zeitschr. III. p. 352.). Szerző ezen névvel egy ásványt jelöl, mely a természetes horgany-cadmium-vegyületek sorában, mint harmadik generáció észleltetett. Az Eggonitok igen kicsinyek,  $\frac{1}{2}$ —1 mm. nagyságúak. Színök igen világos szürkébarna; áttetsző — átlátszó; karezuk fehér, kem. 4—5. Tökéletlen gyémántfényű, a kicsiny lapok jól tükröznek. A kristályok alakja a Barytnak egyszerű alakjához hasonló, látszólag rhombos. Megközelítő mérések szerint  $a : b : c = 1.3153 : 1 : 0.7986$ . De a számított értékek jó egybehangzása a mérésekkel akkor áll elő, ha a háromhajlású rendszerre vonatkoztatva:  $a : b : c = 1.3360 : 1 : 0.7989$ .  $\alpha = 90^\circ 23'$ ,  $\beta = 90^\circ 50'$ ,  $\gamma = 91^\circ 0'$ . A  $\infty \bar{P} \infty$  szerint való ikerképződés az assymetriát látszólagos monosymmetriává változtatja. A Hemimorphyttól különbözik holocdrikus kifejlődése által, a Hopeit-tól a törési exponensek értékei folytán, a melylyel egyébként bizonyos tekintetben megegyező. Az Egg. forrasztás előtt nem ömlik, szürke és át nem látszóvá lesz. Sódával zománzos üveget ad, széne a Cadmium barna verődékét mutatja, mit könnyen elfujni lehet. Horganyverődék nem észleltetett. Hideg vagy meleg sósav, vagy salétromsav nem, vagy csak észrevétlenül oldja. Fosforsóban nem oldódik, a gyöngy hidegen és melegen szintelen és Quarzot zár magába. Ezek szerint az Eggonit Cadmium tartalmu silicát. Származik Altenbergről, hol anyakőzete tömör, világosbarna barnaszemű Gálma. Egy másik zinkgeneráció Hemimorphyt csoportokból áll, melyek szép fehér vagy szintelen kristályokban a Gálma üregeiben vannak kiválva. A Hemimorphyt egyes egyénein ülnek végül az Eggonit kristályok.

68. Urvölgyit. (Winkler Benő. Földtani Közlöny, 1879. p. 121. dr. Szabó József. Érték. a term. tud. kör. Kiadja a m. tud. Akad. IX. köt. 9. sz. Herrengrundit. A. Brezina. Groth's Zeitschrift. III. p. 359.). Nevezett ásványnak leírása a „Földtani Közlöny“-ben megjelenvén, itt ezúttal csak a többi szerzők leírásainak helyét adjuk.

69. Hofmannit. (Emilio Bechi. R. Acad. d. Lincei. Ser. 3. Vol. II. p. 135. 1878. Kiv. Groth's Zeitschr. III. Bd. 429.). A Senesisi Lignitben fehér, kristályos kivirágzások alakjában fordulnak elő és összetételük a következő:  $C = 82.23$ ,  $H = 12.20$ ,  $O = 5.57$ . A kristályok rhombos alakú szintelen, szagtalan és iz nélküli táblák, melyek

gyöngyfényűek. Alkohol oldja és pedig  $+ 14^{\circ}$ -nál 1000 rész alkohol 5 részt. Aetherben sokkal jobban oldódik. Fajs. 1.0565.  $+ 71^{\circ}$ -nál olivalajhoz hasonló folyadékká ömlik, világító lánggal ég. Destilláció alkalmával felbomlik; sem alkáliák, sem pedig tömény kénsav nem támadják meg. Összetétele szerint az Euosmit és Rosthormit közé volna sorolandó.

70. Reinit. (Dr. Otto Luedecke. Neues Jahrbuch für Min. etc. 1879, p. 286.). Átlátszatlan, feketebarna színű ásvány, karcza hasonlóan barna. Halvány fém-üvegfényű és a P szerint igen tökéletes hasadással bír; törése egyenetlen. A megvizsgált kristály 45 mm. hosszú és a tetragonális rendszerbe tartozik; két piramisnak P (111) és  $P_{\infty}$  (101) összalakulatából áll. A melléktengelyek viszonya a főtengelyhez: 1 : 1.279. Forrasztócső előtt barnafekete salakos zománczot ad, a mely nem delejes; fosforsóban az oxydálólangban a gyöngy barnavörös, a redukáló langban, főleg stanniol hozzáadása után szürkezőld. Királyvíz teljesen oldja, míg sósav, salétromsav és kénsav főzés daczára sem oldja teljesen. A vegyi összetételét illetőleg Dr. E. Schmidt két elemzésének középértéke a következő:

Fe O	24.33
W O <sub>3</sub>	75.47
Ca O	nyomok
Mg O	"
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ?	"
	99.80

E szerint az ásvány tiszta wolfrámsavas vasoxydul:  $Fe WO_4$ . Mivel a Wolframitok wolfrámsavas vasoxydul és wolfrámsavas manganoxydul isomorph keverékei és ezek egyhajlású rendszerben kristályosodnak, az egyes vegyületeknek is azon rendszerben kell megjelenniök, a mint a Hübneritnek azon rendszer csakugyan tulajdonittatik is. Másfelől a Reinit tetragonál ásvány lévén, nagy valószínűséggel feltehető Sz. szerint, hogy mind a két előbb említett anyag dimorph. A Reinit lelhető Japán, Kimbosan, Kei-ben, a hol nagy Quarz kristályok társágában fordul elő és mindketten igen gyakran vasoxydhydrát bevonattal ellátva vannak. A Quarzon ezenkívül földes Malachit is előfordul.

(S. S.)

## TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1879. évi május hó 7-én.

(Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Dr. Szabó József közölte az Urvölgyit új ásványra vonatkozó tanulmányokat dr. Schenek selmeczi vegytanár levele után, mely szerint ez kísérletileg igyekszik kimutatni, vajon lehet-e az Urvölgyit-et úgy tekinteni, mint egy tömees Gyps és egy tömees Brochantit összekristályosodását. A Gypset vízzel huzta ki, a rézsulfátot sósavval. A víz a Gypsanyagon kívül valami keveset a rézvegyületből is vont ki, míg a sósav a zöld színt fehérre változtatta, visszahagyván fehér leveles (Gyps) tömeget.

Bemutatott ugyanő egy szép Turmalinkristályt, melyhez szép Magnetit kristályok vannak növe. Találták Bajmóc és a vágvölgyi hegylánc között. Az egyetemi ásványtani gyűjteménynek ajándékozta Cseh Lajos úr.

2. Schmidt Sándor értekezett a kraszna-horka-váraljai Wolnynokról, Előadó Stürzenbaum József m. k. segédgeológus úr szíveségéből egy Kraszna-Horka-Váraljáról (Gömör megye) származó Limonit példányt megvizsgálás czéljából kapott, melynek nagy üregében vitziszta, Wolnyn-szerű oszlopos kristályok csoportja látható. A példányt Safcsák Gyula dernői bányatiszt fődözte fel és annak pontos lehelye a Málhegy nyugoti lejtője, a k.-h.-váraljai vártól 6 h. 5° irány szerint 665 bécsi öl távolban, a barnasvaskőtelepben. A kristályok Wolnynoknak bizonyulván, ezáltal a Wolnyn összes lehelyeinek száma 7-re, a hazai lehelyeké pedig 4-re emelkedett. A k.-h.-váraljai Wolnynok a többi összes Wolnynokat felülmúlják lapdússág tekintetében. Összesen 18 alak észleltetett rajtok, melyekből 2 a Wolnynokra nézve új. Az alakok a következők: a 100, b 010, c 001, m 110, N 320, k 310, λ 120, η 230, o 101, d 012, l 014, z 111, R 223, r 112, f 113, q 114, v 115 és y 212. Ezen 18 alak majdnem mindig összes számban képviselve fordul elő, a mi a ritkább előfordulások közé tartozik. Az egyes lapok közül a törzsprizma a z 111 piramissal való övtengely szerint kivétel nélkül erősen rostozva van; a b 010 véglap pedig a λ 120 prizmával való kombinációnak sokszoros ismétlődése folytán a főtengely szerint erősen rostozott. Általában véve ezen Wolnynok is a jellemző oszlopos külsővel bírnak; az egyes kristályok vitziszták és egyéb külső fizikai tulajdonságaikban sem térnek el a többi Wolnynoktól.

3. Roth Lajos előadta az „Adatok az Alföld altalajának ismeretéhez“ című értekezését. (L. jövőre.)

4. A társulati I. titkár bejelenti a következő társulati új rendes tagokat: dr. Nagy Károly főorvos, aj. Oelberg Gusztáv és Márka Gergely főmérnök aj. Halaváts Gyula.

## ABHANDLUNGEN.

Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitates während der Sommercampagne 1878 vollführten geologischen Specialaufnahmen.\*)

Von Dr. Karl Hofmann.

(Hierzu Tafel I.)

Durch das Fortschreiten der nun nahezu zum Abschlusse gelangten geologischen Specialaufnahme des am rechten Ufer der Donau gelegenen Districtes Ungarns wurde bereits im Sommer 1877, dann in jenem des abgelaufenen Jahres ein Theil der dort operirenden Geologen unserer geologischen Landesanstalt für die Untersuchung anderer Gebiete Ungarns successive disponibel, und es wurde, nach der Disposition der Direction der geologischen Anstalt, mit den oberwähnten Kräften die geologische Detailuntersuchung der am östlichen Rande des ungarischen Beckens sich erhebenden Gebirgsgebiete nun in Angriff genommen. Hr. Sectionsgeologe J. v. Matyasovszky und ich hatten unsere Aufnahmen im westlichen Ungarn im Jahre 1877 beendet; wir schritten daher im Sommer 1878 zur Untersuchung eines neuen Arbeitsgebietes im östlichen Ungarn, des Szilágyer Comitates.

Die Aufnahme speciell dieses Gebietes hatte das Ministerium für Ackerbau, Handel und Gewerbe, auf Grundlage eines Vorschlages der Direction unserer geologischen Anstalt, deshalb verfügt, weil sich das Szilágyer Comitát — in anerkannter Würdigung der hohen volkswirtschaftlichen Wichtigkeit, welche die genaue Kenntniss der Structur und Zusammensetzung des Bodens besitzt, den wir bewohnen und zu den Zwecken unserer Existenz ausnützen — an das genannte Ministerium wiederholt mit der Bitte gewendet hatte, es möge dieses die eingehende geologische Untersuchung des Comitates durch die Landesgeologen vollführen lassen. Die Direction des kgl. ungar. geologischen Institutes war um so eher geneigt dieser Bitte zu willfahren, als durch die beregte Untersuchung die Verbindung einer, von Seite der Anstalt in früheren Jahren vollführten, bisher noch isolirt dastehenden geologi-

---

Fortsetzung der Aufnahmsberichte der Geologen des k. ungar. geologischen Institutes v. J. 1878.

schen Specialaufnahme mit den nun im östlichen Ungarn regelmässig fortzusetzenden geologischen Untersuchungen erzielt würde; es gränzt nämlich das Szilágyer Comitat gegen Norden an den von mir, z. Th. unter Mitwirkung des Herrn J. v. Matyasovszky, während der Jahre 1870–72 geologisch im Detail aufgenommenen südlichen Theil des Vihorlat-Gutin-Gebirges und dessen Umgebung, eine gesonderte Aufnahme, zu welcher seinerzeit ein Ansuchen der Nagybányaer Bergdirection Veranlassung gab.

Nach den Ergebnissen der durch die k. k. geol. Reichsanstalt ausgeführten geolog. Übersichtsaufnahmen bildete der Zug der sehr mannigfaltig gegliederten alttertiären Ablagerungen in dem das Szilágyer Becken gegen Osten von dem siebenbürgischen Becken abgrenzenden Gebirgsgebietes den complicirtesten Theil unseres neuen Aufnahmegebietes. Es empfahl sich da die Untersuchung dieses letzteren zunächst in dem, zwischen dem krystallinischen Schieferzuge des Meszesgebirges und dem gegen Nordost folgenden, krystall. Schiefer-Insel von Czikó gelegenen, von der Szamos durchbrochenen Abschnitte des Grenzgebirges und dem anschliessenden Theile des Szilágy-Beckens in Angriff zu nehmen. Es waren hier längs des Szamos Durchbruches und seiner Umgebung die klarsten Aufschlüsse einerseits über die Zusammensetzung der Ablagerungen jenes Grenzgebirges, wie anderseits, längs des Randes des Szilágy-Beckens, über jene der dieses Becken ausfüllenden neogenen Schichtmassen zu erwarten. Von diesem Gesichtspuncte geleitet geschah die Zuteilung der Aufnahmegebiete des abgelaufenen Jahres an Hr. v. Matyasovszky und mich. Die Theilung des Arbeitsgebietes zwischen uns beiden wurde in der Weise vorgenommen, dass ich die Untersuchung des östlichen Grenzgebirgsgebietes nebst dem angrenzenden Saume des Szilágyer Beckenlandes, Hr. v. Matyasovszky dagegen die Aufnahme des gegen West anschliessende Hügellandes des Szilágyer Beckens und der daraus hervorragenden krystallinischen Schieferinseln übernahm.

Das von mir in der besagten Gegend während der abgelaufenen Sommermonate geologisch cartirte Gebiet nimmt gegen 11 □ Meilen ein. Es wird in seiner gesammten Ausdehnung ungefähr durch die folgenden Punkte begrenzt: Oláh-Keczel, Panith, Debren, Szilágy Cseh, Kööd, Kozlár, Szurdok, Kettősmező, Somró-Ujfalu, Zsákfalu, Hegyeshegy; es umfasst speciell die folgenden Blätter resp. Blattabschnitte der Originalaufnahmen der militärischen Generalstabskarte: Ungarn:  $\frac{\text{Sect. 50}}{\text{Col. XLIX}}$  (östl. Hälfte),  $\frac{\text{Sect. 51}}{\text{Col. XLIX}}$  (grössten Theil),  $\frac{\text{Sect. 52}}{\text{Col. XLIX}}$  (nördl. Hälfte),  $\frac{\text{Sect. 50}}{\text{Col. L}}$  (westl. Hälfte),  $\frac{\text{Sect. 51}}{\text{Col. L}}$ ; Siebenbürgen:  $\frac{\text{Sect. 6}}{\text{westl. Col. IV}}$  (nordwestl. Hälfte).

Es bildet diese Gegend einen kleinen Theil jenes Gebietes, welches Stache, gelegentlich der von Seite der k. k. geolog. Reichsanstalt in den Jahren 1859 und 1869 durchgeführten geologischen Übersichtsaufnahme Siebenbürgens, während des Sommers 1860 geologisch untersucht hatte.

An Vorarbeiten für mein neues Arbeitsterrain lagen mir die beiden bekannten Fundamentalwerke zur Geologie Siebenbürgens: die von Fr. v. Hauer im Jahre 1861 herausgegebene geologische Uebersichtskarte von Siebenbürgen und die bezüglichen Abschnitte in der „Geologie Siebenbürgens“ von Fr. v. Hauer und G. Stache, Wien 1863, vor. Ich kann nur mit grösster Anerkennung der reichen Fülle werthvoller Beobachtungen gedenken, die in diesen trefflichen Werken auch bezüglich unserer in Rede stehenden Gegend niedergelegt sind. — Einige, hauptsächlich petrographische Notizen über die, im Ganzen nur sehr untergeordnet auftretenden, trachytischen Ausbrüche meines Gebietes hat ferner Hr. Al. Kürthy in jüngster Zeit mitgetheilt in einer in Gemeinschaft mit Prof. Dr. A. Koch veröffentlichten Abhandlung betitelt:

Die petrograph. und tektonischen Verhältnisse der Trachyte der Vlegyásza und der benachbarten Gebiete. (Erdélyi muzeum-egylet évkönyvei. Uj folyam. II. köt. VIII. szám.) Klausenburg 1878.

Nach diesen Vorbemerkungen gehe ich nun über einige Ergebnisse meiner Aufnahmsarbeiten mitzutheilen, so weit dies eben jetzt, nach der erst im Grossen vollführten Untersuchung des reichlich mitgebrachten palaeontologischen und petrographischen Materiales möglich ist.

Mein oben umschriebenes Untersuchungsgebiet gliedert sich zunächst in 2 Theile:

1. Der eine südöstliche Theil gehört dem das siebenbürgische Becken gegen Nordwest von dem ungarischen Becken scheidenden, im Grossen von SW nach NO laufenden, von dem Szamosflusse durchbrochenen Abschnitt des siebenbürgischen Grenzgebirges an. Es ist dies ein gebirgisches Land, dessen höchste Punkte am Hauptkamme in dem Éjszakhegy des Meszesrückens zu  $378^{\circ}9'$ , in dem Dumbravaberge des gleichnamigen Zuges zu  $292^{\circ}8'$  und in dem Piatra Kozli des La Stuga-Gebirges zu  $307^{\circ}$  Meereshöhe sich erheben.

2. An dieses Gebirgsgebiet schliesst sich gegen West der 2-te Abschnitt meines Aufnahmsgebietes an, welcher bereits dem Szilágy-Becken, einer Nebenbucht des grossen ungarischen Neogenbeckens, angehört. Es ist ein niedriges, sanft welliges Vorland, dessen Höhen innerhalb meines Gebietes zwischen der Meereshöhe von ungefähr  $150$ — $200^{\circ}$  schwanken.

Ich werde mich zunächst mit der Zusammensetzung des erstgenannten Gebirgsgebietes beschäftigen.

### Grenzgebirgsgebiet.

Im Grossen und Ganzen betrachtet zeigt der das Szilágy-Becken gegen das siebenbürgische Becken scheidende Abschnitt des siebenbürgischen Grenzgebirges entschieden einen einseitigen Gebirgsbau. Es ist ein von Südwest gegen Nordost streichendes, einseitig gegen NW. erhobenes Kettengebirge, dessen geschichtete Gebirgslieder, quer zum Gebirgsstreichen in der Richtung von Nordwest gegen Südost, in Zonen vom älteren zum jüngeren aufeinanderfolgen und dem entsprechend im Grossen nach SO, gegen das siebenbürgische Becken zu, einfallen. Dieser Gebirgsbau gelangt denn auch schon in dem von mir untersuchten Gebirgsabschnitte sehr bestimmt zum Ausdruck, obwohl gerade hier untergeordnete, locale Complicationen die angedeutete einfache Tektonik im Einzelnen etwas modificiren.

### *Krystallinische Schiefergesteine.*

Die ältesten Gesteine des Grenzgebirgszuges sind krystallinische Schiefer, die jedoch nur mehr in geringer Ausdehnung in das von mir cartirte Gebiet hereinreichen. Sie setzen den schmalen, von SW. nach NO. streichenden Kern des Meszeszuges zusammen, der an seinem Westabfalle, am Saume des Neogenlandes des Szilágy-Beckens, sehr scharf aus diesem emporsteigt. Vom Meszeszuge fiel blos sein nördliches Ende, in der Umgebung von Zilah, vom Hegyeshegy, etwas südlich von der Meszesstrasse an, in mein Aufnahmegebiet. Bemerkenswerth ist der Verlauf dieser ausgezeichnet linearen Schieferkette. Gegen Süd fast unter einem rechten Winkel mit dem das Szilágy-Becken gegen Südwest abschliessenden Schieferzug des Rézgebirges zusammenstossend, streicht der Meszeszug ebenfalls nahezu senkrecht zu der gegen Norden benachbarten, grossen Bodenspalte, längs welcher die trachytischen Massen des mächtigen Vihorlat-Gutin-Trachytzuges emporgebrochen sind.

Die Schiefermassen, die den Kern des Meszes innerhalb meines Aufnahmegebietes zusammensetzen, bilden ein geologisch recht ödes Terrain; es sind vorherrschend Glimmerschiefer in verschiedenen Varietäten; dazwischen treten untergeordnet grüne, chloritische Schiefer auf. Letztere bilden an der Westseite des Ejszakhegy, OSO. von Zilah, nahe ober der Grenze des Neogenlandes, dann weiter aufwärts gegen den Gipfel des Berges, einige cartographisch ausscheidbare Zonen, deren erstere man beim Aufsteigen an der trefflich geführten Meszesstrasse durchquert. Man gewinnt diese festen und eben brechenden grünen Schiefer hier in grossen Steinbrüchen für das nahe Zilah, das an guten Bausteinen arm ist; sie werden da als Trottoirplatten und zu Fundamentmauern verwendet. Die Glimmerschiefer der Gegend eignen sich

nicht zu Bauzwecken, da sie sehr uneben schiefern und in der Nähe der Oberfläche gewöhnlich mehr oder weniger zersetzt erscheinen und zu unebenen Blättern zerfallen.

Das Streichen und Fallen der Schiefermassen zeigt innerhalb des untersuchten Abschnittes des Meszeszuges vielfache Schwankungen, doch herrscht ein nach SSW. bis NNO. gerichtete Einfallen vor.

Weiter gegen NO folgt die krystallinische Schieferinsel von Czikó, in welcher, knapp an ihrem westlichen Saume gegen das anschliessende Neogenland, zwischen Benedekfalva und Czikó, sich der Szamosfluss ein enges und tiefes Felsenthor im Laufe der Jahrtausende ausgehöhlt hat. Diese Schieferscholle reicht nur mehr in ihren südlichsten Ausläufern, bei Kööd und zwischen dieser Ortschaft und Ferice, in unbedeutender Ausdehnung in das von mir aufgenommene Gebiet. Auch hier herrschen Glimmerschiefer vor; sie sind in einzelnen Zonen reich an eingesprengten Granaten. Wie durch Stache seit längerer Zeit bekannt, treten derlei granatreiche Glimmerschiefer weiter nördlich in dem Szamosdurchbruch zwischen Benedekfalva und Czikó in grösserer Verbreitung auf und führen hier eine grosse Menge schön ausgebildeter Granatkrystalle von z. Th. recht ansehnlicher Grösse. Die Schiefer zeigen auch in dem von mir begangenen südlichsten Ausläufern stets das nämliche Einfallen gegen NO., welches Stache als das Haupteinfallen der Schiefermassen der Czikóer Gebirgsscholle anführt.

#### *Verrucano und Ober-Kreide Parthien am Meszes.*

Gelegentlich der Übersichtsaufnahmen hatte schon Stache durch einzelne Findlinge unzweifelhafte Spuren des Auftretens einzelner, auf den krystallinischen Schiefnern des Meszeszuges aufliegender, kleiner Fetzen von, wohl sehr mit Recht, dem alpinen Verrucano zugestellten rothen Sandsteinen und Conglomeraten und von Hippuriten-schichten constatirt. Anstehend fand ich die ersten Gesteine in dem waldbedeckten Meszesrückens, an dem von Zilah nach Felső-Kékes-Nyárló führenden Fusswege, in einer sehr kleinen Parzelle, die an der Westabdachung des Rückens, nahe unter der Passhöhe beginnend, auf diese letztere selbst hinaufzieht. Es treten hier, unmittelbar auf dem Glimmerschiefer aufruhend, ganz fremdartige rothe, thonige Sandsteine mit heller gefärbten, durch Kieselmasse verkitteten, festen granitischen Sandsteinen und Conglomeraten auf, welche Gesteine nur in Hinblick auf die petrographisch ähnlichen Vorkommnisse in dem südlich benachbarten Biharstock nebst anderen Gegenden des ungarischen Gebirgssystemes und in den Alpen näher deutbar sind. — Eine zweite, etwas grössere Verrucano-Parthie überschreitet man auf demselben Fuss-

wege, weiter östlich, am jenseitigen Gehänge des Meszes, in der Kartopi genannten Gegend. Diese Gesteine erscheinen ausserordentlich zerklüftet. Man gewinnt sie an den ersterwähnten Parzellen in mehreren Brüchen als Strassenbeschotterungsmateriale, wozu sich allerdings nur die durch Quarz cämentirten, sehr harten Lagen besser eignen. — Neue Daten zu einer sichereren Altersdeutung dieser Gesteine gelang es mir nicht zu finden; sie zeigten sich an beiden Stellen vollkommen versteinungsleer.

