

A FORNAI EOCÆN MEDENCZE A VÉRTESBEN.

PAPP KÁROLY-tól.*

(Egy térképpel és egy táblával.)

A dunántúli Középhegység egyik legszebb tagja a Vértes. Szakadékos dolomit szikláit őserdő borítja, meredek homlokzatán hatalmas dolomit padok bukkannak elő, betekintést nyújtván a hegység réteges szerkezetébe. Éjszakkeletről délnyugatra huzódó hátát hosszanti völgyelés barázdálja, melynek egy-egy teknőjében ott találjuk az eocænkorú tenger lerakódásának egy-egy foszlányát. Ezen foszlányok agyagrétegeiben igen szép kövületek találhatók, szépségben versenyeznek a párisi medencze fossziliáival. Legtömegesebben találhatók a kövületek Csákvár határában, közel Gántiához egy kis medenczében, mely régebben Forna puszta határához tartozott. Az innen kikerült kövületeket ZITTEL KÁROLY 1862-ben a bécsi Akadémia okt. 16-iki szakülésén mint Puszta-Forna lelethelyről valókat bemutatta és ismertette: «Die obere Nummulitenformation in Ungarn» című jeles értekezésében az esztergomvidéki barnaszénterület egykorú kövületeivel egyetemben. Ez óta a csákvári lelethely Puszta-Forna néven ismeretes a szakirodalomban.

Az 1896-ik év nyarán dr. LÓCZY LAJOS tudomány- és műegyetemi tanár, mint a Balatont kutató bizottság elnöke, széleskörű buvárlatait a Bakony és Vértes geologiai tanulmányozására is kiterjesztvén, a Vértes területére küldött kövületgyűjtés céljából. Kiszakítok ezen utamból most egy kis részletet s bátorkodom a fornai eocæn medenczéről kis tanulmányomat s az itt gyűjtött kövületeket a tisztelt szakülésnek bemutatni. Mindekelőtt köszönetet mondok pártfogóimnak: dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR úrnak, a m. kir. Földtani Intézet tiszteletbeli igazgatójának, dr. LÓCZY LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úrnak, kiknek jóvoltukból járhattam meg hazánk ezen szép vidékét. Ugyanitt fejezem ki köszönetemet GALÁNTAI ÉS FRANKÓI GRÓF ESZTERHÁZY MIKLÓS MÓRICZ úrnak is, kinek uradalmaiban mindenhol szívesen láttak, és ki nemcsak hogy engedélyt adott birtokán az ásásokra, de csákvári erdészeti hivatala mindenben támogatott is. Fogadják az erdész urak is, különösen HOLFRED HENRIK erdőmester úr s tisztelt barátaim, BALOGH és BORISZLAVSZKY erdész urak vendégszeretetükért őszinte köszönetemet.

* Előadta az 1897. januárius hó 13-án tartott szakülésben.

A Fornáról szóló irodalom rövid ismertetése.

Fornát először RÓMER FLÓRIS említi az irodalomban. Levélalakú közleményében¹ a tihanyi kecskekörmökről szólván, fölemlíti, hogy Puszt-Fornán található a *Cerithium calcaratum*, *Terebra fuscata* és *Buccinum Caronis*.² A Bakony³ című művéből pedig megtudjuk, hogy «Puszt-Forna, mint németül nevezik, tulajdonképen a fornai — Csákvárhoz közel fekvő és azon uradalomhoz tartozó — pusztá híres kövületeit MAJER MÓRICZ pécsi tanár fedezte fel». Hosszasan, ékes nyelven ecseteli vidékét, összehasonlítja az alföldi pusztákkal s arra az eredményre jut, hogy a kétféle pusztá ellentétessége daczára, magyar vendégszeretete miatt Forna megérdemli a puszták pusztája nevét. «Azt híven, hogy az igazi lelhely nem az erdőben van, hol már a tavalyi szünnapok alatt a hirneves kövületeket gyűjtöttem, a pusztá uradalmi bérlőjétől megtudtam, hogy MAJER barátom is innen tévé kirándulásait. A bécsi cs. kir. ásványtani osztály tudós és lelkes igazgatójának dr. HÖRNES MÓRICZ úrnak említvén, hogy Fornán voltam és gyűjtöttem, legőszintébb örömmel fogadott és megkért, hogy a csigatelt földrétegből több mázsányira menő köböt küldjek. Ennek eleget teendő, a helyszínén, mely a tavalyival ugyanegy volt, nagy sereg napszámossal együtt, — hágsókkal, kapákkal és csákányokkal ellátva, — leszálltunk a forró melegnek daczára kellemesen hűs köszénkutba. Kezdtük a termőföld alatti kavicsban a kapálást, hogy a törekeny házakból legalább egy ép példányt kaparhassunk ki. Sajnos, sértetlenül egyet sem kaphattunk ki, mert egyiknek teteje, másiknak szája volt hiányos, a mi igen is természetes, mert minden ezen ezer meg ezer milliónyi öslénymaradványok nem valami mész, homok vagy agyag lágy ágyába temetkeztek, hanem elveszve valami nagyszerű természeti forrongás által, vesztük helyéről a sértő kavicscsal együtt ide sodortattak; honnét? azt manapig csak a jó Isten tudja.»

1859-ben dr. PETERS KÁROLY «Geologische Studien aus Ungarn»⁴ című értekezésében megemlékezik Fornáról; kiemeli, hogy némi különbsége van az esztergomi előfordulásoktól, a mennyiben itt a nummulitok hiányoznak, ellenben nagy bőségben találhatók a *Cerithium calcaratum*, *C. corvinum*, *Fusus polygonus* és sajnálattal említi, hogy a kutató akna betömése óta Fornát elveszett lelethelynek tekinthetjük.

¹ Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Pressburg. III. Jahrgang. 1858. Sitzungsberichte, 15. l.

² *Terebra fuscata* alatt a *Cerithium corvinum* BRONGT., *Buccinum Caronis* alatt a *Natica (Ampullaria) perusta* DEFR. értendő.

³ A Bakony, terményrajzi és régészeti vázlat. Irta dr. RÓMER FLÓRIS, pannon-hegyi benczés, győri főgymn. tanár. Győr, 1860. 46—50. l.

⁴ Jahrbuch der kais. kön. geolog. Reichsanstalt. 1859. Wien. p. 483.

1861-ben HANTKEN MIKSA Geologiai tanulmányok Buda s Tata között ¹ című művében így ír: «A puszta-fornai és puszta-nánai eocæn képletek ott, hol eddig művelésre nem méltó széntelepek kísérik, kövületeikre nézve egészen hasonlók a lábatlani képletekhez, melyek szintén művelésre nem méltó széntelepekkel birnak és nummulitot nem tartalmaznak. A mint látszik, a felső eocæn csoporthoz számítandók. Gánth és Csákberény körül eléggé elterjedt márgák tűnnek elő, melyek ugyanazon csoporthoz tartoznak. Ezekben, hacsak magban is, ugyanazon Cerithiumok fordulnak elő, mint az agyagrétegben. Puszta-Fornán van a leghirhedtebb lelhelye az ép kagylóknak az ugynevezett hosszú harásztban. A leggyakrabban előfordulók a *Cerithium corvinum* BROGN., *Cerithium calcaratum* BROGN., *Natica Delbosi* HEBERT. Egyetlen egy példányt találtam: *Cerithium Maraschini* BROGN. Ezenkívül előfordulnak még más cerithiumnemek, Fusus, Lucina stb. Melanopsis is jó elő. Ezekből néhány példányt egy régi górczon találtam. A kövületek lelhelye közvetlen a televény alatt van, részint oly homokban, mely sok dolomit-töredéket foglal magában, részint igen szivós vöröses vagy kékes agyagban, mely lábasok készítésére kitünően alkalmas. Csákvár körül az ugynevezett Petre-Csere környékén számos agyaggödör van, melyekből készül a híres csákvári edény, mely e hazában messze szét-hordatik. Az agyag kiásatásával foglalkozó emberek mondása szerint, ebben helyenkint ugyanazon kövületek fordulnak elő, mint Puszta-Fornán. E telep tehát ugyanazon réteghez látszik tartani. Fontossága az agyagnak ipari szempontból onnan mérhető meg, hogy 180 fazekas van elfoglalva feldolgozásával.»

1861-ben HAUER FERENCZ a Bakonyban és Vértesben fölvételen levén STACHE és PAUL társaságában s meglátogatván a fornai lelkehelyet is, röviden közli az esino-dolomitban levő medence leírását,² főlemlíti kövületeit: *Rostellaria corvina*, *Cerithium calcaratum* etc.

1862-ben dr. STACHE G.³ a puszta-fornai márgát *Cerithium calcaratum* BRONGN., *Cerithium lemniscatum* BRONGN., *Fusus polygonus* LAM., *Natica mutabilis* DESH., *Carlium gratum* DESH. kövületei alapján a felső eocænbe, Ronca niveaujába osztja.

Dr. ZITTEL A. KÁROLY 1862-ben megjelent hirneves értekezése: «Die obere Nummulitenformation in Ungarn»⁴ kimerítően tárgyalja Puszta-Forna faunáját is. Innét a következő fajokat sorolja fel:

¹ Magy. Tud. Akadémia: Math és természettudományi közlemények. I. kötet 1861. 240. lap.

² Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1861. 76—77. l.

³ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1862. 212. l.

⁴ Sitzungsberichte der math.-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien, 46. köt. I. rész. 1862. 353—395. l.

Conus SP., *Marginella eburnea* LAM., *Marginella ovulata* var. *nana* ZITT., *Voluta* SP., *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium lemniscatum* BRONGT., *Cerithium Hungaricum* ZITT., *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Cerithium bicalcaratum* BRONGT., *Cerithium corvinum* BRONGT., *Cerithium cristatum* LAM., *Cerithium muricoides* LAM., *Natica (Ampullina) incompleta* ZITT., *Neritina lutea* ZITT., *Delphinula canalifera* LAM., *Bulla cylindroides* DESH., *Eulima Haidingeri* ZITT., *Bythinea* SP. *indet.*, *Pirena Fornensis* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *Melanopsis* cfr. *ancillaroides* DESH., *Rissoina Schwartzi* DESH., *Turritella vinculata* ZITT., *Turritella (Mesalia) elegantula* ZITT., *Corbula angulata* LAM., *Cytherea deltoidea* LAM., *Cardium gratum* DESH., *Lucina Haueri* ZITT., *Lucina crassula* ZITT., *Trigonocoelia media* DESH., *Arca quadrilatera* LAM., *Modiola Fornensis* ZITT., *Septifer* SP. *indet.*, *Avicula trigonata* LAM., *Ostrea longirostris* LAM., *Anomia* SP. *indet.*

Összesen tehát 36 fajt, melyek közül 12 új speciést éppen a fornai foszsziliákon állított fel. Összehasonlítván az Esztergom vidékén és Fornán előforduló kövületeket a párisi durva mészben, a londoni agyagban, az u. n. alsó tengeri homokban Páris medenczében, a roncai rétegekben (Vicenza vidéke), valamint azon képződményekben előfordulókkal, melyeket a roncai rétegekkel egykoruaknak és a felső nummulit képződményhez tartozóknak vélt, Guttaring Karinthiában, Polschitze Krajnában, Oberburg Stájerországban, Monte-Promina Dalmátországban, Veglia szigete, Diablerets és Cordaz Svaiczban, — azt találta, hogy a magyarországi felső nummulit képződmény a legnagyobb összhangzást a roncai rétegekkel és a párisi durvamészszel mutatja. A pusztá-fornai rétegek összetartozását az esztergomvidéki felső nummulit képződménnyel a következő közös kövületek alapján állapította meg: *Marginella eburna* LAM., *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Cerithium bicalcaratum* BRONGT., *Cerithium corvinum* BRONGT., *Delphinula canalifera* LAM., *Bulla cylindroides* DESH., *Turritella vinculata* ZITT., *Corbula angulata* LAM.

1863-ban HAUER FERENCZ * a bécsi geológiai intézet deczember 15-iki ülésén bemutatja azon szépeocæn kövületeket, melyeket DEÁKY MANÓ, gróf ESZTERHÁZY MÓRICZ uradalmi számtartója a bécsi cs. kir. geológiai intézetnek küldött, s melyek Pusztá-Forna határából új, 2 öl mély feltárásból származnak. A lelethelyet HAUER így írja le: «Der Fundort, nun schon seit mehreren Jahren bekannt, liegt über $\frac{3}{4}$ Meilen weit nordwestlich ab von den, schon in der Ebene befindlichen Gebäuden der Sr. Excellenz Herrn Grafen MORIZ ESZTERHÁZY gehörigen Pusztá-Forna. Näher, und zwar südsüdwestlich etwa 1500 Klafter entfernt von der Fundstelle, befinden sich die Gebäude von Pusztá-Tamás, und westnordwestlich auch nahe $\frac{3}{4}$ Meilen weit von ihr liegt der bedeuten-

* Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1863. 145. l.

dere Ort Csákvár. Die Fundstelle der Petrefacten nun wurde auf einer kleinen, etwa eine Viertelstunde im Umfange messenden Hochfläche, die rings von dem namentlich gegen Osten noch höher ansteigenden Dolomite umgeben ist, bei einer Aufgrabung entdeckt. Die ganze Fläche ist bewachsen ohne zu Tage anstehende Gesteine und zur Zeit, als ich die Stelle besuchte, war die alte Aufgrabung zugeschüttet und nur wenige Spuren der Petrefacten, an der Oberfläche umher gestreut, noch zu finden.»

1868-ban HANTKEN MIKSA Lábatlan vidékének földtani viszonyairól * értekezvén, kiemeli, hogy a Rézhegyen kibukkanó vékony széntelep az eocæn tengeri képlet egyik kitünő emeletéhez tartozik, melyhez a szép kövületeiről elhíresedett pusztá-fornai és a pusztá-nánai képletek is tartoznak. A Lábatlanon talált kövületek: *Cerithium auriculatum* SCHL., *Cerithium calcaratum* BR., *Fusus polygonus* LAM., *Turritella vinculata* ZITT., *Nerita lutea* ZITT., *Diastoma costellata* LAM., *Corbula angulata* LAM., *Mytilus (Modiola) corrugatus* BRONG., *Melanopsis* SP., *Anomia* SP. «A legérdekesebb a *Nerita lutea* ZITT. és a *Melanopsis*, mert ezek nem fordulnak elő az eocæn képződmény többi rétegeiben, tehát ezen emeletnek sajátjai. Azonkívül arra is mutatnak, miszerint ezen rétegcsoport félig sósvízben rakódott le. Foraminiferákat is találtam ezen rétegekben. Ezek nagyon kicsinyek és teljesen megegyeznek a pusztá-fornai rétegekével».

1869-ben, a m. kir. földtani felvételi osztály működése 2-ik évében, BÖCKH JÁNOS, jelenleg a m. kir. földtani intézet igazgatója és dr. KOCH ANTAL, jelenleg budapesti egyetemi tanár urak, a Moór és Csákvár vidékén végzett földtani felvételek alkalmával meglátogatták a híressé vált fornai lelethelyet, hogy az akkorában létesülésben levő m. kir. földtani intézet számára gyűjtsenek. Erről BÖCKH JÁNOS «Megjegyzések az Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez» című munkához ** című művében emlékezik meg: «ZITTEL-nek a fornai lelethelyet illető szavaira vonatkozólag (Die obere Nummulitenformation in Ungarn, 355. l.) meg akarom jegyezni, hogy a fornai lelhely ma még szintoly dús, mint hajdanában, mint ezt az 1869-ben KOCH úr és általam a híres lelhelyen gyűjtött, a m. kir. földtani intézethez beküldött palæontologiai anyag mutatja, csak hogy eredményt e tekintetben csakis czélszerűen rendezett ásatások által lehet elérni. Mint-hogy a jövőben üdvös lehet tudni, mily mélységben akadtunk mi a kövületek főfekhelyére, ide mellékelem a följegyzéseket, melyekhez KOCH úrral együttesen 1869-ben a helyszínen jutottunk. Mélyebbre, mint az 5. alatt föl- említett réteg, nem hatoltunk. Felülről lefelé a következő mutatkozott:

1. Barna, homokos televény, 1—2 láb vastag.
2. Dolomit kavics, mely lejjebb márga darabokat is tartalmaz, 4 láb.

* A magyarhoni Földtani Társulat munkálatai. IV. köt. Pest, 1868. 53—54. l.

** A magy. kir. Földtani Intézet évkönyve. VI. köt. 5. l.

3. Sárgásbarna agyag, sok szétmállott héjjal, $1\frac{1}{2}$ láb.

4. Barnás sárga képlékeny agyag, jól megtartott kövületekkel, $1\frac{1}{2}$ láb (a kövületek főfekhelye).

5. Tömött, kékes, képlékeny agyag, kövület nélkül.

1871-ben HANTKEN MIKSA¹ helyreigazítja egyik korábbi tévedését: «Feltűnő öslénytani hasonlatosságánál fogva egyik korábbi értekezésemben (Lábatlanról) a lábatlani, valamint a pusztá-fornai rétegeket egykorúaknak véltem állíthatni az alsó Cerithium-emelettel, a mi pedig helytelen, mint-hogy a lábatlani rétegeken keresztül egy fúrlyuk 45 ölnyire mélyesztetett s ott a kérdéses réteg alatt az Operculina-emelethez tartozó rétegek nagy vastagságban vannak kifejlődve».

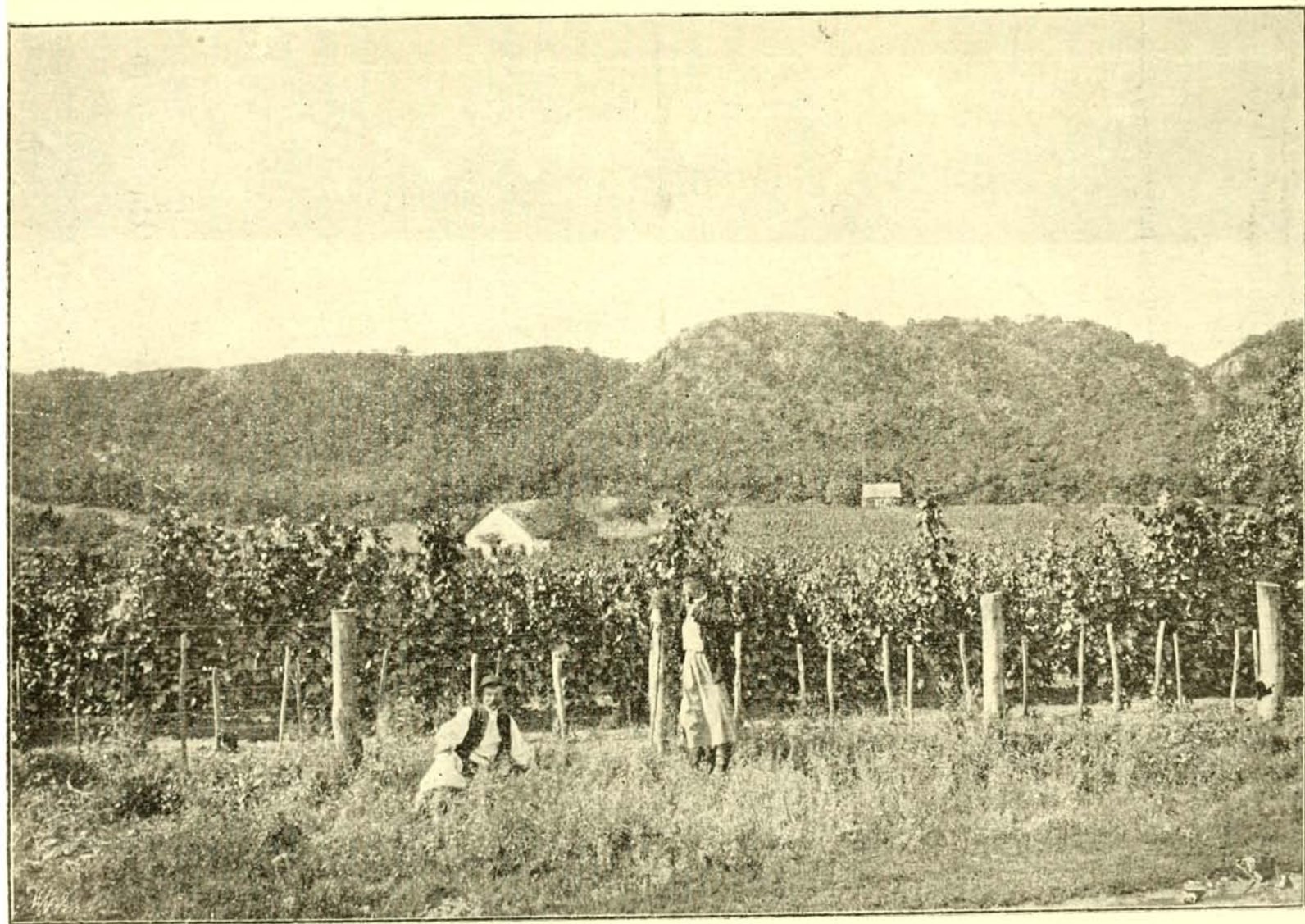
Dr. HOFMAN KÁROLY «A buda—kovácsi hegység földtani viszonyai»² című művében főlemlíti, hogy Budakesz mellett új lelethelyet fedezett fel, melynek faunája megegyezik a felső puhány emeletével; 7 faj a Vértes hegység déli szélén, nevezetesen 5 Fornapusztán: *Cardium gra-tum*, *Natica incompleta*, *Ampullaria perusta*, *Cerithium angulatum*, *Cerithium trochleare*, és 2, u. m. *Arca Marceauxiana* és *Cerithium angulatum* Moórott, a fornai rétegeknek egy új, Böckh úr által felfedezett előfordulási helyén talált kövületekkel egyezik. Szól azután ZITTEL tévedéséről, ki az uralkodó nézethez csatlakozva, a Ronca-faunát geologiailag egyenlő szinthez tartozónak tekintette, s főlemlíti HÉBERT és SUESS felosztását a vicenzai harmadkori hegységről.

