

ÚJABB ADATOK A LÖSZRŐL ÉS A DILUVIÁLIS FAUNÁRÓL.

HORUSITZKY HENRIK-től.

Következő soroknak az a célja, hogy a löszről való fogalomnak tisztázását egy lépéssel előre vigye.

Esetleges félreértések elkerülése végett, mindenekelőtt szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a lösz talajtani, vagyis kőzettani szempontból mindig csakis azt a nyers anyagot jelenti, mely szűzies állapotában megbolygatva még nincsen. A lösz tehát humuszt nem tartalmazhat s ebből kifolyólag nitrogén vegyületek is hiányzanak belőle. Mezőgazdasági szempontból a lösz csakis mint alsó talaj játszik szerepet. Amint a löszet egyszer meglazítják, megforgatják s hozzá több-kevesebb humusz keveredik, az már nem lösz-kőzet többé, hanem termő talajnem.

E rövid bevezetésből önkénytelenül az is következik, hogy a lösz korára is lehet következtetni, a mit a következőkben bizonyítani is igyekszem. Ha a lösz humuszt nem tartalmazhat, akkor alluviális löszünk sem létezhetik.

Igaz, hogy a jelen korban is kergeti még a szél az alföldön a homokbuckákat és kavarja azokat a sűrű fellegeket, melyek után, — a költő szavai szerint — «vékonyka porréteg marad, a hol leszáll;» csakhogy eme porréteg rendszeren a humuszos termő talajjal keverődik össze és nem alkot löszet. Az időszakonként fölkeveredett por, mely ismét leszáll, olyan kis mennyiségű, igazi «vékonyka porréteg», hogy az a különböző éghajlati viszonyok folytán egyforma nagyobb komplexust nem képezhet. Amint leszáll, rendszeren a termőtalajjal keveredik össze és így mintegy eltűnik, azaz önálló geológiai képződményt nem alkot, hanem a felső, termő talajt növeszti. A jelenkorban szállingózó por elég szerves anyagot is tartalmaz; ha tehát az leszállva kőzetet alkotna, úgy az illető kőzet a lösz fogalmával önkénytelenül ellenkeznék.

Egészen más éghajlati viszonyok között képződött a mi igazi löszünk, mint a minő viszonyok most vannak. Tudjuk valamennyien, hogy a lösz keletkezésének főoka és a legfontosabb tényezője éppen az

éghajlat, a klíma. Már ez oknál fogva sem vehetjük a mostanság nálunk leülepedő vékonyka porréteget, a LICHTHOFEN-féle lösz fogalma alá. Jelenleg nagyobb a csapadékmennyiség, kisebb az átlaghőmérséklet, mint az a löszkorszakban (diluviumban) volt. Az akkorihoz hasonló klímaviszonyokkal mostanában csakis Ázsia belsejében, a magasabb fekvésű sivár puszta (steppe) birodalmában és annak peremén találkozunk.

A löszkorszak alatti klíma nálunk jelentékenyebben csak egyszer változott meg, a mikor tudniillik rendszerint nagyobb esőzések uralkodhattak. Ebben az időben is rakódhatott le a por, csak hogy jóval kisebb mennyiségben. És tekintettel a nedvesebb klíma következtében élt bujább növényzetre, az akkor leszállt porból nem lösz lett, hanem olyan humuszos kőzet, aminőt a lösz között több helyütt láthatunk. Helyenként ezt a humuszos réteget veres agyagos réteg váltja föl, a szerint, hogy annak idején milyen növényzet borította az illető területet. E képződések azonban csakis legtöbbszörre lokális jelentőségűek.

Ha ezt a rövidebb ideig tartó klímaváltozást tekintetbe vesszük, akkor igenis beszélhetünk régibb és fiatalabb löszről; de mivel mind a kettő közvetlenül egymás után hasonló viszonyok között, a diluvium második felében rakódott le és sem petrográfiailag sem pedig paleontológiailag a kettőt egymástól megkülönböztetni nem lehet, csak egy korbeli löszről szólhatunk.

A magyarországi lösz diluviális voltát bizonyítják a benne eltemetett emlős maradványok, melyek általánosságban véve, már nagyon ismeretesek lévén, erről itt bővebben nem szólok; azonban e helyett a löszben található csigabéjakról akarok röviden megemlékezni, melyek sok tekintetben irányadók. Eddig az a nézet volt elterjedve, hogy a csigák alapján a lösz korát általában a diluviális képleteket megállapítani nem lehet. Most azonban, midőn részletes tanulmányaim alkalmával több helyről gyűjtöttem s a gyűjtött anyagot áttanulmányoztam, már is megerősíthetem ama régi nézetemet, hogy az összfauna alapján egyes képződmények korát biztosan megállapítani nem is nehéz dolog.

1. Vannak oly alakok, melyek Magyarországon jelenleg már nem élnek.¹

2. Vannak olyan fajok, melyek hazánknak csak egyes területeire nézve haltak ki, illetve ahonnan tovább vándoroltak.

3. Mások ismét élnek ugyan még, de mint ritkaságok, míg diluviumban óriási mennyiségben voltak elterjedve.

¹ A csigákról itt mondottak Magyarország erdélyi részére, valamint Horvát-Szlavonországra nem vonatkoznak, mert onnét semmiféle pleisztocén fauna rendelkezésemre nem áll. Az alluviális fajok elterjedését pedig CSIKI, SOÓS és KORMOS összeállításai alapján közlöm.

4. Az előbbiek megfordított esetével is találkozunk, a mikor olyanokról szólunk, melyek a diluviumban ritkák, míg a jelen korban igen elterjedt közönséges alakok. Ilyen például a közönséges kerti csiga, *Helix pomatia*, L.

5. Végül vannak kizárólag alluviális csigák, melyek a diluviumból ismeretlenek, mint p. o. KORMOS szerint *Xerophila carthusiana*, MÜLL. *Xerophila obvia*, HARTM. *Buliminius detritus*, MÜLL.

Az első három pont alatt említetteket jelenlegi ismereteink alapján szisztematikus sorrendben, a következőképen csoportosíthatom:

Vitrinidæ.

Hyalina (Polita) pura, ADLER. (*lenticularis* HELD.)

A diluviumból circa 20 helyről ismeretes. A jelenleg élők nyirkos és árnyékos s leginkább forrásos területeken tartózkodnak és csakis a Kárpátokból és az erdélyi részekről ismeretesek. Az alföldeken és a dombos területeken nem fordulnak elő, vagy legalább eddig ismeretlenek.

Hyalina (Polita) radiatula, GRAY. (*Hammonis*, STRÖM.)

A diluviális képletekből öt helyről fordult elő. Egyébként a *H. parvival* egyforma jelentőséggel bír.

Helicidæ.

Vallonia tenuilabra, BRAUN.

Elégé elterjedt alak volt a diluviumban, ez idő szerint circa 40 helyről ismeretes. Jelenkorban azonban már nem él.

Fruticicola (Petasia) bidens, CHEMNITZ.

Ennek a fajnak azért van jelentősége, mert jelenleg már csak erdős s leginkább hegyes területeken tartózkodik, míg diluviumból az alföldről és dunántúlról 20 helyről ismeretes. Az utóbbi területekre nézve a *P. bidens* fosszilis.

Fruticicola (Trichia) sericea, DRAPARNAUD.

Ez is az előbbihez hasonlóképen a hegységek felé húzódott, s azért a sík és dombos területekre nézve a *P. bidens*szel együtt, onnan elvándorolt alaknak vehető.

Fruticicola (Trichia) hispida, LINNÉ.

Ez a legközönségesebb alaknak egyike, a mely jelenkorban is még él. Mindannak dacára pedig a kormeghatározására nézve is sokszor irányadó. Ez a kihalófélben lévő alak most már csak elszórtan és ritkán él, míg diluviumban ezerével együtt tartózkodtak. Tehát nagyobb mennyiségű *F. hispida*s képződmény okvetlen diluviális. Eddig legkevesebb 100 helyről már ismeretes.

Fruticicola (Trichia) rufescens, PENNANT.

A 12 helyről ismeretes *T. rufescens* spéciest fosszilisnak veszem. Irodalm alapján jelenleg még Pozsony környékén a dunai ligetekben állítólag elszórtan található volna. Mivelhogy azonban máshonnan ismeretlen, talán az ott ritkán található alak is más lesz.

Fruticicola (Trichia) rufescens, PENNANT var. *danubialis*, CLESSIN.

Ez is az előbbivel hasonló jelentőségű. Diluviumból öt helyről ismeretes.

Fruticicola (Trichia) terrena, CLESSIN.

Ez a már szintén kihalt alak a diluviumból 20 helyről került elő.

Campylaea (Arianta) arbustorum, LINNÉ var. *alpensis*, PFEIFFER.

Ez a válfaj a sík területeinkre nézve szintén már fosszilis alak. Ismeretes circa 20 helyről.

Bulimidæ.

Buliminus (Napaeus) montanus, DRAP., var. *carthusianus*, LOCARD.

Valamint a három helyről ismeretes törzsalak, *N. montanus*, éppen úgy ez a válfaja a diluviumból eddig ismeretlen volt. A var. *carthusianus* alluviumból is ismeretlen eddig. Mindannak dacára azonban fosszilisnak nem tartom.

Buliminus (Mastus) reversalis, BIELZ.

A magyar nagy Alföldről 3 helyről került elő ez az alak, a mely most már csak Erdélyben él.

Buliminus (Mastus) reversalis, BIELZ. var. *elongatus*, BIELZ.

Ennek az eddig szintén ismeretlen alaknak, a törzsalakkal egyenlő jelentősége van. A diluviumból csakis Mezöhegyesről sikerült gyűjtenem.

Chondrula tridens, MÜLLER, forma *elongata*.

Élő példányai eddig ismeretlenek, fosszilisnak azonban eme formát még sem merem venni. Azt hiszem, hogy ezen meghosszabbodott alak a törzsalakkal együtt még jelenleg is előfordul.

Chondrula Horusitzkyi, KORMOS.

Ezen egészen új faj csakis a Nagybecskerek határában lévő löszből került elő.

Pupidæ.

Pupa (Torquilla) variabilis, DRAPARNAUD.

Ez a faj a diluviumból csak egy helyről került elő, Püspökfürdőtől DK-re a Somlyó-hegyoldalról, a melyet KORMOS gyűjtött. Alluviumból ismeretlen.