Was die Vorkommnisse der oberen Kreide betrifft, so traf ich diese nur in zwei winzigen, ebenfalls auf den Glimmerschiefern aufsitzen den Schollen am Westabfalle des Meszeszuges SO. von Zilah. Die eine derselben befindet sich am Westabhänge des Éjszakhegy ober der zweiten scharfen Krümmung der Landstrasse beim Aufsteigen zur Passhöhe des Meszesrückens. Sie besteht aus einigen unregelmässigen, von sandig-mergeligen Parthien durchzogenen Hippuritenskalkbänken, wechselnd mit Bänken eines Knollenkalkmergels, in welchem feste Kalkknollen und Linsen zwischen mehr weniger vorherrschendem, unter dem Einflusse der Atmosphäriken zerfallenden, sandig-mergeligen Materiale eingebettet liegen; zuoberst folgt endlich noch eine schmale Lage von glimmerigem Thon. Die festen Kalkknollen des Knollenkalkmergels bestehen zum grossen Theil aus Hippuritenschalen; letztere lassen sich zum Theile in recht schönen Exemplaren aus dem umhüllenden mergeligen Materiale herauslösen. Die ganze, sehr schmale Parthie befindet sich hier, wahrscheinlich in Folge oberflächlicher Abrutschung, in gestörter Lagerung, indem sie, etwa  $15^\circ$  nach O gegen das Gebirge einfallend, im Hangenden, über der erwähnten glimmerigen Thonlage, durch Glimmerschiefer scheinbar überlagert wird. — Die Stadt Zilah ist zum grossen Theile mit Hippuritenskalk gepflastert, der auf der eben erwähnten Parzelle zu diesem Zwecke und zur Strassenbeschotterung in grossen Steinbrüchen abgebaut wird. — Eine zweite, kaum grössere Parthie derselben Gesteine traf ich weiter südwestlich, am Nordabhänge des Hegyeshegy, an einer im Walde verborgenen Stelle. An beiden Orten treten Hippuriten in ungeheurer Menge auf. Ich sammelte daselbst:

Hippurites cornu-vaccinum Br.

H. dilatatus Defr.

H. sulcatus Defr.

somit die gewöhnlichen Formen der Rudistenlagen der Gosau-Schichten.

#### *Alttertiäre Ablagerungen.*

An die vorerwähnten beiden Schieferschollen, den Meszeszug und die Schieferinsel von Czikó, schliesst sich nun eine sehr mächtige und mannigfaltig gegliederte Serie in übereinstimmender Lagerung auf-

einander folgender eocäner und oligocäner Schichten an; sie nehmen bei Weitem den grössten Raum in dem Grenzgebirgsabschnitt meines Aufnahmegebietes ein und zählen jedenfalls zu den interessantesten Theilen dieses letzteren selbst. Den östlichen und südlichen Rand der Schieferinsel von Czikó umschliessend, ziehen sie, von den Biegungen im Detail abgesehen, gegen SW., stossen an den nördlichen Rand des Schieferzuges des Meszes an und streichen, an den Ostabfall dieses letzteren sich anschmiegend, in südwestlicher Richtung weiter fort. Eine kleine, aus mehreren Gliedern des Mitteleocän bestehende Scholle des in Rede stehenden alttertiären Schichtencomplexes fand ich auch an der Westabdachung des Schieferzuges des Meszes, östlich von Zilah, bei dem Zilaher Bade Nádastó.

Die Schichten des alttertiären Grenzgebirgszuges streichen in meinem Gebietsabschnitte, im Grossen betrachtet, in grossen, von NW. gegen SO. vom älteren zum jüngeren sich aneinander reihenden Zonen zu Tage aus. Die Szamos und deren grössere Nebenzflüsse durchziehen in weiten Thalgerinnen den Zug dieser alttertiären Sedimente und zerlegen denselben innerhalb meines Aufnahmegebietes in mehrere Gebirgsabschnitte. Das Thal des Szamosflusses betritt mein Gebiet von Osten her zwischen Csokmány und Szurdok. Es zieht hier zuerst als breites Längsthal beinahe im Streichen der Schichten längs des flach geböschten Südostsaumes des La Stuga-Gebirges gegen SW. beziehungsweise S. herab, in vorherrschend aus weichen Gesteinen bestehenden Schichten ausgewaschen, welche dem obersten Horizonte der eocänen und den unteren Gliedern der oligocänen Schichtenreihe der Gegend angehören. Bei Órmező verengt sich das Szamosthal sehr rasch an den festen Kalkmergel und Kalksteinlagen, welche die zunächst tiefer folgenden, dem unteren Theil des Ober- und dem obersten Theile des Mitteleocän angehörenden beiden Stufen des alttertiären Schichtencomplexes bilden; das Thal wendet sich hier, die südlichste Spitze des La Stuga-Gebirges mit dem als feste Pyramide vorragenden, historisch berühmten Rákóczyberge umschliessend, in einem scharfen Knie gegen Nord, indem es jene festen, kalkreichen Bänke und die zunächst darunter folgenden, einige Gesteinszonen von grösserer Widerstandskraft eingeschaltet führenden eocänen Schichten auf dem kürzesten Wege durchquert und zieht dann in rein nördlicher Richtung dem Westsaume der Schieferinsel von Czikó zu. Hierbei durchschneidet es unterhalb des Knies, von Zsibó ab, die vorwiegend aus milden Gesteinen bestehenden tieferen Schichten des Eocäncomplexes und zieht in diesen, wieder sehr breit erweitert, bis an die nördliche Grenze meines Aufnahmegebietes, bei Benedekfalva. Hier schnürt sich das Thal, indem es die Schieferinsel von Czikó an deren

Westrande durchbricht, in den festen krystallinischen Schiefen zu einer schmalen, kurzen Schlucht zusammen, um jenseits derselben, in den lockeren Ablagerungen des sich anschliessenden niederen neogenen Vorlandes der Láposbucht breit erweitert seinen Lauf in nördlicher Richtung fortzusetzen. Dass das Szamostal in seinem geschilderten Verlaufe ganz wesentlich durch Erosion ausgehöhlt sei, prägt sich bis in's Detail in sehr augenscheinlicher Weise aus; stets sieht man wie sich das Thal in dem Maasse verengt und erweitert, je nachdem es festere oder weichere Gesteine durchbricht. — Reste alter Terrassen des Szamosflusses breiten sich, z. Th. in beträchtlicher Ausdehnung, in verschiedener Höhe über der gegenwärtigen Thalsole zu beiden Seiten des Szamosflusses innerhalb seines Laufes in meinem Aufnahmegebiete aus und bezeichnen einzelne Phasen in der Aushöhlung des Thalgerinnes. Diese Terrassen zeigen die charakteristische Zusammensetzung echter Flussablagerungen; sie bestehen unten aus groben Geschieben, die sich nach aufwärts verfeinern, während eine zähe Lehmdecke die Ablagerung nach oben beschliesst. Sie erreichen nicht selten eine Mächtigkeit von über 6—8°. Lediglich ihrer erhöhten Lage wegen habe ich diese, in einiger Höhe über der gegenwärtigen Sohle des Szamos-Thales sich erhebenden Reste des alten jeweiligen Bodens dieses Thales auf der Karte als Diluvium ausgeschieden.

Ich gebe in dem nachfolgenden eine Übersicht der Gliederung des alttertiären Schichtencomplexes, wie dieser in dem Szamosdurchbruche und den anschliessenden Thalläufen in klaren Profilen ganz unzweifelhaft aufgeschlossen ist und werde gelegentlich einige Bemerkungen über das Verhalten der einzelnen Glieder in dem weiteren Verlaufe ihrer Erstreckung in meinem Aufnahmegebiete anknüpfen. Zu besserem Überblick dienen die beiden Profile auf Tafel I.; sie sind im Maassstabe der Generalstabskarte (1:28800) im gleichen Verhältnisse der Länge zur Höhe gezeichnet. Profil Fig. 1. ist durch den Rákóczy-Berg quer zum Streichen der Schichten, von NNW nach SSO hindurchgefällt; es gibt eine Übersicht des grössten Theiles der eocänen Glieder des alttertiären Schichtencomplexes, wie sie längs des rechten Szamosufers von der Nordspitze der Diluvialterrasse von Róna oberhalb Nagy-Goroszló bis an die Südspitze des La-Stuga-Zuges am Szamosknie aufgeschlossen sind. Es lässt dieses Profil in der Natur, was Klarheit des Aufschlusses anbelangt, nichts zu wünschen übrig. Wie die Blätter eines Buches streichen hier die Schichten längs des Steilufers der Szamos zu Tage aus und lassen sich Bank für Bank verfolgen. Die Schichten fallen südlich bis südöstlich etwa 15—20° ein, und man gelangt, indem man stromaufwärts schreitet, von den tieferen zu immer höheren Lagen. Anfäng-

lich herrscht fast westliches Streichen mit etwa  $15-18^{\circ}$  südl. Einfall; weiter südlich gegen das Hangende sind die Schichten etwas mehr nach Süden gewendet und stellen sich auch in der Nähe des Szamosknie's etwas steiler, indem sie hier etwa  $20^{\circ}$  gegen SSO einfallen. Das zweite Profil ist, an das vorige anknüpfend, etwas weiter westlich am linken Szamosufer von der Einmündung des Egregythales (rumänisch: Valia Agrisuluj; Agnithal bei Stache) an durch das zwischen diesem und dem Almásthale gelegene Bergland quer zum Schichtenstreichen nach SO. gelegt; es durchschneidet die Fortsetzung der oberen Schichten des vorerwähnten Profiles nebst der darüber folgenden Schichtenreihe bis zu den höchsten, noch in mein Aufnahmegebiet hereinreichenden Lagen des alttertiären Grenzgebirgszuges. Die Schichten fallen conform mit denen des rechtsseitigen Szamosprofils gegen SSO. ein, wobei sich jedoch ihre Neigung gegen das Hangende, in der Richtung gegen das siebenbürgische Beckenland zu, immer flacher gestaltet, so dass die höchsten Schichten des Profils nur mehr etwa  $5-6^{\circ}$  geneigt zu Tage streichen.

Die alttertiäre Schichtenreihe zeigt in unserem Gebiete eine sehr ähnliche Zusammensetzung wie in der weiteren Fortsetzung des Zuges gegen Süd in dem Klausenburger Gebiet, dessen geologische Verhältnisse von meinem geehrten Freunde, Prof. Dr. A. Koch in neuerer Zeit zum Gegenstande sehr eingehender Untersuchungen gemacht worden sind, über welche derselbe einige sehr werthvolle Mittheilungen <sup>1</sup> in den letzten Jahrgängen des „Földtani Közlöny“ veröffentlicht hat. Bei einem in Gemeinschaft mit Herrn J. v. Matyasovszky vor Beginn unserer Aufnahmen im Szilágyer Comitát nach Klausenburg unternommenen Ausfluge, hatten wir Gelegenheit unter der freundlichen Führung Koch's in einigen Excursionen den in der näheren Umgebung der Stadt aufgeschlossenen Theil der in Rede stehenden alttertiären Schichtenserie durch eigene Anschauung kennen zu lernen; was mir die Beurtheilung der Verhältnisse in meinen Aufnahmegebiete sehr wesentlich erleichterte. In diesem letzteren liegt die Reihenfolge der Schichten des alttertiären Grenzgebirgszuges längs der Profile des Szamosdurchbruches und des anstossenden Gebietes noch weit klarer und übersichtlicher aufgeschlossen da Die Glieder, aus denen der alttertiäre Schichtencomplex hier zusammengesetzt ist, sind nun, von unten nach oben aufgezählt, die folgenden.

#### I. Eocäne Ablagerungen.

A. Mittel-, in ihrem unteren Theile wahrscheinlich noch untereocäne Schichten (Pariser- und wahrscheinlich auch London- und Soisson-Stufe K. Mayer's).

<sup>1</sup> Die dort aufgeführten Petrefacten-Bestimmungen bedürfen, ebenso wie jene der älteren, auf das siebenbürgische Alttertiär bezüglichen Arbeiten, allerdings einiger Berichtigung.

1. Gruppe der bunten Thone, Süßwasserkalke und Mergel von Zsibó (e. Profil Nr. 1.) Die unterste Abtheilung des Eocäncomplexes unserer Gegend wird durch eine überaus mächtige Serie von petrographisch sehr auffallenden, leider aber palaeontologisch um so mangelhafter gekennzeichneten Ablagerungen gebildet. Sie besteht der Hauptmasse nach aus einer sehr mächtigen Folge von bunten, vorherrschend roth gefärbten, zumeist in plumpen Bänken geschichteten, mehr-weniger sandigen und glimmerigen Thonen, thonigen Conglomeraten, Sanden und Sandsteinlagen; dazwischen treten, als ein Glied von beschränkterer Ausdehnung in dem oberen Theile der Gruppe, eine breite Zone wohlgeschichteter Ablagerungen, die mehr-weniger kieseligen und nicht selten Hornsteinknollen führenden Süßwasserkalke und Mergel von Róna und Zsibó eingeschaltet auf, die Stache endeckt und in der „Geologie Siebenbürgens“ bekannt gemacht hat.

Die in Rede stehende unterste Eocängruppe tritt nur in dem nordwestlichen Theile des in mein vorjähriges Aufnahmegebiet fallenden Abschnittes des ungarisch-siebenbürgischen Grenzgebirgszuges, hier aber in grosser Ausdehnung zu Tage aus. Sie schliesst im Norden unmittelbar an die krystallinischen Schiefermassen der Gebirgsinsel von Czikó an und erstreckt sich von hier nach Süd zu beiden Seiten des Szamosdurchbruches bis an das Szamosknie oberhalb Zsibó und Róna. Sie setzt hierbei am rechten Szamosufer die unteren, flachgeböschten Abhänge des La-Stuga-Gebirges zusammen; am gegenüberliegenden Flussufer dehnt sie sich gegen das westlich folgende Neogenland des Szilágybeckens bis an eine fast gerade Linie aus, die von dem Westrande der Czikóer Schieferinsel bei Benedekfalva in beinahe südlicher, nur wenig gegen West abgelenkter Richtung über Kucsó herabziehend, weiter südlich von der letztgenannten Ortschaft den Hauptkamm des Dumbrava-Gebirges gegen West abgrenzt. In dem eben erwähnten Dumbrava-Gebirge streicht der Hauptkamm des alttertiären Grenzgebirgszuges, von dem La-Stuga-Gebirge kommend, auf der linken Seite des Szamosdurchbruches in westlicher Richtung fort. Die Schichten der Gruppe der bunten Thone etc. streichen hierbei in der Nähe der Schieferinsel von Czikó zuerst in südwestlicher Richtung, wenden sich dann gegen Süd, durchsetzen in dem weiteren Verlaufe das Szamostal zwischen N.-Goroszló und dem Szamosknie in westlicher bis südwestlicher Richtung und krümmen sich endlich in dem linkseitigen Szamosgebiet in einem Hacken nach Norden auf, wobei das Einfallen der Schichten nach Auswärts gekehrt bleibt. Dieser Lauf der Schichten ist häufig und zumal an den von der mittleren südwestlichen Streichrichtung unseres Grenzgebirgszuges mehr abgelenkten Stücken, mit

einer steileren, örtlichen Aufrichtung der Schichten verbunden. Dem geschilderten Schichtenlaufe folgen auch die im Hangenden folgenden Glieder des altpaläozoischen Schichtenzuges, dabei gestalten sich jedoch die Ablenkungen von dem mittleren Gebirgsstreichen gegen die hangendsten Glieder der ganzen altpaläozoischen Serie zu immer geringfügiger.

Die Aufklappung der Schichten an der oberwähnten Randlinie tritt namentlich auch in den höheren Gliedern des Eocäncomplexes am Westende des Dumbrava-Gebirges sehr bestimmt zu Tage. Gewiss bezeichnet diese Randlinie zugleich eine Verwerfungsspalte, und es dürfte da kaum einem Zufalle zuzuschreiben sein, dass ein Theil der trachytischen Ausbrüche unseres Gebietes, die Angitandesite der Magura und des benachbarten Pomet bei Mojgrád, fast genau in die Verlängerung dieser Linie fallen.

Die Mächtigkeit der Gruppe der bunten Thone etc. muss, so weit diese nur in dem mitgetheilten Szamosprofile von dem Fusse des Rákóczyberges bis an die Nordspitze der Rónaer Diluvialterrasse Bank für Bank regelmässig eine unter der anderen folgend aufgeschlossen sind, gering gerechnet auf 7—800 Klafter veranschlagt werden. Weiter stromabwärts ist das Terrain nur mangelhaft entblösst; doch zeigen die einzelnen Stellen, wo anstehendes Gestein zu sehen ist, so wie die allgemeine rothe Färbung des Bodens, dass der Complex der bunten Thone sich zu beiden Seiten des Thales ununterbrochen bis an die krystallinischen Schiefer der Czikóer Gebirgsinsel ausdehnt, wo namentlich die unmittelbare Auflagerung der bunten Thone auf die krystallinischen Schiefer wieder sehr gut aufgeschlossen ist. Allein es würde diese Strecke die Mächtigkeit des in Rede stehenden Complexes der bunten Thone kaum erheblich erhöhen können, wenn wir den vorhin geschilderten, gegen Norden gewendeten Lauf des Schichtenzuges in Rücksicht ziehen und erwägen, dass das Szamosthal von der Gegend, wo das der obigen Mächtigkeitsabschätzung zu Grunde gelegte Profil endet, bis gegen die Schieferinsel von Czikó beinahe im Streichen der Schichten hinzieht.

Berücksichtigt man nun, dass die nächsthöher folgenden, eine reichliche marine Fauna umschliessenden Horizonte der ganzen, auf das innigste verknüpften eocänen Schichtenserie unseres Profiles mit Sicherheit als dem Mitteleocän oder der Pariser Stufe angehörig sich erweisen, und dass diese, ihrer Fauna und ihrer Lagerung nach sicher mitteleocänen Horizonte eine Schichtenreihe von sehr ansehnlicher Mächtigkeit repräsentiren, so ist es gewiss, dass wir, wenn irgendwo, so in der fraglichen Gruppe der bunten Thone, zum Theile wenigstens, noch Vertreter des bisher in den Karpathenländern noch nirgend mit

Sicherheit nachgewiesenen Untereocäns oder der London- und Soisson-Stufe zu suchen haben.

Leider erwies sich die fragliche Schichtenreihe der bunten Thone, mit Ausnahme der mehrerwähnten, eingeschalteten Zone der Süßwasserkalke und Mergel, bis jetzt noch vollkommen frei von bestimmbar organischen Resten, und meine Bemühungen, solche aufzufinden, waren von eben so geringem Erfolge begleitet als jene meiner Vorgänger. Um so wichtiger gestalten sich daher der von Stache aufgefundene fossilführende Horizont der Süßwasserkalke und Mergel von Róna. Diese Schichten liegen — wie früher erwähnt und wie das Profil Fig. I. zeigt — in dem oberen Theile des Complexes der bunten Thone eingebettet; sie führen Süßwasserschnecken, stellenweise in ziemlich reichlicher Menge und ziemlich guter Erhaltung, und hin und wieder auch Charafrüchte. Die Fauna ist leider sehr artenarm, besteht nur aus einigen, wie es scheint meist neuen Formen der Gattungen *Planorbis*, *Paludina* und *Lymnaeus*; sie ist bisher noch nicht näher untersucht. Sie scheint noch auf Mitteleocän hinzuweisen, da ich an anderen Stellen meines Gebietes, wie später noch mit einigen Worten zu erwähnen, in einem höheren Horizonte, zwischen versteinерungsführenden, marinen, sicheren Mitteleocän-Schichten ruhende Süßwasser-Schichten fand, mit, leider nur sehr mangelhaft erhaltenen Süßwasserschnecken, die den vorigen sehr ähnlich sind.

Die Süßwasserkalke und Mergel, als festere Lagen zwischen mildereren Gesteinszonen im Liegenden und Hangenden eingebettet, bedingen bei ihrem Durchzug durch das Szamosthal eine kleine Einengung dieses Thaales zwischen Róna und dem gegenüberliegenden Zsibó. Sie streichen am rechten Szamosufer an dem Steilrande der Diluvialterrasse, auf welcher das Dorf Róna liegt, gerade unter diesem Dorfe in einer gegen 140 Klft. mächtigen Zone aus, wobei jedoch in dem oberen Theile der Zone plump geschichtete bunte Thone und z. Th. gröbliche Sandsteinbänke schon eine dominirende Rolle gegen die zwischen diesen eingeschalteten, wohlgeschichteten mergeligen und thonigen Lagen spielen. Die Süßwasserkalke und Mergel keilen sich auf der rechten Seite des Szamosdurchbruches im Streichen der Schichten gegen Nord längs des Westabfalles des La-Stuga-Gebirges bald aus; sie erreichen hier schon nahe nordöstlich von Husszia in dem waldbedeckten Gebirgshänge ihr Ende. Weiter nördlich verschwinden die Spuren dieser leicht kenntlichen Gesteine vollständig, und es zeigt sich da die ganze untere Gruppe an den zahlreichen Entblössungen, welche der von Querthälern vielfach durchzogene Westabfall des La Stuga-Gebirges bis an die Grenzen meines Gebietes gegen die Czikóer Schieferinsel darbietet,

nur aus den gänzlich fossilereen, plumpgeschichteten, bunten, thonigen, sandigen und conglomeratischen Ablagerungen zusammengesetzt. Auf der linken Seite des Szamosdurchbruches dagegen setzen die Süßwasserkalke und Mergel in einer breiten Zone continuirlich fort. Sie streichen hier zunächst, mit gleichem Einfall wie auf dem rechten Szamosufer bei Róna, längs des Städtchens Zsibó selbst auf das linke Gehänge des Szamosthal und ziehen von da, zuerst noch in südwestlicher Richtung fortsetzend, dann im Bogen, mit nach auswärts gekehrtem Einfall nach Nordwest sich wendend, nach Kucsó, wo sie längs der früher erwähnten, von Nord berüberziehenden Benedekfalva-Kucsóer Randlinie an den sich gegen West anschliessenden Neogen-Ablagerungen des Szilágy-Beckens abschneiden. Das breite, bei Zsibó mündende Thal von Paptelek, welches das Dumbrava Gebirge von dem nördlich folgenden Eocänstrich des Grenzgebirgszuges scheidet, läuft hier, bald nach seinem Eintritte in das Eocängebiet, als Längenthal fast an der südlichen Grenze der Zone der Süßwasserkalke und Mergel gegen die im Hangenden folgenden, oberen Schichten der Gruppe der bunten Thone.

Ausser durch die eingeschalteten Süßwasserkalke und Mergel bietet der Complex der bunten Thone im Grossen in seiner Zusammensetzung auch sonst noch einige Anhaltspunkte zu einer petrographischen Gliederung, die als erwünschte Fingerzeige bei der Verfolgung des Details des stratigraphischen Verhaltens dieser sonst so öden Schichtenreihe dienen. In dem unteren Theile des Complexes, der in dem mitgetheilten Szamosprofile längs des nördlichen Vorsprunges der Terrasse zwischen Nagy-Goroszló und Husszia ausstreicht, herrschen gröbliche, conglomeratische Bänke vor; in der darüber bis an die Süßwasserkalke und Mergel von Róna folgenden breiten Zone dominiren milde glimmerige Thone, die sich ganz vorzugsweise durch eine besonders intensive rothe allgemeine Färbung auszeichnen; in den über den Süßwasserkalken und Mergeln gelagerten und z. Th. mit diesen wohlgeschichteten Lagen wechsellagernden plumpbankigen bunten Thonen, Sanden und schotterigen Massen tritt die rothe Färbung weniger grell und dominirend hervor, und es herrscht viel sandiges und z. Th. auch schotteriges Materiale. Ueberhaupt gewinnt man aber, indem man den Zug der Schichten im Streichen mit Aufmerksamkeit verfolgt, sehr bestimmt die Ueberzeugung, dass der Einfluss stärkerer Strömungen bei der Ablagerung der Gruppe der bunten Thone gegen Norden mit der Annäherung an die Czikóer Schieferinsel immer mehr und allgemeiner zur Geltung kommt, indem die Geschiebe in dieser Richtung zu immer gröber werden und das gröbliche Material innerhalb der ganzen Mächtigkeit des Complexes immer mehr herrschend sich gestaltet.