1878-ban prudniki HANTKEN MIKSA «A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata» című munkájában³ utóljára még egyszer megemlékezik Fornáról: »A pusztá-fornai és pusztá-nánai széntelepek a Vértes hegység területén, Fehérmegyében. E vidéken 1858. és 1859-ben terjedelmes szénkutatások eszközöltettek, melyek által az ottani széntelepek csekély vastagsága és ennél fogva művelésre nem valósága kiderült. Az ottani széntelepek az eocæn képződmény felső osztályzatában fordulnak elő. A széntelepeket tartalmazó rétegcsoporthoz igen gazdag puhánymaradványokban, melyeket dr. ZITTEL 1862-ben leírt. Az előforduló kövületek közül kiemelendők: *Marginella ovulata* var. *nana* ZITT., *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium Hungaricum* ZITT., *Cerithium baccatum* BRONGT., *Cerithium corvinum* BRONGT., *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Turritella elegantula* ZITT., *Natica incompleta* ZITT.»

¹ Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. I. köt. 69. l.

² M. kir. Földt. Int. Évk. I. köt. 220—228. l.

³ Budapest. 1878., 248. l.



A VÉRTES A PUSZTA-FORNAI UTRÓL TEKINTVE.

A fornai medencze stratigraphiai ismertetése.

A moóri völgy és a bánhida—bicskei vízválasztót áthágó Mészáros út között emelkedik a Vértes. Belsejét a kozma—gánti völgy hasítja északkeletről délnyugatra, a hegység csapásirányával egyközösen. Miként a Bakony régibb oldalát délkeletnek fordítja s a Balaton partjától északnyugatra indulván, a hegységet alkotó lerakódások mindig fiatalabb és fiatalabb tagjaival találkozunk, éppen így a Vértesnek is északnyugati peremét szegélyezik a fiatalabb képződmények. Már HAUER FERENCZ párhuzamba állítja a két hegységet* s analogia útján keresi az Iszka hegy alsó trias lemezes mészkövét a Vértesben is. A magyar-almási hegyet, mint a Vértes déli rögét jelöli meg ilyenül. Alsó trias azonban nincs sem itt, sem máshol a Vértes területén, miként ez a m. kir. Földtani Intézet részletes felvételi alapján szerkesztett 1 : 144.000 mértékű geol. térképen is kitűnik.

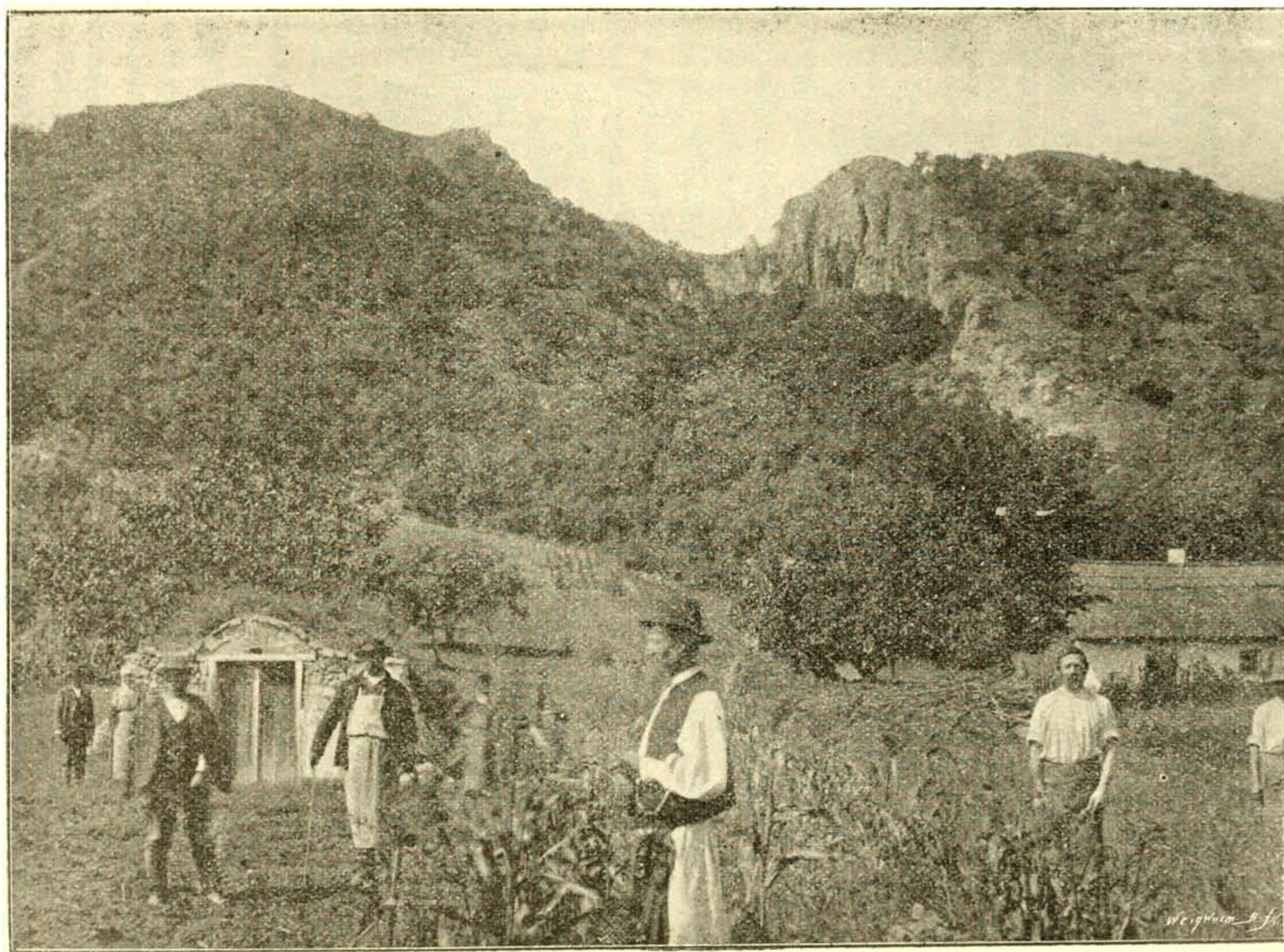
Felső trias dolomit.

A terület legrégibb képződése hófehér, kékesfehér, néhol sárgás vagy vöröses szürke dolomit, mely a kozma—gánti völgytől délkeletre eső vonulatában, különösen a csákvári hegy területén, kövületet igen gyéren tartalmaz. Ezen délkeleti vonulat régebben, mint «esino dolomit» elkülönített a kozma—gánti völgytől északnyugatra levő hatalmas vonulattól, mely mint megalodus-dolomit a rhäti systemába osztatott.

Én a szóban forgó, délkeleti vonulat területén mindössze néhány megalodust szabadítottam ki egy dolomit tuskóból, melyet Gánt falu alatt vízmosásban találtam. Ezek: *Megalodon complanatus* GÜMB., *M. Gumbeli* STOPP., *M. Lóczyi* HOERN. N. F. annyit mindenesetre bizonyítanak, hogy ugyanazon földolomit van előttünk, mely a dunántuli Középhegységet nagy részben alkotja.

A csákvári hegy, mely a fornai medenczét övezi, a Vértes délkeleti vonulatának elkülönített része. Határa északnyugaton a gánti völgy, északkeleten a csákvár—majki út, délnyugaton a gánt—zámolyi út; homlokát délkeletnek, a csákvári síkságnak fordítja. Hossza mintegy 7 km, átlagos szélessége 4 km. Csákvár fölött a dolomit függőlegesen hasadozott szirtekben áll. A 200 méteres rétegvonaltól 300 m magasságig 30°—35°-os lejtővel emelkedik, fönn ellaposodik, kis fensikká terül. A Gémhegy (315 m), Rókahegy (335 m), Lóállás stb. ilyen kis fensíkok, melyeket azonban szakadékok, vízmosások választanak el egymástól. A szakadékokban igen szép feltárásban vannak a dolomitpadok, északkelet-délnyugati csapásban, északnyugati düléssel. A csákvári hegy területén egyedül a Szólókő az, mely

* Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1862. 164. 1.



A VÉRTES CSÁKVÁR FELETT.

északra fordítja réteglapjait ($18^{\text{h}} 5^{\circ}$ csapásban, 42° düléssel). A többi megfigyelt rétegcsapás iránya 15 — 16^{h} között váltakozik, mindenütt északnyugati dülésben. Így a Gubóhegy $16^{\text{h}} 2^{\circ}$ csap., 38° ÉNy dülésben; a Vashegy $16^{\text{h}} 10^{\circ}$ csap., 35° ÉNy dül.; a Vaskapu déli szakadékaiban 16^{h} csap, 28° ÉNy dül.; a gánti temetővel szemben a Báránykúthoz vivő út felkanyarodásán vörhenyes dolomit $14^{\text{h}} 5^{\circ}$ csap., 25° ÉNy dülésű padokban helyezkedik. A Hosszúhegy déli szakadékaiban $16^{\text{h}} 5^{\circ}$ csap., 35° ÉNy dülésben feltárt dolomit padok $\frac{3}{4}$ m vastagságúak. A Zöldhegy keleti oldalában a majki út bekanyarodásánál feltárt dolomit padok $15^{\text{h}} 6^{\circ}$ csapásban 20° -kal ÉNy-ra dülnek. A Gémhegy déli lejtőjén $16^{\text{h}} 6^{\circ}$ cs., 25° ÉNy d.; a Hosszúharaszt-út keleti végén, a murva gödrök felett a fejevári országút felől 15^{h} csap., 20° ÉNy düléssel gyönyörű retegzésben hófehér dolomit padok mereszkednek. Lenn az út mellett crêmesárga murvájában nagy gödröket váj a vidék lakossága, a köpor ugyanis igen kapós suroló anyag a háztartásban. A csákvári temetőtől a Rókahegyre vivő út bekanyarodásánál $15^{\text{h}} 20^{\circ}$ csapásban északnyugatra 20° -al dülő padokat figyeltem meg.

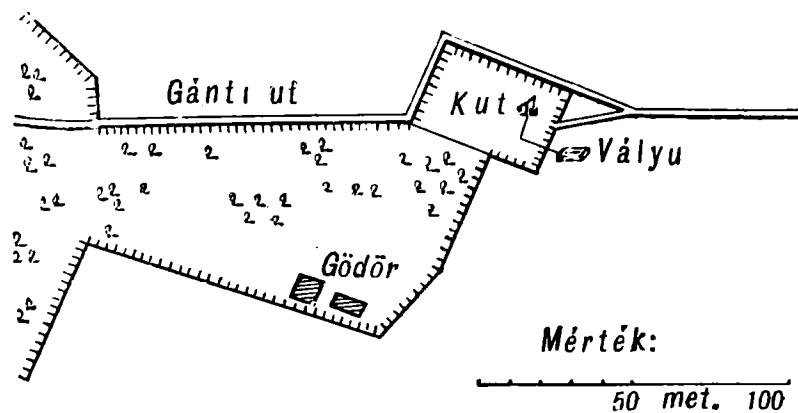
A rétegek ilyen elhelyezkedése s azon szabályosság között, mely a Vértesnek úgy egész vonulatában, mint egyes részeiben megnyilatkozik, mindenesetre causalis az összefüggés. Az egész Vértesben hasonló csapásirány mutatkozik, 14 — 16^{h} között váltakozván, mindenhol észak és nyugat között irányuló düléssel, tehát a rétegfejek délkeletnek állanak. Uralkodó irány az északkelet délnyugati, ebben az irányban huzódik maga a Vértes, ebben az irányban hasítja a Vértest a csapással egyközösen a kozma-gánti isoclinalis hossz völgy. Másrészt erre merőleges irányok jelentkeznek. Ugyanazon északnyugat—délkeleti irány, melyben a moóri csatorna, a vaali völgy huzódik, található a Vértes minden keresztvölgyében, minden hágójában, mely a délkeleti oldalról az északnyugatira vezet át. A felső-szent-tamási, csákvár-majki, pusztakápolnai utak vonalzó egyenességében metszik át a Vértes hossz tengelyét. A Vértes minden községe, minden dűlője, sőt az erdei lineák is mind ezen két irányban rendezkednek. Miként a mellékelt rétegvonalas térkép mutatja (III. tábla), a magassági rétegvonalak kanyargásukban a Vértesnek még ezen elkülönült részében is szintén ezen irányokba térnek vissza. Az erózió már meglevő tektonikai irányokban működött, a víz kényszerült a dolomitpadokat már meglevő hasadékokban tovább rombolni. Vizrendszer kialakulására az ilyen terület már megszabott irányainál fogva is alkalmatlan, a mennyiben vízgyűjtő ki nem fejlődhetik, a hegység vázát alkotó dolomit meg épenséggel akadály a forrás képződésnek. Nincs is az egész Vértes területén számba vehető vízfolyás. Annál gazdagabb forrásokban a moóri völgy, melyben Bodajktól Székesfejevárig számos forrás található, így a bodajki tó, a Duzzogó, a mohai savanyuvíz stb. források. Ezek nyilvánvalóan a Vértesnek, illetőleg folytatásának az Iszka hegynek s a Bakonynak köszönik létüket.

Eocæn systema.

Már HAUER FERENCZ rámutatott arra,* hogy a puszta-fornai rétegek sajátosságos izolált fekvése, teknőszerű alakja, csekély kiterjedése oly gazdag fauna mellett csak úgy érthető, ha feltesszük, hogy analog rétegek egykor nagy kiterjedésben borították a Vértes hegység vidékét, de később szétroncsolódtak s a víz tova vitte fekvőhelyükről. Ezen roncsok közül azóta valóban több napfényre került, így Gánt körül, a Petrecserben, Puszta-Nánán, Moórott, Csákherényben. Ezen úgynevezett fornai rétegek zöme mégis a kozma-gánti völgyben s környékén található, tehát a délkeleti vonulatot peremezi; míg az eocæn lerakódások hegyalkotó tömege, a nummulit mészkövek zónája a Vértes hatalmasabb vonulatát szegélyezi északnyugaton.

A fornai rétegek legszebb lerakódása abban a kis hegykatlanban található, melyet a Gémhegy délnyugati lejtőjén Hosszuharasztnak nevez a nép. Tulajdonkép Csákvárhoz tartozik s mindig is ennek határában volt, a mennyiben Forna puszta is Csákvár határában van. A puszta határa akként változik, a mint bérloi változnak. Jelenleg a Hosszuharaszt, mint ültetés erdő a csákvári uradalom közvetlen rendelkezése alatt áll.

A hires kővület-lelethely tehát benn a Vértes belében, Gánt falutól



A BÁRÁNYKÚT KÖRNYÉKÉNEK HELYSZÍNRAJZA.

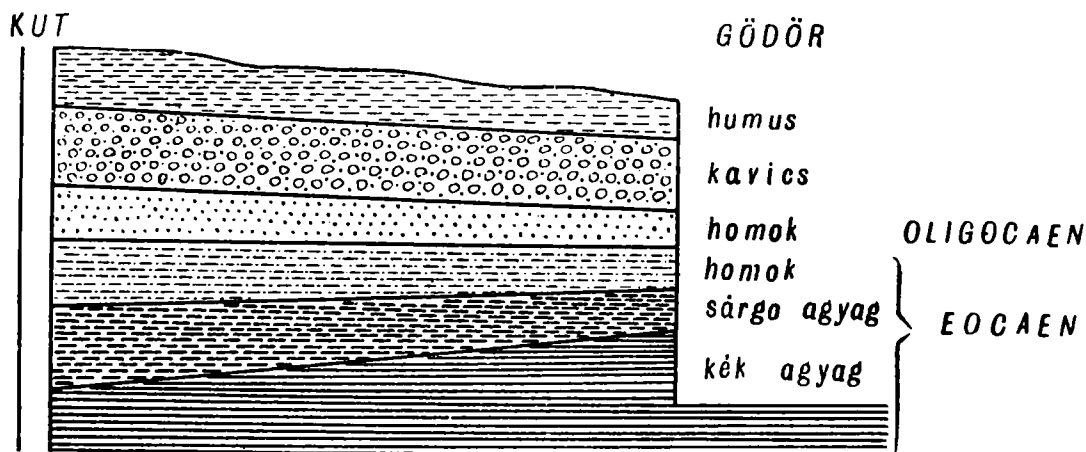
délkeletre 2 km távolságban van. Legbiztosabb fix pont a Bányakút, mely körül történtek 1858—60-ban a kőszénkutatások. a mik anyagi szempontból haszonra ugyan nem vezettek, de annál becsesebb kincset fedeztek fel a palæontologia számára. A kővületek felfedezése első sorban a csákvári fazekasok érdeme, kik agyag után az egész határt össze-vissza áskálják. Bizonyára ők találták először a szenet, mely után 50 évvel ezelőtt kutató aknákat mélyesztettek. Sajnos, a furással nyert anyag ma már teljesen elvesztett. A kis völgykatlan délnyugatra nyílik, északkeletre szelíden emelkedik.

* Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1863. 145. l.

dik; felülete gyengén hullámos. A Báránykút környéke tekinthető a kis medence közepének, melynek tengerszín feletti magassága 230 m, a csákvári síkság felett kerek számban 100 m. A völgykatlan emelkedettebb részein, a Gémhegy lejtőjén sötét szürke márga darabok vannak a felszínen, a lapályosabb részét azonban teljesen fedi a humus. Az egész területet különben erdő borítja.

Az a hely, hol a kőületekre leástam, a Báránykúttól délnyugatra 130 m-nyi távolságban van egyik régi kutató akna mellett. Belül esik azon a drótkerítésen, mely az erdő ültetést védi. Az ásott gödör hossza 3 m, szélessége 2 m. Rétegsorozata és a rétegek vastagsága a következő:

1. Barna, homokos humus 0,5 m.
2. Dolomit kavics márga darabokkal, 1 m.
3. Sárgás homokos agyag osztrigákkal, 0,3 m.
4. Kőület héjtörmelékek homokban 0,5 m.
5. Sárgásbarna agyag, kőületek főrétege 0,5 m.
6. Kékes szürke, u. n. fazekas agyag, itt-ott kőülettel, 1 m.



Mintegy 4 m mélységre jutottam le. Itt azonban már nem találtam kőületnyomokat s így az ásatást lefelé abban hagytam. Az alsó kékeszürke agyagréteg 8^h csapásban észak-északkeletnek dől mintegy 10°-kal, ezen rétegben legutóljára szép *Natica (Ampullaria) perusta* DEFR. példányt találtam; e kék agyagban itt-ott található kőületek a felsőbb sárgás barna agyagréteg kőületeivel teljesen megegyeznek, úgy hogy e két agyagréteg egykorú lerakodásnak tekintendő. A kőületek főrétege a sárgásbarna agyag, melyben egymásra halmozott kagylók és csigák mintegy félméter magasságban össze-vissza tördelt állapotban találhatók, a nagyobbakból igen bajos ép példányt találni. A sárgás agyagréteg fölött héj törmelékekből majdnem félméteres homokos lerakodást találunk, mely fölött ismét egy-egy ép osztriga teknő fordul elő a sárgás színű homokban. Ezen osztrigaréteg nyilván-

valóan felsőbb szintet alkot az alsó agyag rétegnél. Az osztriga réteget a Vértés alapkőzetének törmeléke, a dolomitkavics és -dara, besodort márgadarabokkal s az erre halmozódott humus zárja el az emberi szem elől.

A föltárt profilban tehát 1) alsó agyag, 2) és felső homokos agyag-lerakodást találunk.

Az alsó agyag-lerakodás faunája a következő:

Mollusca.

Lamellibranchiata.

Avicula trigonata LAMK., *Septifer* sp. indet., *Modiola* (*Semimodiola*) *hastata* DESH., *Modiola* (*Arcoperna*) *capillaris* DESH., *Modiola Fornensis* ZITT., *Congerina prisca* SP. N., *Arca* (*Fossularca*) *quadrilatera* DESH., *Trigonocoelia* (*Trinacria*) *media* DESH., *Lucina Haueri* ZITT., *Lucina crassula* ZITT., *Cardium gratum* DEFR., *Cardium* (*Protocardium*) *Edwardsi* DESH., *Cytherea* (*Tivelina*) *deltoidea* LAMK., *Cytherea Petersi* ZITT., *Corbula* (*Cuneocorbula*) *angulata* LAMK., *Sphenia angusta* DESH. var. *Hungarica* v. N.

Gastropoda.