Vertigo (Alaea) pygmaea, DRAP. var. *nauudenta*, v. GEN.

Ezt is dr. KORMOS említi, a mely Deliblátról került elő. Az alluviális rétegekből nem ismerjük.

Sphyradium columellum, BENZ.

Ebben a fajban ismét egy teljesen kihalt alakkal találkozunk, a mely hazánkban csak Alsódáköröl és Deliblatról volt ismeretes. Nekem ezenkívül még 15 helyről sikerült ezen nevezetes fosszilis speciést gyűjtenem.

Clausiliidæ.

Clausilia (Kuzmoëia) pumila, ZIEGLER.

Élő példányai hegyesebb, nyirkosabb, erdős területeken eléggé közönségesek. Sik és dombos területeken azonban már nem fordulnak elő. Így a magyar nagy Alföldre, a honnan 14 helyről ismeretes és Dunántúlra, a kis Alföldre, a honnan 17 helyről előkerült, már fosszilisnak vehető.

Clausilia (Kuzmoëia) pumila, LIEGL. var. *succosa*, A. SCHM.

Alluviumból csak Nagyszebenből ismeretes. A diluviális rétegekből KORMOS csakis Paksról gyűjtött.

Clausilia (Kuzmoëia) dubia, DRAPARNAUD.

Hasonló jelentőséggel bír, mint az előbbi.

Succineidæ.

Succinea (Lucena) oblonga, DRAPARNAUD, var. *elongata*, BRAUN.

A meghosszabbodott *L. oblonga* a diluviumban nagyon elterjedt alak volt, s jelenlegi törzs-*L. oblonga*-k között már nem fordul elő; tehát ez is egy kihalt válfaj.

Succinea (Lucena) oblonga, DRAP. var. *paludiformis*, CLESSIN.

A diluviumból új alak öt helyről ismeretes. Alluviumból nem ismerjük.

Limnæidæ.

Limnaea (Limnus) stagnalis, LINNÉ, var. *subulata*, WESTERLUND.

A diluviumból új alak csak Nagyszentmiklós alsó homokjából került elő. Alluviumból ismeretlen.

Limnaea (Limnus) stagnalis, LINNÉ var. *arenaria*, COLBEAU.

Ez a válfaj is eddig az alluviumból ismeretlen. Diluviumból csak Bábóljáról került elő.

Limnaea (Gulnaria) peregra, MÜLLER var. *attenuata*, CLESSIN.

A két helyről előkerült válfaj a diluviumból eddig nem volt ismeretes. Élő példányai is eddig Magyarországról ismeretlenek.

Limnaea (Limnophysa) palustris, MÜLL. var. *septentrionalis*, CLESS.

Ez is ez idő szerint az alluviumból még ismeretlen. A diluviumból Szegedről ismerjük.

Limnaea (Limnophysa) turricula, HELD var. *diluviana*, ANDR.

Ezen kihalt válfaj a diluviumból eddig nem volt ismeretes. Jelenleg hét helyről már előkerült.

Limnaea (Leptolimnaea) glabra, MÜLLER.

Az alluviumból ezt a fajt sem ismerjük. A diluviális rétegekből 10 helyről gyűjtöttem.

Limnaea (Fossaria) truncatula, MÜLLER, var. *turrita*, CLESSIN.

A diluviumból új alak három helyről került elő. Élő példányai eddig nem ismeretesek.

Limnaea (Fossaria) truncatula, MÜLLER var. *ventricosa*, MOQ-TAND.

Ez is a diluviumból új s alluviumból ismeretlen.

Planorbidae.

Planorbis (Gyraulus) limnophylus, WESTERLUND.

A bajmoki alsó löszből előkerült *G. limnophylus*, Magyarországon a diluviumból új; alluviumból ismeretlen.

Planorbis (Gyraulus) Rossmässleri, AUERSWALD.

Ezt sem ismerjük még az alluviumból. A diluviumból Zsombolyáról a legalsó agyagrétekből gyűjtöttem.

Hydrobiidae.

Lithoglyphus antiquus, KORMOS.

Ez az új faj Pilismarótról, tipusos lösz alatti homokos kavicsból származik. Valószínűleg kihalt faj.

Valvatidae.

Valvata (Tropidina) macrostoma, STEENBACH.

Ezen faj a diluviumban nagyon el volt terjedve, 24 helyről ismerjük már. Jelenleg már nálunk nem él. Budapest környéki állítólagos *V. macrostoma* nem hiszem, hogy az volna. Én a *V. macrostomat* fosszilisnak tartom.

Cycladidae.

Pisidium (Fossarina) glaciale, CLESSIN.

A delibláti diluviális homokból előkerült kis *Pisidium* az alluviumban már nem él. (KORMOS emliti.)

Összefoglalva a mondottakat

1. a kihalt alakok és olyanok, a melyek az alluviumból eddig még elő nem kerültek, a következők: .

1. **Vallonia tenuilabra*, BRAUN.
2. **Trichia rufescens*, PENNANT.
3. **Trichia rufescens*, PENNANT var. *danubialis*, CLESSIN.
4. **Trichia terrena*, CLESSIN.
5. *Napaeus montanus*, DRAPARNAUD, var. *carthusianus*, LOCARD.
6. *Chondrula tridens*, MÜLLER forma *elongata*.
7. *Chondrula Horusitzkyi*, KORMOS.
8. *Pupa (Torquilla) variabilis*, DRAPARNAUD.
9. *Vertigo (Alaea) pygmaea*, DRAP. var. *nanedenta*, v. GEN.
10. **Sphyradium columellum*, BENZ.
11. **Lucena oblonga* DRAPARNAUD, var. *elongata*, BRAUN.
12. *Lucena oblonga* DRAPARNAUD, var. *paludiformis*, CLESSIN.
13. *Limnus stagnalis* LINNÉ. var. *subulata*, WESTERLUND.
14. *Limnus stagnalis* LINNÉ, var. *arenaria*, COLBEAU.
15. *Gulnaria peregra*, MÜLLER var. *attenuata*, CLESSIN.
16. **Limnophysa palustris*, MÜLLER var. *septentrionalis*, CLESSIN.
17. **Limnophysa turricula*, HELD var. *diluviana*, ANDR.
18. **Leptolimnaea glabra*, MÜLLER.
19. *Fossaria truncatula*, MÜLLER var. *turrita*, CLESSIN.
20. *Fossaria truncatula*, MÜLLER var. *ventricosa* MOQ TAND.
21. *Gyraulus limnophylus*, WESTERLUND.
22. **Gyraulus Rossmässleri*, AUERSWALD.
23. **Lithoglyphus antiquus*, KORMOS.
24. **Tropidina macrostoma*, STEENBACH.
25. **Fossarina glarialis*, CLESSIN.

2. Olyan fajok, a melyek Magyarországon sík és dombos területekre nézve eddigi ismeretek alapján fosszilisak a következők:

- Petasia bidens*, CHEMNITZ.
Trichia sericea, DRAPARNAUD.
Arianta arborum, LINNÉ, var. *alpestris*, PFEIFFER.
Mastus reversalis, BIELZ.
Mastus reversalis, BIELZ, var. *elongatus*, BIELZ.
Kuzmičia pumila, ZIEGLER.
Kuzmičia pumila, ZIEGLER, var. *succosa*, A. SCHM.
Kuzmičia dubia, DRAPARNAUD.

* A csillaggal jelzettek valószínűleg már kihalt alakok.

3. Az egyes területekről vagy már tovább vándoroltak, vagy pedig ha ugyan még ott található az előfordulásuk igen ritka, tehát a diluviumban aránytalanul gyakoribbak, mint az alluviumban a következők:

Polita pura, ADLER.

Polita radiatula, GRAY.

Trichia hispida, LINNÉ.

Dr. KORMOS ezekhez még a következőket sorolja:

Hyalina crystallina, MÜLL.

Vallonia pulchella, MÜLL.

Xerophyla striata MÜLL. var. *costulata*, C. PFR.

Arianta arbustorum, L.

Pupilla muscorum, L.

Lucena oblonga, DRAP.

Az itt felsorolt kövületekből is látjuk, hogy a löszben szárazföldi és mocsári csigák egyaránt vannak. És ez igen természetes is. A lösz nemcsak szárazföldeket választott ki magának leülepedési helyül, hanem vízzel borította területekre is hullott. Azért egyik helyen csak szárazföldi, míg másutt kevert faunát találunk. A szerint most már, hogy a lösz milyen fizikai körülmények között keletkezett, megkülönbözteték szárazföldi lösz és mocsári lösz,¹ vagyis vízi lösz.

Az első, vagyis a szárazföldi lösz akkor keletkezett, mikor a porszemek száraz területre hullottak. Míg a mocsári lösz keletkezésénél a porszemek időszakosan víz alá kerülő területekre hullottak.

Állandóan vizes területen lehulló por már nem alkot többé lösz.

A szárazföldi lösz, annak petrográfiai s kémiai tulajdonságai szerint ismét többféle lehet; valamint a mocsári lösz (vízi lösz) válfajainak egyik szélsősége a tavi üledékekbe, a másik pedig a típusos löszbe megy át.

A lösz származására vonatkozólag is akarok még egész röviden megjegyzést tenni. Honnan származik az a nagymennyiségű por, a mely nálunk oly hatalmas rétegeket alkot, erre vonatkozólag tévesnek tartom ama nézeteket, melyek alapján azt vagy az Északnémetországi gleccseriszapból, vagy az ázsiai sivatagokból származtatják. A lösz anyaga a makroszkopos vizsgálat szerint nagyon közel áll a hazánkbeli, első sorban a pliocén, másodsorban a miocén korbeli tengeri homokok és

¹ Hogy a mocsári lösz elnevezés nem egészen megfelelő, azt beismerem; de minthogy helyette sem én nem tudtam megfelelőbbet találni, sem mások nem tudtak jobbat ajánlani, kényszerítve vagyok a régi elnevezésemnél megmaradni. A két képletet különválasztani azonban okvetlenül szükségesnek tartom.

márgák anyagához, a miből csak az következik, hogy a szél a löszünket leginkább csakis azokból fujta ki. Remélem, hogy a pontos talajtani vizsgálatok később eme nézetemet is megfogják erősíteni.