Schreiten wir im Szamosprofile stromaufwärts weiter.

Ueber den eben betrachteten bunten Thonen folgen nun bis an die Spitze des Rákóczy-Berges :

2. marine, wohlgeschichtete Ablagerungen, Producte ruhigen Absatzes. Es sind dies mergelige, thonige und sandige Lagen zwischen denen, in dem basalen Theile der Gruppe, die Gypsflötze des Rákóczy-Berges eingelagert liegen. Es sei mir erlaubt diese Schichtenreihe, um eine Benennung zu haben, in dem Nachfolgenden mit dem Namen der Rákóczy-Gruppe zu bezeichnen. Die ersterwähnten Lagen führen marine Versteinerungen, in einzelnen Bänken in grosser Menge. Die Mächtigkeit der ganzen Gruppe kann am Szamosdurchbruch zu etwa 120 Klft. veranschlagt werden.

Die Gypslager des Rákóczy-Berges — es sind deren zwei, jedes von einer Mächtigkeit von etwa 4—6 Klft. — folgen gleich über den bunten Thonen. Das untere derselben ist gut kenntlich durch eine im Liegenden, zwischen dem Gyps und den tiefer folgenden bunten Thonen auftretende, einige Klafter mächtige, feste, braune Mergelbank mit mikroskopischen Foraminiferen und einzelnen marinen Conchilienresten in schlechter Erhaltung. Das obere Gypslager ist von dem unteren durch einen Mächtigkeitabstand von etwa 6—8 Klafter getrennt, welcher durch milde grünliche Thone in mangelhaftem Aufschlusse eingenommen wird. Ueber dem oberen Gypslager folgt wieder eine etwa 18 Klafter mächtige Zone grüner schiefriger Tegel, unten noch einige Gypsstreifen führend, nach aufwärts Zwischenlagen von festem, hellgelblichen Mergel aufnehmend und in eine nun folgende, nur wenige Klafter mächtige kalkreiche Zone übergehend. In dieser letzteren herrschen unten die eben erwähnten hellen Mergel, ohne mit freiem Auge kenntlichen Versteinerungen, höher sandige Mergel und einige Bänke von knolligem Kalkstein, die in einzelnen Lagen mikroskopische Foraminiferen und neben diesen vorzüglich noch eine, auch in den höheren fossilführenden mitteleocänen Horizonten verbreitete *Anomia* in reichlicher Menge führen. <sup>1</sup>

Diese feste kalkige Zone tritt, obenso wie die tiefer liegenden Gypslager, an den Abhängen des Rákóczy-Berges als feste Staffel aus den sie im Liegenden und Hangenden umgebenden, nachgiebigeren Schichten hervor. Ueber ihr folgt nun in ansehnlicher Mächtigkeit ein vorherrschend aus grauen oder schmutziggrünen, mehr oder weniger sandigen Thonen und thonigen oder etwas mergeligen Sanden und Sand-

<sup>1</sup> Diese Form ist der *A. Casanovei* Desh. aus der Lignitgruppe des Pariser Beckens äusserlich recht ähnlich, allein die mir vorliegenden Stücke sind nicht genügend gut erhalten, um an ihnen über ein Hauptmerkmal der angezogenen Pariser Art, über die Beschaffenheit der Muskeleindrücke in der grossen Klappe, Sicherheit zu gewinnen.

steinen bestehender Schichtenwechsel, zu oberst endlich eine mehrere Klafter mächtige Mauer von festem, durch Kalk cämentirten, theilweise etwas gröblichem Sandstein, die zur Spitze des Rákóczy-Berges hinaufzieht. Diese Schichten umschliessen eine ziemlich reiche marine Fauna und gestatten durch diese eine sichere Fixirung ihres Alters.

Hier liegt, ziemlich in der Mitte der Rákóczy-Gruppe, etwa 15 Klafter im Hangenden der vorerwähnten kalkreichen Zone, der unterste Nummulitenhorizont des Eocäncomplexes unseres Gebietes; die schon gelegentlich der Uebersichtsaufnahmen an zahlreichen und weit entfernt liegenden Punkten des westsiebenbürgischen Grenzgebirgszuges constatirte Perforataschichte. Es ist dies eine, nur selten über 2—3 Klafter mächtige, sandig-thonige Bank, ganz erfüllt mit zumeist in einigen Lagen massenhaft zusammengedrängten Nummuliten. Diese gehören fast ausschliesslich der Gruppe der Punctaten und zwar der *N. perforata* und *N. Lucasana* Defr. an. Gewöhnlich ist diese Schichte im Liegenden, zuweilen auch im Hangenden oder zwischen den Nummulitenlagen selbst, von hellen mergeligen Streifen begleitet, die reich sind an Steinkernen von Molluskenresten, unter diesen besonders *Corbula gallica* Lmk. gewöhnlich begleitet von *Panopaea corrugata* Dix., *Rostellaria fissurella* Lmk. u. a. Formen. Diese leicht kenntliche und sehr constante Schichte bildet einen vortrefflichen stratigraphischen Horizont, der sich als schmales Band entlang des ganzen Zuges der älteren Eocänschichten innerhalb des von mir aufgenommenen Gebietes, von der äussersten Nordostgrenze bis an den Meszes, sehr schön verfolgen lässt. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die von Stache in der „Geologie Siebenbürgens“ ausgesprochene Vermuthung, dass die Perforata-Schichte sich im Liegenden der Gypszone des Rákóczy-Berges befinde, ist irrhümlich. Sowohl in dem südlichen Theile des La-Stuga-Gebirges wie an der Nordabdachung des gegen West fortsetzenden Dumbrava-Zuges, wo die fraglichen Gypsflötze und die Perforataschichte sich zusammenhängend verfolgen lassen, überzeugt man sich stets, dass jene Gypsflötze, ganz so wie in dem geschilderten Szamosprofile, zunächst über den überall leicht kenntlichen bunten Thonen folgen, in denen man im anstehenden Gesteine noch keiner Spur von Nummuliten begegnet, ebenso wenig wie in den Schichten, welche die Gypsflötze selbst von einander trennen. Man findet ferner, dass die anstehende Perforatabank stets erst im Hangenden der fraglichen Gypslager folgt und von diesen in einem grossen Theile des Gebietes, wie im geschilderten Szamosprofile, durch einen recht ansehnlichen Mächtigkeitsabstand getrennt ist. Jedoch trifft man in dieser Gegend die Nummuliten des Perforatalagers an den Abhängen und längs der Thalläufe vielfach über die im Liegenden folgenden Gebirgslieder oberflächlich herabgeschwemmt, oft auf grosse Entfernungen hin und stellenweise so massenhaft angehäuft, dass sie da bei mangelhaften Aufschlüssen des Terrains sehr leicht zu Täuschungen Veranlassung geben können. Stache hat nun die beiden oberwähnten Gebirgsabschnitte nur an

Zwischen der Perforataschichte und der mehrerwähnten kalkreichen Zone im Liegenden, treten in dem in Besprechung stehende Szamosprofile mehrere conchylienreiche Lagen auf. Unter diesen zeichnet sich besonders eine, an dem erwähnten Durchschnitte etwa 6—8 Klafter unter der Perforataschichte liegende, einige Fuss dicke Bank aus, die erfüllt ist mit unzähligen Exemplaren der merkwürdigen, grossen *Ostrea* (*Gryphaea*) *Eszterházyi* Pávay die schon v. Born im verflossenen Jahrhundert aus der Zsiboer Gegend citirt und recht kenntlich abgebildet hat. Diese schöne und wichtige Muschel tritt, wie in der Klausenburger Gegend, so auch in dem von mir untersuchten Abschnitte des siebenbürgischen eocänen Grenzgebirgszuges, stets nur in innigster Verbindung mit der Perforataschichte, aber mit dieser in grosser horizontaler Verbreitung auf. In den höheren Theilen der Rákóczygruppe ist sie schon gänzlich verschwunden, während sie sonst auch nie anders als theils in Zwischenlagen zwischen den Numm. Perforata-Bänken selbst, theils in sehr nahe unter oder über diesen ruhenden Lagen anzutreffen ist.

Unter den Fossilien, die ich aus der Perforata-Schichte und den diese begleitenden Lagen gesammelt habe, hebe ich hervor:

*Rostellaria fissurella* Lmk.

„ sp. (grosse Form).

*Pyrula nexilis* Brand. sp.

zweien, leider für die in Rede stehende Frage sehr ungünstigen Stellen durchschritten, wo die in Betracht kommenden Schichtenreihe, theils mit Felder und Wiesen, theils mit Wald bedeckt, nur sehr mangelhaft entblösst ist. Er hat die Perforata-Schichte in dem beregten Gebiete nicht anstehend beobachtet und aus seinen leicht controllirbaren, ausführlichen Schilderungen ist es jetzt ganz klar zu ersehen, dass er bei seiner obigen Vermuthung durch derlei abgeschwemmte Nummuliten irre geführt wurde, was, wenn man die Verhältnisse bei ersten Uebersichtsaufnahmen nur einigermaßen in Würdigung zieht, gewiss keinen Vorwurf bedingen kann. Ich erwähne die Sache auch nur, um eine irrige Angabe in der Literatur richtig zu stellen. Die obige Vermuthung Stache's scheint hauptsächlich auch durch den Umstand veranlasst worden zu sein, dass es in unserem westsiebenbürgischen Eocäncomplexe thatsächlich noch einen zweiten, nicht minder ansehnlichen Gypshorizont gibt, der ebenfalls noch dem Mitteleocän angehört und ganz zweifellos im Hangenden der Perforataschichte liegt. Diesem Gypshorizonte gehört auch das von Stache (l. c. pg. 430.) aus der Porta-Meszsesina zwischen Vártelek und Bréd erwähnte mächtige Gypsflötz an. Allein man darf diesen oberen Gypshorizont nicht mit der Gypsgruppe der Rákóczygruppe verwechseln; er liegt in Wirklichkeit sehr viel höher als diese letztere; er ist in dem La-Stuga- und Dumbravagebirge nur spurenhaf angedeutet, war hier früher noch nicht bekannt und gewinnt erst weiter südlich am Meszesgebirge und in dem Klausenburger Gebiet (Gypslager bei Méra) eine mächtige Entwicklung.

- Fusus subearinatus* Lmk.  
*Cassidaria diadema* Desh.  
   " *nodosa* Brand. sp.  
*Natica* sp.  
*Turritella imbricata* Lmk.  
   " *carinifera* Desh.  
*Calyptrea* cfr. *laevis* Desh.  
*Bulla striatella* Lmk.  
*Ostrea rarilamella* Desh.  
   " *multicostata* Desh.  
   " (*Gryphaea*) *Eszterházyi* Pávay.  
   "       " *Brongniarti* Bronn.  
   "       " *sparsicostata* nob. sp. nov.  
*Anomia* cfr. *Casanovei* Desh.  
*Vulsella cuneiformis* nob. sp. nov.  
*Cardium* cfr. *parile* Desh.  
*Crassatella*  
*Soleurtus Deshayesi* Des M.  
*Corbula gallica* Lmk  
*Panopaea corrugata* Dix.  
*Clavagella* sp.  
*Fistulana* sp.  
*Eupatagus Haynaldi* Pávay sp.  
*Nummulites perforata* d'Orb.  
   " *Lucasana* Defr.

In dem über der Perforata-Schichte folgenden, oberen Theile der Rákóczy-Gruppe treten die Nummuliten wieder ganz zurück. Durch reichlichere Petrefactenführung zeichnen sich hier besonders die unter dem Rákóczy-Sandstein zunächst ruhenden, weicheren sandigen Lagen aus. Sie führen ziemlich zahlreiche Molluskenreste, neben diesen einzelne Echiniden und hin und wieder Krebssechereen. Der Rákóczy-Sandstein selbst ist arm an mikroskopisch-kenntlichen Versteinerungen; sie gehören zumeist Arten an, die sich auch schon in den tieferen Lagen vorfinden.

Unter den Fossilien, welche ich aus diesen oberen Schichten der Rákóczy-Gruppe theils am Szamosdurchbruche selbst, theils an anderen Stellen meines Aufnahmsgebietes gesammelt habe, nenne ich :

- Terebellum* sp.  
*Fusus* cfr. *unicarinatus* Desh.  
*Turritella imbricata* Lmk.

- Delphinula lima* Desh.  
*Ostrea orientalis* Mayer sp. nov.  
 „ *cfr. cymbula* Lmk.  
*Anomia cfr. Casanovei* Desh.  
*Pecten Stächei* nob. sp. nov.  
*Vulsella Kochi* nob. sp. nov.  
*Chama calcarata* Lmk.  
*Panopaea corrugata* Dix.  
*Eupatagus transilvanicus* nob. sp. nov.  
 „ *cfr. Haynaldi* Páv. sp.  
 „ *gibbosus* nob. sp. nov.

Erwähnen möchte ich noch das ziemlich reichliche Auftreten von Alveolinen in an mikroskopischen Foraminiferen reichen, dünnen, kalkigen Zwischenlagen des Rákóczy-Sandsteines; ich fand derlei Lagen am linken Ufer des Szamosdurchbruches, am Nordabhange des Siantiuluberges im ersten Steinbruche, den man, von Zsibó auf der Landstrasse nach Órmező gehend, rechter Hand lässt.

Die aufgeführten organischen Reste, in Uebereinstimmung mit den Beweisgründen, welche aus den höher folgenden Eocänhorizonten resultiren, stellen es ausser Zweifel, dass die Rákóczy-Gruppe, — wenigstens in ihrem mittleren und oberen Theile — dem Mitteleocän oder der Pariser Stufe K. Mayer's angehöre, zu deren wichtigsten Vertretern die Grobkalkgruppe und deren Aequivalente in dem Anglo-französischen Becken, die 2-te Gruppe von Suess in dem vicentinischen Eocängebirge und deren Vertreter in dem mittelungarischen Eocängebiet u. a. in der Südzone zählen. Was die Gypszone des Rákóczy-Berges betrifft, so habe ich vorläufig keinen Grund dieselbe von den übrigen Gliedern der Rákóczy-Gruppe abzutrennen.

Die Rákóczy-Gruppe lässt sich, im Liegenden von den bunten Thonen, im Hangenden von der nächst höheren, ebenfalls petrographisch leicht kenntlichen Gruppe begleitet, in einem breiten Bande längs des ganzen Steilabfalles des La-Stugagebirges und jenes des anschliessenden Dumbravagebirges bis an die wiederholt erwähnte Benedekfalva-Kucsóer Bruchlinie verfolgen, welche das letztere Gebirge gegen West abschneidet. Von dieser Bruchlinie gegen West erscheinen die Eocän-schichten unseres Grenzgebirgszuges auf eine Strecke oberflächlich unterbrochen, indem hier die oligocänen Glieder der alttertiären Schichtenreihe des Grenzgebirgszuges unmittelbar an die neogenen Ablagerungen des Szilágyer Beckenlandes anstossen. Aber schon nach einer geringen Entfernung weiter gegen W. S. W., in der Verlängerung der westlichen Randlinie des Meszes, nahe oberhalb des Nordendes des

letzteren, an der s. g. Porta Meszesina, da wo das von Vártelek kommende Thal von Bréd in seinem von West nach Ost gerichteten Laufe zwischen Vártelek und Bréd aus dem szilágyer Neogenland in den Grenzgebirgszug in einer Felsenge eintritt, taucht der Eocäncomplex wieder an die Oberfläche; er zieht von hier längs der eben erwähnten Randlinie an das nahe Nordende des krystallinischen Schieferzuges des Meszes, das er umgibt, um dann an dem Ostabfall dieses Schieferzuges, bereits ausserhalb des von mir aufgenommenen Gebietes, in südöstlicher Richtung weiter zu streichen. Die Eocänschichten zeigen da in der Nähe der genannten Randlinie starke Störungen ihrer Lagerungsverhältnisse, am meisten in dem nördlichsten Theile dieser Linie. Die Rákóczy-Gruppe bildet in dieser Gegend das tiefste zu Tage tretende Glied des Eocäncomplexes und streicht hier längs der Verlängerung der westlichen Steilrandlinie der Meszeskette an der Grenze des Grenzgebirgszuges gegen das neogene szilágyer Beckenland an die Oberfläche. Wir finden sie da zunächst an der Porta Meszesina, nebst dem nächstjüngeren Gliede des Eocäncomplexes in seinen mehr nachgiebigen Lagen in der Mächtigkeit sehr stark eingeschnürt und in steiler, überkippter Stellung, 50° nach NW. einfallend. Nach einer kurzen oberflächlichen Unterbrechung, welche durch auflagernde Neogenmassen des szilágyer Beckenlandes hervorgerufen wird, tritt sie dann weiter südlich am Nordende des Meszeszuges in etwas grösserer Ausdehnung an die Oberfläche und setzt endlich weiter südwestlich, in Verbindung mit dem nächstjüngeren Gliede unseres Eocäncomplexes, den früher erwähnten, abgerissenen Eocänfetzen an dem Westabfall des Meszeszuges beim Bade Nádastó unweit Zilah zusammen.

Während des geschilderten Laufes der Rákóczy Gruppe machen sich in dieser gewisse Aenderungen in einer gewissen Gesetzmässigkeit bemerklich. Verfolgt man nämlich die in Rede stehende Schichten-Gruppe, von dem klar aufgeschlossenen Szamosprofile ausgehend, zunächst im Streichen längs des La-Stugazuges nach Nord weiter, so zeigt es sich, dass sich ihr unter der Perforataschichte gelegener Theil bald immer mehr und mehr verschmälert und endlich ganz auskeilt. Schon bald nordöstlich oberhalb Nagy-Goroszló, gegen Kis-Debreczen zu, drängt sich auf diese Weise die Perforatabank unmittelbar an die früher betrachtete Gruppe der bunten Thone heran und lässt sich in dieser Lage bis an meine Gebietsgrenze nahe der Czikóer Schieferinsel verfolgen. Während dieses Zuges sieht man auch, dass gleichzeitig in dem über der Perforataschichte gelegenen Theil der Rákóczy-Gruppe sandiges Materiale eine immer vorherrschendere Rolle gewinnt. Am linken Szamosgebiet behält die Rákóczy-Gruppe eine mehr gleichförmige

Zusammensetzung und streicht längs des Nordabhanges des Dumbravazuges in ähnlicher Mächtigkeit wie am Szamosdurchbruch gegen Westen fort; leider sind in diesem mit dichtem Walde bedeckten Gebiete die Aufschlüsse weit mangelhafter als in dem La-Stugagebirge und gestalteten die Detailcartirung zu einer recht zeitraubenden Arbeit. An den weiter folgenden, vorhin erwähnten Stücken an der Porta Meszesina und weiter südlich am Nordende des Meszeszuges, wo die Rákóczy-Gruppe unmittelbar längs der Randlinie des Grenzgebirgszuges gegen das szilágyer neogene Beckenland als tiefstes aufgeschlossenes Glied der Eocänsrie an die Oberfläche tritt, weist die Gruppe zunächst dieser Randlinie, wie bereits erwähnt, häufig starke örtliche Störungen ihrer Lagerung auf, namentlich auch durch sehr starke örtliche Verdrückungen. Auch treten die tieferen Lagen der Rákóczy-Gruppe hier bereits nicht mehr zu Tage. An der Porta Meszesina sehen wir noch das obere Gypsflötz des Rákóczy-Berges oder wenigstens ein diesem Horizonte angehörendes mächtiges Gypsflötz unmittelbar an der Grenze mit dem Neogenland als ältestes zu Tage tretendes Glied des Eocäncomplexes aufgeschlossen; in der Fortsetzung des Zuges weiter gegen Süd bildet bereits die Perforatabank die tiefste an die Oberfläche tretende Lage der Eocänsrie, und ähnlich beginnt auch der noch weiter am Westabfall des Meszeszuges folgende, auf den krystallinischen Schiefen ruhende, abgerissene Eocänfetzen von Nádastó mit der Perforataschichte. Es setzt hierin jenes Verhältniss fort, welches auch durch das (innerhalb meines Aufnahmegebietes) auf den nordwestlichsten Theile des Grenzgebirgszuges beschränkte, oberflächliche Auftauchen der untersten Abtheilung des Eocäncomplexes, der Gruppe der bunten Thone, als Ganzes und in deren Gliedern im Einzelnen betrachtet, bereits zum Ausdrucke gelangt; es steht im Zusammenhange mit der früher erwähnten, hackenförmigen Aufkrümmung der alttertiären Schichtenserie in dem Stücke des Grenzgebirgszuges zwischen den festen Schieferschollen der Czikóer Gebirgsinsel und des Meszeszuges.

Was die Gypslager des Rákóczy-Berges anbelangt, so erreichen dieselben auf der rechten Seite des Szamosdurchbruches schon in dem südlichen Theile des La-Stugagebirges zwischen Huszia und Csokmány ihr Ende, und es finden sich von ihnen in dem Zuge der Schichten weiter gegen Nord gar keine Spuren mehr vor. Auf dem linken Szamosgebiet lassen sie sich als fortlaufende Bänder längs des ganzen Nordabfalles des Dumbravazuges verfolgen. Sie ragen in diesem ihren Verlaufe an vielen Stellen in starren Felsen an die Oberfläche; inzwischen sind sie aber streckenweise sicherlich oberflächlich ausgelaugt,

und man findet da die Stelle ihres Ausstreichens zumeist nur durch zahlreiche umherliegende Stücke von Travertin bezeichnet.

Zwischen der Rákóczy-Gruppe im Liegenden und der obersten, vorherrschend aus festen, kalkreichen Gesteinen bestehenden Abtheilung des Mitteleocen unseres Eocäncomplexes im Hangenden sieht man im Szamosprofil

3. eine hier etwa 80 Klafter mächtige, sehr schön geschichtete Zone eingeschaltet, welche ganz vorherrschend aus einem Wechsel von grünem Thon mit hellen mergeligen Lagen besteht (c<sub>3</sub> Profil Fig. I und Fig. II).

Sie bezeichnet den Eintritt neuer Ablagerungs- und Lebensbedingungen in dem einstigen Eocänmeere unserer Gegend, welche nun durch einen längeren Zeitraum hindurch hier herrschend blieben. Ich will diese Schichtenzone nach der am Szamoskníe liegenden Ortschaft Turbucza benennen, weil sie in unmittelbarer Nähe dieses Ortes in grosser Ausdehnung zu Tage tritt.

Sie bildet ein constantes Band im unmittelbaren Hangenden der Rákóczy-Gruppe längs des ganzen vorhin geschilderten Ausstreichens dieser Gruppe. Sie erscheint hierbei gewöhnlich durch eine Einmündung des Terrains bezeichnet, indem sowohl die ihr unmittelbares Liegende zusammensetzenden festen Sandsteine der Rákóczy-Gruppe, wie die über ihr folgenden kalkreichen Eocänglieder der Abtragung wesentlich stärkeren Widerstand entgegensetzen.