Collonia (*Delphinula*) *canalifera* LAMK., *Teinostoma Semseyi* SP. N., *Nerita tricarinata* DESH., *Nerita pentastoma* DESH., *Neritina lutea* ZITT., *Brachytrema* (olim *Cerithium*) *muricoides* LAMK., *Natica* (*Ampullina*) *incompleta* ZITT., *Natica* (*Ampullaria*) *perusta* DEFR., *Valvata* sp. indet., *Bythinia* (*Bythinella*) *atomus* DESH., *Rissoina* (*Zebina*) *Schwartzi* DESH., *Rissoina* (*Zebina*) *fallax* DESH., *Turritella vinculata* ZITT., *Turritella* (*Mesalia*) *elegantula* ZITT., *Turritella* (*Mesalia*) *fasciata* LAMK., *Serpulorbis* sp. indet., *Diastoma costellatum* LAMK., *Eulina Haidingeri* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *Melania nitidula* DESH., *Faunus* (*Melanatria*) *vulcanicus* SCHL. (olim *Cerithium Castellini* BRONGT.), *Melanopsis sodalis* DESH., *Melanopsis ancillaroides* DESH., *Pirena Fornensis* ZITT., *Cerithium Hungaricum* ZITT., *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Cerithium calcaratum* BRONGT. var. *Csákvárense* v. N., *Cerithium aculeatum* SCHL. (olim *Cerithium bicalcaratum* BRONGT.), *Cerithium corvinum* BRONGT., *Cerithium baccatum* BRONGT., *Cerithium lemmiscatum* BRONGT., *Potamides* (olim *Cerithium*) *cristatus* LAMK., *Potamides pentagonatus* SCHL. (olim *Cerithium Maraschini* BRONGT.), *Lovenella* (olim *Cerithium*) *multispirata* DESH., *Tritonidea* (olim *Fusus*) *polygona* LAMK., *Fusus Brongniarti* d'ORB. (olim *Fusus polygonus* BRONGT., non. LAMK.), *Clavilithes Noe* CHEMN. (olim *Fusus Noe* LAMK.), *Marginella*

crassula DESH., *Marginella hordeola* DESH., *Marginella ovulata* LAMK., *Marginella Zitteli* DESH. (olím *Marginella ovulata* LAMK. var. *nana* ZITT.), *Voluta* SP. indet., *Pleurotoma pygmaea* SP. N., *Conus* cfr. *crenulatus* DESH., *Conus Eszterházyi* SP. N., *Cylichna* (olím *Bulla*) *cylindroides* DESH., *Planorbis* (*Anisus*) *subangulatus* LAMK.

A Gémhegy lejtőjének emelkedettebb részén barnaszínű bitumenes mészmárgák, Gánt falu fölött kékesszürke és sárgásszürke agyagmárgák bukkannak elő, telve puhatestűek diszítéses kőmagvaival, különösen *Melania distincta* ZITT., *Cerithium corvinum* BRONGT. kőmagvakkal. E márga rétegek kétségtelenül az agyag réteggel egykorú lerakódások maradványai.

A fornai agyag és márga faunájának vizsgálatából kitűnik:

1. A puhatestű fossziliák félig sósvízű tenger egykori lakói.

Félig sósvíz (brackvíz) lényegében kétféle módon képződhetik: vagy a tengerből elzáródása által az anyatengertől, mely esetben a közellévő szárazföld vizei folytonosan édesítik az elzárt öböl sósvizét, vagy az által, hogy belföldi vízterületet, tavakat, mocsárokat időközönként elönt a tenger vize s állatvilágával benépesíti az új otthont. A keveredett víz sajátos faunát hoz létre: a brackvizi faunát. A fornai gazdag faunát nyilvánvalóan a nummulit világtenger egy beömlése hagyta hátra. Az alsó kék agyag kőületmentes lerakódás melyet később az eocæn tenger a partvonal pozitív elmozdulás miatt részben elborított s hátra hagyta a sárgás agyagban puhatestű állatait. Valamint a párisi, brüsszeli és londoni összefüggő terciár medenczék — mondja KOCH ANTAL* — az eocæn korban az egész mérsékelt földövön végig nyúló nagy nummulit világtengernek észak felé benyúló öbleit képezték: úgy lehettek a magyar medenczék is ugyanezen nagy nummulit világtenger északi partján benyúló öblök, melyeknek állati élete ennél fogva nem igen térhetett el az anyatenger többi öbleinek állat életétől, ha a közlekedés időnkint azok között megnyílott.

2. A puhatestűek jellegében, összehasonlítva hasonlókorú lerakódások faunájával, uralkodóan három lelethely fauna-typusát találjuk: a párisi medencze, a roncai basalttufa rétegek és a tk. fornai rétegek fauna typusát. A fornai fauna speciális alakjai:

Modiola Fornensis ZITT., *Congerina prisca* SP. N., *Lucina Haueri* ZITT., *Lucina crassula* ZITT., *Sphenia angusta* DESH. var. *Hungarica*, *Teinostoma Semseyi* SP. N., *Neritina lutea* ZITT., *Natica incompleta* ZITT., *Turritella vinculata* ZITT., *Turritella* (*Mesalia*) *elegantula* ZITT., *Eulina Haidingeri* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *Pirena Fornensis* ZITT., *Cerithium Hunga-*

* Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei, dr. KOCH ANTAL-tól. — M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. X. köt. 1894. 254. l.

ricum ZITT., *Cerithium calcaratum* BRONGT., var. *Csákvárense*, *Marginella Zitteli* DESH., *Pleurotoma pygmaea* SP. N., *Conus Eszterházyi* SP. N.

3. Az összehasonlító táblázatból a 436—7-ik lapon kitűnik, hogy a biztosan meghatározott 58 fornai alak közül 33 azonos a párisi medence kövületeivel; és pedig 7 az alsó homok (*sables inférieurs*), 20 a középső durva mészkő (*calcaire grossier*), 5 a felső durvamészkő (*calcaire grossier supérieur*), 14 a középső homok (*sables moyens*), és 1 a saint-oueni mészkő rétegeinek kövületeivel. Százalékban kifejezve az alsó homok 12%, a durva mészkő 39% s a középső homok 24%-al szerepel az azonos kövületek között. A középső homok 14 alakja közül azonban 10 a durvamészkő rétegeiben is előfordul s az összehasonlításnál így mindössze 4 alak marad a középső vagy beauchampi homok számára, mely 4 alak t. i. mélyebb rétegben a középső homoknál elő nem fordul. Az alsó homok kövületeivel azonos 7 alak közül 2 szintén előfordul a durvamészkőben. A fajok számbeli összehasonlításánál tehát világosan a durvamészkő fajaira esik a súly. Ha most már tekintetbe vesszük az egyes alakok sűrűn vagy ritkán való előfordulását is, a Fornán gyakori alakok közül uralkodóan a középső durva mészkőben találjuk a legtöbb alakot a párisi medence azonos kövületei között.

A roncai bazalttufa fossziliáival való összehasonlítás előtt pár szóval feljítom a vicenzai harmadkori hegység különböző emeletekre való szétválasztását. ZITTEL KÁROLY 1862-ben, jeles művének — *Die obere Nummulitenformationen in Ungarn* — megjelenésekor a Ronca körül levő harmadkori lerakódásokat, az uralkodó nézethez csatlakozva, egyenlő szinthez tartozóknak tekintette, mi miatt pl. Píszkén a *Cerithium plicatum* BRUGG., *Pholadomya Puschi* GOLDF. alakokat a felső nummulit formációhoz tartozóknak vélte, holott ezek, miként azóta HANTKEN az esztergomi területre nézve is kimutatta, sokkal fiatalabb korú rétegekben fordulnak elő, névszerint az esztergomi területen a *Cyrena semistriata*, illetőleg a *Pectunculus obolatus*-rétegekben.

HÉBERT¹ a vicenzai harmadkori hegység különböző emeleteit a fauna jellegéből fölismerve, SUSS² «Ueber die Gliederung des vicentinischen Tertiärgebirges» című művében a hegységet 6 csoportra osztotta, a roncai rétegeket a II. főcsoportba helyezvén. Az egyes emeletek faunáját REUSS, FUCHS T. és LAUBE jeles monografiákban ismertették. MENEGUZZO,³ BAYAN s legújabbán HÉBERT EDMOND és MUNIER-CHALMAS tökéletesítették Vicentin

¹ Note sur le terrain nummulitique de l'Italie septentrionale et des Alpes et sur l'oligocène d'Allemagne, par M. HÉBERT. Bull. Soc. géol. fr., 2e sér. t. XXIII. 1866. p. 126.

² Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Classe. LVIII. Bd. 1. Abth. 1868. p. 265—279.

³ Stratigrafia della provincia Vicentina in correlazione a quel. d. Veronese del Trivigiano per Giovanni Meneguzzo, 1868. in — 8°.

stratigrafiáját. BAYAN¹ és HÉBERT MUNIER-CHALMAS² beosztásuk Roncára nézve eltér. Az utóbbiak ugyanis a roncai tufát (*Cerithium pentagonatum*, *Nummulites Brongniarti*) a san-giovanni ilarionei mészkő (*Nummulites perforata spira, complanata*) rétegek fölé helyezik, BAYAN ellenben a roncai rétegek alsó tufás rétegét a B-vel jelölt étageba teszi legfelső tagul, felső mészköves rétegét a C-vel jelzett étageba helyezvén, a san-giovanni ilarionei réteggel párhuzamosítja. HÉBERT és MUNIER-CHALMAS a szóban forgó helyről a következőket (l. a 435. lapon) mondják: Az V a és b rétegcsoportot Ronca táján *Strombus Fortisii* és számos *Cerithium* jellemzi. Magyarországon ezen kövületek a középső eocæn II. rétegcsoportja fölött fordulnak elő és így annak stratigrafiai helyzete, mit eddig Vicenza környékén nem lehetett tisztába hozni, most határozottan megállapítotttnak tekinthető; Roncánál ép úgy, mint a Bakonyban, ebben az emeletben vannak a *Fusus Roncanus* BRONGT., *Pyrena combusta* BRONGT., *Strombus Tournoueri* BAYAN stb. Roncán gyakori a *Cerithium*, különösen a tufás alsó rétegekben, a melyek félig sósvízi jelleműek, a felsőkben tömött mészkőben nagy *Cerithiumok*, *Fimbriák* s *Nerita Schmiedeliana*. Magyarországon ezen kétféle képlet látszólag csak egyet képez. A IV. san-giovanni Ilarione és az Vb és a Ronca emelet között szoros összefüggés van stb.

Minthogy HÉBERT és MUNIER-CHALMAS a vicenzai roncai rétegek ezen helyzetét éppen a magyarországi viszonyok alapján állapították meg, t. i. az esztergomi *Nummulites striata* s *Cerithium corvinum* rétegcsoportot a bakonyi *Nummulites perforata, complanata, spira* által jellemzett rétegek fölé helyezték, mely beosztással szemben HANTKEN MIKSA, a magyarországi harmadkori képződmények alapos ismerője, határozottan kifejezte azon nézetét,³ hogy e rétegcsoportok párhuzamos rétegsorozatot képeznek, s nem egymás fölé, hanem egymás mellé helyezendők, illetőleg a bakonyi csoport felső osztályzata a tokodi homokkővel (megf. beauchampi rétegekkel), a Numm. striata rétegek alsó osztályzata, az az a puhatestűekben bővelkedő esztergomi rétegcsoport a Numm. Lucasana rétegekkel együtt — a bakonyi Numm. spira rétegek alsó osztályzatával (megf. a párisi durvamész középső oszt.) párhuzamosítandó: ennél fogva indokoltnak tartom a roncai és san-giovanni ilarionei rétegek stratigrafiai viszonyára nézve BAYAN beosztását tekintetbe venni, mely a következő:

¹ Sur les terrains tertiaires de la Venétie; par M. BAYAN. Bull. Soc. géol. de France. Paris. 1869—70. 2. ser. t. 27. p. 444—487.

² Compt. rend. LXXXV. p. 122, 181, 259; MUNIER-CHALMAS, Thèse de doctorat 1891.

³ HÉBERT és MUNIER-CHALMAS közleményei a magyarországi ó harmadkori képződményekről. HANTKEN MIKSA-tól. M. T. Akadémia. Értekezések a természettudományok köréből. IX. köt. Budapest, 1879. 12. sz. 21—25. l.

Étages déf.	Composition des étages.	Eruptions basaltiques.
C.	Calcaires et breccioles à Nerita Schmiedeli, Roncà, San Giovanni Ilarione. Calcaire glauconieux de Gallio.	Basaltes de la Purga di Bolca et de Ronca.
B.	Breccioles à Rostellaria Fortisi de Roncà. Calcaire à Ranina, etc.	Basaltes infér. de Ronca.

A roncai rétegek kövületeivel azonos 11 faj mindmegannyi jellemző és uralkodó alakja a fornai agyagrétegnek. A tufás alsó rétegből (étage B.) 10 azonos fajt találtam Fornáról, ezek a következők:

Natica perusta DEFR., *Faunus vulcanicus* SCHL., *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Cerithium aculeatum* SCHL., *Cerithium corvinum* BRONGT., *Cerithium baccatum* BRONGT., *Cerithium lemniscatum* BRONGT., *Potamides pentagonatus* SCHL., *Fusus Brongniarti* D'ORB., *Clavilithes Noae* CHEMN. Ezek közül 4 a felső roncai rétegben (étage. C.) is előfordul, ú. m. a *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Potamides pentagonatus* SCHL., *Fusus Brongniarti* D'ORB., *Clavilithes Noae* CHEMN. ezenkívül még ugyaninnen a *Diastruma costellatum* LAMK. A fornai agyag 58 faj kövülete közül tehát 11 jellemző és gyakori kövület azonos a roncai rétegek fossziliáival, ami 19%-nak felel meg, s ezek közül 10, tehát 17% az alsó tufás rétegből, 5 pedig, azaz 8%, a felső rétegből való.

Mt. Postale faunájával, a vicentini legrégebb harmadkori molluskafaunával * közösek: *Cardium gratum* DEFR., *Melanatria vulcanica* SCHL.

BAYAN eredeti beosztása alapján az alsó roncai tufás réteget, ha nem is idősebbnek, de egykorú lerakodásnak tekintvén a san-giovanni ilarionei mészkő rétegekkel, — faunájuk különbségét a faciesek különbségének tulajdonítván, — LAPPARENT, legújabb munkájában kifejtett beosztása alapján ** a fornai agyag és márgaréteg csoport helyzetét a Lutétien emelet (középső eocæn, MAYER K. párisi emelete) középső durvamészkő szintáján jelölhetjük ki:

* OPPENHEIM P.: Die Eocænfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischem. — Palaeontographica. 43. köt. 217. l. Stuttgart 1897.

** Traité de Géologie par A. de Lapparent. Paris, 1893. p. 1261.

Étages	Bassin de Paris	Vicentin	Forna azonos kövületei %-ban	Formai agyag s márga
Bartonien	Calcaire de Saint-Ouen Sables de Mortefontaine Calcaire de Ducy Sables de Beauchamp ou sab- les moyens Sables d'Auvers	Breccioles de Roncà	2 % 28 %	
Lutétien	Caillasses (Calcaire grossier supérieur) Couches de St.-Parres Roches et banc vert Calcaire grossier moyen ou à miliolites Calcaire à Cerith. giganteum Calcaire à nummulites	Calcaire de San Giovanni Ilarione Bayan: Breccioles à Rostellaria Fortisi de Roncà Calcaire à alvéolines de Monte Postale	58 %	
Yprésien	Grès de Belleu Sables nummuliti- ques du Soisson- nais Sables de Cuise (Sables inférieurs) Sables d'Aizy	Couches de Spilecco	12 %	

A fornai középső eocæn agyag s márga rétegcsoport faunáját a magyarországi hasonlókorú lerakódások faunájával részint HANTKEN MIKSA, HOFMANN KÁROLY, SZABÓ JÓZSEF s KOCH ANTAL műveik alapján, részint a budapesti gyűjtemények anyagának tanulmányozása útján hasonlítottam össze. E helyütt is hálás köszönettel adózom dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár úrnak, ki a tud. egyetem geo-palæontologiai muzeumában; BÖCKH JÁNOS miniszteri osztálytanácsos úrnak, mint a m. kir. földtani intézet igazgatójának és telegdi ROTH LAJOS m. kir. főbányatanácsos úrnak, kik a m. kir. földtani intézet gyűjteményében; dr. KRENNER J. SÁNDOR egyetemi tanár úrnak, mint a magy. nemzeti muzeum ásványtára igazgató-örének, s dr. FRANZENAU ÁGOSTON muzeumi őr úrnak, kik a nemzeti muzeum gyűjteményeiben az anyag tanulmányozását készségesen megengedték.

Az esztergomi barnaszén terület Nummulites striata rétegcsoportjának, melyet HANTKEN régibb értekezésében felső puhány emeletnek is nevez, azaz a tengeri eocæn képződmény felső osztályzatának félig sósvizi rétegeiben 23 megegyező fajt találunk a fornai fajokkal, a mi 40%-nak felel meg. A legtöbb azonos alakot, 20-at, Tokodon találjuk, az ú. Radhegy és Kis-Getehegy márgás s agyagos rétegeiben, ez százalékban kifejezve 34%, és pedig mind a 20 a legjellemzőbb és legbővebben található faj úgy Fornán, miként Tokodon. Ezek közül 9 a roncai bazalttufa fossziliáival azonos.

Mogyoróson, a Köleshegy déli oldalán feltárt rétegekből 5, Nyerges-

Ujfaluból 4, Lábatlanról a Berseghely alján levő feltárásból 8, Piskéről 6 alak ismeretes eddigé, mely a fornaiakkal azonos. Mindezen előfordulásokban, a lábatlant kivéve, a félig sós vízi, gazdag puhatestű faunát tartalmazó rétegek szorosan csatlakoznak a *Nummulites striata* tartalmú homokkő lerakodáshoz, azaz a tengeri eocén képződmény felső csoportjához.

Meg kell itt emlékeznem a magyarországi óharmadkori képződmények azon beosztásáról, melyet HÉBERT EDMOND és MUNIER-CHALMAS az 1876. évi magyarországi s olaszországi utjuk alapján a párisi, vizenai s a dunántúli harmadkori rétegek összehasonlítása által felállítottak. A minket érdeklő középső eocén emelet e tagját ide iktatom:

Emelet	Magyarország	Vicenza s Verona környéke	Párisi medence
4. Középső Eocén	III. <i>Nummulites striata</i> és <i>Pyrena combusta</i> rétegek.	V. b. a. Roncai mészkő. Roncai tufa Cer. corvin.	Beauchampi homok. Felső durva mészkő.
3.	II. Mészkő. <i>Nummulites perforata</i> , <i>spira</i> etc.	IV. San Giovanni Ilarione.	Mészkő <i>Turritella imbricata</i> , <i>Fusus scalarinus</i> , <i>Cerith. lamellosum</i> .

A fornai agyag és márga, mely 40%-al megegyező jellemző és gyakori kövület alapján az esztergomi barnaszén terület *Nummulites striata* rétegcsoport alsó, puhatestűekben bővelkedő rétegével egykorú lerakodásnak tekintendő, HÉBERT szerint a párisi medence felső durva mészkőjével, illetőleg a beauchampi vagy középső homok rétegével volna párhuzamosítandó: holott, miként a fornai fossziliák összehasonlító táblázatából kitűnik, a fornai fauna legjobban a tk. durvamészkő faunájával egyezik meg, melynek a párisi medenczében a *Turritella imbricata*, *Fusus scalarinus* s *Cerithium lamellosum* a vezérkövületei.

Lábatlanon a nummulitek hiányzanak, s tisztán félig sós vízi agyag rétegei, melyek vékony széntelep is tartalmaznak, igen hasonlítanak a fornai agyag rétegekhez. Közös kövületeik:

Corbula angulata LAMK., *Neritina lutea* ZITT., *Natica incompleta* ZITT., *Natica perusta* DEFB., *Turritella vinculata* ZITT., *Cerithium calcareatum* BRONGT., *Cerithium Corvinum* BRONGT., *Fusus Brongniarti* D'ORB., mindmegannyi jellemző kövületek, melyek azonosítják a lábatlani rétegeket a fornaiakkal.

HOFMANN KÁROLY Budakeszi mellett fedezett fel ugyancsak egy ilyen lelethelyet, mely nagyon hasonlít a fornaihoz abban is, hogy kövületeiből a nummulitok szintén hiányoznak. Nagy-Kovácsiról szintén került elő néhány, e rétegbe tartozó kövület.

A Bakonyban eddigé két helyről ismerünk a fornaival egyező

A fornai eocæn kövületek összehasonlítása a párisi, vizenzai s a magyarországi hasonlókoru rétegek azonos kövületeivel, és ezek előfordulása.