Végül a midőn semsei SEMSEY ANDOR mecénásunknak és BÖCKH JÁNOS ny. miniszteri tanácsosnak a lösz tanulmányozásom alkalmával tanusított jóindulatukat és pártfogásukat e helyütt is hálásan köszönöm, köszönöm egyszersmind S. CLESSIN úrnak Regensburgban és dr. KORMOS TIVADAR kollégámnak az egyes csigák meghatározásánál szíves segítségüket. GÜLL VILMOS kollégámnak, valamint SCHAFARZIK, HALAVÁTS, TREITZ és TIMKÓ kartársaimnak gyűjtött anyaguk szíves átengedésükért e helyütt is köszönetet mondok.

LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úrnak, a földtani intézet igazgatójának lösz tanulmányaim folytatásának kilátásba való helyezését is előre köszönöm.

E cikkhez szóló fontosabb irodalom :

HALAVÁTS GYULA. Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai. (M. K. Földt. Int. Évk. XI. köt.) 1895.

TREITZ PÉTER. A Duna-Tisza közének agrogeológiai leírása. Földt. Közl. XXXIII. köt. 1903.

HORUSITZKY HENRIK. A diluviális mocsárlöszről. Földt. Közl. XXXIII. köt. 1903.

WEISS ARTHUR. A Balaton vidékének pleisztocénkorú faunájáról. Balaton tud. eredményei 1903.

KORMOS TIVADAR. A dunántúli keleti részének pleisztocénkorú faunája. Balaton tud. eredményei 1905.

Soós LAJOS. Magyarország Helicidái. Állattani Közl. 1904.

WEISS ARTHUR. Balatontóban és környékén élő puhatestűek. Bal. tud. eredményei.

KORMOS TIVADAR. Balatontóban és környékén élő puhatestűek. Bal. tud. eredményei.

HORUSITZKY HENRIK. Előzetes jelentés a Nagy-Alföld diluviális mocsárlöszéről. Földt. Közl. XXXV. köt. 1905.

KORMOS TIVADAR. A Püspökfürdő hévizei faunájának eredete. Földt. Közl. XXXV. köt. 1905.

CSIRI ERNŐ. Fauna regni Hungariae. Mollusca. 1906.

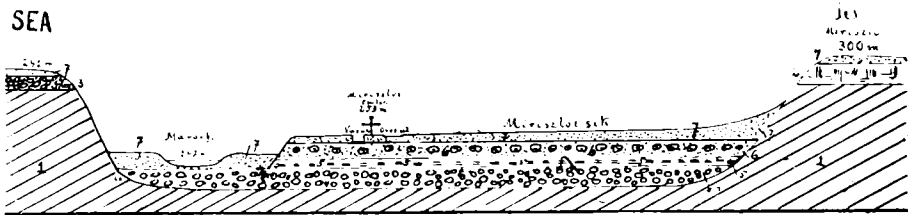
KORMOS TIVADAR. Magyarország új pleisztocén csigák. Földt. Közl. XXXIX. köt. 1909.

CAMPYLAEA BANATICA (PARTSCH) RM. ÉS MELANELLA HOLANDRI FÉR. A MAGYAR BIRODALOM PLEISZTOCÉN FAUNÁJÁBAN.

Dr. KORMOS TIVADAR-tól.

Az 1907. év nyarán PÁVAY VAJNA FERENC tanárjelölt úrtól a *Campylaea banatica* (PARTSCH) RM. több — Miriszló, alsófehérmegyei község határából származó — példányát kaptam, melyek mindamellet, hogy kétségtelenül igen fiatal rétegekből származtak, megtartásuk után itélve idősebbeknek látszottak.

Kérésemre PÁVAY úr az elmúlt év nyarán ismét gyűjtött azon a helyen s egyúttal fölvette a hely geológiai szelvényét is, mely a mellékelt 1. ábrán látható s a melyet szavakkal következőleg vázolhatunk:



1. ábra.

A Miriszló és Marosgombás közt elterülő Maros-völgy alatt és az északnyugaton, valamint délkeleten kiemelkedő magaslatokban az alap mindenütt a miocén (mediterrán és szarmata) rétegcsoport. E fölé pannóniai rétegek helyezkednek. A mellékelt szelvényen ezt a két rétegcsoportot 1 szám alatt egybefoglaltam, minthogy a pannóniai rétegek vastagságát nem ismerem. A miriszlói 300 méteres magaslaton e rétegek fedőjében sárga, mészeses kőzet található (2), a mely petrográfiai minősége után itélve kétségtelenül szárazföldi képződés s melyet a magam és agrogeológus kartársaim többségének véleménye szerint bátran lösznek nevezhetünk. Ennek az anyagnak a pleisztocén korát kétségtelenné teszi a Marosgombás 44 m magas terraszán elterülő kavics-takaró (3), melyet a Maros többi hasonló magasságú színlövel együtt

pleisztocénnek ismerünk s mely a miriszlói lösznél 10 m-rel alacsonyabban fekszik. A lösz faunája is némileg jellemző, amennyiben

Trichia hispida L.
Vallonia pulchella MÜLL.
Pupilla muscorum MÜLL.
Vertigo pygmaea DRP. és
Succinea oblonga DRP.

vannak benne. Ezeken kívül talált itt PÁVAY egy jól felismerhető *Campylaea banatica* töredéket is.

A Miriszló és Marosgombás közt elterülő völgy fenekét kavics borítja (4), melyre 0.5 m kékes szürke iszap és 2 m vastagságban iszapos tőzeg (5) következik. Ebben PÁVAY a következő fajokat gyűjtötte:

Zonitoides nitida MÜLL.
Petasia bidens CHEMN.
Tachea vindobonensis FÉR.
Pupilla muscorum MÜLL.
Limnophysa palustris MÜLL.
 " " *corvus* GMEL.
 " " *transsylvanica* KIM.
Velletia lacustris L.
Spirodiscus corneus L.
Tropidiscus umbilicatus MÜLL.
Gyrorbis vortex L.
Bathymphalus contortus L.
Segmentina nitida MÜLL.
Bithymia ventricosa GRAY.
Valvata cristata MÜLL. és
Fossarina pusilla GM.

A tőzeges réteg fölött sárgásbarna homok fekszik (6), mely mintegy 4 m vastag; alsó és felső részében kavicsos, a közepetáján pedig agyagos. Itt a középső részben igen sok *C. banatica* található s azok a példányok, a melyeket PÁVAY első ízben hozott, ebből a rétegből származtak. Ezen kívül *Fruticicola strigella* DRP. és *Eulota fruticum* MÜLL. voltak benne.

A 7. számmal a szelvényben a termőföldet, a Maros bevágódott völgyében pedig a folyó alluviális hordalékát jelöltem.

Ha a 6. sz. rétegben talált *Campylaeákat* a 2. sz. löszben gyűjtött töredékekkel összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy megtartásuk állapota ugyanaz s ha a mellékelt szelvényre tekintünk, nagyon való-

szinűnek látszik ennek kapcsán, hogy a 6. sz. rétegben található *Campylaeák* eredetileg a felső löszben feküdtek s abból kerültek bemosás útján a miriszlói síkra, a hol a felszín alatt 1 méterre már gyűjthetők. Élő példányok a közelben Nagyenyedről ismeretesek.

Ha azonban ennek a fajnak a löszből történt bemosását nem is tekinthetjük véglegesen bebizonyítotttnak, annyi mindenesetre kétségtelen, hogy a *C. banatica* ezen a vidéken már a pleisztocén korban honos volt.

A *C. banatica* hazánkból ezideig csak élő alakjában volt ismeretes. Mint ilyennek, elterjedési körét aránylag szűk határok között ismerjük. A Krassószörényi hegység, a keleti Kárpátok, a Mármarosi havasok, Nagyvárad és a Hegyes-Drócsa (Aranyág, Aradmegye) volnának nagyjában azok a határok, melyek között e faj előfordulási helyei ismeretesek. Ilyen körülmények között és úgy tudva azt, hogy a *C. banatica* sehol másutt nem él, nagyon közel álltunk annak a föltevésnek a jogosultságához, hogy ez a klasszikus faj az erdélyrészi ismeretes reliktumfaunának egyik jellemző endémikus tagja. Főntebb ismertetett előfordulása a pleisztocénben, ennek a valószínűségét csak igazolni látszik.

Ámde két fontos körülmény ellene szól ennek a föltevésnek és arra utal, hogy a *C. banatica* hajdan sokkal szélesebb körben volt elterjedve, mint most. Ezt elsősorban a türingiai (Weimar és Burgtonna) pleisztocénből ismeretes *C. canthensis* BEYR. bizonyítja, a mely nemcsak hogy közeli rokona a mi *C. banaticáinknak*, mint azt KOBELT állítja,¹ hanem a mellékelt (2 a, b) ábra tanúsága szerint vele teljesen azonos és tőle semmi körülmények között el nem választható.

Weimar és Burgtonna messze vannak Miriszlótól s nem tudom elképzelni, hogy miképpen állhatna ez a két pleisztocénkorú lelethely egymástól teljesen izoláltan. A közbeeső területeken bizonyára élt másutt is a *C. banatica*, sőt még az sem lehetetlen, hogy ma is él.

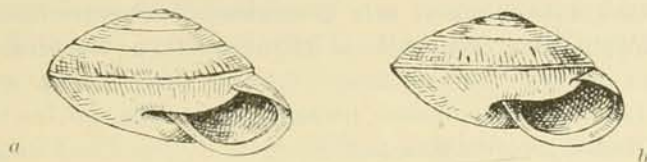
Éppen efelől tanúskodik a másik bizonyítékom. Nemrégiben ugyanis dr. SZONTAGH TAMÁS m. kir. bányatanácsos úrtól a gondozásom alatt álló intézeti gyűjtemény részére egy *C. banaticát* kaptam, melyet ő 1904. évben a szlavoniai Vocaricán, Pozsega-megyében gyűjtött. Miután mindezideig úgy tudtuk, hogy e faj elterjedésének legnyugatibb határa Nagyvárad; illetőleg Aranyág (saját lelethelyem, 1899), a szlavoniai *C. banatica* csak azt bizonyítja, hogy a pleisztocénról nem is szólva, e faj mai elterjedésével sem vagyunk még tisztában.

A *C. banatica* egy további, nem kevésbé érdekes, ámbár az én felfogásom szerint a pleisztocénnál fiatalabb előfordulását konstataálta SZONTAGH dr. Esküllön, Biharmegyében. Itt ugyanis a falutól délre, a

¹ Studien zur Zoogeographie. I. 329. l. Wiesbaden, 1897.