Indem wir die Schichten von Turbucza im Streichen verfolgen, gewahren wir, dass auch sie, ähnlich wie die bisher betrachteten tieferen Glieder des Eocäncomplexes, in dem nördlichen Theile unseres Gebietes eine ziemlich auffallende Aenderung ihrer petrographischen Beschaffenheit erfahren. Wir sehen nämlich schon in dem südlichen Theile des La-Stugagebirges, zwischen Nagy-Goroszló und Poinicza, dass in der fraglichen Schichtenzone die mergeligen Lagen mehr zurücktreten, sandiges Material einzutreten beginnt, während auch die allgemeine Gesteinsfärbung durch röthliche Stellen bunt wird. Dies Verhältniss steigert sich in dem Zuge der Schichten gegen Nord immer mehr, die mergeligen Lagen verschwinden endlich fast ganz, sandiges Material nimmt immer mehr zu, es stellen sich einzelne gröbliche, kiesige Streifen ein, die Schichtung wird theilweise weniger regelmässig und rothe Farben werden häufiger, so dass diese Schichten bei ihrem Austritte aus unserem Gebiete bereits den Gesteinen der untersten Abtheilung des Eocäncomplexes, der Gruppe der bunten Thone petrographisch sehr gleichen. Wir nähern uns eben hier schon jenem karpatischen Gebiete, wo die Eocänablagerungen ganz

vorherrschend in der fossilarmen Facies der Karpathensandsteine ausgebildet sind.

Die Schichten von Turbucza sind im Allgemeinen sehr arm an organischen Resten; am Szamosdurchbruch und in der benachbarten Gegend fand ich darinnen nur hin und wieder einzelne dünne kalkige Zwischenlagen, die ganz erfüllt sind mit zahllosen Ostrakoden- und mikroskopischen Foraminiferen-Schälchen. Dies würde auf einen marinen Absatz hindeuten. Es kann dies jedoch nicht für die ganze Ausdehnung der Gruppe in unserem Gebiete und für alle ihre Lagen gelten, denn ich fand hier an dem Nordende des Meszezuges, in der Gegend der südwestlichsten, isolirt liegenden Bauernhäuser von Mojgrád, wo einige der äussersten Quellzflüsse des Vártelek-Bréder Thales aus dem Eocängebiet des Grenzgebirgszuges herabziehen, in den in dieser Gegend sehr schön aufgeschlossenen Schichten von Turbucza mehrfach mergelige und kalkige Lagen, die nur Reste von Süßwasserschnecken (Lymnaeen, Planorben) führen; dies waren überhaupt die einzigen organischen Spuren, die ich in der in Rede stehenden Schichtengruppe in dieser Gegend antraf. Es ist dies der obere, eocäne Süßwasserhorizont, auf den ich schon vorhin hinwies. Die Schneckenreste sind hier nicht gerade häufig und leider sehr schlecht erhalten, scheinen aber von denen der Süßwasserkalke und Mergel von Róna, wie erwähnt, nicht wesentlich verschieden zu sein. Auch in petrographischer Hinsicht herrscht zwischen beiden Horizonten grosse Aehnlichkeit. Nur ist das Schichtenniveau ein wesentlich verschiedenes. Die Aufschlüsse bei Mojgrád sind in dieser Hinsicht sehr klar, und es kann da sowohl nach der petrographischen Beschaffenheit der die erwähnten Süßwasserconchylien umschliessenden grünen Tegel mit ihren mergeligen und kalkigen Zwischenlagen, wie nach deren Lage zwischen der Rákóczy-Gruppe mit der Perforatabank im Liegenden und den kalkreichen, höheren Eocängliedern des Szamosprofils im Hangenden, gar kein Zweifel bestehen, dass wir es hier genau mit der Fortsetzung der Schichten von Turbucza zu thun haben, die zwischen den nämlichen Gliedern ruhen.

In dem obersten Theile der Schichten von Turbucza, am Uebergange zur nächstfolgenden, unter 4. zu betrachtenden Gruppe liegt der zweite Gypshorizont des westsiebenbürgischen Eocängebirges, auf den ich schon zuvor in einer Randbemerkung hingewiesen habe. Dieser Gypshorizont ist in dem nördlichsten Theile meines Gebietes, im La Stuga- und Dumbravagebirge nur mehr in Spuren angedeutet (am Szamosdurchbruche und in den nächstfolgenden Gräben ist er eben noch kenntlich durch eine sehr schmale Gypslage gleich unter den ersten

Anomien-reichen Bänken der nächstfolgenden Schichtengruppe); er gewinnt dagegen weiter südlich eine ansehnliche Entwicklung. Es gehört diesem Horizonte hier zunächst das mächtige, fast saiger aufgerichtete Gypsflötz am unteren Theile der Porta-Meszesina an; weiter südlich führt er mehrere, übereinander liegende Gypslager, von z. Th. ansehnlicher Mächtigkeit, welche in unserem Gebiete am nördlichen Ende des Meszeszuges zu Tage aufgeschlossen sind. Auch in dem Klausenburger Gebiet ist dieser Gypshorizont ausgebildet, er erscheint ganz unzweifelhaft durch die Gypslager von Méra repräsentirt.

Der über den eben betrachteten Schichten folgende Theil unseres Eocäncomplexes besteht vorherrschend aus kalkreichen Gesteinen mit zahlreichen marinen Resten, die wieder eine sichere Horizontirung gestatten. Er gliedert sich in 3, auch in dem Klausenburger Gebiet in ganz ähnlicher Ausbildung bekannte Abtheilungen; die unterste derselben gehört ihrer Fauna zu Folge noch der Pariserstufe an; die beiden oberen dagegen erweisen sich sowohl durch ihre palaeontologischen Charaktere wie durch ihre Lagerung sehr evident als die Vertreter des Obereocäns oder der Bartonstufe in unserem Gebiete. Diese Horizonte hängen untereinander innig zusammen und entwickeln sich petrographisch aus der tieferliegenden Schichtenreihe. Es ist gewiss, dass ihre Ablagerung, wie überhaupt die der gesammten Eocänserie unseres Gebietes, durch keine wesentliche zeitliche Lücke unterbrochen ward, und dass die Aenderungen, die sie sowohl faunistisch wie, im Grossen betrachtet, in ihrer petrographischen Beschaffenheit gegen einander darbieten, sich allmählig, durch Uebergänge vermittelt, vollzogen haben.

Die Schichten von Turbucza werden unmittelbar bedeckt:

4. von einer kaum mehr als 10—15 Klafter mächtigen, vorherrschend aus kalkigen Absätzen bestehende Reihe von Bänken (e, Prof. 1 und 2), die, ausser in einzelnen Lagen massenhaft auftretenden mikroskopischen Foraminiferen, marine Schalthierreste, stellenweise in grosser Menge, umschliessen. Wir erreichen diese Gruppe, indem wir das Szamosprofil stromaufwärts verfolgen, an der Südspitze des La Stugagebirges. Sie führt keine oder doch nur sehr sporadisch, vornehmlich erst in den Grenzlagen gegen die nächst höher folgenden, nummulitenreichen Schichten hin und wieder auftretende Nummuliten.

Der untere Theil der in Rede stehenden Gruppe entwickelt sich — wie man dies am Szamosprofil schön aufgeschlossen sieht — petrographisch aus den Turbucza-Schichten. Er besteht noch vorherrschend aus weniger festen, tegeligen und mergeligen Lagen. Er führt nur eine artenarme Conchylienfauna und ist besonders bezeichnet durch das in

einzelnen Bänken massenhafte Auftreten derselben *Anomia* sp. (cfr. A. Casanovei), die ich schon früher aus den tieferen, versteinungsreichen Horizonten des Mitteleocäns erwähnte, und einer in dem westsiebenbürgischen Eocängebiete in der in Rede stehenden Gruppe weit verbreiteten, schönen, gefalteten, neuen Austerart, die ich *Ostrea transilvanica* nenne; es ist dies eine bisher unter irrigen Namen angeführte Vorläuferin der *Ostrea fimbriata* Grat, welche letztere in den höheren, oligocänen Horizonten unseres Gebietes massenhaft vorkommt.

Der obere Theil der Gruppe wird ganz vorwaltend aus festen Kalkstein- und Kalkmergelbänken zusammengesetzt, die zu einem grossen Antheile ihrer Masse aus organischen Resten, zumeist mikroskopischen Foraminiferenschälchen, bestehen. Hier treten die beiden vorhin genannten Ostraceen nur mehr ganz vereinzelt auf und werden ersetzt durch die schöne und weit verbreitete *Vulsella legumen* d'Arch. et Haime, die ihrerseits nur mehr in den Grenzlagen oder sonst in vereinzelt Nachzüglern in die nächst höher folgenden, nummulitenreichen Schichten übergeht. Die Kalksteine und Kalkmergel umschliessen eine recht artenreiche Molluskenfauna, wengleich zum grossen Theile nur in sehr mangelhaftem Erhaltungszustande, als Steinkerne. Hier ist das Hauptlager einer Reihe grosser Conchylien, unter denen in unserem Gebiete namentlich eine riesige *Rostellaria* sp. und ein grosses, wahrscheinlich neues *Cerithium* (dem *C. cornu-copiae* Sow. und *C. Parisiense* Desh. nahe verwandt, aber mit keinem der beiden identisch) besonders in die Augen fallen. Leider habe ich von diesen beiden Formen noch keine genügend gute Exemplare finden können, um ihre Art sicher zu bestimmen. Unter ihnen ist namentlich das *Cerithium* eine in diesen Schichten sehr verbreitete Form, reicht aber in einzelnen Nachzüglern noch in die Grenzlagen der nächstfolgenden, obereocänen Gruppe hinauf.

Die in Betrachtung stehende Schichtengruppe behält in unserm Gebiete eine sehr ähnlich bleibende petrographische und palaeontologische Beschaffenheit und zeigt sich auch in dem Klausenburger Gebiete noch sehr ähnlich entwickelt. Sie setzt in Verbindung mit der nächst höherfolgenden, nur wenig mächtigen Schichtenzone den in einer schroffen Mauer abfallenden obersten Theil des West- resp. Nordabhanges des La Stuga- und Dumbrava Gebirges zusammen; sie erscheint dann weiter an der unteren Mündung der Porta-Meszesina über dem zuvor erwähnten Gypsflötze aufgeschlossen, zieht von hier in gleicher Lagerung über dem oberen Gypshorizont gegen Süden zur Nordspitze des Meszeszuges und streicht längs des Ostsaumes des Meszes in süd-

westlicher Richtung weiter. In der Klausenburger Gegend sind es die festen Kalksteinbänke dieses Horizontes, welche daselbst in zahlreichen Steinbrüchen abgebaut werden und vortreffliche Bausteine liefern, aus denen die Stadt Klausenburg zum grössten Theile aufgebaut ist. In unserem Gebiete gewinnt man sie hauptsächlich nur als Materiale zum Kalkbrennen in einigen Steinbrüchen bei Mojgrád, Czizlen u. s. w. Koch hat diese Schichten in der Klausenburger Gegend bereits als mitteleocänen Grobkalk von Klausenburg aufgeführt; es soll daher in dem Nachfolgenden die Bezeichnung der ganzen Gruppe nach dieser Stadt beibehalten werden.

Unter den Versteinerungen, welche ich aus dieser Gruppe in meinem Aufnahmegebiete gesammelt habe, hebe ich hervor:

*Terebellum* sp.

*Rostellaria goniophora* Bell.

„ (sehr grosse Art.)

*Cassidaria nodosa* Brand. sp.

*Natica* sp.

*Cerithium* sp. (aff. *C. cornu-copiae* Sow.)

*Xenophora cumulans* Brongt. sp.

*Nerita Schmiedeliana* Chemn. sp.

*Delphinula* sp.

*Pleurotomaria Bianconii* d'Arch (?)

*Ostrea transilvanica* nob. sp. nov.

*Anomia* cfr. *Casanovei* Desh.

„ *tenuistriata* Desh.

*Vulsella legumen* d'Arch. et Haim.

*Eupatagus crassus* (aff. *E. multituberculatus* Dames) nob. sp. n.

Foraminiferen (Miliolideen), Korallen, Lithothamnien-Knollen.

Der Charakter dieser Fauna beweist, dass die fräglichen Klausenburger Schichten noch der Pariser Stufe angehören, wohin sie auch von den früheren Beobachtern gestellt wurden, und zwar repräsentiren sie den obersten lokalen Horizont dieser Stufe; aus ihnen entwickeln sich nach aufwärts unmittelbar die gleich weiter sub. 5. zu betrachtenden Schichten, in denen uns bereits eine reichliche, echt bartonische Fauna der Südzone entgegen tritt.

Von der Südspitze des La-Stugagebirges an zieht das Szamosthal aufwärts, wie früher erwähnt, durch eine längere Strecke beinahe im Streichen der Schichten fort; wir übersetzen daher auf das linke Szamosufer und verfolgen unseren Durchschnitt durch die alttertiäre Schichtenserie weiter aufwärts in dem zwischen dem Egregy- und Almásthale gelegenen Gebirgsgebiete am Profil Nr. 2. Die festen Grobkalkbänke und die darüber folgenden unteren Bartonschichten treten uns hier zunächst

am Ostende des Siantuluberges unterhalb Órmező in einem scharf vorspringenden Riff entgegen, welches die Landstrasse von Zsibó in einem scharfen Knie umzieht; sie bewirken, indem sie das Szamosthal durchsetzen, eine enge Einschnürung dieses Thales.

### B) Obereocäne Schichten (Bartonstufe Karl Mayer's).

Die Bartonstufe bildet einen trefflichen und sehr wichtigen geologischen Horizont, der sich, gleich wie in der Ofen-Graner-Gegend und in den übrigen Theilen des mittelungarischen Eocäengebirges, so auch in dem westsiebenbürgischen Eocäengebiet mit grosser Sicherheit verfolgen lässt. Die Stufe zerfällt in unserer Gegend, ganz ähnlich wie in dem mittelungarischen Gebiete, von unten nach oben in 2 Abtheilungen, die *Intermediamergel* und die *Brederschichten*; in ihnen nimmt der Kalkgehalt nach aufwärts im Vergleiche zu den Grobkalkbänken successive ab und sie zeigen auch faunistisch gewisse Unterschiede, die nun auf grosse Erstrckungen hin constatirt sind.

#### 5. *Intermedia-* (olim *Levigata-*) *Mergel* (e<sub>5</sub> Prof. 2.) V.

Die festen Grobkalkbänke gehen nach aufwärts in bläulichgraue, an der Oberfläche braun verwitternde und zerschiefernde Kalkmergel über, die sich vor Allem durch das sehr reichliche Auftreten charakteristischer Nummuliten auszeichnen und, neben anderen Fossilien, vorzüglich die in den Bartonschichten der Südzone sehr gemeine *biarritzer* Form, *Pecten Thorenti* d'Arch. beinahe allenthalben in grosser Menge führen. Wer das Klausenburger Eocäengebiet besucht hat, erkennt in diesen Schichten sehr bald die petrographisch und palaeontologisch ganz ähnlich ausgebildeten und ganz gleich gelagerten *Intermedia-Mergel* jener Gegend. Es ist dies der 2-te Nummulitenhorizont unseres Eocäengebietes. Gleich wie in dem unteren dieser Horizonte die dort massenhaft auftretenden Nummuliten fast ausschliesslich nur durch die grosse *N. perforata* in Gemeinschaft mit einer kleinen, linsenförmigen Art aus derselben Gruppe, *N. Lucasana*, zusammengesetzt werden, so sehen wir auch in dem oberen Nummulitenhorizont, worauf schon Stache hinwies, dass die hier herrschenden Nummuliten ebenfalls fast nur zweien Arten, einer grösseren flachen Form, *Numm. intermedia* d'Arch, und einer kleinen linsenförmigen Art der nämlichen Gruppe, *Numm. Mollii* d'Arch, angehören, die beide in gleicher Häufigkeit auftreten.<sup>1</sup> Beide Formen gehören der Gruppe der

<sup>1</sup> Diese Formen wurden früher, die erstere als *N. laevigata* Lmk. die andere als *N. mammillata* d'Arch. irrthümlich bestimmt. Die angezogenen Arten gehören anderen Gruppen der Nummuliten nach d'Archiac und Haime's Eintheilung an, als

Reticulaten an. Es sind aber beide schon verkleinerte Nachfolger ihrer ansehnlicheren Vorfahren aus der Perforataschichte der Mitteleocän-Zeit, in welch' letzterer die Nummuliten ihre kräftigste Entwicklung fanden.

Die Intermedia-Mergel lassen sich in unserem Gebiet in sehr ähnlich bleibender Ausbildung im Hangenden der vorerwähnten Grobkalkbänke längs der ganzen Ausdehnung dieser letzteren verfolgen; sie erreichen hierbei stets nur eine geringe Gesamtmächtigkeit von wenigen Klaftern. In dem nördlichen Theile unseres Gebietes ändert sich die Beschaffenheit der Intermediaschichten etwas; das Material wird im Allgemeinen kalkreicher, indem sich schon von dem Szamosdurchbruche an festere Kalksteinbänke, häufig mit Korallendurchschnitten und Lithothamnienknollen, einzuschalten beginnen, die dann bereits in dem mittleren und südlichen Theil des La-Stuga-Gebirges eine dominirende Rolle gewinnen. Diese Aenderung lässt sich successive verfolgen.

Die wichtigeren Versteinerungen der Intermediaschichten in unserem Gebiete sind:

- Serpula spirulaea Lmk
- „ dilatata d'Arch.
- Terebellum fusiforme Lmk.
- Rostellaria fissurella Lmk.
- „ goniophora Bell.
- Cassidaria nodosa Brand. sp.
- Natica sigaretina Desh.
- Turritella carinifera Desh.
- Pleurotomaria Kadin-Kewiensis d'Arch.
- Ostrea flabellula Lmk.
- „ Martinsi d'Arch
- Pecten solea Desh.
- „ corneus Sow.
- „ Thorenti d'Arch.
- Spondylus radula Lmk.
- „ Buchi Phil.
- Vulsella legumen d'Arch. et Haim.
- Arca sp.

diejenige ist, zu welcher unsere Formen zählen. Der ältere Localname Laevigata Mergel für die in Rede stehenden Nummuliten-Schichten ist daher mit Intermedia-Mergel zu vertauschen, wie dies Koch für die Klausenburger Gegend bereits gethan hat.

- Chama* sp.  
*Cardium gigas* Defr.  
 „ sp.  
*Crassatella*.  
*Schizaster Lorioli* Pávay.  
*Laganum transilvanicum* Pávay.  
*Coelopleurus Delbosi* Des M.  
*Nummulites intermedia* d'Arch.  
 „ *Molli* d'Arch.  
 Bryozoen, Korallen, Lithothamnien.

Fauna und Lagerung beweisen übereinstimmend, dass die eben betrachteten Intermediaschichten der unteren Abtheilung der Bartonstufe der Ofner Gegend, wie ich daselbst und in dem nördlichen anschliessenden Gebiete Herr Koch seiner Zeit die Verhältnisse aufgefasst haben, entsprechen, nämlich dem s. g. Nummulitenkalk oder unteren Orbitoidenschichten von Ofen, die wieder mit dem Intermediakalk von Solymár und Nagy-Kovácsi und den Tchichatcheffi Schichten der Graner-Gegend und des Bakony identisch sind.

6. Bréder Mergel. Aus den Intermediaschichten entwickeln sich nach aufwärts durch Abnahme des Kalkgehaltes an der Oberfläche hellgelblich gefärbte, sehr fein geschlemmte Thonmergel, welche nach ihrer Fauna und jener ihrer unter- und überlagernden Schichten das Schlussglied des Eocäncomplexes unserer Gegend bilden.

In diesen Thonmergeln verschwinden die Nummuliten des vorbetrachteten Horizontes, und es treten statt ihrer andere, kleine Nummulitenarten auf, die ganz vorherrschend der Gruppe der Striaten angehören. Ueberhaupt bilden aber die Nummuliten hier bereits eine ganz untergeordnete Erscheinung; sie sind da augenscheinlich schon auf ihren Aussterbeetat gesetzt, indem sie nur mehr vereinzelt und in schwächlichen Nachzügeln auftreten. *Ostrea rarilamella* Desh. (= *O. Pyrenaica* d'Orb.), die zierliche *O. Martinsi* d'Arch., *Pecten Thorenti* d'Arch., *P. corneus* Sow., *Spondylus Buchi* Phil. finden sich in diesen Schichten allenthalben verbreitet vor und bilden eine für das eocäne Alter der Ablagerung sehr charakteristische Gesellschaft. Seltener treten daneben *Ostrea flabellula* Lmk., *Cardita Laurae* Brongt., *Terebratulina tenuistriata* Leym., *Voluta* cfr. *ambigua* Brand. sp. *Serpula spirulaea* Lmk. (nur ganz sporadisch) und andere Formen auf. In dem Schlemmrückstande dieser Thonmergel finden sich ausser den erwähnten Nummuliten verschiedene Foraminiferen in schöner Erhaltung und ziemlich reichlich vor, daneben hin und wieder kleine Bryozoenstämmchen, Seeigelstachel etc. Er-

wähnen muss ich auch eine Orbitoidenart, *Orbitoides tenella* Gümb., die ich in den Bréder Mergeln an mehreren Punkten in der Umgebung des Szamosdurchbruches fand; und zwar zeigte sie sich hier stets an den Grenzlagen dieser Mergel gegen die Intermediaschichten; hier erscheint sie in einzelnen schmalen Streifen in sehr zahlreichen Exemplaren angehäuft. Im Ganzen spielt sie aber doch nur eine sehr untergeordnete Rolle. Es ist dies überhaupt die einzige Orbitoidenart, der ich in meinem Eocängebiete begegnet bin.

Die Bréder Mergel lassen sich in unserem Gebiete sehr schön und sicher verfolgen; sie erscheinen hier stets unmittelbar auf den Intermedia-Mergeln gelagert, wo diese überhaupt noch zu Tage treten und wo nicht durch örtliche Ueberkippung (wie z. B. in den Gräben westlich von Csokmány im südlichen Theile des La-Stugagebirges) die Reihenfolge der Schichten zu einer scheinbar umgekehrten wurde. Sie erreichen während dieses ihres Zuges nur selten eine grössere Mächtigkeit als etwa 10—15 Klafter.

Stache hatte diese Schichten an der Südabdachung des Dumbravagebirges bei Bréd kennen gelernt, wo sie in grosser Ausdehnung an die Oberfläche austreten und hatte sie nach dieser Ortschaft unter dem Localnamen des Mergel von Bréd ausgeschieden. Allein dieser treffliche Forscher hatte für diese Mergel ein etwas zu hohes Alter vermuthet, indem er dieselben in seinem Entwürfe zu einer Specialgliederung der siebenbürgischen Eocänbildungen a. a. O. in die tiefste Schichtenreihe seiner mittleren Eocängruppe versetzte, da er eine nahe Beziehung der fraglichen Mergel zu den Perforataschichten für wahrscheinlich hielt. Er hatte bei den Uebersichtsaufnahmen keine Gelegenheit die Lagerungsverhältnisse der Bréder Mergel zu den übrigen Eocänschichten zu beobachten und kannte aus denselben von Versteinerungen auch nur die obenerwähnte grosse Austernart. Eine richtige Einreihung für eine so specielle Classification, wie sie der oberwähnte, als erste Grundlage sehr werthvolle Entwurf gibt, wäre sonach hier wesentlich eine Sache glücklichen Zufalles gewesen.

Die in Rede stehenden Bréder Mergel entsprechen in Wirklichkeit sowohl ihrer Lagerung wie ihrer eingeschlossenen organischen Reste nach sehr genau dem s. g. Bryozoenegel der Klausenburger Gegend, der dort ebenfalls unmittelbar auf den Intermediamergeln folgt. Die Uebereinstimmung zwischen beiden ist thatsächlich eine ausserordentlich grosse und eine merklichere Verschiedenheit zwischen ihnen besteht wesentlich nur darin, dass die Schichten in der Klausenburger Gegend eine grosse Menge von Bryozoenstämmchen umschliessen und ihr petrographisches Material dort schon im Allgemeinen an Kalk ärmer ist.