Fornai agyag és márga	I.					II.		III.							IV.			
	Párisi medencze					Vicentin		Dunántuli Középhegység							Erdély			
	Sables inférieurs	Calcaire grossier	Calcaire grossier sup.	Sables moyens	Calcaire de Saint-Ouen	Étages		Esztergomi barnaszénterület Nummulites striata rétegei							E ₂	E ₅	E ₇	
						B.	C.	Tokod	Mogyorós	Nyerges-Ujfalu	Lábatlan	Piszke	Zircz	Csáktornyai				Nagy-Kovácsi és Budakeszi
Avicula trigonata LAMK.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Modiola hastata DESH.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Modiola capillaris DESH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Modiola Fornensis ZITT.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5 Congeria prisca sp. n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arca quadrilatera DESH.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trigonocelia media DESH.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lucina Haueri ZITT.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lucina crassula ZITT.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10 Cardium gratum DEFR.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Cardium Edwardsi DESH.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytherea deltoidea LAMK.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Corbula angulata LAMK.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sphenia angusta DESH. var. Hungarica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15 Collonia canalifera LAMK.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teinostoma Semseyi sp. n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nerita tricarinata DESH.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nerita pentastoma DESH.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Neritina lutea ZITT.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
20 Brachytrema muricoides LAMK.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Natica incompleta ZITT.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Natica perusta DEFR.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
Bythinia atomus DESH.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rissoina Schwartzi DESH.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

- 25 *Rissoina fallax* DESH.
Turritella vinculata ZITT.
Turritella elegantula ZITT.
Turritella fasciata LAMK.
Diastoma costellatum LAMK.
- 30 *Eulima Haidingeri* ZITT.
Melania distincta ZITT.
Melania nitidula DESH.
Faunus vulcanicus SCHL.
Melanopsis sodalis DESH.
- 35 *Melanopsis ancillaroides* DESH.
Pirena Fornensis ZITT.
Cerithium Hungaricum ZITT.
Cerithium calcaratum BRONGT.
Cerithium calcaratum BRONGT. var. *Csákvárense*
- 40 *Cerithium aculeatum* SCHL.
Cerithium corvinum BRONGT.
Cerithium baccatum BRONGT.
Cerithium lemniscatum BRONGT.
Potamides cristatus LAMK.
- 45 *Potamides pentagonatus* SCHL.
Lovenella multispinata DESH.
Tritonidea polygona LAMK.
Fusus Brongniarti d'ORB.
Clavilithes Noë CHEMN.
- 50 *Marginella crassula* DESH.
Marginella hordeola DESH.
Marginella ovulata LAMK.
Marginella Zitteli DESH.
Pleurotoma pygmæa sp. n.
- 55 *Conus* cfr. *crenulatus* DESH.
Conus *Eszterházyi* sp. n.
Cylichna cylindroides DESH.
- 58 *Planorbis subangulatus* LAMK.

réteget. Zirczen a ciszterciták kertjétől nyugatra levő murva gödörben, melyet HANTKEN MIKSA¹ fedezett fel, 1895-ben ott jártamban az alsó, félig sósvizi agyagból² gyűjtött kövületek között a fornai faunával 6 megegyező alakot találtam. Az úrkúti miliolida-márgából³ a következő azonos fajok ismeretesek: *Cardium gratum* DEFR., *Potamides pentagonatus* SCHL., *Diastoma costellatum* LAMK., *Clavilithes Noae* CHEMN.

A Vértes területén Moórott, Csákberény fölött, Pusztá Nánán, valamint a gánti völgyben több helyütt előfordulnak a fornai rétegek, habár csak foszlányokban. Gánt falunál a temető fölött a márgarétegekre csekély vastagságban, inkább csak egyes rögökben nummulit-mészke települ, melyet dr. LÖRENTHEY IMRE egyetemi magántanár úr szíves meghatározása szerint tulajdonképpen *Nummulites striata* D'ORB. alkot. Ezen kívül azonban puhatestű maradványokat is tartalmaz, ezek közül fölismerhető a *Cardium gratum* DEFR. Fölemlítem itt HANTKEN MIKSA megjegyzését⁴ HÉBERT és MUNIER-CHALMAS azon állításukkal szemben, hogy a *Nummulites striata* némely helyen magában is vastag réteget képez. «Ilyen rétegeket, — mondja HANTKEN, — melyeket kizárólag a *Num. striata* alkotna, nem ismerek. E nummulit némely rétegben nagyobb, másokban kisebb mennyiségben, és mindig puhány maradványokkal együtt fordul elő». HANTKEN ezen figyelmes észleletét a *Nummulites striata* mészke gánti előfordulása is támogatja.

Az erdélyi medenczéből dr. KOCH ANTAL legújabb műve alapján, mindössze 6 megegyező fajt találtam a fornaiakkal. Ezek a következők: *Cardium gratum* DEFR., mely a Perforata rétegből (E₂) a felső durvamészke vagy kolozsvári rétegen (E₅) át felnyulik a Bryozoa rétegekig (E₇); *Cytherea deltoidea* LAM. a Bryozoa rétegekből, *Nerita pentastoma* DESH., a kolozsvári-, *Cerithium corvinum* BRONGT. a Perforata-, *Comus crenulatus* DESH. a kolozsvári rétegekből.

Oligocæn systema.

A Báránykút mellett ásott gödörben, a felső homokos lerakásban a következő kövületeket találtam:

Anomia sp. indet., *Ostrea longirostris* LAMK., *Ostrea callifera* LAMK., *Cerithium trochleare* LAMK.

A két osztriga a párisi medenczében a fontainebleau-i homok felső fekveteiben fordul elő, a *Cerithium trochleare* a briei mészkeben, a fontaine-

¹ A zirczi eocæn rétegek. HANTKEN MIKSA-tól. Földtani Közlöny. 1874. IV. évf. 199—201. l.

² A félig sósvizi rétegek közvetlenül a Numm. Lucasana rétegek alatt fekszenek.

³ HANTKEN M. A m. kir. föld. intézet évkönyve. III. köt. 429—445. l.

⁴ HÉBERT és MUNIER-CHALMAS közleményei a magyarországi ó-harmadkori képződményekről. 1879; 10. l.

bleauai homokban; s ez utóbbi Vicenza vidékéről a gombertoi mészkőből, a laverdai márgából s Sangonini tufájából ismeretes.

Kétségtelenül azon tenger maradványai, mely tengerben a fontaine-bleauai homokrétegek lerakódtak, s mely Magyarország tetemes részét is ellepte. A fornai felső, homokos réteget tehát a tongriai emelet felső szintjébe kell helyeznünk, melyet BEYRICH-vel, GÜMBEL-lel középső oligocæennek, HÉBERT-tel szólva alsó miocæennek nevezhetünk.

Palæontologiai függelék.

Dr. ZITTEL KÁROLY «Die ober Nummulitenformation in Ungarn» című * nagybecsű művében, — miként már említettük, — 36 alakot sorol fel és ír le Pusztá-Fornáról. Művéhez mellékelt 3 táblán igen szép rajzokban 26 faj van ábrázolva. Ezen rajzok között a fornai faunának következő 18 alakja található fel:

Marginella ovulata LAMK. var. *nana* ZITT., *Fusus polygonus* LAMK., *Cerithium lemniscatum* BRONGT., *Cerithium baccatum* BRONGT., *Neritina lutea* ZITT., *Cerithium Hungaricum* ZITT., *Cerithium corvinum* BRONGT., *Natica incompleta* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *Pirena Fornensis* ZITT., *Eulima Haidingeri* ZITT., *Turritella vinculata* ZITT., *Turritella elegantula* ZITT., *Ampullaria perusta* BRONGT., *Cytherea Petersi* ZITT., *Lucina Haueri* ZITT., *Lucina crassula* ZITT., *Modiola Fornensis* ZITT.

A következőkben néhány új, és néhány Fornára nézve eddigelé kétes fajt irok le. Mindezen fajok az alsó, sárgás barna agyagból valók.

Congeria prisca SP. N.

(II. tábla; 1, 1a, 1b; 2, 2a; 3, 3a, 3b ábrák.)

Kicsiny Congeriák töredékei között találtam teljesen ép, jobb és bal teknőt. A kicsiny, vékony teknő háromszögalakú, búbja (umbo) észrevehetőleg becsavarodott. Külső felületén a búbtól erősen kifejezett domborodás (letompított gerincz) huzódik közvetlenül a mellső oldalon lefelé, alsó végén elsimul. A balteknőn (3a. ábra) ezen emelkedést hátul vékony ráncz kíséri, mely lefutásában végig követhető. Hátfelé a teknő ellaposodik s kiterül. Felületét finom hullámos növényi vonalak fedik. A domborodás közvetlenül a mellső szélén huzódván, mellső része függőlegesen esik le a byssus hasadékhoz. E hasadék azon Congerián, mely a 3-dik ábrában lerajzolt teknőnek gazdája volt, tátongó nyílás lehetett. Az 1. alatt ábrázolt byssus kivájá-

* Sitzungsberichte der math.-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1862. XLVI. Bd. I. Abth. pag. 353—395.

sát a növekedési vonalak jó részben kitöltötték. Ezen teknő tehát idősebb *Congeria* teknője, melyen a byssus nyílás apránként, a kagyló növekedésével mindinkább szűkült. Belülről tekintve a teknőt, mélyedése a mellső szélén huzódik a külső domborulatnak megfelelően, hátrafelé fokozatosan sekélyesedik s a háromszög csücskén ellaposodik. Az elülső záróizom vagy kis adductor benyomta a búb alatt a septalis nyulványon a 2a. ábrán kivehető, úgyszintén a teknő belsejébe tekintő kanálszerű kis nyulvány, melyen az elülső byssus izom tapadt, s mely alakunkon jellemzően közvetlenül a hátulsó szél és a septalis nyulvány között a csücsökben van. A 2a. és 3b. ábrák eléggé észrevehetően feltüntetik. A hátulsó byssus vagy lábizom hosszukás lenyomata a hátulsó rész közepe táján van, az 1b. ábrán láthatóan, ennek folytatásában a teknő hátulsó adductor izmának benyomata, valamint a köpenybenyomat elmosódott. A ligamentum árkocskájának hű képét a 2a. ábra alatt lerajzolt töredék mutatja, ez árkocska belső és egyszerű.

Az 1. ábra alatt lerajzolt jobb teknő hossza 6,5 mm

szélessége 4 „

mélysége 2 „

A 3. ábra alatt ábrázolt bal teknő hossza 4,1 „

szélessége 2,5 „

mélysége 1,2 „

A 2-dik ábra az 1. alatt lerajzolt *Congeriánál* nagyobb példány jobb teknőjének csücsztöredékét igen hűen mutatja.

Az eddig ismeretes eocænkorú *Congeriák* a következők:

1. *Congeria stiriaca* ROLLE. (?)¹ Szt.-Britzről, Ober-Skallis, déli Steierországban.

2. *Congeria* IN. LIT.² Prodoll és Predubasról.

3. *Tichogonia (Congeria) eocenica* MUN.-CHALM.³ Eocæn édesvizi ré-

¹ Über die geol. Stellung der Sotzka-Schichten in Steiermark. Von Fr. ROLLE. Sitzungsbericht der math. naturw. Classe d. k. Akad. d. Wiss. 1858. 30. köt. 13—17. sz. 30. l.

Dr. L. v. TAUSCH: Ueber die Fossilien von St.-Britz in Südsteiermark. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888. 193. l.

PAUL OPPENHEIM: Die Gattungen *Dreysensia* VAN BENEDEN und *Congeria* PARTSCH, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum. Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1891. 946—952. l.

² G. STACHE: Planorbis Straten und Congerien-Bänke in den Cosina-Schichten Istriens. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1871; 208. l.

³ HANTKEN MIKSA: A magyar korona országainak széntelepei. Budapest, 1878. 198. lap.

HÉBERT-et, MUN.-CHALM: Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences; 45. köt. 126. l.

OPPENHEIM: Id. munk. 953. l.

tegcsoporthból (barnaszén, *Cyrena grandis*-szal), esztergomvidéki barnaszén-területen Dorogh-, Tokod- Sárísápról.

4. *Tichogonia (Congeria) euchroma* OPPENH.¹ Mt.-Pulli (Valdagno m.) lignitjéből, a vicenzai harmadkori hegység területéről.

5. *Congeria fragilis* BOETTGE.² Felső-Marañon brackvizi, ó-tertiær képződményéből, Braziliában.

6. *Congeria curvirostris* COSSM.³ Marinesről, a párisi medenczéből.

7. *Congeria chonioides* COSSM.⁴ Le Ruel, Marinesről, a párisi medenczéből.

8. *Congeria aviculoides* MAY. IN. LIT.⁵ Ralligstöcke lignitjéből.

9. *Congeria unquiculus* SANDB.⁶ Hordwell, Headon-Hill felső eocæn agyagjából.

Ezen alakoktól élesen elüt. Általános alakjában a *Congeria stiriaca* ROL.-hoz némileg hasonlít, azonban ez utóbbi erős gerinczű s a *Congeria triangularis* képét viseli, miért is régebben FUCHS⁷ a *Congeria triangularis* PARTSCH kettős gerinczű varietása fiatal példányának tartotta, mig nem OPPENHEIM, többször idézett munkájában a *Congeria stiriaca* ROLLE ó-eocæn korát kimutatta. A *Congeria eocaenica* MUN.-CHALM. hazánk ezen ősrégi Congeriáját határozott éles gerincze különbözteti meg leginkább alakunktól. Azonfölül úgy a *stiriaca*, mint az *eocaenica* vastaghéjú s sokkal nagyobb alakok, mint vékonyhéjú kis Congeriánk. A *Congeria euchroma* OPPENH. között, mely nagyjában szintén háromszögalakú, és alakunk között lényeges különbség az, hogy nevezett *Congeria* körvonalai kidomborodnak, míg fajunk háromszögű alakját határozott, egyenes vonalak alkotják.

A többi eocænkori Congeriáktól már körvonala is élesen elkülöníti.

A fiatalabb terciærkori és az élő Corgeriákkal is összevetve, nem találunk oly alakot, melylyel azonosítható volna. Sajátságos háromszögű alakja, szárnyyszerűen kiterjedő hátulsó része, melyek első tekintetre typusos *Congeria* formát adnak alakunknak, e mellett a mellső él fölött húzódó határozott domborodás, mely azonban még nem fejlődött igazi gerinczczé, vékony

¹ OPPENHEIM: Id. munk. 954—955. l.

² Dr. OSKAR BOETTGER: Die Tertiærfauna von Pebas am oberen Marañon. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. XXIII. köt. 1878; 497 l. OPPENHEIM id. munk. 955. l.

³ COSSMANN: Catalogue des coquilles fossiles de l'eocène des environs de Paris. Bruxelles. 1887; II. köt. 151—152. l. OPPENHEIM id. munk. 956. l.

⁴ COSSMANN: Id. munk. 152. l. OPPENHEIM id. munk. 957. l.

⁵ OPPENHEIM: Id. munk. 957. l.

⁶ Die Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt von Dr. C. L. FRIDOLIN SANDBERGER. Wiesbaden. 1870—1875. 262. l.

⁷ TH. FUCHS: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XX. köt. 1870. 363. l.

héja, kicsinysége alakunknak oly határozott habitust adnak, mely minden más Congeriától élesen elválasztja. Ez hazánkban immár második ősi Congeriája.

Sphenia angusta DESH. VAR. **Hungarica.** VAR. N.

II. tábla, 4. 4a, 4b ábrák.

A Corbulidák familiájának Fornán igen gyakori *Corbula angulata* LAM. alakja mellett a *Sphenia* genus igen érdekes kis képviselőjét találtam. A teljesen ép balteknő lényeges jegyeiben a *Sphenia angusta* DESH.-re utal. (DESHAYES: Descript. anim. sans vertèbr. bass. Paris I. k. 200. l. XI. bis táb. 7—11 ábra; COSSMANN: Catalogue illustr. d. coqu. foss. de l'éoc. Paris. I. k. 29. l.) A dorsalis oldalról tekintve, — ez a 4 alatti ábrák egyikén sem tűnik fel, — a balteknő umbója alatt ugyanazon, hátulról ferdén lecsapott, elül kiálló, karélyos záró fogat látjuk, mely a *Sphenia angustá*-ra, egyéb sajátosságai mellett, leginkább jellemző. A szűk, összenyomott elnyúló formának azonban alsó, vagy ventral széle különbözik a párisi alakétól. A *Sphenia angusta* DESH. ventral széle folytonos, szelíd ívben halad elülről hátra, míg alakunkon ezen ív középtájon behorpad s így körvonala jóval lapítottabb amazénál. Alakunkon a hátsó véghez huzódó árok mélyebb, az ezt határoló két párkány éles gerinczczé alakult s ennek végződése hegyesebb, ez által a hátulsó vég kivájása is mélyebbé vált. Növekedési vonalai határozottak, s ha a középtájon huzódó hosszanti barázda, mely sajátosságos külsőt ad alakunknak, nem is tekinthető egyébnek, mint visszamaradt növekedési barázdának, minden esetre még ez is erősebb növekedési vonalakra utal, mint a tipikus *Sphenia angusta*-n előfordul.

Általában az egész teknő erőteljesebb s markánsabb a párisinál, s ha ehhez hozzávesszük a ventralis szél belapultságát, bátran állíthatjuk, hogy a *Sphenia angusta* DESH. speciális varietása van előttünk.

Hossza	6,0 mm
magassága (szélessége)	2,8 "
mélysége	1,7 "

Teinostoma Semseyi SP. N.

II. tábla, 5, 5a, 5b, 5c ábrák.

Kicsiny, fénylő, lencseszerű, felül laposan boltozott, alul a szájnyílás felé lejtősödő csiga; köldöktájéka elfödött (umbilicus obtectus), a fedőkéreg azonban nem emelkedik ki a héj síkjából, csupán fehéres színe választja el a sárgás, fénylő csiga többi részétől. Csavarulatát négy, lapos, alig látható menet képezi, melyeket csak többféle helyzetbe való állítással lehet kivenni a menet csekély emelkedésének finom árnyékából, mert a varratvonalak

csak nagynehezen láthatók a fényes callus miatt, mely az egész csigát bevonja. A tekerület 4 menete közül 3 jóformán egy síkban fekszik, míg az utolsó záró menet, mely a többi egyenlőként takarja, meg adja a csiga tk. alakját. Semmiféle díszítés vagy növekedési vonal nem látszik rajta. A szájnnyílás ferdén áll az utolsó meneten, úgy a tengely felé, mint a vízszintes felé ferdén helyezkedett, elülső nézetben kajszán tojásalakú, tulajdonképen pedig, ha bele tekintünk, kör alakú. Ott, hol a szájnnyílás belső része a kanyarulattal érintkezik, finom csatorna halad fölülről a köldöktájék felé, melyet azonban csakhamar elföd az a kéreg, mely a köldököt is takarja.

Felülről nézve az asztal síkjára tett csigát, — apicalis nézetben, — (5a. ábra) körvonala nagyjában babszem körvonalához hasonlít, hátul ki-domborodó, elől kissé homorú; a bemélyedés a csigavonal csavarodását jelzi. Ily körvonala a verticalis vagy apicalis nézetben csupán a *Teinostoma complanatum* DESH.-nek van. (DESH. Descr. an. sans vert. bass. Paris, 1864. II. k. 926. l. 63. táb. 33—36 ábra), mely azonban egyébként, különösen hirtelen csavarodó csigamenetével lényegesen eltér ettől. Megfordítva a csigát alapjára, — basalis nézetben — (5c.), körvonala természetesen ugyanaz. Köldök nem látszik, a szájnnyílás csak $\frac{3}{4}$ részében, miért is ezen nézetben az apertura ovalis alak, ez hosszában a csiga felét foglalja el, szélességében $\frac{1}{3}$ -ada a csiga haránt átmérőjének. A szájnnyílás alsó pereme (tehát e nézetben a föntlevő) összekötve az ellenkező perem szélével, 45° alatt hajló vonalat ad, tehát a nyílás a vízszintes s függélyes irányok között 45° -os közbenső irányba tekint. A basilaris nézetben ilyen szabályos, ovalis aperturája a *Teinostoma Grignonense* DESH.-nek van (DESH. Descript. anim. sans vertébr. bass. de Paris, II. k. 924. l., 63. tábla, 30. ábra), mely azonban egyébként elüt alakunktól, különösen abban, hogy ezen párisi alaknak mély és nyílt a köldöke, s abban is, hogy csigamenete határozott, varrata pedig mély. Szemben nézve, ha a szájnnyílás felénk fordul, — elülső nézetben (5b. ábra), — lencseszerű alakot látunk, a tetőn kis kiemelkedéssel s ferdén lefelé tekintő szájnnyílással. Ugyanezen nézetben feltűnik a csiga csavarulata is, a gyengén emelkedő menet azonban csak a legfigyelmesebb vizsgálódás mellett követhető. Elülről tekintve ilyen körvonala van a *Teinostoma decussatum* SANDB.-nek. (*Adeorbis decussatus* SANDB., SANDBERGER Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden, 1863. 136. l. XI. táb. 16. ábra; DESHAYES Descript. d. anim. s. vert. bass. Paris, II. k. 923. l. 63. tábla, 3. ábra), mely azonban elüt alakunktól mély köldökével, s ezenfölül verticalis s basilaris nézetben körvonala közeledik a köralakhoz.

A *Teinostoma dubium* DESH. (*Helicina dubia* LAMK., DESH., COQU. foss. env. Paris II. k. 58. l., VI. táb. 15. ábra; DESH. Description anim. sans vert. bass. Paris, II. k. 927. l.) körvonala elülről tekintve szintén hasonló, azonban ez sokkal vaskosabb, tömzsibb, mint alakunk, miként ez azonnal

feltűnik, ha hátulról nézzük a csigát. Ezen hátulsó nézetben a *Teinostoma dubium* DESH. vastag élű, példányunk pedig vékony élű, lencseszerű.

Hossza (apicalis, basilaris nézetben) --- --- --- 3,2 mm

Szélessége (elülről hátra mérve) --- --- --- 2,5 „

Magassága (tk. hossza, apertura alsó pereme és apex k.) 1,4 „

Ezen ragyogó kis csigát, mely Fornán eléggé sűrűn előfordul, dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR úrnak, a m. kir. földtani intézet tb. igazgatójának ajánlom mély tisztelettel.