«La Cruce» nevű krétakorú (Requienia) mészkőszikla hasadékát kemény forrásmészke töltötte ki, melyben rendkívül sok — annak idején a repedésbe hullott — *C. banatica* fekszik egymáson. Valóságos csigabreccsia ez. Ezt a kőzetet s a benne levő csigákat is első pillantásra pleisztocénkorúnak tartottam, közelebbi megtekintésnél azonban kiderült, hogy néhány más *Helix* faj meg nem határozható töredékein kívül több *Bulinus detritus* MÜLL. is van benne. Erről az ázsiai eredetű fajról pedig az eddigi megfigyelések azt igazolták, hogy az csak a pleisztocén korszak után, a legfiatalabb periodusban vándorolt be Európába s vándorol még ma is keletről nyugat felé a kultúra nyomában.

Ennek a fajnak a jelenléte tehát, mint azt már több ízben volt alkalmam kifejtetni, az én felfogásom szerint a pleisztocén kort kizárja.



2. ábra.

a *C. banatica* (PARTSCH) RM. Miriszló.

b *C. canthensis* BEYR Burgtonna = *C. banatica* RM.

Az esküllői *C. banatica-breccsia* azonban, ha nem is pleisztocénkorú, eléggé érdekes ahhoz, hogy fölemlítését érdemesnek találjuk.

*

Pleisztocén faunánk még egy új tagjáról óhajtok ezúttal beszámolni. Ez a *Melania (Melanella) Hollandri* FÉR.

Tata környékének fiatalabb képződései közt igen érdekes helyet foglal el a termális eredetű mészkövek hosszú sora, melyek közül ezúttal csak a tatai temető mellett, az ú. n. «porhanyó bányában» föltárt mésztufával lesz dolgunk.

Ennek a mésztufának a tekintélyes vastagságából bizvást arra következtethetünk, hogy a tatai angolkertben fakadó és jelenleg is bővizű langyos források már csak utolsó maradványai annak a hajdan itt működött hatalmas forrásrendszernek, a mely ekkora mésztömeg lerakására képes volt.

A bánya föltárásában legalul mintegy 5—6 m vastag rétegben esőves mésztufát találunk, a melyben rendkívül sok növénymaradvány és források nyomai láthatók. Ezt homokos, helyenként kavicseres, meszes murva borítja, a mely fölött végezetül mésztufadarabokkal és homokkal kevert humusz következik.

Az alsó, csöves mésztufában igen érdekes kis faunát sikerült gyűjtenem. Ebben vannak ugyanis:

Hemisinus acicularis FÉR.
 „ *Esperi* FÉR.
Melanella Holandri afra (Z.) RM.
Neritina Prevostiana C. PFR.

Vagyis ugyanazok a fajok, melyek a *M. Holandri* kivételével az angolkert langyos forrásainak lefolyásában ma is élnek. Utóbbit ott a legszorgosabb keresés mellett sem sikerült megtalálnom, holott a mésztufában eléggé gyakorinak nevezhető.

A mésztufa felső, homokos részében, melynek a keletkezése a termális vizeknek más vizekkel való keveredéséből magyarázható, ezek a fajok úgyszólván alig találhatók s helyüket ott a következők foglalják el:

Limnophysa palustris transsylvanica KIM.
Radix peregra MÜLL.
 „ *lagotis* SCHR.
Valvata cristata MÜLL.
Chondrula tridens MÜLL.
Striatella striata costulata C. PFR.

A termális faunának ezt a hirtelen megváltozását csak úgy tudom magyarázni, hogy míg a források egy része lehült s utóbb el is apadt, addig a többiek, az angolkert mai forrásai, továbbra is állandó hőmérsékletűek maradtak. Ezekben a termális fauna részben fennmaradt, míg a hidegebb forrásokban s a közelükben levő pocsolyákban más fajok telepedtek meg. A szárazföldi alakok bemosottak.

Nem hagyhatom megemlítés nélkül, hogy a tatai mésztufában gyűjtött Neritinákat eredetileg ¹ *N. fluvialilis* L. nak tartottam. Később azonban dr. Soós Lajos tanulmányai ² arról győztek meg, hogy a tatai Neritina nem *fluvialilis*, hanem *N. Prevostiana* C. PFR. Ilyen értelemben tartom ezt most magam is kiigazítandónak.

A Neritinákon kívül a mésztufa alsó, termális részének leggyakoribb kövületei a hemisinusok.

A *Melanella Holandri* már sokkal ritkább, de azért ennek is számos példányát gyűjtöttem.

¹ A püspökfürdői és tatai neritinák kérdéséhez. Állatt. Közl. IV. köt. 1905.

² A magyarországi neritinák kérdéséhez. Annales Musei Nationalis Hung. IV. köt. 1906.

A *M. Hollandri*, illetőleg annak itt szereplő változata (*afra*) fosszilis alakban ezideig tudtommal sehonnan sem ismeretes. A *M. Hollandri* élő alakját a szorosán vett Magyarországból szintén nem ismerjük, hanem csupán Horvát-Szlavonországok, Szerbia, Bosznia, Krajna, Stájerország, Karintia, Istria és Dalmácia területéről. A var. *afra* Horvátországból, Karintiából és Krajnából ismeretes.

A tatai előfordulás e szerint a legészakibb pont az eddig ismert lelőhelyek közül s egyrészt azt bizonyítja, hogy a *M. Hollandri* faunánknak szintén régi tagja, másrészt pedig azt, hogy annakelőtte ez a faj is szélesebb körben volt elterjedve, mint most.

A mi a tatai mésztufa rétegek korát illeti, erre nézve határozott adatok birtokában vagyok.

A m. kir. földtani intézet gyűjteményében ugyanis van egy fog, mely a tatai mésztufából származik s a mely kétségtelenül *Elephas antiquus* FALC.-tól származik. Ez a lelet tehát megdönthetlen bizonyíték arra nézve, hogy a tatai mésztufa lerakódásának kezdete a pleisztocénkorszak elejére esik.

E fogon kívül magam is gyűjtöttem néhány csontmaradványt (*Cervus?*), melyek azonban közelebről meghatározva nincsenek s nem is olyan nagyjelentőségűek, mint az *Elephas* fog, mely a mésztufa alsó részében gyűjtött kővületek pleisztocén korát föltétlenül igazolja.

A mésztufából a fölsorolt leleteken kívül néhai BALOGH FERENC tatai tanító rendkívül szép rák- (*Astacus*) maradványt is gyűjtött, mely a földtani intézet dinamogeologiai gyűjteményének egyik disze.

A PLEISZTOCÉN ŐSEMBER NYOMAI TATÁN.

(Előzetes jelentés.)

Dr. KORMOS TIVADAR-tól.¹

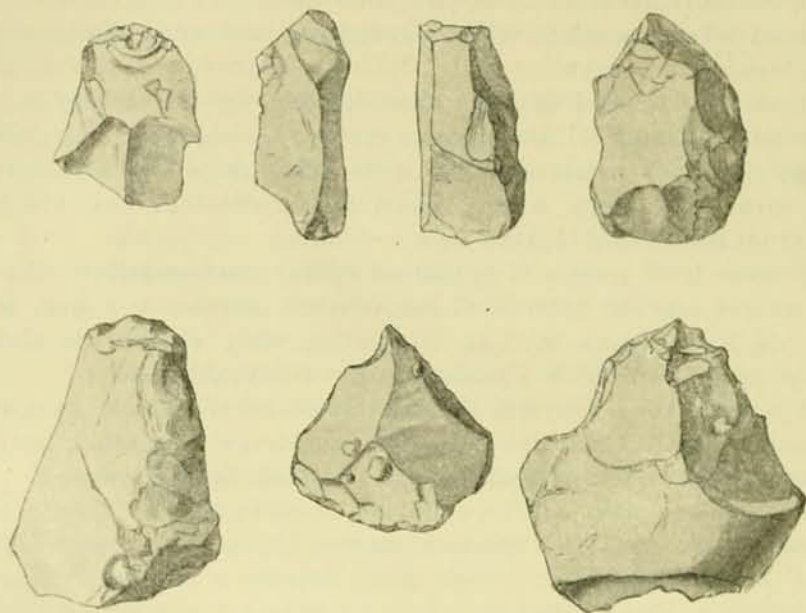
Ez évi februárius hó 13.-án a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága azt az értesítést kapta Tatáról, hogy az ottani mésztufa-bányában, mely ESTERHÁZY FERENC gróf tulajdona, kőfejtés közben nagy ősemelősök csontmaradványaira akadtak.

E sorok írójának jutott a szerencse, hogy e lelet megtekintése végett a helyszínére kiszálljon.

¹ Előadta a Mh. Földtani Társulat 1909 februárius 17.-én tartott szakülésében.

Engem ez a lelet kétszeresen érdekelt, annál is inkább, minthogy a tatai forrásmész-kő puhatestű faunájával és korával éppen mostanában foglalkoztam, és a mészkő korát illető felfogásom támogatására csupán egy régi és nem személyesen gyűjtött *Elephas antiquus* FALC. foggal rendelkezvén, ez a lelet döntő fontosságúnak ígérkezett.

Föltevésemben nem csalódtam. A tatai bányából most előkerült csontok és fogak kétségtelenül szintén valamelyik *mammut*-fajtól származnak — hogy melyiktől, azt a további tanulmányok fogják eldönteni — s így ennek a mészkőnek a pleisztocén korához immár szó sem fér.



Tatai kiküldetésem második napján, mikor a csontok kiszabadításával s a szelvény megállapításával voltunk elfoglalva, figyelmemet egyszerre egy mészkődarabba zárt vörös szarukőszilánk kötötte le.

Tovább kutatva, több hasonló darabot találtam, egyik mészkődaraból pedig faszén-szilánkocska pattant ki. E leletek nagy jelentőségével azonnal tisztában lévén — a csontok rossz megtartása folytán amúgysem sokat ígérő kőbontó munkát abbahagytuk s ezután teljes figyelmemet a csontleletnél mind fontosabban előtérbe nyomuló másik kérdés megoldására fordítottam.