Diesen Klausenburger Bryozoentegeln wurde wieder später von Koch ein etwas zu junges Alter zugeschrieben, indem er sie in der ersten seiner, auf die geognostischen Verhältnisse der Klausenburger Gegend bezüglichen Abhandlung (Földtani Közl. Bd. IV. 1874, pag. 265) ganz, in der zweiten aber nur mehr in ihrem oberen Theile mit dem unteroligocänen Ofner Mergel und Kleinzeller Tegel verglich. Koch's Ansicht entsprang daraus, dass er vermeinte, in den in Rede stehenden Bryozoentegeln im Papfalvaer Thal 2 bezeichnende Versteinerungen der in Vergleich gezogenen Mergel und Tegel der Ofner Gegend (*Pecten Bronni* May. und *Tellina Budensis* Hofm.) gefunden zu haben. Koch hatte die Freundlichkeit, mir seine bezüglichen Exemplare in Klausenburg zu zeigen; sie sind schlecht erhalten; allein so viel konnte ich zweifellos sehen, dass sie von den angezogenen oligocänen Formen wesentlich verschieden seien.

Die Klausenburger Bryozoentegel entsprechen in Wirklichkeit, ebenso wie ihre kalkreichere Fortsetzung in unserem Gebiete, die Bréder Mergel, einem etwas tieferen Niveau der Ofner Gegend, nämlich den dortigen, zwischen dem Ofner Mergel im Hangenden und den zuvor erwähnten Nummulitenkalk im Liegenden ruhenden, s. g. Bryozoenmergeln oder oberen Orbitoidenschichten; ich hatte diese Schichten seiner Zeit als obere Abtheilung der Bartonstufe der Ofner Gegend von dem Ofner Mergel, mit dem sie früher vereinigt worden waren, abgeschieden; sie zeichnen sich auch hier durch eine erstaunliche Menge an eingeschlossenen Bryozoenstämmchen aus. Die Parallelen liegen besonders in der obereocänen Gruppe sehr klar ausgesprochen da. Sie bilden eine sehr wichtige Unterstützung für die Berechtigung der Sondernung der betreffenden Schichten in der localen Schichtenreihe, zu welcher eine unbefangene Betrachtung der Verhältnisse an verschiedenen, so weit getrennten Punkten in übereinstimmender Weise hingeführt hat.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass die Orbitoiden, welche in der Bartonstufe der Südzone zu Biarritz, im nordalpinen Gebiet, in den Priabonaschichten des Vicentinischen und Veronesischen, in den äquivalenten Schichten der Ofner Gegend und anderen Theilen des ungarischen Mittelgebirgszuges so reichlich auftreten und eine so charakteristische Rolle spielen, in den gleich alten Schichten des west-siebenbürgischen Eocängebietes fast ganz fehlen oder doch nur ein sehr untergeordnetes Vorkommen bilden, während im Uebrigen eine ausserordentlich grosse palaeontologische Analogie besteht. v. Hauer und Stache führen gar keine Orbitoiden aus dem siebenbürgischen Eocän auf; auf das sehr untergeordnete Auftreten solcher Formen in unserer Gegend

habe ich zuvor hingewiesen; und auch in der Klausenburger Gegend sind Orbitoiden nur ganz sporadisch vertreten; Koch erwähnt von hier nur das Auftreten von *Orb. papyracea* Boubé in sehr kleinen Individuen an einer Stelle in dem Bryozoentegel.

## II. Oligocäne Ablagerungen.

Indem wir unser Profil zwischen Almás- und Egregythal gegen das Hangende nach SO. bis an die Grenze des von mir aufgenommenen Gebietes weiter verfolgen, überschreiten wir fortwährend oligocäne Schichten, die in übereinstimmender Lagerung auf die betrachteten eocänen Bildungen folgen. Die gesammte Mächtigkeit der in dieser Strecke durchquerten Oligocänschichten muss gering gerechnet auf etwa 450 Klafter veranschlagt werden, ohne dass wir hierbei noch das Hangende der Oligocänformation erreicht hätten.

Die Oligocänformation besteht hier und in ihrem weiteren Verlaufe in unserem Gebiete vorherrschend aus thonigen und sandigen, hin und wieder auch etwas gröblichen, conglomeratischen Lagen, zu denen sich, vorzugsweise in dem unteren Theile des Complexes, mergeliges und kalkiges Material hinzugesellt. Die ersteren Lagen erscheinen ebenfalls häufig röthlich oder bunt gefärbt, plump geschichtet und werden dann den Schichten der unteren Abtheilung des Eocäncomplexes der Gegend äusserlich sehr ähnlich.

Die Oligocänformation bildet auf der rechten Seite der Szamos in ihren tieferen Gliedern die flach geböschte, östliche Abdachung des La Stugagebirges; auf der linken Seite der Szamos setzt sie den von dem Almás- und Egregythal und deren Nebenzweigen durchzogenen, südöstlichen Abschnitt meines Aufnahmegebietes zum grössten Theile zusammen. Sie enthält einzelne fossilführende Lagen, zumal in ihren unteren Gliedern; in diesen treten Versteinerungen reichlich und sehr verbreitet auf.

Der organische Inhalt, den die Oligocänformation während dieses ihres Zuges in ihren aufeinanderfolgenden Schichten umschliesst, verrieth zumeist die Nähe der Küste und das Herrschen wiederholter Bodenschwankungen und Aenderungen der Lebensbedingungen von mehr oder weniger localem Charakter während der Ablagerung des Oligocäncomplexes in dieser Gegend; dadurch wurde eine und dieselbe Stelle des Absatzraumes hier abwechselnd bald von ausgesprochenem meerischem Salzwasser, bald wieder von mehr oder weniger ausgesüßtem brackischem oder bisweilen selbst von vollkommen süßem Wasser

im Laufe der Oligocänzeit durch eine längere oder kürzere Periode überfluthet.

Die Oligocänformation besteht, so weit sie in mein Aufnahmegebiet reicht, von unten nach oben aus folgender Schichtenreihe:

1. **Untere marine molluskenreiche Schichten.** Die Bréder Mergel, mit denen die Eocänserie endet, sind in grosser Constanz unmittelbar bedeckt von einer schmalen Zone von Bänken (0, Prof. II.), welche petrographisch (und z. Th. auch ihrer Fauna nach) gewissermassen ein Uebergangsglied aus den kalkig-mergeligen Schichten der oberen Horizonte des Eocäncomplexes zu den vorherrschend sandig-thonigen Ablagerungen des Oligocäncomplexes der Gegend vermittelt, die aber unter ihren häufigen und verbreiteten Versteinerungen eine Anzahl typischer Oligocänformen führt und deshalb entschieden bereits der Oligocänformation zugezählt werden muss. Diese Zone erreicht in unserem Gebiete nirgend mehr als einige wenige Klafter Mächtigkeit. Ihre Gesteine sind im Vergleiche zu den unterliegenden, sehr reinen, fein geschlemmten Bréder Mergel gewöhnlich etwas mehr sandig. Sie besteht aus einigen festen braunen Steinmergelbänken, die mit weicheren Thonmergeln und tegeligen Lagen wechseln. Diese Schichten führen sehr viele, meist verkalkte Conchylienreste. Sie zeigen noch einen dominirend ausgesprochenen marinen Charakter, wiewohl neben echt meerischen Formen auch einzelne brackische Arten auftreten; letztere gewinnen sogar zuweilen an einzelnen Punkten in einzelnen Lagen die Oberhand.

Hier begegnen wir zuerst dem *Cerithium margaritaceum* (in zweien Varietäten: var. *calcaratum* Grat. und var. *moniliforme* Grat., zumeist in kleinen Individuen), *Cer. plicatum*, *Cyrena semistriata*, *Cytherea incrassata* nebst einer Anzahl anderer oligocäner, zum grössten Theile auch in den höher folgenden oligocänen Horizonten der Gegend auftretender Formen. Die Bindemasse der grösseren organischen Einschlüsse ist erfüllt mit kleinen Foraminiferen - Schälchen, zumeist Miliolideen (*Quinqueloculina* etc.). Diese Schichten führen an vielen Stellen Lithothamnien, oft in ungeheurer Menge, ferner einzelne Korallenstämmchen und Bruchstücke einer *Balanus*-Art. Einzelne Nummuliten bemerkt man gewöhnlich hin und wieder eingestreut; auch treten noch manche in den Obereocän-Schichten der Gegend verbreitete Conchylien, wie *Pecten Thorenti* und *P. corneus* in einzelnen Bruchstücken oder vollständigeren Schalen (unter diesen namentlich die zuerst erwähnte *Pecten*-Art recht häufig und allgemein und oft in recht wohl erhaltenen Exemplaren) auf. Unter den mit

den Eocänschichten der Gegend gemeinsamen Formen mag jedoch manche sich hier nicht mehr auf ursprünglicher Lagerstätte befinden.

Folgende sind die wichtigeren Formen dieser Zone:

- Balanus sp.
- Eburna Caronis Brongt. sp.
- Natica crassatina Lmk.
- Cerithium margaritaceum Brocc. sp. var. moniliforme Grat. et calcaratum Grat.
- „ plicatum Brug.
- Turritella asperula Brongt.
- Melania (Chemn.) striatissima Zitt.
- Diastoma costellata Lmk.
- Pecten Thorenti d'Arch.
- Cardium sp.
- Lucina globulosa Desh.
- Cyrena semistriata Desh.
- Cytherea incrassata Sow.
- „ nov. sp.
- Corbula pisidicula Desh.
- Foraminiferen, Korallen, Lithothamnien.

Dieser Horizont ist auch in der Klausenburger Gegend vorhanden, es entsprechen ihm dort die in ganz analoger Lagerung über dem gleichen Liegenden (Bryozen Tegel) folgenden Schichten von Hója mit einer reichen und schön erhaltenen Conchylien-Fauna. Diese Schichten dürften ihrer Fauna und Lagerung nach wahrscheinlich dem Unteroligocän angehören.

2. Untere brackische Schichten (o<sub>2</sub> Prof. II). Die eben betrachteten marinen Mergel gehen nach aufwärts in eine Schichtenzone über, welche bereits vorherrschend brackischen Charakter hat. Diese Zone lässt sich in der ganzen Ausdehnung des Oligocänzuges in einem Gebiete ebenfalls mit grosser Constanz verfolgen. Sie besteht vorherrschend aus grünlichen oder blaulichen, wohlgeschichteten Thon, welchem einzelne dünne mergelige Zwischenlagen, hin und wieder auch sphärosideritischen Linsen in Lagen angeordnet, ferner ein schwaches Glanzkohlenflötz eingeschaltet sind.

Folgende sind die gewöhnlichen Versteinerungen, die man in dieser Zone in unserem Gebiete fast allenthalben aufsammeln kann.

- Balanus sp. (häufig auf Schalen von Cerith. margaritaceum aufsitzend).
- Fusus sp.
- Eburna Caronis Brongt. sp.

*Natica augustata* Grat.

*Cerithium margaritaceum* Brocc var. *moniliforme* Grat. et  
*calcaratum* Grat.

„ *plicatum* Brug

„ sp. (aus der Gruppe des *C. scabrum*)

*Dentalium seminudum* Desh.

*Cardium* sp.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Corbula Mayeri* nob. sp. nov.

Das oben erwähnte Kohlenflötz beisst an vielen Stellen, zumal am La-Stugagebirge, zu Tage aus; es zeigt indessen an diesen Stellen stets nur eine sehr geringe Mächtigkeit die kaum  $\frac{1}{2}$  Fuss übersteigt. In Begleitung dieses Flötzes treten gewöhnlich auch einzelne dünne Süßwasserlagen auf; sie führen kleine Planorben, *Melania falci-costata* Hofm. (eine Zsilythaler Form), *Congeria Brardii* Brongt. und zuweilen auch *Potamogeton*-Früchte.

3. Obere, marine molluskenreiche Schichten ( $O_2$  Prof. I. und II.). In der Umgebung des Szamosdurchbruches folgen über den eben erwähnten brachischen Schichten eine Reihe von Bänken, in denen wieder marine Versteinerungen prädominieren. Diese Gruppe enthält einige festere Bänke und markirt sich schon an der Oberfläche gewöhnlich durch eine Abstufung des Terrains. Sie besteht aus einem Wechsel von sandigen, schotterigen, mergeligen und z. Th. bunt gefärbten thonigen Lagen. Sie führt in der oben erwähnten Gegend reichliche und z. Th. gut erhaltene Molluskenreste, darunter mehrere häufig auftretende Formen, die zu den Leitfossilien der tongrischen Stufe in der Südzone gehören. Von grosser Wichtigkeit ist es, dass in diesen Schichten die ersten Spuren echt trachytischen Materials auftreten, ein sicherer Beweis, dass ein Theil der trachytischen Eruptionen des grossen ungarisch-siebenbürgischen tertiären vulkanischen Gebietes jedenfalls mindestens bereits zur mittleren Oligocänzeit stattgefunden haben musste. Das gröbliche Material der in Rede stehenden Schichten besteht nämlich hauptsächlich aus Quarzgeschieben; daneben beobachtete ich aber auch in dem oberen Theil der Zone in unserem Gebiete sehr allgemein verbreitet einzelne eckig gerundete kleine Einschlüsse von quarzführenden Orthoklas-Trachyt, dem ein Theil der trachytischen Ausbrüche unserer Gegend angehört und der auch in den benachbarten grossen Trachytgebieten (Vegyásza, Vihorlat-Guttinzug im Nagybányaer Revier) auftritt.

Aus der Fauna der in Besprechung stehender Schichtengruppe hebe ich die folgenden Formen hervor:

Krebssechereen.

*Fusus subcarinatus* Lmk.

*Eburna Caronis* Brongt. sp.

*Natica augustata* Grat.

„ *crassatina* Lmk.

„ *Beaumonti* Héb. et Ren.

*Cerithium margaritaceum*

„ *plicatum* Brug.

*Turritella* sp. (aff. *Taurinensis*)

*Melania* (Chemn.) *striatissima* Zitt.

*Turbo clausus* Fuchs.

*Pupa* sp.

*Ostrea fimbriata* Grat.

*Pecten* sp.

*Arca Sandbergeri* Desh.

*Cardium*

*Cyrena semistriata* Desh.

*Crassatella trigonula* Fuchs.

*Cytherea incrassata* Sow.

„ n. sp.

*Tellina* n. sp. (aff. *T. Raulini* Desh.)

*Psammobia hallowaysi* Sow.

*Panopaea* cfr. *Heberti* Desh.

Indem im Streichen der Zone in den südlichen Theil meines Aufnahmsgebietes vordringt, bemerkt man, wie in dieser Schichtenzone das mergelige Material und der Fossilgehalt immer mehr abnimmt, die Schichtung immer gröber wird, bis endlich die Zone hier ganz vorherrschend aus einem Wechsel von plumpgeschichteten bunten thonigen, sandigen und schotterigen Bänken besteht, in denen Versteinerungen gar nicht oder nur mehr spärlich zu finden sind.

4. Fischschuppenschiefer von Nagy-Illonda (O<sub>1</sub> Prof. I. und II). Das Hangende der eben betrachteten Schichten bildet wieder einen in der ganzen Ausdehnung des Oligocänzuges innerhalb meines Gebietes in sehr ähnlich bleibender Beschaffenheit leicht und schön verfolgbaren Horizont. Es ist dies der schon von Stache gelegentlich der geologischen Uebersichtsaufnahmen an einigen benachbarten Punkten des ungarisch-siebenbürgischen Grenzgebirgszuges einerseits östlich von meiner Gebietsgrenze im Szamosdurchbruche bei Kis-Nyires, Nagy-Illonda und Galgó, anderseits südlich bei Dál constatirte und als Fischschuppenschiefer von N.-Illonda und Dál bezeichnete, im Ganzen nicht sehr mächtige Complex von Schichten. Derselbe besteht aus

dunklen, grauen oder braunen feinschichtigen Mergeln und sandigen Thonen; führt sehr gewöhnlich kleine Fischschuppen und Fischknöchelchen, ferner Abdrücke einer scharf gerippten Cardium-Art und einer weiten, Donaxartigen Bivalve, dann hin und wieder auch kleine Ostrakodenschälchen.

Die Fischschuppen erinnern an Meletta, sind aber von der oligocänen *M. crenata* verschieden, wie schon Stache erwähnt.

Die Fischschuppenschiefer greifen in meinem Gebiete bei Csokmány auf die rechte Seite des Szamosdurchbruches, übersetzen bei Órmező auf das linke Thalgehänge, durchschneiden bei Borzova und in dem gegenüberliegenden Prodánfalva das Egregythal und erreichen über Karika und Zsákfalva gegen Südwest fortstreichend, am Vurvu Pietriesel östlich von Felső-Kékes-Nyárló die südliche Grenze meines Aufnahmegebietes.

Die Fischschuppenschiefer werden

5. bedeckt von einer mächtigen Schichtenreihe ( $O_5$  Prof. I und II), welche aus einem Wechsel von grobgeschichteten, röthlich oder bunt gefärbten Thonen, bald feinkörnigen, bald gröblichen und schotterigen, weisslich oder rostbraun gefärbten, lockeren oder etwas festeren thonigen Sandsteinen und Conglomeraten in zumeist sehr plumpen Bänken, ferner von wohlgeschichtetem thonigen Sand oder sandigem Thon besteht. Diese Schichtenreihe ist sehr arm an Versteinerungen; ich fand solche darinnen vor an einer einzigen Stelle, am linken Gehänge des Almásthales gleich unterhalb Tihó, in einem an der Ostlehne des Dumbrava genannten Berges herabziehenden Graben. Hier treten ungefähr in dem mittleren Theile der Gruppe, in Begleitung eines schwachen Kohlenflötzens conchylienreiche Lagen auf, in denen ich die folgenden Formen sammelte:

*Cerithium margaritaceum* Brocc. sp.

„ *plicatum* Brug.

*Melanopsis* *Hantkeni* Hofm.

*Neritina* sp.

*Ostrea* sp.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Psammobia*.

Durch diese Versteinerungen erscheint das oligocäne Alter und der innige palaeontologische Zusammenhang der in Rede stehenden Schichtengruppe mit den tieferen oligocänen Horizonten zur Genüge klar gestellt.

Unter dem schotterigen Materiale treten auch hier ebensolche Quarz-Orthoklas-Trachyt-Geschiebe allgemein, wengleich gewöhnlich ebenfalls nur spärlich eingestreut auf, deren ich schon zuvor aus einem tieferen Horizonte der oligocänen Schichtenreihe erwähnte. Im Allge-

meinen zeigt es sich in beiden Horizonten, dass diese Trachytgeschiebe in dem südlichen Theile meines Gebietes, wo wir uns auch den in meinem Gebiete auftretenden anstehenden Ausbrüchen dieser Gesteine näher befinden, etwas häufiger vorkommen und auch grössere Dimensionen erreichen.

Die festeren Sandstein- und conglomeratischen Bänke treten in der in Rede stehenden Schichtengruppe vorzüglich in zweien, weithin verfolgbaren Zonen von ansehnlicher Mächtigkeit dominirend auf, die sich im Terrain durch schroffe Felsabstürze sehr schön markiren. Die tiefere dieser Sandsteinzonen folgt gleich über den Fischschuppenschiefern. Sie bildet am Szamosdurchbruch die unmittelbar von dem Szamosflusse bespülten, schroffen Felswände am linken Flussufer, gegenüber von Csokmány, streicht dann längs des Szamosdurchbruches am linken Thalufer in einem gegen Nord geöffneten Bogen in den unmittelbar aus der Thalsohle sich erhebenden Sandsteinwänden über Szurdok nach Órmező, durchschneidet weiter in Borzova und Prodánfalva das Egregythal und zieht von da über Karika und Zsákfalva in südwestlicher Richtung bis zu meiner südlichen Gebietsgrenze, die sie östlich am Felső-Kékes-Nyárló durchschneidet. — Die obere Sandsteingruppe bildet drei, durch zwischenliegende Zonen von zumeist bunt gefärbten Thonen getrennte, staffelförmige Abstürze, von denen die beiden unteren nur eine geringere Mächtigkeit besitzen. Dieselbe durchschneidet in den Felsabstürzen Casa Talkari (Räuberhaus) zwischen Szurdok und Tótszállás das Gorbóer- und in dem Piatra Corbului (Rabenstein) bei Galgó das Almásthäl; sie übersetzt dann von da zuerst gegen SSO, dann weiter mit gegen OSO gerichtetem Einfall gegen das Egregythal, längs welchem sie die pittoresken Felspartien zusammensetzt, die sich am rechten Thalgehänge zwischen Borzova und Magy.-Egregy auf eine lange Strecke hin erheben. Sie durchschneidet hierbei oberhalb Somró-Ujfalu die Südgrenze meines Aufnahmegebietes.

Die betrachtete Schichtengruppe zeigt in unserem Gebiete ebenfalls mehrfach Spuren von schwachen Braunkohlenflötzen, und zwar in verschiedenem Schichtenniveau, so namentlich auch in beiden der eben erwähnten Sandsteinzonen.

6. Foraminiferen Tegel von Kettősmező. (O<sub>6</sub> Prof. II.).  
Noch höher folgen wieder echt meerische Schichten, nämlich wohlgeschichtete bläuliche, glimmerführende Tegel, welche erfüllt sind mit kleinen Foraminiferenschälchen. Diese Foraminiferentegel durchschneiden das Almásthäl zwischen Galgó und Kettősmező, erreichen bei Farkasmező das rechte Gehänge des Egregythales, längs welchem sie in einem schmalen Bande gegen SSO fortziehen und hierbei meine Aufnahme-grenze unterhalb Somró-Ujfalu passiren.

Aus diesen Foraminiferentegeln entwickeln sich nach aufwärts durch Wechsellagerung grobe, lockere, thonige Conglomerate, auf welche bis zur Höhe des Gyalu esel mare ob. Kettösmező, glimmerige, sandige Thone mit einzelnen, dünnen, sehr glimmerreichen Kalksandstein-Zwischenlagen folgen, in denen ich aber, wie in den conglomeratischen Bänken, keine Versteinerungen mehr auffand. Die Conglomeratbänke führen Geschiebe von Quarz, krystallinischen Schiefen, Granit und des schon aus mehreren der unteren oligocänen Horizonte als Einschluss erwähnten Quarz-Orthoklas-Trachytes. Es zeichnen sich diese höheren Conglomerate von denen der tieferen Oligocänhorizonte vorzüglich durch ihr im Allgemeinen viel gröberes Korn aus, indem ihre Geschiebe sehr häufig Faust bis Kopfgrösse erreichen

Herr. J. Stürzenbaum hatte auf meine Bitte die Freundlichkeit, den Schlammrückstand des Foraminiferentegels einer vorläufigen Durchsicht zu unterziehen; er theilt mir über das Ergebniss seiner diesbezüglichen Untersuchung folgendes mit: „Die Foraminiferen Fauna der Tegelproben aus dem Valia Tyirok bei Kettösmező weist auf ein oligocänes Alter hin; besonders bezeichnend hiefür ist *Haplophragmium acutidorsatum* Hntk., eine Form, die in dem Schlammrückstande sehr häufig auftritt; wesentlich ist auch das Vorwalten der Cristellarideen: *Robulina depauperata* Rss., *R. Budensis* Hntk., *R. intermedia* d'Orb., *R. similis* d'Orb., *R. calcar* d'Orb., u. *Gaudyina* sp. Hiezu gesellen sich eine Anzahl Formen, die vom Unteroligocän bis zur Jetztzeit heraufreichen, wie: *Glandulina laevigata* d'Orb, *Polymorphina problematica* d'Orb. var. *deltoides* Rss., *Textilaria carinata* d'Orb, *Pullenia bulloides* d'Orb Vertreten sind weiter: *Truncatulina*, *Spiroloculina*, *Marginulina*, *Sphaeroidina austriaca* d'Orb, *Globigerina bulloides* d'Orb. (häufig), *Uvigerina semiornata* d'Orb, *Dentalinen* und *Nodosarien*.“ Wir müssen hiernach die in Betrachtung stehenden Schichten noch in den Oligocäncomplex einreihen, mit dessen übrigen Schichten sie auch petrographisch und durch ihre Lagerung innig zusammenhängen.