Cerithium calcaratum BRONGT.

II. tábla, 6, 7, 7a ábrák.

1823. BRONGNIART. Terr. trap. Vicentin. 69. l., III. t., 15. ábra.

1862. ZITTEL. Ob. Numm. form. in Ungarn. Sitzungsberichte d. Akad. 46. k. 1. r. 374. l.

1878. HANTKEN. A magyar korona országainak széntelegei, 208. l., 37. ábra.

A fornai kövületek között ezen leggyakoribb species a Roncáról származó alakokat úgy nagyságra, mint szépségre fölül mulja, — mondja dr. ZITTEL KÁROLY. Mivel azonban a fornai alaknak rajzát nem adja, a 7, 7a ábra alatt Forna ezen díszes kövületének hű képét bemutatom. Azon szerencsés helyzetben voltam, hogy a magyar nemzeti muzeum ásványtani osztályában levő Roncáról származó alakkal összehasonlíthattam, s ezen eredeti roncai példánynak rajzát a 6. ábra alatt szintén bemutatom. Köszönetet mondok e helyütt is dr. KRENNER J. SÁNDOR egyetemi tanár úrnak, a m. nemzeti muzeum ásványtára igazgató örének s dr. FRANZENAU ÁGOSTON muzeumi ör úrnak úgy a gyűjtemény használatáért, mint jelen példánynak rajzolásra való átengedéseért. BRONGNIART diagnosisa a *Cerithium calcaratum*-ról a következő: Turritum, super anfractibus quadruplici serie tuberculorum; tuberculis superioris seriei conicis, distinctis, circiter decem, trium inferiorum, minimis, ultima serie suturali. Egyúttal figyelmeztet a *Cerithium mutabile* LAM.-hoz való hasonlatosságára. ZITTEL ellenben a *Cerithium tuberculosum* LAM.-hoz való hasonlatosságát erősebbnek tartja. A *Cerithium mutabile* LAM. (DESH. Coq. foss. 47. t., 16—23. ábra) szájnnyílásának azonban szélesebb a csatornája, mint a *calcaratum*-énak, melynek, miként úgy a roncai (6. ábra), mint a fornai (7. ábra) példány mutatja, csatornája szűk barázdában végződik. Azonkívül a *Cerithium mutabile* általános körvonalaiban a csigamenetek lépcsősen, párkányszerűen vannak egymás fölött, ami a *Cerith. calcaratum*-nak csak egyes előregedett alakjain található. Alakunk torony alakú, egyenletes körvonalából csak az első bütyöksor kupos főbütykei emelkednek ki. A *Cerithium mutabile* bütyök vonalai kissé szűkebben is vannak elhelyezve, miként erre ZITTEL is rámutatott. A *Ceri-*

thium tuberculosum LAM. (DESH. Coq. foss. 48. táb., 3—5. ábra)-tól való eltérése legfőként a szájnyílás belső szélének (labium internum) különbségében nyilvánul. Ez a *Cerithium calcaratum*on keskenyebb s magasabb s csak egyszerűen megvastagodott, míg a *C. tuberculosum*on ez visszahajtott s a csigaoszlopon túl előre áll.

A *C. calcaratum* fornai alakjai általában erőteljesebbek, nagyobbak a roncai alakoknál. A kifejlett példányok közepes hosszát 75 mm-nek, közepes szélességét 28 mm nek találtam, míg BRONGNIART roncai példánya csak 48 és 18 mm átmérőket ad, a nemzeti muzeum példánya, melyet a 6. ábra tüntet elő, 55 és 19 mm átmérőjű. Érdekes különbség mutatkozik a csúcshoz (angulus apicalis) is. Ez úgy a BRONGNIART művében lerajzolt alakon, mint a nemzeti muzeum eredeti roncai példányán, pontosan 22° , míg a fornai alakokon igen sok mérésből 23° közepes csúcshözet állapítottam meg. A HANTKEN művében ábrázolt lábatlani példány csúcshöze 24° . Öregebb példányokon én is igen gyakran találtam 24° csúcshözet, 23° -nál kisebbet azonban igen ritkán. A magyarországi *Cerithium calcaratum* tehát általában nagyobb csúcshözü, mint a roncai; közeledik a pyramidalis alakhoz. A négy bütyöksor bütykeinek átlagos száma a fornai alakokon a következő: a főbütyöksorban 11, a 2-dik sorban 34, a 3-dikban 26, a 4-dik vagy sutural sorban 23. Természetesen itt is tág tere van a változásoknak, legnagyobb az ingadozás a 2-dik sorbeli legkisebb bütykök számában, 28—40 között; legállandóbbak a nagy bütykök, számuk 10—12-től túl sohasem megy. A bütykök átlag 15-ször kerülnek körül kifejlett példányon a csigaoszlopot. A 7a ábrán a növekedési vonalak igen szépen mutatják a szájnyílás egykori helyét és állását.

Cerithium calcaratum BRONGT. VAR. *Csákvárense*, VAR. N.

II. tábla, 8. ábra.

Olyan gazdag palæontologiai anyagban, minő a fornai, természetszerűleg sok a változat is. A typicus *C. calcaratum* egyképző alakjai közül itt-ott kivált egy-egy erősebbképző töredék, melyek közül mintegy 8 darabot szedtem össze. Sajnos, egynek sem találtam szájnyílását. A 8-dik ábrában lerajzolt töredék körvonala közeledik a pyramidalis alakhoz, csúcshöze 25° . A főbütykök párkányszerű kiemelkedésen helyezkednek s a főbütyöksor alatt csak két kis bütyöksor van. Találtam olyan példányokat, melyeken a főbütykök alatt levő legkisebb bütyöksor még megvan, de oly elmosódottan, hogy csak figyelmes vizsgálódás mellett látszik, másrészt olyanokat, melyeken az elmosódó sor rátüremlett a főbütykökre, ezek közeit finom lécczel kötötte össze és részben a párkányszerű kiemelkedést is okozta. Világosan látható az átmenet a typicus *C. calcaratum*-ból egy varietasba; a *C. calcaratum* tehát legkisebb bütykeinek eltünése, illetve a főbütykökre

való rátüremlése által átalakult, mely hogy talán nem vénkori átalakulás, azzal bizonyíthatom, hogy ugyanezen változatot fiatal alakokon is megtaláltam. Az összes rokon alakok közül legközelebb állanak hozzá: a *Cerithium mutabile*, mely azonban 4 bütyöksoros, a *Cerithium tuberculatum* és *Cerithium Brocchii* DESH. (DESHAYES Descr. d. anim. sans vertébr. le bass. de Paris, III. k. 121; DESCR. coq. foss. d. env. de Paris, atl. 47. tábla 13, 14, 23. ábra, 48. t. 12—14. ábra), melyek szintén 4 soros bütyküek, s az utóbbi bütykei sűrűbbek is. A három soros bütykökkel diszes *Cerithium baccatum* BRONGT. (ALEXANDRE BRONGNIART: Memoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin Paris 1823; 70. l. III. tábla, 22 ábra; ZITTEL: Die obere Nummulitenformation in Ungarn, Sitzungsberichte d. k. Ak. 46. k. 1. r. 1862; 373. l., I. tábla, 9. ábra) bütykei sűrűbben állanak, letompítottak, s alsó bütyöksora nem sutural sor. Varietasunkra pedig a sutural sor épúgy jellemző, mint a typicus *Cer. calcaratum*-ra.

Az első sorban, a párkányszerű kiemelkedésen 10 főbütyök helyezkedik, a 2-dik sorban 26, a 3-dik, azaz sutural sorban 22 bütyök van.

Marginella ovulata LAMK.

II. tábla, 9, 9a, 9b ábrák.

LAMARCK., Ann. du Mus., 2. k. 61. l. és 6. k., 44. t. 10. ábra.

1824. DESHAYES Description d. coqu. foss. d. env. Paris, II. k. 709. l. 95. tábla, 12—13. ábra.

1866. DESHAYES Description des anim. sans vertébr. le bass. de Paris, III. k. 554. l.

1889. COSSMANN Catalogue illustré d. coq. foss. del'eoc. des env. de Paris, IV. k. 208. l.

A fornai agyagrétegek mikrofaunájában picziny, fénylő marginellák bőségesen fordulnak elő, ezek közül kiválik egy-egy nagyobb példány, mely pontosabb vizsgálatnál a *Marginella ovulata* LAMK. tökéletesen hasonmásának bizonyul: Testa ovato lævigata; spira brevissima, apertura elongato angusta; columella recta quinque plicata; labro simplici, submarginato. A 9. ábrában rajzolt példány szakasztott hasonmása a DESHAYES atlasában ábrázolt példánynak. Különbség csak nagyságukban van, a párisinak 11 mm a hosszátmérője, a fornai példány hossza 5 mm, szélessége 2,8 mm. Felületén finom hosszanti vonalak láthatók, melyek a csiga apicalis végétől a basalis vége felé nagyjában egyközösen szelid ívekben vonulnak.

Marginella Zitteli DESH.

II. tábla, 10, 10a, 10b ábrák.

1862. ZITTEL: *Marginella ovulata*, var. *nana*. ZITT. Sitzungsberichte der kais. Akad. 46. k., 1. r., 368. l. I. tábla, 2a, b, c ábra. (Die obere Nummulitenform. in Ungarn.)

1866. DESHAYES Descript. d. anim. s. vert. bass. Paris, III. köt. 554. l.

Azon fénylő picziny marginellákról, melyek a fornai agyagban oly bőségesen találhatók, s melyeket ZITTEL a *Marginella ovulata* LAMK. változatának tekintett, DESHAYES így ír: M. ZITTEL a considéré comme variété naine de l'ovulata une fort petite espèce des terrains nummulitiques de la Hongrie, qui d'après la figure qu'il en a donnée, est parfaitement distincte du véritable ovulata. Nous proposons de consacrer à cette espèce le nom de M. ZITTEL, qui, le premier, l'a fait connaître.

Ezen új faj lényeges különbsége az *ovulata*-tól a következőkben foglalható össze: Alakja hosszabb oval alak, aperturája alul kissé kiöblösödik, azért, mert a belső ajak alsó része (margo columellaris) hirtelen keskenyedik, — elülről nézve 10a. ábra. Ezen belső ajakon csak 3 barázda van, szintén ferdén elhelyezve, miként az ovulatán az 5 barázda. Szájnyílása nem terjed oly magasra s külső ajaka fönn egészen ráborul a belső ajak fölött levő tekerületre, miért is ugyanazon helyzetben a külső ajak a *Marginella ovulata*-n jobban kidülled s picziny fogai véges végig láthatók (9a ábra), míg a *Marginella Zitteli* külső ajka csakhamar ráborul a csiga tekerületre s középtájon (10a. ábra) már csak élet fordítja felénk, miért is fogacskái csak középtáig láthatók.

Ezen picziny csiga egészében email réteggel fedett, ragyogó felületén semmiféle vonalozás nem látható.

Hossza (magassága) 2 mm

Szélessége --- --- 1 „

Pleurotoma pygmæa SP. N.

II. tábla, 11, 11a, 11b ábrák.

Ezen parányi kis fajnak formája rövides, kiöblösödő menetei sajátos párkányos jelleget adnak conicus alakjának. Spirája 7 menetből áll. Csúcsa gumós hegybe fut ki. Varratai mélyek s a tekerület bemélyedő árkokkája felső szélén helyezkednek. Az utolsó menet mintegy fele az egész csiga hosszának. Szájnyílása rhombalakú, canalisa rövid s széles; belső ajka hátsó részén hosszukás duzzanat van. Menetein a varratokra merőlegesen helyezkedő rendkívüli finom vonalak huzódnak, melyek az utolsó tekerületen szelid ívben hajlanak az ajkak felé. Szájnyílását tekintve a *Drillia sec-*

tióba volnék hajlandó osztani. Kiöblösödő alakja, rendkívül egyszerű volta s kicsinysége minden eddig ismeretes rokon alaktól élesen megkülönböztetik. Hosszasága (magassága) 4 mm, szélessége 1,5 mm.

Conus Eszterházyi SP. N.

II. tábla, 12, 12a, 12b ábrák.

Ezen parányi *Stephanoconus* első tekintetre a *Conus crenulatus* DESH. (DESHAYES: Descr. d. coqu. fossiles des environs de Paris, II. k. 750. l. 98. táb. 7—8. ábra) hatalmas alakjára emlékeztet. Körvonala a *Conus Leb-runi* DESH. (DESH. Descript. d. anim. sans vertébr. bass. de Paris, III. k. 417. l. 100. táb., 3—4. ábra)-hez is igen hasonlít. Eltekintve a nagyságbeli különbségtől, alakunkat szájnnyílása is megkülönbözteti az említett hatalmas fajoktól. Aperturája szűk, s keskeny canalisban végződik. Tekerülete sima körvonalú, csak igen kissé lépcsőzetes. Varratvonalai távol vannak egymástól, menetei tehát szélesek. Bűtykei sűrűn sorakoznak a varratvonal alatt, fölött, s tetszetős alakot adnak e kis fajnak. Meneteinek száma 10. Felületi csikoltsága hasonmása a *Conus crenulatus* DESH. disztítésének, harántos vonalai azonban erősebbek s ritkábbak. Hossza (magassága) 4 mm, szélessége 2 mm.

Ezen diszes kis alakot GALÁNTAI ÉS FRAKNÓI GRÓF ESZTERHÁZY MIKLÓS MÓRICZ úr tiszteletére nevezem, kinek birtokából kerültek napfényre ezen eocæn fossziliák, melyek párjukat ritkítják hazánk területén, és a melyek Forna pusztá nevének már a 60-as években messze földön megismertették a szakemberekkel.

A II. tábla magyarázata.

- 1, 2, 3. ábra. *Congerina prisca* PAPP. SP. N. 1. jobb teknő eredeti nagyságában, kívülről, 1a ugyanez nagyítva, kívülről, 1b belülről tekintve; 2. jobbtelknő töredéke eredeti nagyságában, belülről tekintve, 2a ugyanez nagyítva; 3. balteknő eredeti nagyságában, kívülről, 3a ugyanez nagyítva kívülről, 3b belülről tekintve.
4. ábra. *Sphenia angusta* DESH. VAR. *Hungarica* PAPP. 4. balteknő eredeti nagyságában, 4a ugyanez nagyítva, kívülről, 4b belülről tekintve.
5. ábra. *Teinostoma Semseyi* PAPP. SP. N. 5. eredeti nagyságában apicalis nézetben, 5a, 5b, 5c nagyítva apicalis (verticalis), frontalis s basalis nézetben.
- 6, 7. ábra. *Cerithium calcaratum* BRONGT. 6. eredeti példány a roncai bazalttufából, 7, 7a a csákvár-fornai agyagból, természetes nagyságukban.
8. ábra. *Cerithium calcaratum* BRONGT., VAR. *Csákvárense* PAPP. term. nagys.
9. ábra. *Marginella ovulata* LAMK. 9. eredeti nagyságában, 9a, 9b nagyítva.
10. ábra. *Marginella Zitteli* DESH. 10. eredeti nagyságában, 10a, 10b nagyítva.
11. ábra. *Pleurotoma pygmaea* PAPP. SP. N. 11. eredeti nagyságában, 11a, 11b nagyítva.
12. ábra. *Conus Eszterházyi* PAPP. SP. N. 12. eredeti nagyságában. 12a, 12b nagyítva.

A kövületek Budapesten a kir. József-műegyetem geológiai intézetének tulajdonában vannak.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXVII. BAND.

1897. NOVEMBER—DEZEMBER

11—12. HEFT

DAS EOCÄNE BECKEN VON FORNA IM VÉRTES.

VON

KARL PAPP.*

(Mit einer Karte und einer Tafel.)

Der Vértés ist eines der schönsten Glieder des am rechten Donauufer gelegenen Theiles des ungarischen Mittelgebirges. Die zerklüfteten Dolomitfelsen desselben bedeckt Urwald, und an den steilen Lehnen kommen mächtige Dolomitschichten zum Vorschein, welche in den Schichtenaufbau des Gebirges eine Einsicht ermöglichen. Das von NO gegen SW dahinziehende Bergplateau durchschneidet ein Längsthal, in dessen einzelnen Mulden wir isolirte Fragmente der eocänen marinen Ablagerungen finden. In den Thonschichten dieser Fragmente kann man Petrefacten finden, die bezüglich ihrer Schönheit mit den Fossilien des Pariser Beckens wetteifern können. Am häufigsten kann man diese Versteinerungen in der Gemarkung von Csákvár, in der Nähe der Ortschaft Gánt in einem kleinen Becken, welches einst zur Gemarkung von Puszta-Forna gehörte, finden. Die von hier stammenden Versteinerungen zeigte KARL ZITTEL in der am 16. Oktober 1862 abgehaltenen Sitzung der Wiener Akademie als von dem Fundorte Puszta-Forna stammend vor, und beschrieb sie in seiner Abhandlung «Die obere Nummuliten-Formation in Ungarn», in der er auch die gleichalterigen Versteinerungen des Graner Kohlenreviers bekannt machte. Seitdem ist der Fundort von Csákvár in der Fachliteratur unter dem Namen Puszta-Forna bekannt.

Im Sommer 1896 schickte mich Professor Dr. L. v. Lóczy in das Gebiet des Vértés, um dort Versteinerungen zu sammeln. Von den Ergebnissen dieser Excursion will ich meine Studie über das eocäne Becken von Forna und dessen Versteinerungen hier mittheilen.

Über dieses Gebiet besitzen wir vorläufig folgende Literatur.

ROMER F.: Briefliche Mittheilung in den Verhandlungen d. Ver. f. Naturkunde zu Pressburg. III. Jhrg. 1858. Sitzgsber. p. 15.

* Vorgetragen in der Sitzung vom 13. Jänner 1897. Theilweise im Auszug mitgetheilt.

- ROMER F.: A Bakony. Terményrajzi és régészeti vázlat. Győr. 1860. p. 46—50.
- PETERS K.: Geologische Studien aus Ungarn. — Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1859. p. 483.
- HANTKEN M.: Geologiai tanulmányok Buda és Tata között. — Math. és Természettud. Közl. Kiadja a M. Tud. Akadémia. I. Bd. p. 240.
- HAUER F.: Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1861. p. 76—77.
- STACHE G.: Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1862. p. 212.
- ZITTEL A. K.: Die obere Nummulitenformation in Ungarn. — Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. 1862. Bd. 46. Th. X. p. 353—395.
- HAUER F.: Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1863. p. 145.
- HANTKEN M.: A magyarhoni Földtani Társulat munkálatai. 1868. Bd. IV. p. 53—54.
- BÖCKH J.: Bemerkungen zu der «Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des südlichen Bakony» betitelten Arbeit. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VI. p. 5. Pest, 1869. Fussnote.
- HANTKEN M.: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. I. p. 72.
- HOFMANN K.: Die geologischen Verhältnisse des Ofen-Kovácsier Gebirges. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. I. p. 175. ff.
- HANTKEN M.: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone. Budapest 1878. p. 265.

(Die beiden auf S. 423 u. 425 mitgetheilten Landschaftsbilder zeigen uns den Vértes einseits von der Puszta-Fornaer Strasse; anderseits von Csákvár aus gesehen).

Stratigraphische Beschreibung des Beckens von Forna.

Die älteste Ablagerung des Gebietes bildet ein bald schneeweisser, bald bläulichweisser, stellenweise gelblicher oder röthlicher Dolomit, welcher sehr spärlich Versteinerungen enthält. Bei Gánt fand ich drei *Megalodon*-Exemplare, die sich als *Megalodon complanatus* GÜMB., *M. Gümbelii* STOPP. und *M. Lóczyi* R. HOERN. n. f. erwiesen.

Das Streichen der Schichten ist ein NO—SW-liches und stimmt mit der allgemeinen Richtung der Streichung des Vértes überein. Die Schichten fallen überall gegen N oder W ein. Das Längsthal zwischen Kozma und Gánt liegt in der Streichungsrichtung. Ausserdem treten auf diese Richtung senkrecht gestellte Thäler auf. Wie die beigefügte, mit Isohypsen versehene Karte (Taf. III.) zeigt, kehren die Höhengurven in diese Richtung zurück. Die Erosion wirkte in schon gegebenen tektonischen Richtungen. Zur Ausbildung eines stark verzweigten Wassersystems ist ein solches Terrain schon in Folge seiner gegebenen Richtung nicht geeignet, indem sich kein Sammelgebiet entwickeln kann. Auch ist der das Skelett des Gebirges bildende Dolomit ein Hinderniss der Quellenbildung. Im Vértes finden wir auch keine Quellen. Umso reicher an solchen ist aber das Thal von Moór.

Eocänes System.

Schon FRANZ v. HAUER weist darauf hin, dass die eigenthümliche, isolirte Lage, die muldenförmige Ausbildung, sowie die kleine Verbreitung der Fornær Schichten, die so reich an Fossilien sind, nur so erklärlich ist, wenn wir voraussetzen, dass einst der Vértes von analogen Schichten bedeckt war.