Mindenekelőtt a helyzetet kellett tisztáznom. Ekkor kiderült, hogy a mészkőben, a felszíntől számítva mintegy 8 m mélységben egy — körülbelül 60 cm vastag — homokér van, mely alatt ismét tömör, kemény forrásmész-kő következik. A csontok legnagyobb része a

homokrétég felső határán a mészkőbe van beágyazva, a melynek a homokkal érintkező alsó határán, valamint a homokban magában számos primitív chellei típusú kőeszköz (l. a mellékelt ábrát), égetett csontok, faszéndarabok — valóságos konyhahulladék — található. Ezek a tárgyak föltétlen biztossággal arra utalnak, hogy Tatán a pleisztocén korban az ősember a mammuttal együtt már jelen volt, s tanyáját a meleg források közelében ültette föl. A mészkőbe zárt homokrétég nagyobb vízfolyás eredménye, mely eléggé intenzívus volt arra, hogy közel félkilogrammos kavicsokat (quarc, az egyik darabban rutilkristályokkal, szarukő) szálítson magával.

Ilyen kavicsok a homokban nem ritkák s az itt élt ősembernek éppen kapóra jöhettek, mert — mint a feltört darabokon látható — ezekből készítette eszközeit.

Nevezetes, hogy a homokban túlnyomóan szárazföldi csigák (*Fruticola rubiginosa* ZGLR., *Striatella striata costulata* C. PFR., *Chondrula tridens* MÜLL.) található.

A tatai viszonyok némileg a krapinaiakra emlékeztetnek s éppenséggel nem lehetetlen, hogy további kutatásaink emberi csontmaradványokat is fölszínre hoznak.

De még abban az esetben is, ha ez nem történnék, ez a hazánkban eddig páratlanul álló lelet oly nagyfontosságú, hogy a legteljesebb figyelmet igényli.

Hiszem, hogy a tudományért nemesen hevülő s minden szépet és jót melegen pártoló tulajdonos: ESTERHÁZY FERENC gróf úr teljes erejével támogatni fogja a birtokán megejtendő további kutatásainkat.

Ha ebben a reményemben nem csalódom, akkor erről a nagyfontosságú leletről alkalomadtán bővebben fogok beszámolni.

ÚJ FÖLSŐ EOCÉN LELETHELYRŐL.

Dr. VOGL VIKTORtól.¹

1907 pünkösdjén dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr hallgatóival kirándulást tett Urhidára (Fejér m.) s többek között az ottani eocén-képződményeket látogatta meg. Ezen a kiránduláson résztvett dr. VADÁSZ M. ELEMÉR egyet. gyakornok is, ki a gyűjtött anyagot földolgozás végett nekem átengedte, amiért neki ezuttal is őszinte köszönetet mondok. További gyűjtés céljából a nyár folyamán magam is fölkerestem a szóban forgó lelethelet, melyről az irodalomban eddig még említés nincs téve.

E két kirándulás szép kis faunát eredményezett, mely két rétegből származik. Ezek az üledékek a szétszórta épült faluban 8—10 kisebb-nagyobb gödörben, bányában igen jól föl vannak tárva.

A falu déli részén levő gödrökben csak mészkő van föltárva. E mészkő szürkésfehér, tömött s helyenként jól látható rajta a meglehetősen erős DK-i dőlés. Északabbra, különösen a templomtól D-re levő nagy urasági bányában látható, hogy ebbe a mészkőbe körülbelül két méter vastag, meglehetősen laza, sárgásbarna márga telepszik.

A mészkőben — mint ottjártamkor meggyőződtem — meglehetősen kevés kővület van: echinusok, néhány kagyló és cephalopoda. kevés rák; a foraminiferák közül csak nummulitesek s orbitoidesek voltak meghatározhatók, míg az apróbb foraminiferák, melyek szétmállott anyagból igen nagy számban kerültek ki, kopottságuk miatt teljesen fölismerhetetlenek voltak.

A mészkőből a következő 16 fajt sikerült meghatározni:

Nummulites (Hantkenia) striata D'ORB., *Orthophragmina patellaris* SCHLOTH., *O. tenuicostata* GÜMB., *Echinanthus scutella* LAM., *Macropneustes Hantkeni* PÁV., *Eupatagus* sp. ind., *Serpula* sp. ind., *Terebratulina caput-serpentis* L., *Spondylus Buchi* PHIL., *Pecten Thorenti* D'ARCH., *P. cfr. soleus* DESH., *Ostrea gigantea* BRAND., *Aturia cfr. Rovaseniiana* PARONA, *Ranina Reussi* WOODW., *Typhalobus Semseyanus* LÖR., *Charcharodon angustidens* AG.

Gazdagabb a márga faunája, de ebből nagy alakok: csigák, kagylók stb. teljesen hiányoznak. A fauna zömét bryozoumok teszik, melyek elég szép fajszámmal s rendkívül nagy egyedszámban gyűjthetők; egy

¹ Előadta a Mh. Földtani Társulat 1908 ápr. 1-én tartott szakülésében.

részük igen jó megtartású. A bryozoumok mellett több foraminifera-faj, crinoida-nyéltagok, cidaris-tüskék s egy terebratulina fordul elő.

A márgából 25 fajt határoztam meg; ezek a következők:

Verneuilina abnormis HTK. sp., *Gaudryina Reussi* HTK., *G. cfr. syphonella* Rss., *Cristellaria depauperata* Rss., *Globigerina bulloides* D'ORB.? *Discorbina eximia* HTK., *Anomalina grosserugosa* GÜMB. sp., *Bourgueticrinus Thorenti* D'ARCH.? *Cidaris-tüskék*, *Batopora multiradiata* Rss., *Hornera concatenata* Rss., *H. D'Achiardii* Rss., *Idmonca reticulata* Rss., *I. concava* Rss., *I. gravillina* Rss., *Entalophora attenuata* STOL., *Entalophora pulchella* Rss., *Acropora coronata* Rss., *Membranipora angulosa* Rss., *Porina papillosa* Rss. sp. *Eschara fenestrata* Rss., *E. bisulca* Rss., *Biflustra macrostoma* Rss., *Vincularia Haidingeri* Rss., *Terebratulina caput-serpentis* L.

Az urhidai mészkő faunájában s petrografiai minőségében is teljesen megegyezik a budai orbitoidás mészkővel, s avval teljesen azonos, egykorú képződménynek tekintendő. Evvel egyuttal a márga kora is meg van határozva, mert települési viszonyaiból önként következik, hogy a két réteg között csak faciesbeli különbség van.

Ami ezt a márgát illeti, faunája csupa olyan alakból áll, mely a budai bryozoásmárgában is előfordul, úgy hogy ez a körülmény arra utalna, hogy az urhidai márga s a budai bryozoásmárga egykorú, azonos képződmények, s hogy ennél fogva a bryozoásmárga s az orbitoidásmészkő egyazon szintnek csak különböző faciesét képviselik, a mint azt többen gyanítottak.

A két képződmény faunájának egybehangzása azonban csak látszólagos. Igaz ugyan, hogy mindaz a 25 faj, melyet fentebb az urhidai márgából felsoroltam, a bryozoásmárgában is előfordul, de ez nem jelent sokat. Ezek az alakok — legnagyobbbrészt foraminiferak s bryozoumok — olyanok, hogy szintjelző becsük alig van, s ezeknek egybehangzását is teljesen lerontja az a körülmény, hogy az urhidai márgában a bryozoásmárga szép makrofaunájának semmi nyoma sincs. Oly körülmény ez, mely a két képződmény különböző képződési viszonyaira utal, s azoknak azonosítását semmi esetre sem engedi meg.

Hasonló márgabetelepülések fordulnak elő különben a kissváb-hegyi orbitoidás mészkőben is. Ezek dr. LÖRENTHEY IMRE¹ tanúsága szerint, az eddig ismert kevés alakból ítélve, fauna dolgában szintén teljesen eltérnek a bryozoásmárgától s ilyképen szintén nem nyújtanak bizonyítékot arra nézve, az orbitoidás mészkő és a bryozoásmárga között csak faciesbeli különbség volna.

¹ Tanulm. a harmadk. rákok köréből. Math. és Termtud. Értesítő, XVII. köt. 150. l.

NÉHÁNY RENDELLENES AMMONITESRŐL.

Dr. VADÁSZ M. ELEMÉRTŐL.

A rendellenes jelenségeknek vizsgálata a leíró őslénytanban nem kevésbé fontos, mint a normális esetek tárgyalása. Az egyes esetek pontos ismerete, a rendellenességek fellépésében esetleg megnyilvánuló rendszeresség megismeréséhez vezet, a mi sokszor becses törzsfeljedési adatokhoz juttathat bennünket. Különösen fontosak az ilyen adatok az ammoniteseknél, a hol a tiszta zoologiai alap hiánya arra kényszerít bennünket, hogy minden olyan észlelhető adatot felhasználjunk, melyek közelebb vihetnek bennünket az állat szerkezeti viszonyainak vagy életmódjának megismeréséhez.

Az ammoniteseknél mutatkozó rendellenességekre vonatkozó adatok elég gyakoriak az irodalomban. A rendellenességek mibenlétének megállapítása azonban éppen az ammoniteseknél sok nehézségbe ütközik, mivel itt a megtartási állapot sokszor hangoztatott hiányosságán kívül esetről-esetre mérlegelnünk kell, vajjon valamely «rendellenes» jelenség nem tekinthető-e ezeknél az érdekes alakoknál éppen a rendes törzsfeljedés mozzanata gyanánt.

Az idevágó elszórt irodalmi adatok legnagyobbbrészt QUENSTEDT-nél találhatók¹; egyesek OPPEL-nál² és NEUMAYR-nál³ is, míg a többi régibb szerző, ZIEHEN, ORBIGNY adatai azért nem vehetők tekintetbe, mivel a rendellenes alakokat legtöbbször külön fajok gyanánt tekintették s nem vizsgálták azokat a rendes típusokhoz való viszonyukban. Rendszeres áttekintő összefoglalást ENGEL⁴ nyújtott a sváb Jura (QUENSTEDT-nél ábrázolt s azóta gyűjtött rendellenes ammoniteseiről, nem számítva ide azokat a munkákat, a melyek, mint POMPECKJ-é,⁵ a rendellenesség egy

¹ Der Jura — Ammoniten d. schwäb. Jura.

² Palaeont. Mitteilungen.

³ Zur Kenntn. d. Fauna d. unt. Lias in den NO. Alpen. (Abb. d. k. k. Geol. R. A. Bd. VII.)

⁴ Über kranke Ammonitenformen im schwäbischen Jura. (Nova acta acad. Caesar. Leopold.-Carol. Bd. 61. 1894.)