Diese Schichten bilden die obersten Lagen der Tertiärserie des siebenbürgisch-ungarischen Grenzgebirgszuges, die noch in mein Aufnahmegebiet, und zwar nur mehr in den südöstlichen Theil desselben, hereinreichen. Mit welchen Schichten die Oligocänformation gegen das Hangende zu abschliesst, darüber hoffe ich während der diesjährigen Aufnahmen in dem anschliessenden Terrain Aufklärung zu erhalten.

Im Nachstehenden fasse ich die erörterten alttertiären Ablagerungen in einer tabellarischen Übersicht zusammen.

Tabellarische Uebersicht der Gliederung der altpaläogenen Sedimente des siebenbürgisch-ungarischen Grenzgebirgszuges im Szamosdurchbruche bei Zsibó und Umgebung.

Formationen	Stufen	Unter-Abteilungen	Bezeichnung im Profil Fig. I—II	Zusammensetzung
Oligocäen-Formationen		Foraminiferentegel von Kettösmező	O <sub>6</sub>	Grobes thoniges Conglomerat, glimmeriger, sandiger Thon mit glimmerreichen Kalksandstein-Zwischenlagen. Wohlgeschichteter, Foraminiferenführender Thon, oben mit groben, thonigen Conglomeraten wechselnd: <i>Haplophragium acutidorsatum</i> , <i>Robulina depauperata</i> , <i>R. Budensis</i> , <i>R. intermedia</i> , <i>R. similis</i> , <i>R. calcar</i> u. A.
		Oberer, brackische Schichten	O <sub>5</sub>	Plumpe, z. Th. schotterige Sandsteine und bunte Thone, wechselnd mit gut geschichtetem, sandigen Thon und thonigem Sand, z. Th. mit Kohlenspurten; ungefähr in der Mitte der Gruppe eine fossilienreiche Lage mit <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Melanopsis Hantkeni</i> , <i>Neritina</i> sp., <i>Ostrea</i> sp., <i>Cyrena semistriata</i> .
		Fischschuppen-Schiefer von N.-Il-londa	O <sub>4</sub>	Wohlgeschichteter, dünnblättriger Mergelschiefer, Mergel und sandiger Thon mit Fischschuppen, Bivalvenresten ( <i>Cardium</i> , <i>Donax</i> ?), Ostrakoden.
		Oberer, marine molluskenreiche Schichten	O <sub>3</sub>	Thonige, mergelige, sandige und schotterige Lagen mit Krebs-schereen, <i>Fusus subcarinatus</i> , <i>Eburna Caronis</i> , <i>Natica augustata</i> , <i>N. crassatina</i> , <i>N. Beaumonti</i> , <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Turritella</i> aff. <i>Taurinensis</i> , <i>Melania</i> (Chemn.) <i>striatissima</i> , <i>Turbo clausus</i> , <i>Ostrea fimbriata</i> , <i>Pecten</i> aff. <i>Malvinae</i> , <i>Area Sandbergeri</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Cyrena semistriata</i> , <i>Crassatella trigonula</i> , <i>Cytherea incrassata</i> , <i>Cyth. nov. sp.</i> , <i>Tellina n. sp.</i> , <i>Psammobia Hallowaysi</i> , <i>Panopaea</i> cfr. <i>Heberti</i> u. A. Erstes Auftreten von Einschlüssen von quarzführendem Orthoklastenchyt.
		Untere, brackische, cerith.-reiche Schichten	O <sub>2</sub>	Grünliche, gutgeschichtete Tegel mit wenigen Mergelbänken, sphäroderitischen Linsen und einem schwachen Kohlenflötz. <i>Balanus</i> sp., <i>Fusus</i> sp., <i>Eburna Caronis</i> , <i>Natica augustata</i> , <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Melania falcicostata</i> , <i>Dentalium seminudum</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Cyrena semistriata</i> , <i>Corbula Mayeri</i> , <i>Cougeria Brardi</i> .
		Untere, marine, molluskenreiche Schichten	O <sub>1</sub>	Petrefactenreiche Kalkmergel mit <i>Balanus</i> sp., <i>Natica crassatina</i> , <i>Cerithium margaritaceum</i> , <i>C. plicatum</i> , <i>Turritella asperula</i> , <i>Melania</i> (Chemn.) <i>striatissima</i> , <i>Diastoma costellata</i> , <i>Pecten Thorenti</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Lucina globulosa</i> , <i>Cytherea incrassata</i> , <i>Cyth. nov. sp.</i> , <i>Corbula pisidicula</i> , Korallen, sehr reichliche kleine Foraminiferen (Miliolideen), Lithothamnien.

Barton-Stufe	Bröder Mergel	e <sub>6</sub>	Helle, fein geschlemmte Thonmergel mit <i>Ostrea rarilamella</i> , <i>O. Martinsi</i> , <i>O. flabellula</i> , <i>Pecten Thorenti</i> , <i>P. corneus</i> , <i>Spondylus Buchi</i> , <i>Cardita Laurae</i> , <i>Voluta</i> cfr. <i>ambigua</i> , <i>Terebratulina tenuistriata</i> , kleine, gestreifte Nummuliten. <i>Orbitoides tenella</i> .	
	Intermedia Mergel	e <sub>5</sub>	Petrefactenreiche Kalkmergel mit <i>Serpula spirulacea</i> , <i>S. dilatata</i> , <i>Terebellum fusiformae</i> , <i>Rostellaria fissurella</i> , <i>R. goniophora</i> , <i>Natica sigaretina</i> , <i>Turritella carinifera</i> , <i>Pleurotomaria Kadin-Kewiensis</i> , <i>Pecten Thorenti</i> , <i>P. solea</i> , <i>P. corneus</i> , <i>Spondylus radula</i> , Sp. <i>Buchi</i> , <i>Schizaster Lorioli</i> , <i>Laganum transilvanicum</i> , <i>Coelopleurus Delbosi</i> , <i>Nummulites intermedia</i> , <i>N. Molli</i> . (Obere Nummuliten-Horizont: gegitterte Nummuliten).	
Pariser Stufe	Klausenburger Schichten	e <sub>4</sub>	Petrefactenreicher Kalkstein und Mergel (Grobkalk) <i>Rostellaria</i> sp. (sehr grosse Art), <i>R. goniophora</i> , <i>Cassidaria nodosa</i> , <i>Cerithium</i> aff. <i>cornu-copiae</i> , <i>Xenophora cumulans</i> , <i>Nerita Schmiedeliana</i> , <i>Pleurotomaria Bianconii</i> (?), <i>Vulsella legumen</i> , <i>Eupatagus crassus</i> , Miliolideen, Korallen, Lithothamnien. Mergel und Tegel mit kleinen Foraminiferen, <i>Ostrea transilvanica</i> , <i>Anomia</i> cfr. <i>Casanovei</i> in ungeheurer Menge.	
	Turbucza-Gruppe	e <sub>3</sub>	Wohlgeschichtete grüne Tegel mit weissen Mergeln wechselnd, oben mit Gypseinlagerungen (Oberer, eocäner Gypshorizont); einzelne Lagen voll Ostrakoden und kleinen Foraminiferen; am Nordende des Meszes Lagen mit Süswasserschnecken ( <i>Lymnaeus</i> , <i>Planorbis</i> ).	
	Rákóczy-Gruppe	e <sub>2</sub>	P.	Sandiger Thon, thoniger, mergeliger und fester Kalksandstein, darin <i>Turritella imbricata</i> , <i>Ostrea orientalis</i> , <i>O. cymbula</i> , <i>Anomia</i> cfr. <i>Casanovei</i> , <i>Pecten Stachei</i> , <i>Vulsella Kochi</i> , <i>Chama calcarata</i> , <i>Panopaea corrugata</i> , <i>Eupatagus transilvanicus</i> , <i>E. gibbosus</i> , Alveolinen. Perforata-Schichte: sandiger Thon u. Mergel voll Numm. perforata und <i>N. Lucasana</i> . (Untere Nummuliten-Horizont: punctirte Nummuliten). Sandiger Thon und thoniger Sandstein mit vielen marinen Conchilienresten.
			G <sub>2</sub>	Mergel und Knollenkalkstein mit kleinen Foraminiferen, <i>Anomia</i> cfr. <i>Casanovei</i> . Grüne, schiefrige Tegel oben mit hellgelben Mergelzwischenlagen. Oberes Gypslager des Rákóczy-Berges. Grünlicher, schiefriger Tegel.
			G <sub>1</sub>	Unteres Gypslager des Rákóczy-Berges. Mergel mit kleinen Foraminiferen und schlecht erhaltenen marinen Conchilien
Gruppe der bunten Thone und Süswasserquelle von Zsibó	e <sub>1</sub>	e <sub>3</sub>	Plump geschichteter bunter Thon, Sandstein und Conglomerat ohne Versteinerungen. Wohlgeschichteter Süswasserkalk und Mergel mit Hornstein-Knollen, <i>Planorbis</i> -, <i>Paludinen</i> , <i>Lymnaeen</i> und <i>Chara</i> . Plump geschichteter bunter Thon, Conglomerat und Sandstein ohne Versteinerungen.	

Diluviale Schotter- und Lehmterrassen begleiten, wie schon bei einer früheren Gelegenheit erwähnt, in erhöhter Lage den Lauf des Szamosflusses in seinem Durchzuge durch meinen Grenzgebirgsabschnitt, während ganz ähnlich zusammengesetzte alluviale Ablagerungen die Sohle aller grösseren Thalläufe hierselbst bilden. Auf die spärlichen trachytischen Ausbrüche, die ausserdem noch in diesem Gebietstheil auftreten, will ich später mit einigen Worten zurückkommen, nachdem ich zuvor einige Bemerkungen über die Sedimente des dem Szilágybecken angehörenden Gebietsabschnitte gemacht habe.

## II. Ablagerungen des dem Szilágybecken angehörenden Gebietsabschnittes.

Das sich an das Grenzgebirge gegen West anschliessende Vorland des Szilágybeckens wird, soweit es in das Bereich meines aufgenommenen Gebietes fällt, seiner Hauptmasse nach durch neogene Ablagerungen gebildet; zu diesen gesellen sich nur mehr einige Bildungen von untergeordneten Ausdehnung hinzu, nämlich alluviale Ablagerungen, welche die Sohle aller grösseren Thalläufe der Gegend mit einer mehr oder weniger dicken Decke überziehen, dann einzelne ältere Schuttterrassenreste, die sich am Westsaume des Meszeszuges östlich von Zilah auf der Höhe der die Thalläufe trennenden Neogenritiken stellenweise sich vorfinden; endlich einige wenige trachytische Ausbrüche, die am Saume des Grenzgebirgszuges auftretend, noch von den Neogenbildungen des Szilágybeckens umgeben werden.

Was nun die in dem in Rede stehenden Gebietsabschnitte auftretenden *Neogenablagerungen* betrifft, so konnte ich dieselben, Dank an mehrfachen Punkten aufgefundenen organischen Resten, mit Sicherheit näher gliedern. Sie bestehen aus einer Reihe von Schichten, die dem unteren und oberen Mediterran und der Pannonischen Stufe (Congerien-Schichten) angehören. Diese Schichten fallen in der Nähe des Grenzgebirgsrandes circa 10—20° gegen das Szilágybecken ein, und wir gelangen, indem wir an den einzelnen Durchschnitten von dem Grenzgebirgsrande gegen das Innere des Szilágyer Beckens vorschreiten, aus älteren zu jüngeren Schichten; dabei wird das Einfallen der Neogenschichten mit der Entfernung vom Gebirgsrande im Allgemeinen immer flacher und ändert auch seine Richtung, so dass in einiger Entfernung vom Grenzgebirgszuge, wo bereits nur mehr die höheren Lagen der im Ganzen hier wichtigen Pannonischen Stufe an die Oberfläche treten, die Schichten im Allgemeinen schon sehr flach liegen und ein variirendes Streichen und Fallen zeigen ohne bestimmter Gesetzmässigkeit.

### Mediterranen Schichten.

Die mediterranen Schichten streichen in unserem Gebiete längs des ganzen Westsaumes des Grenzgebirgszuges, zwischen den krystallinischen Schiefen und den alttertiären Schichten dieses Zuges im Liegenden und den Congerien-Schichten des Szilágybeckens im Hangenden eingeschlossen, von der nördlichen Gebietsgrenze bei Benedekfalva bis an die südliche Grenze südlich von Zilah, zu Tage aus. Sie bilden hier einen schmalen, nur an dem früher erwähnten Einbruche des Grenzgebirgszuges in der Nähe der Porta Meszesina bei Paptelek, Nyirsid und Vártelek sich breit erweiternden Streifen, der nur an wenigen Stellen durch die östlich bis an das Eocän und die krystallinischen Schiefer des Grenzgebirgszuges herandringenden Congerenschichten oder durch die Alluvionen der Thaleinschnitte oberflächlich stellenweise unterbrochen erscheint. Sie zerfallen in 2 Abtheilungen, die der älteren und jüngeren Mediterranstufe entsprechen.

1. Ältere Mediterranstufe (Horner und Koróder Schichten). Die untere Abtheilung der mediterranen Schichten tritt stets unmittelbar am Saume der krystallinischen Schiefer und alttertiären Schichten des Grenzgebirgszuges zu Tage aus, und zwar nur in dem südlichen Theile meines Aufnahmegebietes, vom Meszesrande in der Umgebung von Zilah an nordöstlich bis südlich von Paptelek an die wiederholt erwähnte Benedekfalva-Kucsóer Bruchlinie, an welcher der Eocänzug des Dumbravarückens abschneidet; weiter nördlich tauchen sie nicht an die Oberfläche. Der Streifen, in welchem die unteren Mediterran-Schichten während dieses ihres Zuges an die Oberfläche treten, gewinnt von dem Nordende des Meszes an, bis an die erwähnte Bruchlinie eine ansehnliche Breite, und hier, an dem Einbruche des alttertiären Grenzgebirgszuges, nehmen die unteren Mediterranschichten selbst die höchste Erhebung des Terrains ein, durch welche der eocäne Hauptkamm des Dumbravarückens mit dem Meszeszuge verbunden wird.

Die unteren Mediterranschichten bestehen in diesem Gebiete ganz vorherrschend aus einem Wechsel von dunklen, stets sehr glimmerreichen Thonen bis thonigen Sanden und theils festeren, durch Kalk verkitteten, theils lockeren, thonigen Conglomeraten; diese letzteren nehmen zuweilen (wie südöstlich von Vártelek) eine ziegelrothe Färbung an. Unter dem gröblichen Materiale treten hier sehr viele Gerölle von Quarz-Orthoklas-Trachyt, der auch in unmittelbarer Umgebung der in Betrachtung stehenden Schichten in einigen Kuppen anstehend zu Tage tritt und den wir in spärlicheren Einstreuungen schon aus verschiedenen Horizonten des Oligocäncomplexes des Grenzgebirgszuges kennen gelernt haben. Die Quarz-Orthoklas-Trachyt-Einschlüsse erreichen in

den in Besprechung stehenden Schichten eine sehr ansehnliche Grösse und Blöcke davon von 1 Meter Durchmesser und darüber sind hier an manchen Stellen gar nicht selten. Derlei aus diesen Conglomeraten stammende und an der Oberfläche lose umherliegende Blöcke waren die ersten Wegweiser, aus denen man früher — und, wie der Erfolg nun zeigt, sehr mit Recht — auf das Vorkommen anstehenden Quarztrachytes in der Gegend geschlossen hat.

Die unteren mediterranen Schichten umschliessen in unserem Gebiete an einigen Punkten Versteinerungen, so namentlich östlich von Zilah am Meszesrande, in dem zum Mátyásliget hinaufziehenden Hohlwege und an dem von Nyirsíd nach Bréd führenden Wege nördl. von Mojgrád, östl. von Pogolyor. Ich sammelte an diesen Stellen folgende Fossilien:

*Pyrula condita* Brongt.; Bréd.

*Pecten Holgeri* Gein., Zilah.

„ cfr. *Besseri* Andr. ; Zilah.

„ *Malvinae* Dub.; Zilah, Bréd, s. h.

*Cytherea Pedemontana* Ag.; Zilah.

*Pholadomya Alpina* Math.; Zilah.

Diese Faunule weist schon an und für sich hin, dass wir in den sie umschliessenden Schichten Vertreter der Koróder Sande bei Klausenburg und der Horner Schichten des Wiener Beckens zu erblicken haben, die auch in dem ungarischen Becken von bereits an so vielen Punkten (Promontor bei Ofen, Waitzner Gegend, Salgó-Tarján, am Saume der Fünfkirchner Gebirgsinsel u. s. w. u. s. w.) nachgewiesen sind. Diese Altersbestimmung wird um so sicherer, als auch in unserem Gebiete über den fraglichen Schichten noch eine ansehnliche Reihe von Schichten folgt, die bereits eine jüngere Mediterran-Fauna beherbergt.

2. Jüngere Mediterranstufe. Die jüngere Mediterranstufe wird wieder ganz vorwiegend durch Absätze ruhigen Meeres zusammengesetzt. Dieselbe lässt sich längs des ganzen, vorhin erwähnten Ausstreichens der Mediterranschichten, von der nördlichen Gebirgsgrenze bei Benedekfalva bis an die Südgrenze unweit Zilah, fortlaufend verfolgen. Sie besteht ganz vorherrschend aus weissen und grünlichen Rhyolithuffen, feingeschlemmten Thonen und Thonmergeln und deren Übergangsgesteinen. Sandsteine und Schotter- oder Conglomeratbänke nehmen nur untergeordneten Antheil an dem Aufbau der Stufe; letztere treten local bei Kucsó in grösseren Massen auf. An mehreren Punkten umschliesst der Zug der jüngeren Mediterranschichten auch Gyps in untergeordneten Einlagerungen, in verschiedenem Niveau, theils unter, theils mit den Rhyolithuffen, wie bei Benedekfalva, Paptelek und Vártelek. An dem erstgenannten Orte tritt der Gyps nur in Spuren auf;

südöstlich von Paptelek und südöstlich von Vártelek bildet er aber einige cartographisch auscheidbare Lagerstöcke von mehreren Klaffer Mächtigkeit aber nur geringer Ausdehnung im Streichen. Erwähnenswerth ist auch das Auftreten von Chalcedon in nieren- und traubenförmigen Rinden und freien kugeligen Krystallgruppen von Quarz; man findet dieselben, aus den tuffösen Lagen ausgewittert, westlich von Benedekfalva auf eine grössere Ausdehnung im Streichen der Schichten hin auf dem Boden lose umherliegen.

Das vulkanische Material nimmt an der Zusammensetzung der oberen Mediterranstufe den hervorragendsten Antheil; theils bildet es reinere Tuffschichten, die fast ausschliesslich aus fein zerstiebter vulkanischer Asche, vulkanischem Sande oder Bimssteinapilli bestehen, theils wieder erscheint es mehr oder weniger vermischelt in allen Abstufungen mit fremdem, thonigen, sandigen oder mergeligen Materiale. Die mikroskopisch ausgeschiedenen vulkanischen Elemente, die theils in den Bimssteinstücken in einer hellen glasigen Grundmasse eingeschlossen, theils lose in den Tuffen eingebettet liegen, sind rauchbrauner Quarz, Mikrotin und Biotit. Der Feldspath erwies sich nach seinen Flammreaktionen — Szabó's Methode — als Oligoklas. Die Tuffe sind daher quarzführende Oligoklas Biotit-Andesintuffe. Dieselben lassen sich längs des ganzen Zuges der oberen Mediterranstufe in unserem Gebiete fortlaufend verfolgen. In dem südlichsten Theile dieses Zuges, längs des Meszesrandes, treten jedoch die Tuffe bereits gegen die nichtvulkanischen Schichten zurück, während sie sonst die Stufe dominirend zusammensetzen.

Die Tegel, Mergel und auch die feineren tuffösen Lagen der oberen Mediterranstufe führen sehr gewöhnlich ziemlich reichlich Foraminiferen, wie man dies meist schon bei Betrachtung mit der Loupe erkennt. Andere Resten treten im Allgemeinen nur selten auf, ausser Lithothamnien und Bryozoen, die an manchen Punkten in einzelnen kalkigen Lagen (wie beispielsweise zwischen Benedekfalva und Széplak) reichlich vorkommen. Die wenigen Conchylienreste, die ich in diesen Schichten auffand, sind sämmtlich Formen der oberen Mediterranstufe, u. zw.:

*Ostrea Hörnesi* Rss.

„ (*Gryphea*) *cochlear* Poli.

*Pecten aduncus* Eichw.

„ *elegans* Andr.

#### Pannonische Stufe.

Die pannonischen Schichten füllen den ganzen übrigen Theil des dem Szilágybecken angehörigen Abschnittes unserer Gegend aus.

Sie breiten sich nach Ost gegen das Grenzgebirge zu transgressiv über die sarmatischen Schichten aus; denn es sind die letzteren im Innern des Szilágybeckens in dem anstossenden Gebiete des Herrn v. Matyasovsky von diesem an einigen Punkten ganz zweifellos unter den pannonischen Schichten zu Tage tretend nachgewiesen worden; in meinem Gebiete dagegen folgen die sicheren pannonischen Schichten — wie ich mich nach sorgfältiger Prüfung übereinstimmend überzeugt habe — in der Höhe des Grenzgebirgrandes allenthalben stets unmittelbar über den mediterranen Schichten, oder dehnen sich stellenweise an die alttertiären oder azoischen Massen des Gebirgsszuges an, während von sarmatischen Schichten hier nirgends eine Spur zu entdecken ist.

Die pannonische Stufe erreicht in unserem Gebiete eine ansehnliche Mächtigkeit; sie bestehen ganz vorherrschend aus wohlgeschichteten, ruhigen Seeabsetzen, aus einem Wechsel von gewöhnlich mehr oder weniger sandigen Thon und thonigen oder reineren Sanden, zu denen sich untergeordnet theils reinere, theils mehr oder weniger sandige Thonmergel hinzugesellen. Erst in dem südlichen Theile unseres Gebietes in der Nähe des Meszesrandes unweit Zilah treten in dem unteren Theile der Stufe feste, durch Kalk verkittete Sandsteine, zum Theil von gröblichem Korn auf, in rundlichen — knolligen oder flachen linsenförmigen concretionären Massen von z. Th. grösserer horizontaler Ausdehnung, die sich gewöhnlich zu Schichten aneinanderreihen. Diese festeren Sandsteine werden in der Nähe von Zilah, bei der Armuth der Gegend an gutem Baumaterial, an mehreren Stellen zu Bauzwecken gewonnen; sie sind für den Geologen durch ihren häufig sehr reichlichen Gehalt an Fossilien wichtig. Aber freilich sind diese in ihnen fast nur als Steinkerne und Abdrücke erhalten geblieben; die Kalkschalen wurden ausgelaugt und haben zur festen Cämentirung des umschliessenden sandigen und grusigen Materiales gedient.