Die Überreste dieser Schichten kommen an einigen Stellen vor. Die Hauptmasse der Fornær Schichten befindet sich jedoch im Kozma-Gánter Thale und dessen Umgebung. Die schönste Ablagerung befindet sich am SW-Abhang des Berges Gémhegy. Der berühmte Fundort von Versteinerungen liegt im Innern des Vértes, SO-lich vom Dorfe Gánt in einer Entfernung von 2 km. Der sicherste Fixpunkt ist der «Báránykút» (Lämmerbrunnen), wo man in den Jahren 1858—60 auf Kohle schürfte und bei dieser Gelegenheit die schönen Versteinerungen zu Tage förderte. (M. s. die Skizze a. S. 427 d. ung. Textes). SW-lich von diesem Brunnen, in einer Entfernung von 130 m von einem der älteren Schurfstollen liess ich eine 3 m lange und 2 m breite Grube graben und fand in derselben folgende Schichtenfolge:

1. Brauner, sandiger Humus 0,5 m.
2. Dolomitschotter mit Mergelstücken 1 m.
3. Gelber Sand mit Austern 0,3 m.
4. Schalenfragmente in Sand 0,5 m.
5. Gelblichbrauner Thon, die Hauptschichte der Versteinerungen, 0,5 m.
6. Bläulichgrauer, sogenannter Töpferthon, hie und da mit Versteinerungen, 1 m.

(Man s. d. Profil auf S. 428 d. ung. Textes).

Ich gelangte etwa 4 m tief hinunter, fand aber hier keine Versteinerungen mehr.

Die unterste Schichte streicht gegen 8^h und fällt unter 10° gegen N—NO ein. Ich fand darin eine schöne *Natica (Ampullaria) perusta* DEFR.

Die Hauptschichte der Versteinerungen ist der gelblich braune Thon, in welchem die aufeinander gehäuften Mollusken eine beinahe $\frac{1}{2}$ m dicke Lage bilden. Sie sind aber alle in mehr oder minder verletztem Zustande. Über diesem Thone lagert eine mit Schalenentrümmern angefüllte sandige Schicht von beiläufig $\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit und über derselben wieder gelblicher Sand mit intacten Austernschalen. Diese Austernschicht wird aber vom Gesteingerölle des Vértes dem Auge entzogen.

In dem aufgeschlossenen Profil finden wir daher 1. eine untere Thon- und 2. eine obere Sandablagerung.

Die Fauna der Thonablagerung ist folgende :

Mollusca.

Lamellibranchiata.

Avicula trigonata LAMK., *Septifer* sp. indet. *Modiola* (*Semimodiola* *hastata* DESH., *M. (Arcoperna) capillaris* DESH., *M. Fornensis* ZITT., *Congerina prisca* sp. n., *Arca (Fossulorca) quadrilatera* DESH., *Trigonocoelia (Trinacria) media* DESH., *Lucina Haueri* ZITT., *L. crassula* ZITT., *Cardium gratum* DEFR., *C. (Protocardium) Edwardsi* DESH., *Cytherea (Tivelina) deltoidea* LAMK., *C. Petersi* ZITT., *Corbula (Cuneocorbula) angulata* LAMK., *Sphenia angusta* DESH. var. *Hungarica* v. n.

Gastropoda.

Collonia (olim Delphinula) canalifera LAMK., *Teinostoma Semseyi* sp. n., *Nerita tricarinata* DESH., *N. pentastoma* DESH., *Neritina lutea* ZITT., *Brachytrema (olim Cerithium) muricoides* LAMK., *Natica (Ampullina) incompleta* ZITT., *N. (Ampullaria) perusta* DEFR., *Valvata* sp. indet., *Bythina (Bythinella) atomus* DESH., *Rissoina (Zebina) Schwartzi* DESH., *R. (Zebina) fallax* DESH., *Turritella vinculata* ZITT., *T. (Mesalia) elegantula* ZITT., *T. (Mesalia) fasciata* LAMK., *Serpulorbis* sp. indet., *Diastoma costellatum* LAMK., *Eulima Haidingeri* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *M. nitidula* DESH., *Faunus (Melanatria) vulcanicus* SCHL. (olim *Cerithium Castellini* BRONGT.), *Melanopsis sodalis* DESH., *M. ancillaroides* DESH., *Pirena Fornensis* ZITT., *Cerithium Hungaricum* ZITT., *C. calcaratum* BRONGT., *C. calcaratum* BRONGT. var. *Csákvárense* v. n., *C. aculeatum* SCHL. (olim *Cerithium bicalcaratum* BRONGT.), *C. corvinum* BRONGT., *C. baccatum* BRONGT., *C. lemniscatum* BRONGT., *Potamides (olim Cerithium) cristatus* LAMK., *Potamides pentagonatus* SCHL. (olim *Cerithium Maraschini* BRONGT.), *Lovenella (olim Cerithium) multispinata* DESH., *Tritonidea (olim Fusus) polygona* LAMK., *Fusus Brongniarti* D'ORB. (olim *Fusus polygonus* BRONGT., non LAMK.), *Clavilithes Noae* CHEMN. (olim *Fusus Noae* LAMK.), *Marginella crassula* DESH., *M. hordeola* DESH., *M. ovulata* LAMK., *M. Zitteli* DESH., (olim *M. ovulata* LAMK. var. *nana* ZITT.), *Voluta* sp. indet., *Pleurotoma pygmaea* sp. n., *Conus* cfr. *crenulatus* DESH., *C. Eszterházyi* sp. n., *Cylichna (olim Bulla) cylindroides* DESH., *Planorbis (Anisus) subangulatus* LAMK.

An den höher gelegenen Theilen der Abhänge des Gémberges treten braune, bituminöse Kalkmergel zu Tage, oberhalb dem Dorfe Gánt bläulich- und gelbgraue Thonmergel, beide voll mit zierlichen Steinkernen von Weichthieren, besonders denen von *Melania distincta* ZITT., und

Cerithium corvinum BRONGT. Diese Mergelschichten sind daher zweifelsohne Überreste von mit der Thonschichte gleichalterigen Sedimenten.

Aus der Untersuchung der im Thon und Mergel von Fornä vorfindlichen Fauna geht hervor:

1. Die Weichthier-Fossilien sind die einstigen Bewohner einer brackischen See. Die reiche Fauna von Fornä verdankt ihr Dasein offenbar einer Einströmung des Nummuliten-Oceans. Der untere, blaue Thon ist eine versteinierungslose Ablagerung, welche später in Folge einer positiven Verschiebung der Strandlinie theilweise unter die Fluthen des Eocän-Meeres tauchte und in dem gelblichen Thone seine Mollusken hinterliess. Ich erinnere diesbezüglich an folgenden Satz A. KOCH's*: «Gleichwie die zusammenhängenden tertiären Becken von Paris, Brüssel und London in der Eocän-Periode, die nördlichen Buchten des die ganze gemässigte Zone bedeckenden grossen Nummuliten-Oceans bildeten; eben so konnten auch die ungarischen Becken solche in die Nordküste desselben grossen Nummuliten-Weltmeeres eindringende Buchten bilden, deren Thierleben sich demzufolge von demjenigen der anderen Buchten des Mutter-Oceans nur im Wenigen unterscheiden konnte, natürlich den Fall gesetzt, dass zwischen denselben, wenigstens zeitweilig, eine offene Communication bestand.»

2. Der Charakter der Mollusken zeigt — mit den Faunen ähnlicher Ablagerungen verglichen — vorherrschend die Fauentypen dreier Fundstellen, und zwar die Fauentypen des Pariser Beckens, der Basalttuff-Schichten von Ronca und der eig. Fornäer-Schichten. Die speciellen Formen der Fauna von Fornä sind:

Modiola Fornensis ZITT., *Congeria prisca* SP. N., *Lucina Haueri* ZITT., *L. crassula* ZITT., *Sphenia angusta* DESH. var. *Hungarica*, *Teinostoma Semseyi* SP. N., *Neritina lutea* ZITT., *Natica incompleta* ZITT., *Turritella vinculata* ZITT., *T. (Mesalia) elegantula* ZITT., *Eulima Haidingeri* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *Pirena Fornensis* ZITT., *Cerithium Hungaricum* (ZITT.), *C. calcaratum* BRONGT., var. *Csákvárense*, *Marginella Zitteli* DESH., *Pleurotoma pygmaea* SP. N., *Conus Eszterházyi* SP. N.

3. Aus der Übersichts-Tabelle geht hervor, dass von 58 sicher definierten Fornäer Formen 33 identisch mit den Fossilien des Pariser Beckens sind und zwar 7 mit denjenigen des unteren Sandes (sables inférieurs), 20 mit den Fossilien des Grobkalkes (calcaire grossier), 5 mit den Schichten des oberen Grobkalkes (calcaire grossier supérieure), 14 mit denen des mittleren Sandes (sables moyens) und 1 mit den Versteinerungen der Kalksteinschichten von Saint-Ouen. In Procenten ausgedrückt figurirt der untere Sand mit 12%, der Grobkalk mit 39%, der mittlere Sand mit 24%

* Die Tertiärformationen der transsylvanischen Regionen, von Dr. ANTON KOCH. — Jahrb. der kön. ung. geol. Reichsanstalt. Bd. X. 1894. p. 254. (ung.)

der identischen Fossilien. Von den 14 Formen des mittleren Sandes kommen jedoch 10 auch in den Schichten des Grobkalkes vor und bei der Vergleichung bleiben so insgesamt 4 Formen für den mittleren Sand oder den Sand von Beauchamp, die in tieferen Schichten als im mittleren Sande nicht vorkommen. Aus den mit den Versteinerungen des unteren Sandes identischen 7 Formen kommen wiederum 2 derselben auch im Grobkalke vor. Bei der zahlenmässigen Vergleichung der Formen fällt das Hauptgewicht also ganz entschieden auf die Arten des Grobkalks. Zieht man nun noch das häufigere oder seltenere Vorkommen der einzelnen Formen in Betracht, so ergibt sich, dass von den in Forna häufigen Formen, sich vorherrschend im Grobkalke die meisten der mit den Versteinerungen des Pariser Beckens identischen Formen vorfinden.

Bevor ich auf die Vergleichung mit den Fossilien des Basalttuffes von Ronca übergehe, möchte ich mit ein paar Worten der Zerlegung des Tertiär-Gebirges von Vicenza in seine verschiedenen Stufen gedenken. In dem 1862 erschienenen vortrefflichen Werke KARL ZITTEL's: «Die oberen Nummuliten-Formationen in Ungarn», schloss sich der Autor der damals allgemein herrschenden Ansicht an, welcher zufolge die tertiären Ablagerungen um Ronca als nur einem Horizonte zugehörig betrachtet wurden, weshalb er auch z. B. in Piszke die Formen *Cerithium plicatum* BRUGG. und *Pholadomya Puschi* GOLDF. als zur oberen Nummuliten-Formation gehörig vermeinte, obwohl es bewiesen ist, dass diese beiden Formen, seitdem dieselben HANTKEN auch im Gebiete von Esztergom (Gran) antraf, in Schichten viel jüngeren Alters vorkommen, namentlich im Esztergomer Gebiete in den *Cyrena semistriata*, beziehentlich den *Pectunculus obovatus*-Schichten. HÉBERT¹ war es, der die einzelnen Stufen des vicentischen Tertiär-Gebirges aus dem Charakter der Faunen erkannte. Später theilte dann SUSS² in seinem Werke: «Über die Gliederung des vicentinischen Tertiärgebirges» das ganze Gebirge in 6 Gruppen, hiebei die Schichten von Ronca in die II. Hauptgruppe einreihend. Die Faunen der einzelnen Etagen fanden in den Monographien von REUSS, TH. FUCHS, LAUBE und P. OPPENHEIM vorzügliche Bearbeitungen. Die Stratigraphie des Vicentin's wurde durch MENEGUZZO³, BAYAN und neuestens durch EDMOND HÉBERT und MUNIER-CHALMAS vervollkommnet. Bezüglich Ronca's weicht die Ein-

¹ Note sur le terrain nummulitique de l'Italie septentrionale et des Alpes et sur l'oligocène d'Allemagne, par M. HÉBERT. — Bull. Soc. géol. fr., 2e sér. t. XXIII. 1866. p. 126.

² Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Classe. LVIII. Bd. 1. Abth. 1868. p. 265—279.

³ Stratigrafia della provincia Vicentina in correlazione a quel. d. Veronese del Trivigiano. 1868. in —8°.

theilung BAYAN's¹ von derjenigen HÉBERT's und MUNIER-CHALMAS² ab. Letztere erheben nämlich den Tuff von Ronca (*Cerithium pentagonatum*, *Nummulites Brogniarti*) über den Kalkstein von San Giovanni Ilarione (*Nummulites perforata*, *spira*, *complanata*); BAYAN hingegen stellt die untere tuffige Schichte von Ronca in die mit *B* bezeichnete Etage als oberstes Glied, die obere Kalkschicht aber, die er in die mit *C* bezeichnete Etage einstellt, parallelisirt er mit den Schichten von San Giovanni Ilarione. HÉBERT und MUNIER-CHALMAS besagen über den in Rede stehenden Ort folgendes: »Die Schichtengruppe *Vb* und *a* wird in der Umgebung von Ronca durch *Strombus Fortisii* und zahlreiche *Cerithien* charakterisirt. In Ungarn kommen diese Fossilien ober der II. Schichtengruppe des mittleren Eocäns vor und kann also die stratigraphische Stellung derselben jetzt schon als festgestellt betrachtet werden, was sich bislang in der Gegend von Vicenza nicht ins Klare bringen liess; in derselben Etage kommen in Ronca ebenso wie im Bakony folgende Formen vor: *Fusus Roncanus* BRONGT., *Pyrena combusta* BRONGT., *Strombus Tournoueri* BAYAN u. s. w. In Ronca sind besonders in den unteren tuffigen Schichten noch *Cerithien* häufig, die Brackwasser-Charakter tragen; im oberen dichten Kalksteine finden sich grosse *Cerithien*, *Fimbrien* und die *Nerita Schmideliana*. In Ungarn bilden diese zweierlei Formationen scheinbar nur eine einzige. Zwischen der Stufe von San Giovanni Ilarione und der Roncaischen *Vb* u. *a* Stufe besteht ein enger Zusammenhang etc. Nachdem HÉBERT und MUNIER-CHALMAS diese Situirung der vicentinischen Schichten von Ronca eben auf Grund der ungarischen Verhältnisse feststellten, indem sie, wie bekannt, die Schichtengruppe der *Nummulites striata* und *Cerithium corvinum* von Esztergom über die durch *Nummulites perforata*, *complanata*, *spira* charakterisirten Bakonyer Schichten stellten, welcher Eintheilung gegenüber der gründliche Kenner der ungarländischen Tertiär-Formationen ganz ausdrücklich der Ansicht Ausdruck gab³, dass diese Schichtengruppen parallele Schichtenreihen bilden und nicht über, sondern neben einander zu stellen sind, beziehungsweise die obere Section der Bakonyer Gruppe mit dem Tokoder Sandsteine (entspr. den Schichten von Beauchamp), die untere Section der *Numm. striata*-Schichten, das ist die an

¹ Sur les terrains tertiaires de la Venétie; par M. BAYAN. Bull. Soc. géol. de France. Paris. 1869—70. 2. ser. t. 27. p. 444—487.

² Comp. rend. LXXXV. p. 122, 181, 259; MUNIER-CHALMAS: Thèse de doctorat 1891.

³ HÉBERT und MUNIER-CHALMAS: Mittheilungen über die ungarländischen alt-tertiären Formationen von MAX HANTKEN. (Ung.) Abhandlungen d. ung. Akad. der Wiss. aus dem Kreise der Naturwissenschaften. Bd. IX. Budapest 1879. Nr. 12 pag. 21—25.

Mollusken überreiche Esztergomer Schichtengruppe im Vereine mit den *Nummulites Lucasana*-Schichten mit der unteren Section der Bakonyer *Numm. spira*-Schichten (entspr. der mittleren Section des Pariser Grobkalkes) zu parallelisiren sind; deshalb finde ich es für gerechtfertigt, bezüglich der stratigraphischen Verhältnisse der Schichten von Ronca und San Giovanni Ilarione die Eintheilung BAYAN's zu befolgen, welche folgende ist:

Étages déf.	Composition des étages.	Éruption basaltiques.
C.	Calcaires et breccioles à Nerita Schmiedeli, Ronca. San Giovanni Ilarione. Calcaire glauconieux de Gallio.	Basaltes de la Purga di Bolca et de Ronca
B.	Breccioles à Rostellaria Fortisi de Ronca. Calcaire à Ranina, etc.	Basaltes infér. de Ronca.

Die mit den Fossilien der Ronca-Schichten identischen 11 Species sind sammt und sonders charakteristische und vorherrschende Formen der Thonschichten von Forna. Aus der unteren tuffigen Schichte (Etage B) fand ich 10 identische Species in Forna. Es sind dies die folgenden:

Natica perusta DEFR., *Faunus vulcanicus* SCHL., *Cerithium calcaratum* BRONT., *C. aculeatum* SCHL., *C. corvinum* BRONGT., *C. baccatum* BRONGT., *C. lemniscatum* BRONGT., *Potamides pentagonatus* SCHL., *Fusus Brongniarti* D'ORB., *Clavilithes Noae* CHEMN.

Von diesen kommen 4 auch in den oberen Ronca-Schichten (Etage C) vor, nämlich: *Cerithium calcaratum* BRONGT., *Potamides pentagonatus* SCHL., *Fusus Brongniarti* D'ORB., *Clavilithes Noae* CHEMN.; ferner von ebendasselbst *Diastoma costellatum* LAMK. Von den 58 Species des Thones von Forna sind also 11 charakteristische und häufige Fossilien identisch mit denjenigen der Ronca-Schichten, was 19% derselben entspricht und von diesen gehören 10, also 17% der unteren tuffigen Schicht, 5 aber, d. i. 8% der oberen Schicht an. Mit der Fauna von Mt. Postale, deren Molluskenfauna die älteste in dem Vicentinischen Tertiär ist*, sind *Cardium gratum* DEFR., *Melanatria Vulcanica* SCHL. gemeinsam.

Auf Grund der durch BAYAN vorgenommenen Trennung — die untere tuffige Schicht von Ronca, wenn auch nicht für älter, so doch für gleichalterig mit den Kalkstein-Schichten von San Giovanni Ilarione haltend und den Unterschied in den Faunen dem Unterschiede der Facies zuschreibend — kann man nach der von LAPPARENT in dessen neuester

* Die Eocänfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen. Von PAUL OPPENHEIM, Paläontographica. Stuttgart 1897. Bd. 43. p. 217.

Arbeit vorgenommenen Eintheilung * die Stellung des Thones und der Mergelschichten von Fornà im mittleren Grobkalk-Horizonte der Lutétien-Etage (Mittleres Eocän, Pariser Stufe K. MAYER's) erkennen.

Étages	Bassin de Paris	Vicentin	Die identischen Fossilien von Fornà in %	
Bartonien	Calcaire de Saint-Ouen Sables de Mortefontaine Calcaire de Ducy Sables de Beauchamp du sab- les moyens Sables d'Auvers	Breccioles de Ronca	2 % 28 %	Thon und Mergel von Fornà
Lutétien	Caillasses (Calcaire grossier supérieur) Couches de St.-Parres Roches et banc vert Calcaire grossier moyen ou à miliolites Calcaire à Cerith. giganteum Calcaire à nummulites	Calcaire de San Giovanni Ilarione Bàyan : Breccioles à Strombus Fortisi de Ronca Calcaire à alvéolines de Monte Postale	58 %	
Yprésien	Grès de Belleu Sables nummulitiques du Soissonnais Sables de Cuise (Sables inférieurs) Sables d'Aizy	Couches de Spilecco	12 %	

Die Fauna der mitteleocänen Thon- und Mergelschichtengruppe von Fornà habe ich mit der Fauna der ungarländischen, ungefähr gleichalterigen Sedimente zum Theil auf Grund der Publicationen von MAX v. HANTKEN, KARL HOFMANN, JOSEF v. SZABÓ und ANTON KOCH, zum Theil aber auf Grund des in den Budapester Sammlungen niedergelegten diesbezüglichen Materials verglichen. Es ist mir ein Vergnügen auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aussprechen zu können dem Herrn Universitäts-Prof. Dr. ANTON KOCH, der mir im geo-paläontologischen Museum der Budapester Universität, Ministerial-Sectionsrath JOHANN BÖCKH, als Director der kön. ung. geolog. Anstalt, und dem Herrn kön. ung. Ober-Bergrath LUDWIG v. ROTH, die mir in der Sammlung der kön. ung. geolog. Anstalt; dem Herrn Univ.-Prof. Dr. ALEXANDER J. KRENNER, als dirig. Custos der mineral. Abtheilung des ung. Nat.-Museums und dem Herrn Dr. AUGUST FRANZENAU, Custos am Ung. Nat.-Museum, die mir in der Sammlung des Ung. Nat.-Museums das Studium der Sammlung auf das Bereitwilligste erlaubten.

In der *Nummulites striata*-Schichtengruppe des Esztergomer Braun-

* Traité de Géologie par A. de LAPPARENT. Ed. III. Paris, 1893. p. 1261.

kohlen-Gebietes, die HANTKEN in einer älteren Abhandlung auch obere Molluskenstufe nennt, d. i. in den brackigen Schichten der oberen Section der oceanischen Eocän-Formation findet man 23 mit den Fornaer übereinstimmende Species, was 40% entspricht. Die meisten identischen Formen, 20%, finden sich in Tokod, in den mergeligen und thonigen Schichten der sog. Berge Rad und Kis-Gete, was in Procenten ausgedrückt 34% beträgt und zwar finden sich alle 20, am meisten charakteristischen und am häufigsten vorkommenden Species sowohl bei Forna, wie auch bei Tokod. Von diesen sind 9 mit den Fossilien des Basalttuffes von Ronca identisch.