⁵ Über Ammonoiden mit «anormaler» Wohnkammer. (Jahreshefte d. Ver. f. Vaterl. Naturk. in Württemb. 1894).

nemével vagy egyes csoportok speciális rendellenességeivel foglalkoznak, mint pl. TORNQUIST-é.¹

ENGEL a sváb Jurában előforduló rendellenességeket a következő négy csoportban foglalja össze: 1. születésüktől fogva korcs alakok («Ammonitenkrüppel ab ovo»); 2. bastard és senilis alakok; 3. tulajdonképeni beteg alakok; 4. sérült ammonitesek. Ezek az esetek végeredményben két főcsoportra vezethetők vissza; az egyikbe tartoznak az egyén fejlődésében mutatkozó (ontogenetikus) rendellenességek, a másikba pedig a törzsfajlódástani fontossággal bíró rendellenességek. A kettő között állanak azok a senilis jelenségek, a melyek egyének vagy nemek életének végén lépnek ugyan fel, de a melyek bizonyos körülmények között törzsfajlódástani fontosságúakká lehetnek.

Az elég gazdag magyarországi ammonites-anyagban hasonló rendelleneségekről eddig még kevés irodalmi adatunk van. A csernyei erycitesek kanyarulatainak bizonyára törzsfajlódástani vonatkozással bíró alakbeli megváltozásán kívül² alkalmam volt a közelmúltban a piszkei felső-liászból olyan *lytoceras*-fajt leírni, a melynél senilis jelenség gyanánt szabadon álló, a többi kanyarulattal nem érintkező lakókamra észlelhető.³ Ezenkívül felemlíthetem itt még az alsórákosi alsó-liászkorú faunában leírt *Arietites carenatus* Fuc. sp. var. *antiqua* kamravarratában mutatkozó fejlődésbeli rendellenességet is, a melyet a varietás leírásánál⁴ annak egyik megkülönböztető jellege gyanánt tekintettem. Ez a jelleg valószínűleg szintén egyéni rendellenességnek tekinthető, a mennyiben ez az egyén fejlődésének előrehaladottabb fokán eltér a típustól s eltérése a kamravarrat megváltozásában nyilvánul.

A mostani alkalommal az említett adatokat néhány, a tatai *acanthicus* rétegekből származó *aspidoceras*-on észlelt rendellenességgel bővíthetem ki.⁵ Ebből a gazdag faunából ugyanis három olyan *aspidoceras* került elő, a melyeknél a sipholobus többé-kevésbé oldalra tolódott, a nélkül azonban, hogy a ház alakjában eltorzulást lehetne észlelni. Az egyik, mintegy 20 cm. átmérőjű *Aspidoceras acanthicum*

¹ Die degenerierten Perisphinctiden d. Kimmeridge von Le Havre. (Abh. d. schweiz. Pal. Ges. Bd. XXIII. 1896.)

² PRINZ: Az Ék-i Bakony idős jurakori rétegeinek faunája (Földt. int. évkönyve XV. k. 1904).

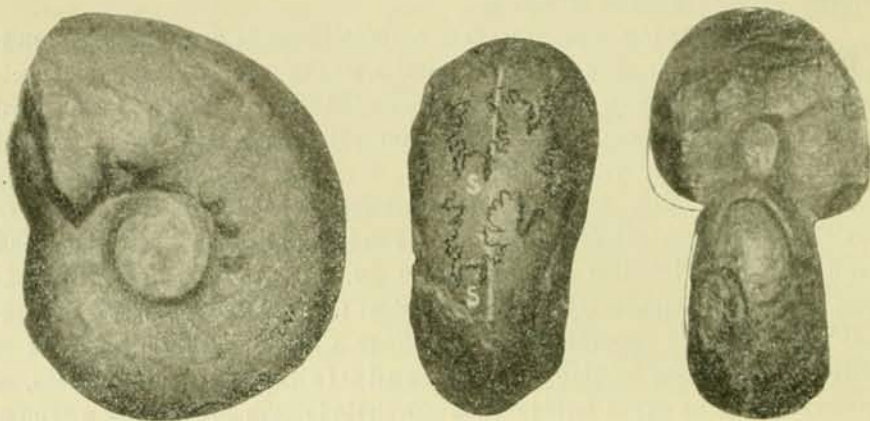
³ Szabad lakókamrás *lytoceras*-faj a felső liászból (Földt. Közl. 1908. XXXVIII).

⁴ A nagyküllömegeyi Alsórákos alsó-liászkorú faunája (Földt. int. évkönyve XVI. k. 1908) p. 348. X. tábla 7. 7a b ábra.

⁵ A tatai Kálváriaadomb geológiai és palaeontológiai viszonyainak feldolgozásával az egyet. föld- és őslénytani intézetben KOCH NÁNDOR úr jelenleg foglalkozik; a szóbanforgó *aspidoceras*ok leírás céljából való átengedését az ő szíveségének köszönöm. Ugyancsak tőle valók a faji meghatározások is.

Opp. sp. típusos lakókamrás példánya, legnagyobb mértékben mutatja a sipholobus oldalra tolódását (2. ábra). A másik két példány egyike 43 mm átmérőjű fajilag biztosan meg nem határozható, míg a másik az *Asp. Montisprimi* MGH. em. CAN.-val azonos; mindkettő végig kamrázott példány és a sipholobus eltolódását jól mutatja (1. és 3. ábra).

A szóbanforgó jelenség közelebbi vizsgálatánál megállapíthatjuk, hogy ebben az esetben az egyén fejlődésével összefüggő rendellenességgel van dolgunk. Ezt bizonyítja az a körülmény, hogy ez a jelenség a gazdag aspidoceras-anyagban csak három példánynál észlelhető, tehát ritkának mondható, mégis már az egyén fejlődésének korai szakán mutatkozni kellett, a mit kisebb példányainkból következtethetünk. Az ok tehát, mely a rendellenességet előidézte, már az

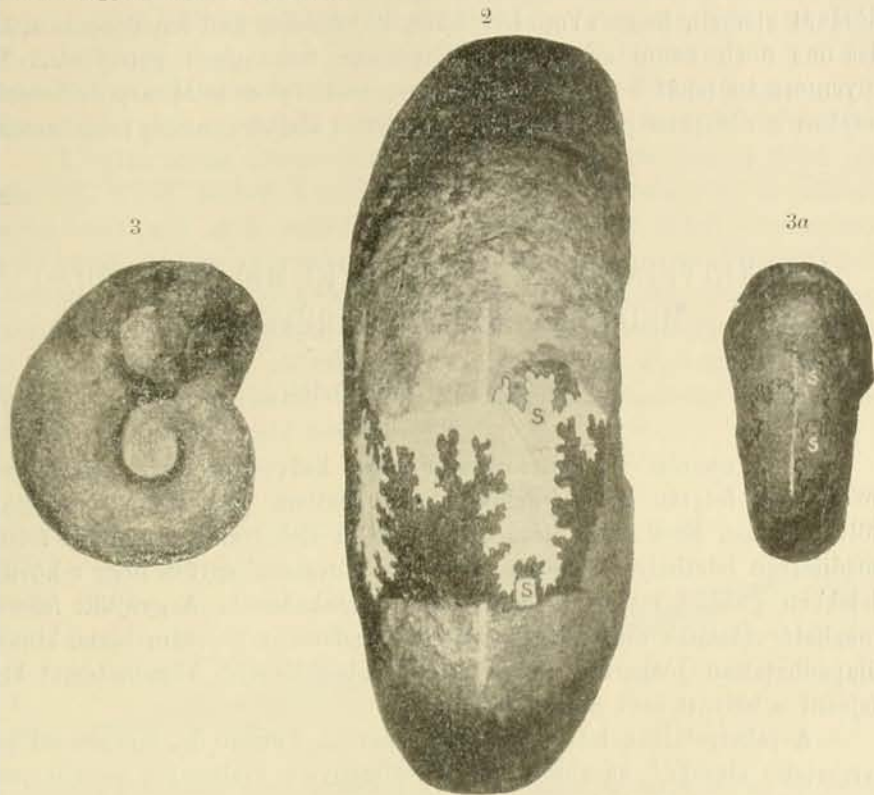


1. ábra. *Aspidoceras Montisprimi* CAN.

állat fiatal korában megvolt vagy bekövetkezett. Ennek az oknak megállapítását azonban jelen esetben megnehezíti az a körülmény is, hogy a sipholobus erős eltolódásával szemben a siphon helyzetét nem ismerjük. Ha ugyanis a siphon szintén oldalra tolódott, úgy csaknem kétségtelen, hogy a rendellenesség oka belső szervezeti elváltozásban vagy betegségben keresendő; ha azonban a siphon rendes helyén maradt, úgy a kamravarrat rendellenes kifejlődése más, sokkal nehezebben magyarázható okra vezetendő vissza. Utóbbi esetben a külső körülmények megváltozására gondolhatnánk, ha ez a jelenség állandó természetű volna. A külső körülmények megváltozása ugyanis éppen a kamravarrat megváltozásában vagy rendellenes fejlődésében tükröződik vissza — a mint azt SOLGER valószínűvé tette¹ — de csak úgy, hogy a külső behatások

¹ Die Lebensweise d. Ammoniten. (Naturw. Wochenschr. Bd. XVII. N. F. 1. 1901.—2.)

állandó természetűek. A mi esetünkben azonban, mint fentebb említettük, csak egyéni rendellenességről lehet szó s nem egyszer megszerzett s átöröklődő jellegekről, azért erre az esetre ez a magyarázat nem vonatkoztatható, más magyarázatot pedig a rendelkezésre álló kevés adat alapján nem adhatunk.



2. ábra. *Aspidoceras acanthicum* OPP. sp. siphonális oldala felől.
3. és 3a. ábra. *Aspidoceras acanthicum* sp. (cfr. *altenense* ORB. sp.) oldaláról és siphonális oldaláról tekintve.