Die pannonischen Schichten bieten in der Vertheilung ihrer organischen Reste in unserem Gebiete manche bemerkenswerthe Verhältnisse dar. Von grossem Interesse sind da zunächst die tiefsten Schichten der Stufe. Dieselben zeigen sich auch an dieser weit im Nordosten gelegenen Randstelle des grossen pannonischen Beckens durch eine höchst ähnliche Fauna eigenthümlich charakterisirt, wie sie im Westen des Beckens die zuerst von Böckh an dem Südrande der Gebirgsinsel von Fünfkirchen nachgewiesenen, unmittelbar über den sarmatischen Schichten folgenden untersten Schichten der pannonischen Stufe einschliessen, die ich auch in gleicher Lagerung und mit ganz übereinstimmender Fauna am Nordrande der Fünfkirchner Gebirgsinsel und ebenso auch in grosser Ausdehnung am Nordrande der steyrischen

Bucht im Eisenburger Comitatz aufgefunden habe Ausser stellenweise in grosser Menge auftretenden Ostrakoden, enthalten diese Schichten auch in unserem Szilágyer Gebiete die charakteristische *Congeria Banatica*, *Cong. Partschii*, die nämliche kleine *Congeria* ganz von der Form der *C. triangularis*, aber stets noch in sehr kleinen Individuen, dieselben meist kleinen und in ihrem allgemeinen Habitus theilweise an sarmatische Formen erinnernden, meist neuen Cardien-Arten, wie sie auch in den beredten Schichten in den erwähnten westungarischen Gebieten auftreten. In diesen letzteren Gegenden ist die Fauna der in Rede stehenden Schichten durch das häufige Vorkommen von Planorben ausgezeichnet; ich habe diese Formen in meinem Szilágyer Gebiete nicht gefunden, doch mag dies auf zufälligen Verhältnissen beruhen, denn in dem westlich anstossenden Gebiete v. Matyasovszky's, der die gleichen Schichten daselbst zu Tage tretend beobachtet hat, treten in diesen neben der übrigen charakteristischen Fauna, auch die erwähnten Süsswasserschnecken nicht selten auf.

Ich habe bereits bei einer früheren Gelegenheit auf den naheliegenden Vergleich der angezogenen tiefsten westungarischen pannonischen Schichten mit den vielerwähnten „Weissen Mergeln“ des südlichen Randes der steyrischen Bucht, Nordcroatiens und Westslavoniens hingewiesen.<sup>1</sup> In der That war auch einer der competentesten Kenner dieser „Weissen Mergel“ Herr Bergrath Paul, welcher gelegentlich seiner Durchreise durch Budapest im verflossenen Jahre, unsere Sammlungen besichtigte, überrascht von den Uebereinstimmungen zwischen den verglichenen Ablagerungen und hielt auch deren Zusammengehörigkeit für äusserst wahrscheinlich. An dem Fünfkirchner Gebirgsrande ist namentlich auch die petrographische Uebereinstimmung noch eine sehr grosse, da hier weisse kreideartige Mergel und Kalke einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung der in Rede stehenden untersten Abtheilung der Congerienstufe nehmen. Im Eisenburger Comitatz und in der Szilágyer Bucht tritt das kalkig-mergelige Materiale schon sehr zurück; in der letzteren Gegend bemerkt man Mergel hauptsächlich an der Basis der unteren Abtheilung der pannonischen Schichten etwas merklicher entwickelt. Darf man aber in den besprochenen unteren pannonischen Schichten des westlichen und nordöstlichen Ungarns Altersparallelen mit den Planorben und Linnäen führenden „Weissen Mergeln“ des südlichen Theiles der steyrischen Bucht, Nordcroatiens und Westslavoniens erblicken, so ist es auch gewiss, dass man diese „Weissen Mergel“ nicht mehr in die sarmatische, sondern an den Anfang der Pannonischen oder Congerienstufe setzen muss.

<sup>1</sup> Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1877. p. 82.

Die untere Abtheilung der pannonischen Stufe führt in meinem Szilágyer Gebiete ziemlich allgemein organische Reste, am häufigsten in den früher erwähnten concretionären Sandsteinlagen unweit Zilah. Folgende sind die in diesen unteren pannonischen Schichten aufgesammelten Versteinerungen:

- Congeria Partsch Cžjž.
- „ efr. triangularis Partsch.
- „ Banatica R. Hörn.
- „ Czjzeki Hörn. (?)
- Cardium carinatum Desh.
- „ div. sp.

Der mittlere Theil der pannonischen Stufe zeigt sich in meinem Aufnahmegebiete sehr arm an Versteinerungen, ich fand in diesen (in der näheren Umgebung von Zilah zwischen Szilágy-Cseh und Széplak u. a. O.) hauptsächlich nur eine Congerie, der C. Partsch ähnlich, aber kleiner als die gewöhnliche Form und mit weniger scharfem Kiel, ferner Bruchstücke von Cardien.

Reichlich treten wieder Versteinerungen in dem oberen Theile der pannonischen Stufe in der Umgebung von Szilágy-Cseh auf; und zwar umschliessen diese Schichten hier die „Brunner Fauna“ in typischer Ausbildung, nämlich:

- Melanopsis Vindobonensis Fuchs s. h. (Melan. Martiniana Fer. fehlt an diesen Fundpunkten gänzlich).
- „ Bouei Fer.
- „ Sturi Fuchs.
- „ pygmaea Partsch.
- Congeria subglobosa Partsch.
- „ spathulata Partsch.
- „ Czjzeki Hörn.
- Cardium conjungens Partsch.

#### *Eruptive Massengesteine.*

Endlich treten in dem von mir aufgenommenen Gebiete, wie schon von früher bekannt, einige Ausbrüche massiger Trachytgesteine auf. Dieselben stellen Verbindungsglieder zwischen dem mächtigen Trachytstocke der Vlegyásza im Süden und dem ausgedehnten Trachytzuge des Vihorlat-Gutin-Gebirges im Norden dar. Sie treten nahe neben einander an dem mehrerwähnten Einbruche des Grenzgebirgszuges in der Umgebung der Porta Meszesina knapp am Rande des Grenzgebirgszuges, theils von den alttertiären Schichten

dieses Zuges, theils von den unteren Mediterranschichten des Szilágy-beckens umschlossen, auf.

Anstehend konnte ich nur zwei, wesentlich verschiedene Trachytypen constatiren.

Der eine derselben wird durch quarzführenden Orthoklastrachyt gebildet. Diese zeigen eine weissliche, licht fleischröthliche oder in den grünsteinartigen Modifikationen, durch Viridit grünlich gefärbte felsitische Grundmasse mit porphyrtartig eingesprengtem Orthoklas, Quarz und Biotit (letzterer zuweilen in graulichen Massen umgewandelt). Der zweite Typus besteht aus basischerem, quarzfreien, an Plagioklas sehr reichen Augitandesit, dessen Feldspath der Labradorit-Reihe angehört. H. Kürthy hat an dem früher a. O. eine makro- und mikroskopische Analyse dieser Gesteine mitgetheilt.

Die quarzführenden Orthoklastrachyte habe ich in einigen wenigen, isolirten Ausbruchsmassen von unbedeutender Ausdehnung angetroffen. Dieselben reihen sich in einer Linie aneinander, die genau auf die nördliche Verlängerung der westlichen Randlinie des Meszeszuges fallen. Sie sind rings von den unteren Mediterranschichten umgeben, die Einschlüsse dieser Gesteine, wie früher erwähnt, in grosser Menge und sehr ansehnlicher Grösse umschliessen. Auf dem nördlichsten dieser Ausbrüche von quarzführendem Orthoklastrachyt, im Nyirsider Walde am Topolyerberge, sind grosse Steinbrüche angelegt, indem man das Gestein in neuerer Zeit zur Strassenbeschotterung gewinnt, wozu es sich ganz vorzüglich eignet. Es ist dies jedoch nur eine ganz winzige Ausbruchsmasse. Eine bedeutendere und überhaupt das räumlich ausgedehnteste Vorkommen desselben Gesteines in unserer Gegend folgt etwas weiter südwestlich auf der linken Seite der Porta Meszesina; es bildet die Kuppe des Maguricaberges.

Die Augitandesite treten etwas weiter östlich von der oben erwähnten Linie der quarzführenden Orthoklastrachyte in einer kleinen Gruppe nahe beisammen liegender Massen auf. Einige derselben besitzen schon grössere Dimensionen und markiren sich formell auffallender. Diese Gesteine brechen in den alttertiären Ablagerungen des Grenzgebirgszuges aus und treten nur mit den Breder Mergeln und den unteren Abtheilungen des Oligocäncomplexes dieses Zuges in unmittelbare Berührung. Die Augitandesite durchsetzen diese geschichteten Gesteine und es erscheinen diese an den unmittelbaren Contactstellen verändert, dunkel gefärbt, verfestigt und halb gefrittet.

Die grösste der Augitandesitmassen setzt die schöne, langgestreckt

kegelförmige, oben abgestumpfte Kuppe der Magura von Mojgrád zusammen, die schon von weitem durch ihre Form ihren eruptiven Ursprung verräth. Es ist dies ein von NNO. nach SSW. in die Länge gestreckter, mächtiger Gangstock, der sehr genau in die südliche Verlängerung der oft genannten Bruchlinie von Benedekfalva-Kucsó fällt, und dessen Streichlinie auch genau die Richtung dieser Bruchlinie besitzt. Das gleiche Gestein setzt in unmittelbarer Nachbarschaft der Mojgráder Magura noch einige weitere Kuppen von unbedeutender Ausdehnung zusammen; die bedeutendste unter diesen bildet die Kuppe des Pometberges, auf dem noch Spuren einer alten römischen Befestigung aus Trajan's Zeiten und einer mit grossen Blöcken des Augitan-desites gepflasterten römischen Strasse zu sehen sind.

Andere anstehende Trachytmassen habe ich in meinem Gebiete nicht beobachtet; ich muss jedoch bemerken, dass ich die Aufnahmen in dem von dichtem Walde bedeckten Gebiete in der Umgebung der besprochenen trachytischen Ausbrüche noch nicht in allem Detail beendigen konnte, da mir diese Gegend für meine während der abgelaufenen Aufnahmscampagne innegehabten Stationen sehr entfernt lag. Kürthy erwähnt (l. c. pg. 318) das Auftreten eines Dacitganges im Glimmerschiefer der Westabdachung des Meszeszuges bei Zilah. Obwohl ich die waldbedeckte Gegend möglichst eingehend abgesucht habe, wo nach der von Kürthy leider sehr allgemein gehaltenen Fundortsangabe das angezogene Dacitvorkommen zu suchen war, konnte ich dieses selbst nicht auffinden. Ich traf in der besagten Gegend nur krystallinische Schiefer und die unteren Mediterranschichten, letztere mit sehr reichlichen und bisweilen bis mehrere Meter Durchmesser erreichenden Blöcken des quarzführenden Orthoklastrachytes. Blöcke dieses letzteren Gesteines erwähnt auch Kürthy von daher.

Was die Reihenfolge der trachytischen Eruptionen betrifft, so steht dieselbe, wie sie sich aus den in dem früheren angeführten Beobachtungen ergibt, in schönem Einklange mit den allgemeinen Gesetzmässigkeiten, welche in der chronologischen Folge der chemisch und mineralogisch verschiedenen Ausbrüchen in den einzelnen Eruptionsgebieten geologisch verschiedener Zeiten und geographisch verschiedener Zonen nun schon so vielfach erkannt worden sind, wenngleich schon diese Gesetzmässigkeiten in der Natur sich sehr häufig in sehr complicirten Ergebnissen und scheinbaren Anomalien zusammenfügen.

Die ersten Eruptionen haben sehr saure K. reiche Gesteine, die quarzführenden Orthoklastrachyte geliefert. Dieselben sind nach den früher angeführten Thatsachen mindestens schon zur mittleren Oligocänzeit ausgebrochen. Ihnen folgten nach einer langen Unter-

brechung die Eruptionen ebenfalls noch sehr saurer, aber schon statt des K. an Na. reicher, rhyolitischer Gemische, die mit ausserordentlich mächtigen Ausbrüchen fragmentarischer Massen verbunden gewesen sein mussten, deren Material nur in den jedenfalls submarin deponirten, Quarz- und Biotit-führenden Oligoklasandesittuffen theilweise erhalten blieb. Nach dem sicher bestimmten Alter dieser Tuffe fanden die in Rede stehenden Ausbrüche in der jüngeren Mediterranzeit statt. Damit stimmt auch die Erscheinung überein, dass in den älter als obermediterran Schichten unseres Gebietes noch kein von den besagten Trachyten stammendes Material vorkommt. Wo die einzelnen Essen standen, welche das Material dieser Tuffe geliefert haben, ob sie noch in unser Gebiet fallen? dies dürfte sich kaum mehr entscheiden lassen. Diese Tuffe bilden jedenfalls eine sehr ausgedehnte, zusammenhängende Ablagerung; soviel sieht man aber, selbst wenn man nur den sehr beschränkten Raum ihres Ausstreichens in unserem näher untersuchten Gebiet überblickt, dass sie hier an gewissen Stellen, wie in der Gegend von Benedekfalva oder zwischen Paptelek und Nyirsid, eine grössere Mächtigkeit erlangen, wie an anderen, und dass sie in dem südlichen Theile des Gebietes an Mächtigkeit schon sehr abnehmen. Die nächsten massigen Gesteine des gleichen Quarz- und Biotit-führenden Oligoklasandesites treten erst weiter nordöstlich an der Südseite des Vihorlat-Gutgebirges bei Bájfalu unweit Felsőbánya auf, über welche Gesteinsvorkommnisse ich bei einer früheren Gelegenheit eine Notiz mitgetheilt habe\*. Auch hier führen die in der Umgebung bei Plopiş, dann weiter südwestlich bei Kovács mit zahlreichen Fossilien bekannten Obermediterranschichten Tuffmaterialie der nämlichen Andesitvarietät.

Die jüngsten trachytischen Ausbrüche unserer Gegend endlich bilden die schon sehr basischen, an Alkalien armen, dafür aber an Ca. um so reicheren Labradorit-Augit-Andesite. Zur sicheren Fixirung der Eruptionszeit dieser massigen Gesteine fehlen in unserem Gebiete allerdings schärfere Beweise, da diese Gesteine mit den offenbar viel älteren oligocänen und oberoligocänen Schichten in unmittelbare Berührung treten. Diese werden von den besagten Andesiten, wie erwähnt, mit sehr merklichen Contacterscheinungen durchsetzt. Einen negativen, jedoch unter den gegebenen sonstigen Analogien wichtigen Beweis für das jüngste Alter der in Rede stehenden Augitandesite bietet der Umstand, dass ich in den in sehr geringer Entfernung von diesen Augitandesiten auftretenden ober- und untermediterran Schichten, sowohl

\* Földt. Közöly. III. Bd. 1873, p. 82.

hier wie in deren übrigen Verbreitung in meinem Gebiete und ebenso auch in allen übrigen noch älteren Schichten, noch keine Spur von Einschlüssen der besagten Augitandesite entdecken konnte. Dürfen wir aber das nächst benachbarte Trachytgebiet, den mir näher bekannten südlichen Theil des Vihorlat-Gütinzuges zu Rathe ziehen, wo ganz ähnliche Labradorit-Augit-Andesite von versteinierungsführenden gleichen Tuffen begleitet in grosser Ausdehnung auftreten, so müssen wir die Ausbrüche der Labradorit-Augit-Andesite unseres Szilágyer Gebietes in die sarmatische Zeit versetzen.

Zum Schlusse möchte ich mir noch einige Bemerkungen erlauben über das Vorkommen nutzbarer Mineralsubstanzen in meinem geologisch aufgenommenen Gebiete anzufügen. Die Gegend kann in dieser Hinsicht leider nicht zu den besonders bevorzugten gezählt werden.

Was zunächst das Auftreten von Mineralkohle betrifft, so habe ich schon in den Vorangehenden erwähnt, dass der Oligocäncomplex des Grenzgebirgszuges in unserem Gebiete an vielen Stellen Spuren von schwachen Braunkohlenlagern in verschiedenem Schichteniveau aufweist, von denen die in der sub 2) betrachteten, unteren brackischen Schichtenzone auftretenden auf ein Kohlenlager von grösserer horizontaler Ausdehnung hinweisen. Die Kohle ist zum Theile eine schöne reine Glimmkohle, zum Theile unrein und schiefrig. Leider zeigen die Spuren überall nur eine sehr unbedeutende Kohlenmächtigkeit und bieten keine Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein bauwürdiger Kohlenflötze in der Gegend; namentlich gilt dies für die in den erwähnten groben Sandsteinzügen der sub 4 erörterten Schichtengruppe an vielen Stellen (wie bei Somró-Ujfalu, Zsákfalu, Órmező, Szurdok) sich zeigenden Kohlenspurten; diese rühren ganz gewiss von ganz unregelmässigen, schwachen Kohleneinlagerungen her, die gar keine technische Beachtung verdienen.

Nicht uninteressant ist das Vorkommen von Spuren von Erdöl in der untersten Abtheilung unseres Eocäncomplexes, der Gruppe der bunten Thone. Man hat diese Spuren an zweien, nicht weit von einander liegenden Stellen auf der linken Seite des Szamosthales in der Umgebung von Szamos-Udvarhely angetroffen. Sie hatten schon vor mehreren Jahren einige primitive Schurfarbeiten veranlasst, die im verflossenen Jahre neuerdings wieder aufgenommen wurden. Die eine dieser Stellen liegt südwestlich von Szamos-Udvarhely in einem der oberen Endigungen des Valia rosu genannten Thälchens. Hier waren, als ich die

Gegend untersuchte, einige Abröschungen vorgenommen worden, und man konnte die Art und Weise des Vorkommens entnehmen. In dem unteren Niveau der ältesten Abtheilung unseres Eocäncomplexes zeigen sich hier zwischen den für die Circulation liquider Substanzen undurchdringbaren rothen Thonen einige durchlässige, in der Nähe der Oberfläche mürbe, gröbliche, sandige Bänke eingeschaltet, welche eine geringe Imprägnation mit Erdöl und dessen Zersetzungsproducten aufweisen, die sich schon durch den Geruch bemerklich macht und dem Gesteine stellenweise eine bräunliche Färbung verleiht. Aus diesen sandigen Lagen sickert an einzelnen Stellen nur auf Klüftchen, und an den unteren Grenzflächen mit den bunten Thonlagen, schwärzlich braunes Erdöl mit Wasser vermisch in geringer Menge aus. Man hatte an diesen Stellen von der Oberfläche aus Höhlungen ausgeweitet, ohne indessen eine erhebliche Steigerung der aussickernden Erdöl- und Wassermenge zu erzielen. Es dürfte auch an diesen hoch gelegenen Puncten kaum ein günstigeres Schürfungsergebnis zu erreichen sein. — Die zweite Stelle liegt weiter nördlich in dem Valia Bursa genannten Thale, zwischen Dabjon-Ujfalu und Szamos-Udvarhely. Man sieht hier noch die Spuren einiger, am Ausgange des Valia Vacsi vor mehreren Jahren angelegter Brunnenschächten, in welchen eine geringe Menge Erdöls gewonnen worden sein soll. Aber es ist an diesem mit Thalschutt stark verdeckten Punkte über das Vorkommen jetzt nur wenig mehr zu entnehmen. So viel ist zweifellos, dass die Stelle ebenfalls in dem Gebiete des an gröblichen Sandstein und conglomeratischen Bänken reichen, unteren Theiles des Complexes der eocänen bunten Thone liegt; eine Erdölprägnation dieser Schächten in der Umgebung der Schurfstelle, wie überhaupt Spuren von Erdöl konnte ich jedoch hier keine bemerken.

Von entschiedener technisch-ökonomischer Wichtigkeit sind die sehr ausgedehnten und mächtigen Gypslager, welche, wie in dem Früheren hervorgehoben, in zwei Horizonten der mitteleocänen Schichtenreihe eingelagert auftreten. Es liessen sich aus denselben nicht nur in erster Linie Gyps als Mineraldünger für die Landwirthschaft, und gebrannt und vermahlen, für Zwecke der Bautechnik und Sculptur in unerschöpflicher Menge sehr billig erzeugen, sondern die reinen, weissen, alabasterartigen und die bunt marmorirten Gypslagen eignen sich auch für sich zu mannigfacher Verwendung für die mit den eben genannten beiden Fächern zusammenhängenden Zweigen der gewerblichen Thätigkeit. In letzterer Hinsicht hatte die an Verdiensten reiche Familie der Barone Wesselényi in Zsibó schon vor langer Zeit den ersten Versuch gemacht, die Verwendbarkeit der weit verbreiteten Gypslager der Eocäengruppe des ungarisch-siebenbürgischen Grenzgebirgszuges

zu Bau- und architektonischen Zwecken darzulegen. Die Brüche befanden sich in dem Thale des ehemaligen Thiergartens bei Zsibó auf der Fortsetzung der Gypslager des Rákóczyberges; gegenwärtig sind sie wieder bewachsen und ihre Stelle nur schwer mehr wieder zu erkennen. Man gewann hier Platten von Gypsmarmor, die man noch heute in dem Baron Wesselényischen Schlosze zu Zsibó als Fussbodenplatten und an der Kanzel der reformirten Kirche dieses Ortes in Verwendung sieht — Von geringerer Bedeutung wegen ihres räumlich beschränkten Vorkommens sind die Gypslager des oberen Mediterrancomplexes, die in unserem Gebiete nur bei Vártelek und Páptelek in etwas grösseren Massen auftreten. — Gegenwärtig ist die technische Ausbeutung aller dieser Gypslager gerade zu Null zu nennen. Doch muss denselben, in dem Maasse, als sich die Cultur unserer östlichen Länder hebt ein günstiges Prognostikon für die Zukunft gestellt werden. Es gilt dies namentlich für die Gypslager der Rákóczygruppe in der Nähe des Szamosdurchbruches, die wegen der günstigen Lage an dem in der Gegend schon für Flösse schiffbaren Szamosflusse, stromabwärts selbst bei den gegenwärtig bestehenden Verkehrsverhältnissen einen billigen Massenexport nach entfernteren Gegenden des ungarischen Beckens gestatten.

### Ueber die geologischen Verhältnisse der Zinkerz-Lagerstätte bei Pelsőcz-Ardó im Gömörer Comitat.

Von Jos. Stürzenbaum.

(Vorgetragen in der Fachsitzung vom 5. Februar 1879.)

Im Frühjahre 1877 war ich in der Lage, die P.-Ardóer Erzlagerstätten zu besichtigen, welche schon von Herrn L. Maderspach im VII. Bande des „Földtani Közlöny“ unter „A pelsőcz-ardói czink- és gálma fekhelyek“ eingehender und auszugsweise auch in den Verhandl. der k. k. geol. R. Anstalt, Jahrg. 1877, p. 268 besprochen wurden. Ich erlaube mir nun, über die bei Gelegenheit meines Ausfluges gesammelten Daten bezüglich der geologischen Verhältnisse obiger Lagerstätte zu berichten.

Wie wir bereits aus der angeführten Abhandlung wissen, so bieten blos der im Bányiskaer Thale abgeteufte Roman Schacht und die westlich von diesem ca. 190 Meter entfernte Gesenke einen grösseren, nähere Orientirung gewährenden Aufschluss. In diesen beiden ist zu sehen, dass das Liegend der erzführenden gelblichen oder grauen Dolomiten ein lichter, das Hangend aber ein dunkler, eigentlich schwärzlicher, von weissen Kalkspathadern durchschwärmter Kalkstein bildet.

Von Wesentlichkeit wäre nun die geologische Stellung dieser Schichten zu ermitteln; da aber in keiner von beiden Petrefakte sich bisher vorfanden, so lässt sich deren Fixirung bloß auf ihre Lagerungsverhältnisse und petrographische Verhalten zurückführen. Hiezu mag folgende Schichtenreihe dienen.

Wenn wir das bei der Ardóer Kirche ausmündende Bányiskaer Thal entlang seines linken Ufers aufwärts in der Richtung von West nach Ost bis zum Roman-Schachte verfolgen, so treffen wir zuerst und zwar knapp unter der Kirche

a) einen feinkörnigen, lichtgrauen und mehrere Meter mächtigen Kalkstein an, welcher kleine posidonienartige Schalenreste in grosser Anzahl führt. Diesem folgt

b) ein ganz ähnlicher, höchstens 1 Meter mächtige Kalkbank, die ebenfalls Posidonien, vielleicht *P. pannonica* Mojs. führt, doch in geringerer Anzahl und von grösserer Form, überwiegend aber sehr zahlreiche Halobien und Daonellen. Unter diesen dürften die meisten, so weit ihr Erhaltungszustand es gestattet, mit der zur Gruppe *Halobia distincta* Mojs. gehörigen *H. celtica* zu vergleichen sein. Es ist mir trotz der so grossen Menge von Resten eben nicht gelungen, auch nur ein Exemplar zu finden, welches eine genaue Bestimmung zuliesse.