Aus den bei Mogyorós an der südlichen Seite des Berges Köles zu Tage tretenden Schichten sind bisher 8, von Nyerges-Ujfalú 4, von Lábátlan, aus dem am Fusse des Berges Bereg befindlichen Aufschlusse 8, von Piszke 6 als mit den Formen von Forna identisch bekannt. An allen diesen Fundstätten — ausgenommen der von Lábátlan — schliessen sich die eine brackische reiche Mollusken-Fauna enthaltenden Schichten eng an die *Nummulites striata* führenden Sandstein-Ablagerungen, d. i. an die obere Gruppe der oceanischen Eocän-Ablagerung an. Noch muss ich hier jene Eintheilung der ungarländischen Tertiär-Formationen erwähnen, die EDMOND HÉBERT und MUNIER-CHALMAS auf Grund ihrer im Jahre 1876 gemachten ungarländischen und italienischen Reisen und nach Vergleichung der Pariser, vicentinischen und transdanubischen tertiären Schichten aufstellten. Ich will das uns interessirende Glied der mittleren Eocän-Etage hier anführen :

Etagen	Ungarn	Umgebung von Vicenza und Verona	Pariser Becken
4. Mittleres Eocän	III. <i>Nummulites striata</i> und <i>Pyrena combusta</i> Schichten	V. b. a. Ronca-Kalkstein Ronca-Tuff. Cer. corvin.	Sand von Beauchamp Oberer Grobkalk
3.	II. Kalkstein. <i>Nummu-</i> <i>lites, perforata, spira</i> <i>etc.</i>	IV. San Giovanni Il- rione	Kalkstein m. <i>Turritella im-</i> <i>bricata</i> . <i>Fusus scalaris</i> u. <i>Cerith. lamellosum</i> .

Der Thon und Mergel von Forna, welche auf Grund ihrer zu 40% übereinstimmenden und häufigen Fossilien mit der unteren, an Mollusken überreichen Schichte der *Nummulites striata* Schichtengruppe für gleichalterig angesehen werden können, wären nach HÉBERT mit dem oberen Grobkalk des Pariser Beckens, beziehentlich der Schichte von Beauchamp oder mittleren Sandschichte zu parallelisiren, obgleich, wie aus der Vergleichs-Tabelle der Fossilien von Forna hervorgeht, diese am besten mit der Fauna des eigentlichen Grobkalks, der im Pariser Becken *Turritella imbricata*, *Fusus scalarinus* und *Cerithium lamellosum* zu Leitfossilien hat, übereinstimmt.

In Lábatlan fehlen die Nummuliten und seine reinbrackigen Thonschichten, die auch ein dünnes Kohlenflötz enthalten, gleichen den Thonschichten von Forna. Ihre gemeinsamen Fossilien sind:

Corbula angulata LAMK., *Neritina lutea* ZITT., *Natica incompleta* ZITT., *N. perusta* DEFR., *Turritella vinculata* ZITT., *Cerithium calcareatum* BRONGT., *C. corvinum* BRONGT., *Fusus Brongniarti* D'ORB., der Reihe nach charakteristische Formen, welche die Schichten von Lábatlan mit denen von Forna identificiren.

KARL HOFMANN entdeckte bei Budakesz noch eine andere Fundstelle, die der von Forna unter Anderem auch darin gleicht, dass auch hier aus der Reihe der Fossilien die Nummuliten fehlen. Auch in Nagy-Kovácsi fanden sich einige in diese Schichten gehörende Fossilien.

Aus dem Bakony sind bisher nur zwei mit denen von Forna übereinstimmende Schichten bekannt. Die eine befindet sich in Zircz¹, in einer westlich von dem Garten der Cistercienser gelegenen Grube, die MAX v. HANTKEN entdeckte. Als ich dieselbe im Jahre 1895 besuchte, fand ich unter den aus dem unteren brackischen Thone² gesammelten Fossilien 6 mit der Faune von Forna übereinstimmende Formen.

Die zweite ist der Milioliden-Mergel von Urkut³ in welchem folgende Formen gemeinsam sind: *Cardium gratum* DEFR., *Potamides pentagonatus* SCHL., *Diastoma costellatum* LAMK., *Clavilithes Noe* CHEMN.

Im Vértes-Gebiete treten die Fornaer Schichten, wenngleich nur in einzelnen Streifen, bei Moór, oberhalb Csákberény, auf der Puszta Nána wie auch im Gánter Thale an mehreren Stellen zu Tage. Bei dem Dorfe Gánt gleich oberhalb des Friedhofes, setzte sich auf die Mergelschichte in einer ganz dünnen Schichte, besser gesagt nur in einzelnen Schollen, ein Nummuliten-Kalkstein ab, der nach einer gefälligen Bestimmung des Herrn Univ.-Privatdocenten Dr. EMERICH v. LÖRENTHEY hauptsächlich von *Nummulites striata* D'ORB. gebildet wird. Ausserdem führt derselbe auch Überreste von Mollusken an, von welchen *Cardium gratum* DEFR. erkennbar ist. Ich erwähne hier eine Bemerkung MAX v. HANTKEN's,⁴ die derselbe jener Behauptung HÉBERT's und MUNIER-CHALMAS' entgegenstellt, dass *Nummu-*

¹ Die Eocän-Schichten von Zircz. Von MAX HANTKEN (ung.) — Földtani Köz-löny. Budapest 1874. IV. Jahrg. Pag. 199—201.

² Die brackischen Schichten liegen unmittelbar unter den Numm. Lucasana-Schichten.

³ MAX v. HANTKEN: Jahrb. der kön. ung. geol. Anstalt. Bd. III. pag. 429—445. (ung.)

⁴ HÉBERT und MUNIER-CHALMAS: Mittheilungen über die frühtertiären ungarischen Schichten. Von M. v. HANTKEN: Abhandlungen d. ung. wiss. Akad. Bd. IX. Budapest 1879. no 12. p. 10.

lites striata an manchen Orten auch an und für sich dicke Schichten bildet. Schichten — bemerkt HANTKEN — die ausschliesslich durch *Numm. striata* gebildet würden, kenne ich bislang nicht. Dieser *Nummulit* kommt in manchen Schichten in grösseren, in anderen in geringeren Mengen vor und jedesmal mit Überresten von Fossilien.» Diese beachtenswerthe Beobachtung HANTKEN's wird auch durch das Gánter Vorkommen des *Nummulites striata* gestützt.

Aus dem Siebenbürger Becken fand ich auf Grund des neuesten Werkes von Dr. ANTON KOCH zusammen nur 6 mit den Fornær übereinstimmende Species. Es sind dies folgende: *Cardium gratum* DEFR., welches sich aus der Perforata-Schichte (E. 2) durch die obere Grobkalk- oder Klausenburger Schichte (E. 5) hindurch bis zu den Bryozoen-Schichten hinaufzieht (E. 7); *Cytherea deltoidea* LAM. aus den Bryozoen-Schichten, *Nerita pentastoma* DESH. aus den Kolozsvärer, *Cerithium corvinum* BRONGT. aus den Perforata- und *Conus crenulatus* DESH. aus den Kolozsvärer Schichten.

Man vgl. die Tabelle auf S. 436—7 ff. des ung. Textes, in welcher die Fossilien von Fornær mit denen von Paris (I.), Vicenza (II.)^{*} und den gleichalterigen Schichten aus dem ungarischen Mittelgebirge jenseits der Donau (III.) und schliesslich dem siebenbürgischen Landestheile (IV. Rubrik) verglichen wird.

Oligocänes System.

In der neben dem *Báránykút* (Lämmerbrunnen) aufgeworfenen Grube fand ich in der oberen sandigen Ablagerung folgende Fossilien:

Anomia sp., indet, *Ostrea longirostris* LAMK., *O. callifera* LAMK., *Cerithium trochleare* LAMK.

Die zwei Austern kommen im Pariser Becken in den oberen Lagen des Fontainebleauer Sandes vor, das *Cerithium trochleare* im Kalkstein von Brie und im Sande von Fontainebleau und diese letztere Species ist aus der Gegend von Vicenza aus dem Gomberto-Kalke, aus dem Mergel von Leverda und dem Tuffe von Sangonin bekannt.

Es sind dies der Reihe nach die Überreste jener See, aus der sich die Fontainebleauer-Schichten ablagerten und die auch einen beträchtlichen Theil Ungarns bedeckte. Die Fornær obere, sandige Schichte müssen wir also in den oberen Horizont der tongrischen Stufe einstellen, die wir mit BEYRICH und GÜMBEL mittleres Eocän, mit HÉBERT unteres Miocän benennen dürfen.

Paläontologischer Anhang.

Dr. KARL v. ZITTEL führt in seinem werthvollen Werke: «Die obere Nummulitenformation in Ungarn»*, wie bereits erwähnt, aus Puszt-Forna von ihm der Reihe nach beschriebene 26 Formen an. Auf den seinem Werke beigegebenen 3 Tafeln¹ illustriert er in überaus gut gelungenen Zeichnungen 26 Species. Unter diesen Zeichnungen befinden sich auch folgende 18 Formen der Fauna von Forná:

Marginella ovulata LAMK. var. *nana* ZITT., *Fusus polygonus* LAMK., *Cerithium lemniscatum* BRONGT., *C. baccatum* BRONGT., *Neritina lutea* ZITT., *Cerithium Hungaricum* ZITT., *C. corvinum* BRONGT., *Natica incompleta* ZITT., *Melania distincta* ZITT., *Pirena Fornensis* ZITT., *Eulima Haidingeri* ZITT., *Turritella vinculata* ZITT., *T. elegantula* ZITT., *Ampullaria perusta* BRONGT., *Cytherea Persi* ZITT., *Lucina Haueri* ZITT., *L. crassula* ZITT., *Modiola Fornensis* ZITT.

Im Folgenden beschreibe ich einige neue und einige für Forná bislang zweifelhafte Formen. Alle diese Species stammen aus dem unteren, gelben Thone.

Congeria prisca SP. N.

Taf. II. Fig. 1, 1a 1b; 2, 2a; 3, 3a, 3b.

Unter den Bruchstücken kleiner Congerien fand ich eine vollkommen unverletzte rechte und linke Schale. Die kleine, dünne Schale besitzt eine trianguläre Form, der Wirbel ist wahrnehmbar eingerollt. An der äusseren Oberfläche zieht sich vom Wirbel ab, eine stark ausgedrückte Wölbung (ein abgestumpfter Kiel) unmittelbar über die vordere Seite hinab, um sich am unteren Ende zu verflachen. Auf der linken Schale (Fig. 3a) wird diese Hervorragung nach hinten von einer dünnen Falte begleitet, die in ihrem Verlaufe bis ans Ende begleitet werden kann. Nach rückwärts verflacht sich die Schale und breitet sich aus. Die Oberfläche derselben wird von welligen Zuwachsstreifen bedeckt. Nachdem sich die Ausbuchtung unmittelbar am vorderen Rande herabzieht, fällt der vordere Theil senkrecht zur Byssus-Spalte ab. Besagte Spalte konnte bei jener Congerie, welche die in der Fig. 3 abgezeichnete Schale bewohnte, eine weitklaffende Öffnung sein. Die unter Fig. 1 abgezeichnete Byssus-Spalte hingegen wurde von den Zuwachs-Streifen zum guten Theile ausgefüllt. Es ist dies daher die Schale einer älteren Congerie, bei welcher sich die Byssus-Öffnung mit dem zunehmenden Wachstume der Schale kleinweise immer mehr und mehr verengte. Besieht man die Schale von innen, so zieht sich die Vertiefung

* Sitzungsberichte der math.-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1862. XLVI. Bd. I. Abth. pag. 353—395.

entsprechend der äusseren Ausbauchung an dem vorderen Rande entlang, um sich nach rückwärts gradatim zu verseichen und in der Ecke des Dreieckes endlich ganz zu verflachen. Der Eindruck des vorderen Schliessmuskels oder kleinen Adductors ist unterhalb des Wirbels am Septal-Processus (Fig. 2a) ersichtlich, ebenso der in das Innere der Schale hineinragende, löffelförmige kleine Vorsprung, an dem der vordere Byssusmuskel haftete und der sich bei unserer Form charakteristisch unmittelbar zwischen dem hinteren Rande und dem Septal-Processus in der Ecke befindet. Die Fig. 2a und 3b führen denselben mit genügender Deutlichkeit vor Augen. Der längliche Abdruck des hinteren Byssus oder Fussmuskels befindet sich in der Median-Gegend des hinteren Theiles, was in Fig. 1b deutlich ersichtlich ist. In der Verlängerung desselben gewahrt man den Eindruck des hinteren Schalen-Adductors, ferner den verwaschenen Manteleindruck. Das Ligament-Grübchen giebt das in Fig. 2a abgezeichnete Bruchstück getreulich wieder; das Grübchen ist ein inneres und einfaches.

Länge der in Fig. 1 abgezeichneten rechten Schale 6,5 mm							
Breite	"	"	1	"	"	"	4,0 "
Tiefe	"	"	1	"	"	"	2,0 "
Länge	"	"	3	"	linken	"	4,1 "
Breite	"	"	3	"	"	"	2,5 "
Tiefe	"	"	3	"	"	"	1,2 "

Fig. 2 zeigt überaus getreu das Scheitelfragment einer rechten Schale, die grösser ist als das unter Fig. 1 abgezeichnete Congerien-Exemplar.

Von den bisher aus dem Eocän bekannten Formen weicht die neue Art scharf ab. In ihrer allgemein vorkommenden Form gleicht sie einigermaassen *Congerina stiriaca* ROL. Letztere besitzt jedoch einen scharfen Kiel und zeigt auch im Übrigen das äussere Bild der *Congerina triangularis*, wesshalb denn auch FUCHS* dieselbe ehemals für ein jugendliches Exemplar einer zweikieligen Varietät von *Congerina triangularis* PARTSCH hielt, bis dann OPPENHEIM** bewies, dass *Congerina stiriaca* ROLLE dem Eocän angehört. *Congerina eocaenica* MUN.-CHALMAS. diese uralte Species unseres Vaterlandes unterscheidet sich von unserer Form hauptsächlich durch den scharfrandigen Kiel. Sodann sind sowohl die *stiriaca* wie auch die *eocaenica* dickschalige und viel grössere Formen, als unsere dünnhäutige und kleine *Congerina*. Zwischen *Congerina euchaeroma* OPPENH., die im Grossen und Ganzen genommen gleichfalls eine dreieckige Form besitzt, und unserer Form besteht ein ganz wesentlicher Unterschied darin, dass die Umrisslinien der genannten Congerie convex

* TH. FUCHS: Die Fauna der Congerischichten von Radmanest im Banate. — Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XX. 1870. Pag. 363.

** P. OPPENHEIM: Die Gattungen Dreyssensia und Congeria etc. — Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft Jhrg. 1891.

gekrümmt sind, während die dreieckige Gestalt unserer Form durch gerade Linien begrenzt wird.

Von den übrigen Congerien aus dem Eocän unterscheidet sich dieselbe schon durch ihre Form.

Auch nach Vergleich derselben mit den Congerien der jüngeren Tertiärperiode und den recenten Formen fand ich keine Form, mit der dieselbe identificirbar gewesen wäre. Ihre eigenthümliche dreieckige Form, der schlittenförmig hervorragende hintere Theil, die unserer Form schon auf den ersten Blick die typische Congerien-Gestalt verleihen, daneben die sich über die vordere Kante hinziehende, rein ausgeprägte Erhebung, die sich aber noch nicht zu einem wirklichen Kiele entwickelte, die dünne Schale und geringe Grösse verleihen unserer Form ein derartig bestimmtes Gepräge, welches dieselbe von allen anderen Congerien scharf unterscheidbar macht. Es ist dies aus unserem Vaterlande nunmehr schon die zweite uralte Congerienform.

Sphenia angusta DESH. VAR. **Hungarica** VAR. N.

Taf. II. Fig. 4, 4a, 4b.

Neben der zu Forna überaus häufigen Species *Corbula angulata* aus der Familie der Corbuliden fand ich auch einen recht interessanten, kleinen Vertreter des Genus *Sphenia*. Die vollkommen unversehrt erhalten gebliebene linke Schale verweist in ihren wesentlichen Charakteren auf *Sphenia angusta* DESH. (DESHAYES: Descript. anim. sans vertèbr. bass. Paris. Bd. I. Pag. 200, Taf. XI. bis Fig. 7—11; COSSMANN: Catalogue illustr. d. coqu. foss. de l'éoc. Paris. Bd. I. Pag. 29). Von der Dorsalseite betrachtet, welche auf keiner einzigen der in Fig. 4 abgezeichneten Bilder ersichtlich ist, ist unter dem Umbo der linken Schale eben derselbe von hinten schief nach hinten gedrückte, vorne hervorstehende, rundzackige Schliesszahn ersichtlich, der neben den anderen Eigenthümlichkeiten für *Sphenia angusta* am meisten charakteristisch ist. Der untere oder ventrale Rand der schmalen, zusammengedrückten, in die Länge gedehnten Form unterscheidet sich jedoch von demjenigen der Pariser Form. Der ventrale Rand der *Sphenia angusta* gleitet in einem continuirlichen, sanft gekrümmten Bogen von vorne nach rückwärts, während bei unserer Form dieser Bogen sich in der Mittelregion desselben einsenkt und daher die Contour der ganzen Form um ein Beträchtliches flacher als bei jener ist. An unserer Form ist der sich zum hinteren Ende hinziehende Graben tiefer, die denselben begrenzenden beiden Ränder verwandelten sich in einen scharfen Kiel, dessen Ende spitziger erscheint, wodurch dann auch die Grube des hinteren Endes sich vertiefte. Die Zuwachsstreifen sind distinct ausgeprägt, und wenn auch die sich in der Mittelregion dahinziehende Längsfurche, die unserer Form ein ganz eigenthümliches Äusseres verleiht, ganz einfach

für eine in der Entwicklung zurückgebliebenen Zuwachsfurche angesehen werden muss, verweist doch auch dieser Umstand auf jeden Fall auf noch um vieles stärkere Zuwachsstreifen, als an der typischen *Sphenia angusta* vorkommen.

Im Allgemeinen genommen, ist die ganze Schale grösser und markanter als die Pariser Form und nimmt man hiezu noch die Abplattung des ventralen Randes hinzu, so lässt sich wohl mit Recht behaupten, dass wir es mit einer speciellen Varietät der *Sphenia angusta* zu thun haben.

	Länge derselben	6,0 mm
Höhe (Breite)	"	2,8 "
Tiefe	"	1,7 "

Teinostoma Semseyi SP. N.

Taf. II. Fig. 5, 5a, 5b, 5c.

Eine kleine, glänzende, linsenförmige, oben flach gewölbte, nach unten, der Mundöffnung zu schief abfallende Schnecke. Die Nabelregion ist bedeckt (umbilicus obtectus), die Deckschicht erhebt sich jedoch nirgends aus der Schalenebene, sondern selbe wird nur durch die weissliche Farbe derselben von den übrigen Theilen der gelblich glänzenden Schnecke hervorgehoben. Die Windung derselben wird von vier flachen, kaum sichtbaren Gängen gebildet, die nur nach erfolgter Einstellung der Schnecke in mehrere Lagen ersichtlich sind und zwar am feinen Schatten, den die, wenn auch äusserst niedrigen Erhebungen der Gänge werfen, da die Suturen des glänzenden Callus wegen nur mit grosser Mühe gesehen werden können. Von den vier Gängen der Schneckenschraube liegen drei sozusagen in einer Fläche, während der letzte Schlussgang, der die anderen gleicherweise verdeckt, der Schnecke ihre eigentliche Form verleiht. Von Verzierungen oder Zuwachsstreifen ist an dem Schneckengehäuse keine Spur ersichtlich. Die Mundöffnung steht schief am letzten Gange und ist sowohl gegen die Axe wie auch gegen die Horizontale zu schief angebracht. In der Vorderansicht besitzt dieselbe eine schief eiförmige (in Wirklichkeit aber, sieht man in dieselbe hinein) kreisförmige Form. Dort wo der innere Theil der Mundöffnung die Windungen berührt, zieht sich ein feiner Kanal von oben der Nabelgegend zu, welcher jedoch alsbald von derselben Rinde bedeckt wird, die auch den Nabel überkleidet.

Betrachtet man die auf eine ebene Tischfläche gelegte Schnecke von oben, also in apicaler Ansicht (Fig. 5a), so gleicht die Contour derselben im Grossen und Ganzen der Umrisslinie einer Bohne; selbe ist nämlich nach rückwärts zu ausgehaucht, vorne concav; die Einsenkung zeigt die Schneckenschraube. Eine solche Umrisslinie besitzt in verticaler oder apicaler Ansicht nur die *Teinostoma complanatum* DESH. (DESHAYES: Descr. An.

sans vert. bass. Paris, 1864. Bd. II. Pag. 926 ; Taf. 63. Fig. 33—36), die sich aber im Übrigen, besonders durch ihre jäh beginnende Schraube von meiner Form noch wesentlich unterscheidet. Dreht man die Schnecke um, auf ihre Basis — basale Ansicht (5c) — so ist die Contour derselben natürlicherweise wiederum dieselbe.