A kamravarrat elemeinek rendellenes elrendezésében megnyilvánuló hasonló — egyéni rendellenesség gyanánt tekintendő jelenséget — csak egyet találtam az irodalomban. QUENSTEDT «*Amm. cfr. doricus*» néven említ ugyanis a württembergi (Hinterweiler) középső-liásból egy kis alakot,¹ a melynek sipholobusa épen úgy oldalra tolódott, mint a tatai aspidocerasoké. Az irodalomban elég gyakran szereplő egyéb kamravarratbeli eltorzulások, asymmetrikus kifejlődések vagy magasabbrendű, messzebb kiható, phylogenetikus változások gyanánt tekintendők, mint

¹ Die Amm. d. schwáb. Jura. p. 266. Tab. 33. Fig. 27.

pl. a krétakorú ceratites-typusú alakok, vagy a SOLGER-nél említett hoplitoidesek,¹ vagy pedig senilis jelenség gyanánt veendő, mint a HAUER-nál leírt asymmetrikus kamravarratú törpe «hierlatz-psilocerasok», a *Ps. Suessi* HAU. sp. és a *Ps. abnorme* HAU. sp.²

ENGEL a rendellenességeknek egyes nemeken belül való előfordulásánál kiemeli, hogy «Von Lytoceras, Phylloceras und Aspidoceras z. B. ist uns noch kaum ein krankes Exemplar vor Augen getreten...»³; ilyenformán tehát a piszkei senilis lytoceras és a tatai aspidocerasok ezeken a nemeken belül az első rendellenes alakok gyanánt tekinthetők.

A REKETYEFALVA (HUNYADMEGYE) MELLETTI FÖLSŐ MEDITERRÁNKORSZAKI RÉTEGEK.⁴

TELEGDI ROTH KÁROLY-tól.

1907 nyarán dr. SCHAFARZIK FERENC kedves professzorom szíves meghívása folytán az ő oldalán részt vehettem az országos geológiai fölvételekben. Ezek során látogattuk meg a Reketyefalva melletti felső mediterrán lelethelyet SCHRÉTER ZOLTÁN barátommal együtt, hogy e kövületekben gazdag rétegeket lehetőleg jól kiaknázzuk. A gyűjtött fauna meghatározásának munkáját SCHAFARZIK professzor úr reám bízta, kinek kiapadhatatlan jóakarátú szíveségeiért a leghálásabb köszönetemet kifejezni e helyütt sem mulaszthatom el.

A reketyefalvai lelethelyet báró NOPCSA FERENC dr. fedezte föl és ismertette először,⁵ az előfordulás körülményeit, szelvényét és jellemző kövületeinek rövid jegyzékét adva. Az én föladatom tehát csak az ő adatainak kiegészítése lehet.

Mint báró Nopcsa is említi, a felső mediterránkorú rétegek igen alárendelt kiterjedésűek, úgyszólván egyetlen, a templom közelében ÉK-nek kiinduló, mélyen bevágódó árok föltárása az egész, közel horizontálisan fekvő, előfordulás, a melynek fekvője a mélyebb felsőkréta

¹ Über den Zusammenhang zwischen der Lobenbildung und der Lebensweise bei einigen Ammoniten (Verh. d. V. internat. Zool. Congr. z. Berlin 1901).

² Über einige unsymm. Ammonit. aus d. Hierlatzschichten (Sitz.—Ber. d. k. Ak. d. Wiss. Bd. XIII. 1854).

³ l. c. p. 16.

⁴ Előadta a Mh. Földtani Társulat 1909 március 5-én tartott szakülésében.

⁵ Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya és a romániai határ közé eső vidék geológiája. Magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve XIV. kötet, 4. füzet.

(báró Nopcsa szerint cenoman) szürke márgája és palás homokköve. Ugyancsak közvetlen közelségben kezdődik a kristályospala formáció is, ennek törmeléke nagy mennyiségben található a felső mediterránban, az agyag és homok iszapolási maradékában s nagyobb zárványokként is.

A mellékelt szelvénynek közlése, minthogy részletesebben mutatja a petrográfiai kifejlődést és a kövületek eloszlását, talán jogosult. E szelvény az árok mentén, tehát ÉK—DNy-i irányban készült, míg báró Nopcsa vázlatosabb szelvénye nagyjából K-Ny-i irányú. A legfelső lajtamészko alatt nagyjából három rétegesoportot lehet megkülönböztetni.

I. Alsó agyag komplexust (1, 2 és 3 réteg), melyben a 2-vel jelzett kb. 0·3 m vastag homokos-kavicsos lithotamniumokat tartalmazó réteg fordul elő. A 3. számú réteg magasabb része néhol kissé homokos agyag. Innen egyenként le lehet (tehát padot nem alkotó) *Ostrea cochlear*, POLI példányok kerültek ki, különben pedig az egész rétegcsoportból foraminiferákon kívül egyebet nem ismerek. Ez a komplexus és pedig annak főleg mélyebb (1. számú) része felelhet meg b. Nopcsa *Vaginella depressa* tartalmú mélyebb tengeri fáciesének; látható vastagsága kb. 15—20 m-re becsülhető.

B.N.



1. agyag, 2. lithothamniumos homokkő, 3. kissé homokos agyag, 4. meszes homokkő, 5. homokos agyag lithothamniumos homokkőpaddal, 6. kövületes agyag, 7. kék agyag, homokrétegekkel és homokkőpaddal, 8. lajtamészko, a. m.=mélyebb fősokréta.

II. E fölött homokosabb agyag komplexus foglal helyet. A 4. sz. réteg kb. 3 m vastag meszes kemény komokkőpad kövületek nélkül, az 5. sz. réteg kevésbé homokos agyag gyéren kövületekkel és 0·2—0·3 m-es lithothamniumos és alárendelten korallal keményebb homok-kavicspaddal. A 6. sz. réteg anyaga szürke, csillámos, kissé homokos agyag, vastagsága nem több 2—3 m-nél, kövületekben igen gazdag. Az alább felsorolandó kövületek legnagyobb része, a nagyobb csigák és kagylók kivétel nélkül előfordulnak e rétegben és legnagyobb részt csakis innen valók. E komplexus vastagsága 10—15 m.

III. A 20—30 m vastag 7. sz. réteg, bár tisztán homokból álló betelepdedéseket is tartalmaz, a maga egészében mégis inkább agyag-

komplexusnak nevezhető. Így közepe táján egy *Ostrea cochlear*-ral tömött homokréteg s felső részében 0·3 m vastag kemény homokkőpad van. Főlepitésében legnagyobb szerep a kékesszürke, igen finom iszappá szétázó és homokos részekben igen szegény agyagnak jut. Foraminiferákon kívül egyéb kövület ritka benne. A foraminiferákat — melyek ugyan az egész képződményben szerepelnek — ez agyag szolgáltatja a legnagyobb mennyiségben és a legkitünőbb megtartási állapotban.

A mi már most magát a faunát illeti, a makrofauna tulajdonképpen — mint említettem — úgyszólván kizárólag a 6. számú réteg faunája, a mikrofauna pedig főleg ebből és a 7. számú rétegből való. Báró Nopcsa 43 fajával szemben én 134-et határoztam meg. E 134 fajhoz hozzáadódik az a 17 is, melyet báró Nopcsa említ, de amely anyagunkból nem került elő, úgy hogy összesen mintegy 151-re tehető a Rekettyefalváról eddig ismeretes fajok száma.

A teljesség kedvéért felsorolom ezt a mi anyagunkból hiányzó 17 fajt is; ezek között vannak a báró Nopcsa-féle mélytengeri alakok is:

Pholadomya Fuchsi, SCHAFFER; *Chama gryphina* LAM.; *Solenomya Döderleini*, MAYER; *Pecten demidatus*, Rss.; *Buccinum semistriatum*, BROCC.; *Fusus rostratus*, OLIVI; *Cancellaria Bellardii*, MICH.; *Pleurotoma dimidiata*, BROCC.; *Turbonilla* sp.; *Monodonta Araonis*, BAST.; *Solarium simplex*, BRAUN; *Capulus sulcatus*, BRAUN; *Vaginella depressa*, DAUD.; *Aturia aturi*, BAST.; *Clypeaster* sp. a lajtamészkből; *Stylocenia taurinensis*, M. EDW.; *Trochomilia* sp.

Az alábbi felsorolásban azokat a fajokat, a melyek báró Nopcsánál is előfordulnak csillag (*)-gal jelölöm.

Foraminifera.

Spiroloculina canaliculata, d'ORB.; *Miliolina* (Quinqueloculina) cf. *Ungariana*, d'ORB.; *Miliolina* (Quinqueloc.) cf. *secans*, d'ORB. sp. (= Qu. Haidingerii d'Orb); *Cornuspira* sp.; *Alveolina melo*, FICHT. és MOLL. sp.; *Nodosaria bacillum*, DEFR.; *Nodosaria* cf. *badenensis*, d'ORB.; *Nodosaria* (Dentalina) *filiformis*, d'ORB. sp. (= *elegans*, d'Orb.); *Cristellaria* sp. (Robulina), mely *Hantken arcuatostrata* fajához áll közel s valamennyi *cristellaria* között a leggyakoribb; *Cristellaria caltrata*, MONTF. sp.; *Cristellaria echinata*, d'ORB. sp.; *Cristellaria clypeiformis*, d'ORB. sp.; *Cristellaria* cf. *moravica*, KARR.; *Cristellaria* cf. *semiluna*, d'ORB.; *Polymorphina gibba*, d'ORB. sp.; *Polymorphina spinosa*, d'ORB. sp.; *Polymorphina problema*, d'ORB. var. *deltoides*, Rss.; *Polymorphina digitalis*, d'ORB.; *Uvigerina pygmaea*, d'ORB.; *Gilobigerina triloba* Rss.; *Orbulina univversa*, d'ORB.; *Anomalina* cf. *grosserugosa*, GÜMB. sp. (= A. badenensis, d'Orb.); *Pulvinulina* sp. a leggyakoribb

ez az egyenlőre pontosabban meg nem határozott faj; *Pulvinulina Schreibersii*, d'ORB. sp.; *Pulvinulina Partschiana*, d'ORB. sp.; *Pulvinulina Haueri*, d'ORB. sp.; *Nonionina cf. Soldanii*, d'ORB.; *Polystomella crispa*, LAM.; *Amphistegina Lessonii*, d'ORB. sp. (= *A. Hauerina*, d'ORB.): *Heterostegina costata*, d'ORB.