In dieser Bildungsweise traf ich den Kalk noch weiter nördlicher, und zwar südlich von Pelsőcz im „Pisik-Thale“ an, wo ich ausser den genannten Resten noch Gaseropoden-Bruchstücke und seltener an der verwitterten Gesteinsoberfläche Durchschnitte von kleinen, zahlreichen und engen Windungen zeigende Ammoniten beobachtete; auch Echiniden fehlen hier nicht, wie grosse *Cidaris*-Stacheln es zeigen.

c) Es folgt hierauf in einer Mächtigkeit von ungefähr 15 Meter ein kalkiger, von Kalkspathadern durchzogener Dolomit, der stellenweise in reinen Dolomit übergeht. Er ist von lichtgrauer, wenig ins röthliche spielender Farbe und ist besonders an der Oberfläche sehr zerklüftet und in Stücken zerfallen. Petrefakte bemerkte ich keine in demselben. Ein Streichen oder Verflächen konnte ich weder in diesen noch in den vorhergehenden Schichten wahrnehmen. Sein Liegend bildet

d) ein bedeutend mächtiger, lichter oder auch dunkelgrauer, mehr splitteriger als muscheliger Kalkstein, mit einem deutlichen Streichen nach N, NW. Ungefähr im ersten Viertel seiner Mächtigkeit schaltet sich eine Encriniten und Korallenbank ein im Durchmesser von mehreren Metern. Diese führt zu oberst reichlich und fast ausschliesslich Encriniten mit nur wenigen Korallen. Tiefer vermehren sich letztere immer mehr bei steter Abnahme der Encriniten, bis diese schliesslich

von den Korallen gänzlich verdrängt werden. Sie lässt auf ein anfangs mehr allmähliges, später aber auf eine plötzliche Erhebung des damaligen Meeresspiegels schliessen.

Diese Kalkschichte bedeckt in concordanter Weise

e) eine ebenfalls mächtige Dolomitschichte, deren oberste Partie eine dunkel blaulichgraue Breccie mit kalkigem Bindemittel bildet. Der übrige, grösste Theil ist jedoch von lichtgrauer Farbe und zeigt stellenweise Kalkeinlagerungen. Hierauf folgt

f) ein grauer bis röthlichgrauer, selbst bunter, stellenweise auch ganz rother Kalk von feinkörniger Struktur und splitterigem Bruche. Er bildet den beträchtlichsten Theil, der ungefähr ein Drittel der Gesamtlänge unseres c. 600! Klafter langen Profils beträgt. Einlagerungen von Dolomit fehlen auch hier nicht. Weder in dieser noch in der vorbergehenden Schichte ist es mir gelungen, auch nur Spuren von Resten zu constatiren. Gegen das Liegend zu wird der Kalk immer dunkler und geht schliesslich in den schon oben erwähnten

g) Hangendkalk über, der am Tage nur 3 Meter, in der Teufe aber bedeutend mächtiger ist. Hingegen

h) der erzführende Dolomit sich von 4 bis 2 Meter verschmälert.

i) Der Liegenkalk endlich wird in einer ziemlichen Entfernung östlich vom Schachte von

k) Werfener Kalk begrenzt.

Das Thal, wie ich oben schon bemerkte, zieht von Westen nach Osten, und verquert somit die Schichten in ihrer Streichungsrichtung. Das Verflächen ist im Allgemeinen ein nordöstliches und gegen das die Hangendschicht zu ein immer steiler werdendes. Dies ist besonders bei der Schleppe ersichtbar, wo die Schichten sich bis über 70° aufrichten, auch gebogen erscheinen, welche Umstände die in der Grube sehr merkbaren Störungen zuzuschreiben sind.

Oestlich vom Roman-Schachte, gegen 1500 Meter entfernt bei „Lukovistya“ nahe zu Borzava, befindet sich ein kleiner ca. 28 Meter tiefer Aufschluss mit folgender Schichtenreihe. Im Hangend der oben erwähnte schwärzliche Kalkstein; darunter ein bröcklicher grauer Dolomit, welcher den erzführenden Dolomit hier vertritt, der sich aber bisher meines Wissens nach als taub erwies, als Liegend folgt eine 3 Meter mächtige, sandige, rostfarbige Kalkbank, welche auf Werfener Schiefer auflagert.

Sind auch die genannten Ueberreste ihres Erhaltungszustandes wegen nicht geeignet zu präciseren Folgerungen, so tragen sie doch unleugbar den Stempel der oberen Trias an sich. Am massgebendsten sind noch, da die Ammoniten ganz unbestimmbare sind, die Halobien-

Arten, nach welchen der sie einschliessende Kalkstein nach v. Mojsisovics' Eintheilung zwischen die norische und karnische oder noch in den unteren Horizont der karnischen Stufe zu stehen kommt. Die darunter liegenden petrefaktenlosen Kalke und Dolomite bis zu den schwarzen Hangendkalken dürften noch dem unteren Horizonte der oberen Trias entsprechen, so, dass der ganze Complex ungefähr jenen Theil derselben repräsentiren würde, welchen in den Alpen die Raibler und Wengener Schichten einnehmen.

Den Hangendkalk betrachte ich als zur unteren Trias gehörig und zwar wegen seines typischen Aeussern, welches den Guttensteiner Kalk so charakterisirt, und seiner petrographischen Aehnlichkeit mit jenen Kalken, die östlich bei Szin, Jósafő oder nördlich bei Jabloncza und Almás vorkommen und die Foetterle vermöge der in ihm vorkommenden organischen Einschlüsse zu dem Muschelkalk stellt. Zur unteren Trias müsste demzufolge auch der Liegendkalk noch gerechnet werden.

Vergleichen wir das Gesagte mit den von Foetterle's in der eben erwähnten Gegend gemachten Beobachtungen (Verhandl. der k. k. geol. R. Anst. 1868. p. 276), so unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es hier mit gleichen Ablagerungen zu thun haben. Betrachten wir ferner die sich auf jene Gegend bezügliche geologische Karte\*, so ist ersichtlich, dass die besprochene Ablagerung — gleich denen bei Jabloncza, Almás und den bei Derenk oder Jósafő, Szin, eine kleine Mulde bildet, welche diese und die westlich auftretenden triadischen Bildungen in Verbindung bringt.

Das P.-Ardöer Erzvorkommen wäre nach dem Gesagten zufolge als zur unteren Trias gehörig anzunehmen.

Was die den Pelsőczer Nagyhegy und Konyárhegy bildende Ablagerung anbelangt, so besteht diese aus lichtgrauen, splittrigem Kalksteine, welcher hie und da dolomitisch wird oder auch geringe Dolomiteinlagerungen zeigt. Er zeigt eine gerade Verbreitung, er bildet die nördlich und nordöstlich sich erstreckenden steilwändigen Kalkplateaux mit ihren unzähligen Trichtern oder Dolinen. Als palaontologische Daten dienen nur mikroskopische Einschlüsse wie Foraminiferen und Gyroporellen, die oft sehr zahlreich erscheinen, wie dies von mehreren Punkten stammende Dünnschliffe es zeigen. Diese Reste weisen auf das oberste Glied der oberen Trias, auf den s. g. unteren oder karnischen Dachstein hin, für welchen die Gyroporellen nach den bisherigen Beobachtungen bezeichnend sind. Der Kalk überlagert, wie dies

\* Foetterle's Aufnahme im J. 1868.

namentlich bei Pelsőcz und Bikketó ersichtlich ist, die übrigen tieferen Glieder der Trias.

Neue Daten seit meinem Ausflug in P.-Ardó beziehen sich nur auf das Erzvorkommen, wie aus einem Briefe des Herrn M a d e r s p a c h ersichtlich ist.

„Das Vorkommen der Erze betreffend, steht heute so viel fest, dass dieselben blos an jenen charakteristischen, gelben, kleinbröckligen Dolomit gebunden sind, welcher im Liegenden durch weissen Kalk, im Hangenden durch den Ihnen bekannten schwarzen Kalk, begrenzt wird. In den weissen Liegendkalk setzt das Erzvorkommen absolut nicht fort, und kann dieser als wirklicher Sohlenstein betrachtet werden, — während innerhalb des schwarzen Hangendkalkes allerdings ganz unbedeutend, aber doch ein Eingreifen der Erzführung constatirt ist; wichtig bei Aufsuchung der einzelnen Erzlinsen ist der Contact zwischen Dolomit und schwarzen Kalk. Ob jene Dolomite, welche in weiterer Hangenderstreckung (gegen das Dorf zu) theils mit dunklerem Kalk, theils mit jenen von Ihnen constatirten Encriniten- und Brachiopodenkalkbänken wechsellagern, — auch erzführend sind, konnte bis jetzt nicht festgestellt werden. Was die Erzführung anbelangt, ist es evident, dass die überwiegende Masse des einbrechenden Galmeies Zinkspath ist, welcher nur in sehr untergeordnetem Masse durch Kieselsinkerz ersetzt wird. In gleicher Menge wie der Zinkspath tritt schwarze Zinkblende auf, welche durch einen sehr geringen Silbergehalt charakterisirt ist. Bleicarbonat als selbständiges Erz scheint in der Teufe vorzuherrschen und sind davon nicht unbedeutende Mengen neuester Zeit angefahren worden.“

Was schliesslich das Erzvorkommen hier selbst betrifft, so halte ich dasselbe, soweit ich mich in der Grube selbst überzeugen konnte, als eine unregelmässige Kluftausfüllung oder stockartige Bildung.

## Kössener Schichten bei Dernő im Tornaer Comitate.

Von Joseph Stürzenbaum.

(Vorgetragen in der Fachsitzung am 5. Februar 1879.)

Bei Gelegenheit meines Ausfluges nach P. Ardó zeigte Herr M a d e r s p a c h mir einige von Dernő stammende Stücke rothen Encrinitenkalke, welche ausser etwas schadhafte Belemniten auch einzelne Bruchstücke von Ammoniten enthielten, die auf eine Liasbildung deuteten.

Dies erregte meine Aufmerksamkeit umsomehr, da zur Juraformation gehörige Bildungen von Dernő bisher noch nicht bekannt waren. Wir unternahmen daher einen gemeinschaftlichen Ausflug dahin; doch andauernd regnerisches Wetter und Mangel an Zeit verhinderten uns an der Ausführung unseres Vorhabens, und es gelang uns diesmal nicht die fragliche Ablagerung aufzufinden. Trotzdem aber war unsere Excursion nicht ohne Erfolg. In der Nähe der Ortschaft Dernő im Graben „Vész-árok“, an der südwestlichen Lehne, wenige Schritte oberhalb der Quelle „Szörnyükút“, stiessen wir auf eine Stelle, die unmöglich unseren Aufmerksamkeit entgehen konnte, da es hier von Fossilien nur strotzte. Die in nur sehr kurzen Zeit von 2—3 Viertelstunden gesammelten Reste, unter denen insbesondere Pelecypoden und gut erhaltene Brachiopoden häufig sich zeigten, gestalteten sich zu einer sehr interessanten Fauna, so dass es geboten schien der Ausbeutung dieser Stelle mehr Zeit und Mühe zu widmen.

Ich verdanke es der Vermittelung der ung. geologischen Gesellschaft, dass mir durch die ung. Akademie der Wissenschaften die Mittel zu Gebote standen im Monate Mai des verflossenen Jahres einen abermaligen Ausflug nach Dernő zu unternehmen, dessen Resultat eine wirklich reiche, über 70, theils neue Arten zählende Petrefaktensammlung ergab. Vorherrschend sind, wie ich schon erwähnt, Acephalen wie *Arca*, *Avicula*, *Gervillia*, *Lima*, *Mytilus*, *Pecten*, nam. *P. Schafhäutli* und *Ostrea*; von den Gasteropoden: *Chemnitzia*, *Natica*, *Trochus triangularis*.

Am bezeichnendsten sind aber die Brachiopoden, am häufigsten *Terebratula gregaria*, *Rynchonella fissicostata*, ferner *Ter. pyriformis* und *Ter. cornuta*; dann die in ihrer Gesellschaft auftretenden Cephalopoden wie *Nautiluse*, *Orthoceraten* und *Ammoniten*, unter welche letzteren der *Choristoceras Marshi* hervorzuheben ist.

Somit Formen, die als bezeichnend für die Kössener Schichten gelten und zwar, wenn wir die Cephalopoden, namentlich *Choristoceras Marshi* in Betracht ziehen, für die sg. Salzburger oder Cephalopoden Facies. Nur ist sie nicht in ihrer vollen Reinheit entwickelt, sondern mit anderwärts gesonderten Faunen vermengt. Als auffallend kann bezeichnet werden die in ziemlicher Anzahl erscheinenden, ausschliesslich kleine und theils ganz flache, theils globosere Formen von *Ammoniten* mit entschieden triadischen Charakter. Ein Umstand, der um so mehr an Bedeutung für uns gewinnt, da wir die Kössener Schichten auf solche Weise ausgebildet bisher in Ungarn resp. Karpathen, wo ihr Auftreten schon von mehreren Punkten bekannt ist, nicht angetroffen wurden.

Die Lagerungsverhältnisse kurz zusammengefasst, fand ich, so weit es die Aufschlüsse es gestatten, wie folgt.

Zu unterst liegt der unsere Fauna einschliessende bis 6—7 Met. mächtige, dunkel blaugraue Encrinitenkalk, auf dem ein etwas weniger mächtiger, lichtgrauer Korallen oder sg. Lithodendronkalk folgt. Auf ihn lagert sich ein, nur ein Meter mächtige blos Zweischaler führende Kalk von selben Äussern der vorübergehenden. Darüber folgt ein bald licht, bald dunkler, graner Kalkstein, der nahe bis zum Gipfel des Somhegy reicht und der in seinen obersten Partien stellenweise reichlich Gastropoden, Chemnitzien enthält; der Gipfel des Berges wird von grau-lich-weissen Kalk gebildet, der spärlich grosse Exemplare von Megaloden führt und somit den oberen Dachsteinkalk vertritt. Die Schichtung zeigt sich im Allgemeinen nur wenig geneigt.

Das Liegend des ganzen Complexes bilden mit N. N. W. Streichungsrichtung Werfener Schichten, die sich vom Somhegy in west, südwestlicher Richtung weit verfolgen lassen. In den Werfener-Schichten sind — sowohl petrographisch wie palaeontologisch unterscheidbare zwei Abtheilungen constatirbar und zwar eine untere, die typisch röthliche Schiefer mit *Pleuromya Fassaensis*, *Posidonomyen* und eine obere gelbliche oder grauliche Kalkschiefer mit *Naticella costata* und Ammoniten.

Erwähnen muss ich noch, dass mir bei Gelegenheit meines zweiten Ausfluges nach Dernő gelungen ist, den oben erwähnten Crinoidenkalk aufzufinden. Derselbe ist von unbedeutender Mächtigkeit und nur sehr geringer Ausdehnung zwischen den Werfener und Kössener-Schichten eingekeilt. Sowohl sein Äusseres, wie auch seine Einschlüsse weisen auf die an mehrere Punkten der Karpathen schon beobachteten Hierlatz-Schichten.

Dies als vorläufigen Bericht.

Schliesslich fühle ich mich verpflichtet den Herrn L. Maderspach und L. Görgei, Direktor der Dernőer-Eisenwerkes für ihr überaus freundliches Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank auch an dieser Stelle auszudrücken.

---

## Sitzungsberichte der ungarischen geologischen Gesellschaft.

(Auszüge.)

*Fachsitzung am 5. März, 1879.* 1. Wilhelm v. Zsigmondy hält einen Vortrag über die geolog. Verhältnisse der Teplitzer Thermalquellen und der Duxer Kohlenwerke.

Die warmen Quellen von Teplitz entspringen in Felsitporphyr, der mit den Porphyren des Erzgebirges in Verbindung steht. Darauf lagert zum Theil Pläner, während das Becken zwischen den Erzgebirge und dem Porphyr von tertiären Ablagerungen erfüllt ist, welche bedeutende, bis 14 M. mächtige Kohlenflötze enthalten. Ob der Pläner auch unter den tertiären Schichten den Grund des ganzen Beckens ausfülle, ist bisher noch nicht genau bekannt, doch findet man am Rande die Plänerschichten gegen das Innere einfallend. Die Kohlenwerke haben sich Teplitz von Norden her weit mehr genähert als von West. Dennoch ahnten die Teplitzer keinerlei Gefahr von Seite der Nähe der Gruben. Als etwa  $\frac{3}{4}$  Jahre vor Eintritt der Katastrophe die warme Quelle von Losch, zwischen Teplitz und Dux gänzlich versiegte, wurde dies in Teplitz kaum beachtet. So geschah es, dass, als im vorigen Monate zwei Arbeiter im Döllingerschachte den Pläner anfahren, das Wasser einbrach und die Kohlengrube, mit unglaublicher Schnelligkeit bis auf 20,000  $\boxtimes$ ' überschwemmte. In Teplitz liess man das Unglück noch einige Tage darauf unbeachtet. Als aber eines Nachts die am höchsten gelegene sog. Hauptquelle plötzlich abzunehmen begann um bald ganz zu verschwinden, worauf dann auch tiefer gelegene Quellen versiegten, da erwachte man zum Bewusstsein der Gefahr. Die Katastrophe hat demnach nicht nur die prosperirenden Kohlenwerke getroffen, sondern stellte auch die ganze Zukunft des Badeortes Teplitz in Frage; denn es wurde constatirt, dass das in die Gruben eingebrochene Wasser das Wasser der Teplitzer Quellen sei.

In Bezug auf die Abwendung des Übels war die Ansicht des Professor Suess, dass man die Einflussöffnung des Wassers verschliessen müsse.

Nach des Vortragenden Ansicht könnte man die Folgen dieser Katastrophe und aller etwa noch folgenden dadurch beseitigen, indem man vom Niveau der Duxer Kohlenruben wenigstens um 100 M. tiefer ab artesische Bohrungen ausführte. Inzwischen haben sich die versammelten Fachleute dahin geeinigt, dass man den Schacht der verlorenen Quelle abteufen müsse. Es wurde demnach in die Tiefe gegangen und, wie bekannt, in beiläufig 13 M. Tiefe die Quelle aufgefunden.

Zuletzt bemerkt Herr v. Zsigmondy in Bezug auf den Zeitungsauf-ruf des Dr. Hasenfeld, dass der Schutzkreis der Mineralquellen nur einige Quadratmeter zu umfassen brauche, dass man aber dahin streben müsse mit den Quellen möglichst in die Tiefe zu dringen.

2. Hugo Stern: trägt über Gesteine des Com. Szörény vor, die dort theils die obere, theils die untere Gneissgruppe durchsetzen. An den vom Chefgeologen Herrn Böckh gesammelten Stücken fand der

Vortragende dass die ersteren Oligoklas-Quarzdiorite mit Hornblende sind, während die Eruptivgesteine der unteren Gneissgruppe den Orthoklas-Quarzporphyren angehören,

3. Herr Schafarzik trägt eine Arbeit des Herrn L. Nagy über die Grünsteine von Dobsebau vor. Das Gestein besteht aus Feldspath und meist stark chloritisirter Hornblende. Der Feldspath ist nach seinen Flammenreactionen Andesin, zuweilen tritt Quarz und Biotit auf.

*Fachsitzung am 2. April 1879.* 1. Josef Bernáth: Daten zur chemischen Constitution des Mineralwassers von Váralja.

Der Sauerbrunnen von Váralja im Com. Tolna setzt Kalkincrustationen ab. Die Litteratur bringt über diese Quelle widersprechende Angaben und eine directe Anfrage des Vortragenden an den Comitatsphysicus führte auch zu keinem Resultate. Endlich erhielt der Vortragende durch Dr. M. Staub Wasser von jener Quelle, das er zur Untersuchung benützte. Gleichzeitig erfuhr er aber, dass ausser der erwähnten Sauerquelle auch einige andere Mineralwässer in der Gegend entspringen und demnach die verschiedenen Angaben erklärlich wären.

Das Resultat der Untersuchung ist in Kürze folgendes. Ein Liter des Sauerwassers von Váralja enthält wesentlich:

0·509 kohlen-sauerer Kalk

0·102 kohlen-sauerer Natr.

Im Ganzen ist das Mineralwasser von Váralja zu den erdig-alkalinen Sauerwässern zu zählen. Weitere Untersuchungen sollen zu positiveren Resultaten führen.

2. Dr. Joseph Szabó: Beziehung der Nummulitenformation bei Vichnye zu dem Trachyte. (S. nächstens.)

3. Dr. Theodor Posewitz: Eruptiv-Gesteine vom Comitete Szörény. (Nächstens.)

*Fachsitzung am 7. Mai 1879.* 1. Dr. J. Szabó bringt die ihm von Dr. Schenek, Professor der Chemie in Schemnitz, brieflich mitgetheilten Untersuchungen über das neue Mineral Urvölgyit zum Vortrag. Dr. Schenek war bemüht, die Frage, ob der Urvölgyit als Product des Zusammenkrystallisirens von 1 Molekül Gyps mit 1 Mol. Brochantit aufzufassen sei, auf dem Wege des Experimentes zu entscheiden. Der Gyps wurde mit Wasser, das Kupfersulfat mittelst Salz-

säure ausgezogen. Das Wasser löste ausser Gyps auch noch ein wenig von der Kupferverbindung, während Salzsäure die grüne Farbe des Minerals bleichte und eine weisse blätterige Masse (Gyps) zurückliess.

Derselbe weist einen schönen Turmalinkrystall vor, dem ein grosser Magnetitkrystall angewachsen ist. Diese Krystallgruppe wurde zwischen Bajmóc und der Bergkette längs des Waagthales gefunden und durch Herrn L. Cseh der Mineraliensammlung der Universität verehrt.

2. Alexander Schmidt bespricht einen Wolnyn von Krasznahorka-Váralja (Com. Gömör), welcher ihm durch die Güte des Herrn Hilfsgeologen J. Stürzenbaum zur Untersuchung überlassen wurde. In den grossen Höhlungen einer Limonitstufe erblickt man Gruppen von Wasserhellen säulenartigen Wolnynkrystallen. Das Exemplar wurde durch Herrn J. Safcsák, Bergbeamter in Dernó, gefunden; der genaue Fundort ist: am Westabhang des Málberges ein Brauneisensteinlager, 665 w. Kl. weit von der Burg Kr.-H.-Váralja von h. 6. 5°. Da sich die Krystalle als Wolnyn erwiesen, so ist nun die Zahl der bekannten Fundstätten dieses Minerals überhaupt auf 7, und die der einheimischen Fundorte auf 4 gestiegen. Die Wolnyne von K.-H.-Váralja übertreffen sämtliche anderen Wolnyne an Flächenreichtum. Im Ganzen wurden an jenen 18 Formen aufgefunden, wovon 2 für den Wolnyn neue. Die Formen sind: a 100, b 010, c 001, m 110, N 320, k 310, λ 120, γ 230, o 101, d 012, l 014, z 111, R 223, r 112, f 113, q 114, v 115, y 212. Diese 18 Flächen treten hier fast immer in Gesammtheit auf, was zu den selteneren Erscheinungen gehört. Von den einzelnen Flächen ist das Grundprisma nach seiner Zonenaxe mit den Prisma z 111 ausnahmslos stark gestreift, die Endfläche b 010 ist in Folge ihrer vielfach wiederholten Combination mit dem Prisma λ 120, der Hauptaxe nach stark gerieft. Im Allgemeinen haben auch diese Wolnyne den charakteristischen Säulenhabitus. Die einzelnen Krystalle sind wasserhell und weichen auch in ihren übrigen physicalischen Eigenschaften von den übrigen Wolnynen nicht ab.

3. Ludwig Roth: Daten zur Kenntniss des Untergrundes des Alföld. (S. in der nächsten Nummer.)