Der Nabel ist nicht ersichtlich, die Mundöffnung nur zum $\frac{3}{4}$ Theile, weshalb auch die Apertur in dieser Ansicht eine ovale Form zeigt. Diese nimmt der Länge nach die Hälfte der Schnecke ein, der Breite nach ist sie ein Drittel des Schneckendurchmessers. Der untere Rand der Mundöffnung (also in dieser Ansicht der obere) giebt mit der Kante des entgegengesetzten Randes durch eine Linie verbunden eine sich unter 45° neigende Linie, die Öffnung zwischen den horizontalen und verticalen Richtungen blickt also in eine nach 45° blickende mittlere Richtung. In der basilaren Ansicht besitzt nur *Teinostoma Grignonense* DESH. eine derartige, regelrechte ovale Apertur (DESHAYES: Descript. anim. sans vertèbr. bass. de Paris. Bd. II. Pag. 924. Taf. 63. Fig. 30), die aber im Übrigen von unserer Form abweicht, besonders darin, dass der Nabel der Pariser Form tief und offen ist, und auch darin, dass die Schneckenwindungen scharf umschrieben sind und dieselbe eine tiefe Sutura besitzt. Von vorne besehen, wenn die Mundöffnung dem Beschauer gegenüber steht, — in der Vorder-Ansicht (Fig. 5b) — sieht man eine linsenförmige Form mit einer kleinen Erhebung am Dache und einer schief nach abwärts blickenden Mundöffnung. In derselben Ansicht gewahrt man auch den Schraubentheil der Schnecken; die schwach ansteigenden Gänge lassen sich jedoch nur bei sorgfältigster Beobachtung verfolgen. In der Vorderansicht besitzen derartige Contouren: *Teinostoma decussatum* SANDB., *Adeorbis decussatus* SANDB. (SANDBERGER: Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden, 1863, Pag. 136. Taf. XI. Fig. 16., DESHAYES: Descript des animaux s. vertèbr. Bass de Paris Bd. II. Pag. 923. Taf. 63. Fig. 3), die aber von unserer Form abweicht und zwar durch den tiefen Nabel. Ausserdem nähert sich die Contourlinie derselben in der basilaren Ansicht der Kreisform.

Die Contourlinie von *Teinostoma dubium* DESH. (*Helicina dubia* LAMK., DESH. coq. foss. env. Paris, Bd. II. Pag. 58. Taf. VI. Fig. 15; Desh. Description anim. sans vertèbr. bass. Paris Bd. II. Pag. 927) sind in der Vorderansicht gleichfalls ähnlich, doch ist dieselbe viel plumper und gedrungener, wie unsere Form, wie das allsogleich auffällt, wenn man die Schnecke von hinten besehen. In dieser Rückenansicht ist die *Teinostoma dubium* DESH. dickkantig; unser Exemplar dem gegenüber dünnkantig, linsenförmig.

Länge (in apicaler, basilarer Ansicht)	3,2 mm
Breite (von vorne nach rückwärts gemessen)	2,5 „
Höhe (eig. Länge, unt. Rand der Apertur u. um den Apex)	1,4 „

Die glänzende kleine Schnecke, die in Forna ziemlich häufig vorkommt, widme ich mit tiefer Hochachtung dem Herrn Hon.-Director der könig. ung. geol. Anstalt, Dr. ANDOR SEMSEY DE SEMSE.

***Cerithium calcaratum* BRONGT.**

Taf. II. Fig. 6, 7, 7a.

1823. BRONGNIART. Terr. trap. Vicentin. Pag. 69. Taf. III. Fig. 15.

1862. ZITTEL. Ob. Numm. Form. in Ungarn. Sitzungsberichte d. Akad. Bd. 46. Part. 1. Pag. 374.

1878. HANTKEN. Die Kohlenlager in den Ländern der ungar. Krone. Pag. 208. Fig. 37.

«Diese unter den Fossilien von Forna häufigste Form überragt die aus Ronca stammenden Formen sowohl an Grösse, wie auch an Schönheit», so bemerkt Dr. KARL ZITTEL; da er jedoch keine Zeichnung giebt, bringe ich in den Fig. 7, 7a ein treues Bild dieses zierlichen Fossils von Forna. Ich war dabei in der glücklichen Lage, mein Exemplar mit der in der mineralogischen Classe des ung. National-Museums befindlichen, aus Ronca stammenden Form vergleichen zu können, und gebe in Fig. 6 auch eine Zeichnung dieses Originals. Die Diagnose BRONGNIART's über *Cerithium calcaratum* ist folgende: Turritum, super anfractibus quadruplici serie tuberculorum; tuberculis superioris seriei conicis, distinctis, circiter derem, trium inferiorum, minimis ultima, serie suturali. Zugleich macht er auf die Ähnlichkeit mit *Cerithium mutabile* LAM. aufmerksam. ZITTEL hält demgegenüber die Ähnlichkeit derselben mit *Cerithium tuberculorum* LAM. für ausgesprochener. Bei *Cerithium mutabile* LAM. (DESHAYES: Coq. foss. Taf. 47, Fig. 16--23) ist jedoch der Canal der Mundöffnung breiter als wie bei *calcaratum*, dessen Canal, wie dies sowohl das Exemplar von Ronca (Fig. 6) wie auch das von Forna (Fig. 7) zeigt, in einer engen Furche endigt. Ferner befinden sich in der allgemeinen Contourlinie von *Cerithium mutabile* die Schraubengänge staffelartig vorspringend über einander, was bei *Cerithium calcaratum* nur bei einigen veralteten Formen zu finden ist. Unsere Species hat Thurmform, und aus der gleichmässigen Contourlinie derselben stehen nur die kegelförmigen Hauptknötchen der ersten Knötchenreihe.

Auch sind Knötchenlinien von *Cerithium mutabile* etwas enger an einander gereiht, worauf auch ZITTEL hinwies. Der Unterschied von *Cerithium tuberculorum* (DESHAYES: Coq. foss. Taf. 48, Fig. 3--5) offenbart sich hauptsächlich im Unterschiede des inneren Randes (labium internum) der Mundöffnung. Bei *Cerithium calcaratum* ist derselbe schmaler, höher und nur einfach verdickt, während derselbe bei *C. tuberculorum* zurückgebogen ist und über die Columella der Schnecke hinausragt.

Die Fornauer Formen von *C. calcaratum* sind im Allgemeinen stärker und grösser als die Ronca'schen Formen. Als mittlere Höhe der ausgebildeten Exemplare fand ich 75 mm, als mittlere Breite derselben 28 mm. Während das Ronca'sche Exemplar BRONGNIART's nur Diameter von 48 und 18 mm ergibt, besitzt das in Fig. 6 wiedergegebene Exemplar des National-Museums solche von 55 und 19 mm. Eine interessante Erscheinung bietet auch der Scheitelwinkel (angulus apicalis). Derselbe misst nämlich sowohl an der in BRONGNIART's Werk abgezeichneten Form, wie auch an dem ursprünglichen Ronca'schen Exemplare des Nat.-Museums genau 22° , während ich aus sehr vielen an Fornauer Formen gemachten Messungen einen mittleren Scheitelwinkelwerth von 23° bestimmte. Das in HANTKEN's Werk abgebildete Exemplar von *Lábatlan* besitzt Scheitelwinkel von 24° . An älteren Exemplaren fand auch ich häufig diesen Scheitelwinkel, kleinere als solche von 23° aber nur überaus selten. Das ungarländische *Cerithium calcaratum* hat daher im Allgemeinen einen grösseren Scheitelwinkel als die Exemplare von Ronca und nähert sich der Pyramidenform. Die durchschnittliche Anzahl der in vier Reihen vertheilten Knötchen ist bei den Fornauer Formen die folgende: In der Hauptknötchen-Reihe 11, in der zweiten Reihe 34, in der dritten 26, in der vierten oder Sutural-Reihe 23. Natürlich giebt dies ein weites Gebiet zur Bildung von Varietäten, am grössten ist die Schwankung in der Anzahl der in die zweite Reihe fallenden kleinsten Knötchen, nämlich zwischen 28—40; am stabilsten ist die Anzahl der grossen Knötchen, deren Zahl 10—12 nie übersteigt. Bei dem aufgerollten Exemplar umkreisen die Knötchen die Columella des Schneckenhauses durchschnittlich 15-mal. Auf Fig. 7a zeigen die Zuwachsstreifen überaus schön den ehemaligen Ort und die Stellung der Mundöffnung.

***Cerithium calcaratum* BRONGT. VAR. *Csákvárense* VAR. N.**

Taf. II. Fig. 8.

In einem so reichen paläontologischen Materiale, wie es das von Fornau ist, finden sich natürlicherweise viele Varietäten. Von den den gleichen Habitus besitzenden Formen des typischen *C. calcaratum* stach nun hier und da ein stärker gebautes Fragment hervor, von denen ich insgesamt 8 Stücke zusammenlas. Die Contour des in Fig. 8 abgezeichneten Fragmentes nähert sich der pyramidalen Form mit einem Scheitelwinkel von 25° . Die Hauptknötchen ordnen sich an einer saumartigen Hervorragung an und unter der Hauptknötchen-Reihe befinden sich nur zwei kleine Knötchenreihen. Ich fand auch solche Exemplare, an denen die unter den Hauptknötchen befindliche kleinste Knötchenreihe noch erhalten aber so

verschwommen ist, dass man dieselbe erst bei aufmerksamer Betrachtung sieht, andererseits wieder auch solche, bei welchen sich die verschwimmende Reihe auf die Hauptknötchen zurückschob, die zwischen diesen befindlichen Zwischenräume mit kleinen Leisten verband und zum Theil auch die randsaumartige Hervorragung verursachte. Der Übergang vom typischen *C. calcaratum* in eine Varietät ist aus dem Gesagten klar ersichtlich; *C. calcaratum* wandelte sich daher durch das Verschwinden der kleinsten Knötchen, beziehentlich der Zurückfaltung derselben auf die Hauptknötchen zu einer Varietät um, von welcher ich beweisen kann, dass dies nicht vielleicht eine mit dem höheren Alter Hand in Hand gehende Metamorphose ist, da ich dieselben Merkmale auch an jugendlichen Exemplaren beobachtete. Von den gesammten verwandten Formen stehen ihr am nächsten *Cerithium mutabile*, welches jedoch vier Knötchenreihen besitzt; *Cerithium tuberculosum* und *Cerithium Brocchii* DESH. (DESHAYES: Descr. d. anim. sans vertèbr. le bass. de Paris Bd. III., Pag. 121; Descr. coq. foss. d. envir. de Paris atl. Taf. 47. Fig. 13, 14, 23; Taf. 48, Fig. 12—14), die ebenfalls vier Knötchenreihen besitzen und bei der letzteren Art sind die Knötchen auch dichter neben einander gereiht. Bei dem mit dreifachen Knötchenreihen verzierten *Cerithium baccatum* BRONGT. (A. BRONGNIART: Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin. Paris 1823; Pag. 70. Taf. III. Fig. 22. ZITTEL: Die obere Nummulitenformation in Ungarn, Sitzungsberichte der k. Akad. Bd. 46, 1. Theil 1862; Pag. 373. Taf. I. Fig. 9.) stehen die Knötchen dichter, sind abgestumpft und ist die untere Knötchenreihe keine suturale Reihe. Für unsere Varietät hingegen ist die suturale Reihe ebenso charakteristisch, wie für das typische *Cer. calcaratum*. In der ersten Reihe haben auf der saumartigen Erhebung 10 Hauptknötchen Platz, in der zweiten Reihe 26, in der dritten, d. i. in der Sutralreihe sitzen 22 Knötchen.

Marginella ovulata LAMK.

Taf. II. Fig. 9, 9a, 9b.

LAMARCK: Ann. du Mus. Bd. II. p. 61 und Bd. 6. Taf. 44. Fig. 10.

1824. DESHAYES: Description des coq. fossiles d. env. Paris Bd. II. p. 709. Taf. 95. Fig. 12—13.

1866. DESHAYES: Description des anim. vertébr. les bass. de Paris. Bd. III. p. 554.

1889. COSSMANN: Catalogue illustré. d. coq. foss. de l'éoc. des envir. de Paris. Bd. IV. p. 208.

In der Mikrofauna der Fornær Thonschichten kommen kleine glänzende Marginellen in grosser Anzahl vor, aus welchen hie und da ein grösseres Exemplar hervorsticht, das sich bei genauerer Untersuchung als

vollkommenes Ebenbild von *Marginella ovulata* LAMK. erweist: Testa ovato lævigata; spira brevissima, apertura elongato angusta; columella recta quinque plicata; labro simplici, submarginato.

Das in Fig. 9 vorgeführte Exemplar scheint vollkommen gleich zu sein dem im Atlas von DESHAYES abgebildeten Exemplare. Ein Unterschied zwischen beiden besteht augenscheinlich nur in der Grösse. Der Längsdurchmesser des Pariser Exemplares beträgt 11 mm, der des Fornæer Exemplares 5 mm, bei einer Breite von 2,8 mm. An der Oberfläche sind feine Längsstreifen ersichtlich.

Marginella Zitteli DESH.

Taf. II. Fig. 10, 10a, 10b.

1862. ZITTEL: *Marginella ovulata*, var. nana. ZITT. Sitzungsberichte der kais. Akad. Bd. 46. Th. 1. p. 368. Taf. I. Fig. 2a, b, c, (Die obere Nummulitenform. in Ungarn.)

1866. DESHAYES: Descript. anim. s. vert. bass. Paris, Bd. III. p. 554.

Über jene glänzenden, kleinen Marginellen, die im Fornæer Thone so häufig sind, und die ZITTEL als Varietät der *Marginella ovulata* LAMKE betrachtete, schreibt DESHAYES folgendes: «M. ZITTEL a considéré comme variété naine de l'ovulata une fort petite espèce des terrains nummulitiques de la Hongrie, qui, d'après la figure qu'il en a donnée, est parfaitement distincte du véritable ovulata. Nous proposons de consacrer à cette espèce le nom de M. ZITTEL, qui, le premier, l'a fait connaître.»

Der wesentliche Unterschied dieser neuen Species von der *ovulata* kann im Folgenden zusammengefasst werden: Die Form ein längeres Oval, Apertur nach unten ein wenig erweitert, da der margo columellaris der inneren Lippe sich jählings verschmälert. Von vorne gesehen Fig. 10a. An dieser inneren Lippe befinden sich wie bei der *ovulata* fünf Furchen. Die Mundöffnung erstreckt sich nicht so hoch und deren äussere Lippe legt sich ganz auf die oberhalb der inneren Lippe befindlichen Windungen, weshalb auch bei derselben Lage die äussere Lippe bei der *Marginella ovulata* besser hervorquillt und die kleinen Zähnnchen derselben vom ersten bis zum letzten sichtbar werden (Fig. 9a), während sich die äussere Lippe der *Marginella Zitteli* so bald als nur möglich an das Schneckengewinde anlegt und in der Mittelregion (Fig. 10a) uns nur mehr die Kante zeigt, weshalb auch die Zähnnchen derselben nur bis zur Medianregion sichtbar sind.

Auf dem der ganzen Oberfläche nach mit einer glänzenden Emailschichte belegten Gehäuse dieser kleinen Schnecke sind keinerlei Linien zu sehen.

Länge (Höhe)	2 mm
Breite	1 „

Pleurotoma pygmaea SP. N.

Taf. II. Fig. 11, 11a, 11b.

Die kurzen, buchtigen Gänge verleihen der conischen Form dieser winzig kleinen Species ein eigenthümliches, umrandetes Gepräge. Die Spira derselben besteht aus sieben Gängen. Die Spitze verläuft in ein Knötchen. Die Suturen sind tief und reihen sich an den oberen Rand des sich vertiefenden Spiren-Grübchens. Der letzte Gang macht beiläufig die Hälfte der ganzen Schneckenlänge aus. Die Mundöffnung ist rhombenförmig, der Canal derselben kurz und breit; am hinteren Theile der inneren Lippe befindet sich eine längere Anschwellung. Den Gängen entlang streichen auf die Suturen senkrecht abfallende ausserordentlich feine Streifen, die sich auf dem letzten Windungsgange in einem flachen Bogen gegen die Lippen zu drehen. Die ausgebauchte Gestalt und die ausserordentliche Einfachheit und Kleinheit derselben unterscheiden selbe scharf von allen bislang bekannten und verwandten Formen. Länge (Höhe) 4 mm, Breite 1,5 mm.

Conus Esterházyi SP. N.

Taf. II. Fig. 12, 12a, 12b.

Dieser winzige *Stephanoconus* erinnert auf den ersten Blick an die mächtigen Formen von *Conus crenulatus* DESH. (DESHAYES: Descr. d. coq. fossiles des environs de Paris, Bd. II. Pag. 750, Taf. 98, Fig. 7—8). Die Contourlinie derselben gleicht stark an die von *Conus Lebrunii* DESH. (DESHAYES: Descript. d. anim. sans vertèbr. bass de Paris Bd. III. Pag. 417, Taf. 100, Fig. 3, 4.). Abgesehen von den Grössendifferenzen unterscheidet sich unsere Form auch durch die Mundöffnung von den hier erwähnten mächtigen Species. Die Apertur derselben ist eng und endigt in einen schmalen Canal. Spira mit glattem Rand wenig gestuft. Die Suturen von einander weitabstehend, die Gänge daher breit. Die Knötchen reihen sich unter und ober der Suturlinie dicht aneinander und verleihen der kleinen Species ein gefälliges Äussere. Die Zahl der Gänge beträgt 10. Die oberflächliche Streifung ist eine Wiederholung der Verzierung von *Conus crenulatus* DESH., die Querstreifen jedoch sind stärker und schütterer. Länge 4 mm, Breite 2 mm.

Die zierliche kleine Form benenne ich zu Ehren des Herrn Grafen MORIZ NICOLAUS ESTERHÁZY VON GALANTHA und FRANKÓ, auf dessen Besitzungen diese in unserem Vaterlande ihres Gleichen suchende Fossilien zu Tage kamen und die den Namen von Pusztá-Forna unter den Fachgelehrten zu einem weithin bekannten machten.

Erläuterungen zu Tafel II.

- Fig. 1, 2, 3. *Congerina prisca* PAPP SP. N. 1. Rechte Schale in nat. Grösse, von aussen; 1a dieselbe vergrössert von aussen, 1b von innen gesehen; 2. Fragment einer rechten Schale in nat. Grösse von innen; 3. linke Schale in nat. Grösse, von aussen, 3a dieselbe vergrössert von aussen; 3b von innen gesehen.
- Fig. 4. *Sphenia angusta* DESH. var. *Hungarica* PAPP. 4 linke Schale in nat. Grösse, 4a dieselbe vergr. von aussen, 4b von innen gesehen.
- Fig. 5. *Teinostoma Semseyi* PAPP SP. N. in natürl. Grösse, apicale Ansicht. 5a, 5b, 5c vergrössert in apicaler, frontaler, und basaler Ansicht.
- Fig. 6—7. *Cerithium calvaratum* BRONGT. 6 Original-Exemplar aus dem Basalttuff von Ronca, 7, 7a aus dem Csákvár-Fornaer Thone, natürliche Grösse.
- Fig. 8. *Cerithium calcaratum* BRONGT. var. *Csákvárense* PAPP., natürliche Grösse.
- Fig. 9. *Marginella ovulata* LAMK. 9 Orig.-Grösse, 9a, 9b vergrössert.
- Fig. 10. *Marginella Zitteli* DESH. 10 in Orig.-Grösse, 10a, 10b vergrössert.
- Fig. 11. *Pleurotoma pygmaea* PAPP. SP. N., 11 in natürl. Grösse, 11a, 11b vergrössert.
- Fig. 12. *Conus Esterházyi* PAPP SP. N. 12 in natürl. Grösse, 12a, 12b vergröss.

CALCIT UND BARYT VON KÖRÖSMEZŐ.

VON

GUSTAV MOESZ.*

(Mit 1 Tafel).

Einen Theil des verflossenen Sommers 1896 verbrachte ich in Körösmező, wo ich ausser dem sehr häufig vorkommenden Calcit und Quarz noch Baryt, Pyrit und Limonit sammelte.

In der Literatur über Körösmező und Umgebung** finden wir nur geologische Abhandlungen, welche sich nicht auch auf mineralogische Untersuchungen erstrecken. Der Calcit wird wohl häufig als die Klüften des karpatischen Sandsteins ausfüllende Substanz in Erwähnung gebracht, dennoch sind seine Krystalle Messungen nicht unterworfen worden.

* Vorgetragen in der Fachsitzung von 3. März 1897.

** Diese Literatur findet man durch Dr. T. POSEWITZ zusammengestellt auf S. 99 des Jahres-Berichtes von 1887 der k. ung. geol. Anstalt. Die nachher erschienenen bez. Arbeiten sind:

Dr. TH. POSEWITZ: Bericht über die im Jahre 1887 in der Umgebung von Körösmező ausgeführte geol. Detailaufnahme. — Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anstalt für 1887.

Dr. TH. POSEWITZ: Das Gebiet der Schwarzen Theiss. — L. c. für 1888.

Dr. TH. POSEWITZ: Das Gebiet der Weissen Theiss. — L. c. für 1889 p. 80—100.

Dr. TH. POSEWITZ: Das Petroleumgebiet von Körösmező. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt Bd. XI. Heft 6.