Az itt felsorolt foraminifera fajok csak kis, gyakrabban előforduló részét teszik az egész foraminifera faunának. Evvel, valamint általában az igen gazdag mikrofaunával, melyben különösen igen sok az apró csiga és kagyló, továbbra is szándékozom foglalkozni. Általános képet az eddigi adatok is nyújtanak. A 6. és különösen a 7. számú rétegben a nodosariák, (dentalinák), cristellariák (robulinák), pulvinulinák, polystomellák és uvigerinák mellett, különösen sok az amphistegina és heterostegina. A mélyebb (1. és 3. sz.) rétegekben az amphisteginák és heterosteginák kevésbé gyakoriak, itt a nodosariák, cristellariák stb. mellett különösen a globigerinák találhatók nagy számban. A miliolinák általában nem tartoznak a leggyakoribb alakok közé.

Anthozoa.

Işis melitensis, GOLDF.; *Dendrophylia Poppelacki*, REUSS; *Diplohelina Sismondiana*, AG.; *Flabellum cf. Royssyanum*, M. EDW. *Stylophora subreticulata*, REUSS.; *Heliastrea Derancei*, M. EDW.; *Heliastrea Reussana*, M. EDW.; *Porites incrustans*, DEFR.

A korallok (*Heliastrea*) első nyomára az 5. sz. réteg lithotamniumos padjában akadtunk. Gyakoriak a korallok a 6. számú rétegben. Itt jó megtartási állapotú, eredeti helyükön lévő egyes korallok mellett a zátonyképzők (*Heliastrea*, *Porites*) erősen lekoptatott és legömbölyödött darabkák és tuskók alakjában vannak meg, amely tuskók fúrókagylóktól össze-vissza vannak furkálva. Másodlagos helyen lévőknak, nagyobb koralltörmések töredékeinek látszanak ezek, bár magában a föltárás (6. számú) szürke, csillámos agyagjában és a mélyebb rétegekben eredési helyüknek nyoma nincsen.

A legfölső lajtamészakóban — eredeti helyen — *Heliastrea Reussana*, M. EDW. igen gyakori.

Echinodermata.

Cidaris arenimensis, DESMOUL. tuskéja és echinodermata táblák töredékei.

Bryozoa.

Cellepora globularis, BRONN a 6. számú rétegből kitünő megtartási állapotban.

Brachiopoda.

Terebratula sp. egy erősen összenyomott példánya a 7. számú réteg ostreás homokpadjából; *Argiope* cf. *decollata*, CHEMN. a 6. számú rétegből.

Lamellibranchiata.

Corbula gibba, OLIVI; *Corbula revoluta*, BROCC.; *Venus* sp.; *Lucina incrassata*, DUBOIS; *Lucina Dujardini*, DESH.*; *Divaricella divaricata*, L. sp. var. *ornata* AG. sp. (= *Lucina ornata*, Ag.); *Cardita Partschi*, GOLDF.; *Cardita Transsylvanica*, M. HOERN.; *Cardita scalaris*, SOW.; *Nucula Mayeri*, M. HOERN.; *Leda pellucida*, PHIL.; *Pectunculus (Axinea) pilosus*, LAM.*; *Pectunculina anomala*, EICHW.; *Arca Noae*, LINN.; *Arca barbata*, LINN.; *Arca diluvii*, LAM.; *Arca (Fossularca) lactea*, LINN.; *Arca (Fossularca) papillifera*, M. HOERN.; *Arca (Acar) clathrata*, DEFR.; *Lithodomus lithophagus*, LINN. a 6. számú réteg koralltuskóiból; *Pecten cristatus*, BRONN; *Pecten duodecim-lamel-latus*, BRONN; *Pecten* cf. *revolutus*, MIGHT.; *Pecten* sp. (cf. *spinulosus*, MÜNST.); *Aequipecten spinosovatus*, SACC.; *Spondylus* sp. (cf. *crassicosta*, LAM.); *Ostrea (Pycnodonta) cochlear*, POLI.*; *Ostrea (Pycnodonta) cochlear*, POLI, var. *navicularis*, BROCC.; *Ostrea (Cubitostrea) cf. frondosa*, DE SERR.

A 6. számú réteg kagylói az ostreák kivételével leginkább vékonyabb héjú és kis alakok, vagy nagyobb fajoknak kisebb példányai, mint az iszapos fenék lakói és így az agyagos fácies kövületei.

Gastropoda.

Conus cf. *subraristriatus*, DA COSTA; *Conus (Leptoronus) antediluvianus*, BRUG.; *Conus (Leptoronus) Dujardini*, DESH.*; *Conus (Leptoronus) Brezinae*, R. HÖRN. és AU.; *Conus (Chelycomus) fuscoringulatus*, BRONN; *Conus* cf. *ventricosus*, BRONN; *Olivu* sp.*; *Ancillaria glandiformis*, LAMK.*; *Ancillaria (Anaulax) obsoleta*, BROCC.; *Cypraea (Aricia) Neugeboreni*, R. HÖRN. és AU.; *Cypraea* sp.; *Erato levis*, DONOVAN.*; *Eratopsis Barrandei*, R. HÖRN. és AU.; *Ringicula buccinea*, DESH.; *Mitra Bellardii*, R. HÖRN. és AU.; *Mitra incognita*, BAST.; *Mitra (Nebularia) serobiculata*, BROCC.; *Mitra (Costellaria) intermittens* R. HÖRN. és AU.; *Mitra (Costellaria) recticosta*, BELL.*; *Mitra (Calithea) cypressina*, BROCC.; *Columbella* cf. *nassoides*, BELL.*; *Columbella (Mitrella) fallax*, R. HÖRN. és AU.; *Terebra (Acus) fusiformis*, M. HOERN.; *Terebra Basteroti*, NYST.; *Terebra* cf. *bistriata*, GRAT.; *Buccinum (Zeuxis) restitutum*, FONT. (átmenet B. Hoernes, Mayer felé); *Buccinum (Zeu-*

xis?) *Grateloupi*, M. HOERN.*; *Buccinum (Zeuris?) badense*, PARTSCH; *Buccinum (Caesia) limatum*, CHEMN.; *Cassis (Semicassis) saburon*, LAMK.; *Cassidaria (Galeodea) echinophora*, LINNÉ*; *Strombus coronatus*, DEFR.; *Chenopus (Aporrhais) alatus*, EICHW.; *Chenopus (Aporrhais) pes pelicani*, PHIL.*; *Ranella (Apollon) gigantea* LAMK.; *Murex spinirosta*, BRONN; *Murex (Ocenebra) alternatus* BELL.; *Fusus Vindobonensis*, R. HÖRN. és AU.; *Fusus (Chrysodomus) Hoernesii*, BELL.; *Fasciolaria bilineata*, PARTSCH sp.; *Cancellaria (Trigonostoma) lyrata*, BROCC.; *Pleurotoma cf. trifasciata*, M. HOERN.; *Pleurotoma Annae*, R. HÖRN. és AU.; *Pleurotoma (Drillia) Allionii*, BELL.; *Pleurotoma (Drillia) spinescens*, PARTSCH; *Pleurotoma (Clavatula) Juliae*, R. HÖRN. és AU.; *Pleurotoma (Pseudotoma) brevis*, BELL.; *Pleurotoma (Dolichotoma) cataphracta*, BROCC.*; *Pleurotoma (Raphitoma) harpula*, BROCC.; *Cerithium Zeuscheri*, PUSCH.; *Cerithium lignitarum*, EICHW.; *Turritella turris*, BAST.*; *Turritella Archimedis*, BRONG.; *Turritella subangulata*, BROCC.*; *Neritopsis rufula*, M. HOERN.; *Niso eburnea*, RISSO; *Turbo rugosus*, LINN.; *Vermetus arenarius*, LINN.; *Natica helicina*, BROCC.*; *Dentalium badense*, PARTSCH*; *Dentalium mutabile*, DODERLEIN*; *Dentalium Michelottii*, M. HOERN.

A gastropodák közül a leggyakoribbak és pedig a többiekénél aránytalanul sűrűbben fordulnak elő, különösen a *Chenopus (Aporrhais) pes-pelicanii*, PHIL., továbbá a *Natica helicina*, BROCC. és a *Dentalium badense*, PARTSCH. A 6. számú réteg csigái közül egyesek erősen koptatottak, így egyes conusok, továbbá az ancilláriák, olivák. E koptatott és apró nyílásokkal (fűrészivacsok?) átfurkált példányok élesen eltérnek az általában igen jól megtartott gastropoda faunától, így különösen a hasasabb fajokhoz tartozó koptatott conusok egyes karcsúbb és díszített, teljesen ép conusoktól (antediluvianus, Dujardini), melyek a koralltöredékekkel közös eredési helyűeknek tarthatók.

A lankás domboldalon lévő szántásokban és kukoricásokban nagy számmal gyűjthetők a lajtamészkből eredő gastropodák és lamelli-branchiáták, valamennyien a 6. sz. rétegben előfordulókkal közös fajok.

Pisces.

Valamennyi rétegből otolithusok, melyek közül leggyakoribb az *Otolithus (Berycidarum) austriacus*, KOK.

Az itt felsorolt fajok az erdélyi gazdag felső mediterrán faunában, így pl. a lapugyiban egy-kettő kivételével valamennyien előfordulnak. Minthogy azonban a lapugyi fauna tudvalévőleg egy nagyobb komplexus közös faunája és rétegek szerint még nincsen elkülönítve, a reketyefalvai kövületeknek e faunával való összehasonlítása nem sokat mond.

A kövületeire nézve mondottak szerint legérdekesebb a 6. számú réteg, mely a legfölső lajtamészko alatt, két agyagképződmény között foglal helyet. Ezt az előbbieket szerint a «bádeni agyag» fácies és egy korallós fácies horizontális határára tehetjük. Olyasféle korallós fáciesre gondolok itt, amilyen dr. VADÁSZ M. ELEMÉR¹ kutatásai szerint a ribicei (Hunyad m.) korallpad, bár maga e korallós képződmény a reketyefalvai felső mediterrán foszlányból nem ismeretes. Különösen megjegyzem azt, hogy a 6. számú rétegből származó gazdag anyagunkban a b. Nopcsánál fölsorolt mélytengeri alakokat nem találtam, vagyis valószínű, hogy b. Nopcsának az egész felső mediterrán képződményre vonatkozó megjegyzése, hogy «benne a határozottan mélytengeri alakok mellett a partlakók koptatott példányait vegyesen találjuk», e réteget nem illeti.

Végül köszönetet mondok dr. LÖRENTHEY IMRE egyetemi tanár úrnak és dr. VADÁSZ M. ELEMÉR gyakornok úrnak, kik a kövületek meghatározásában mindenkor szíves segítségemre voltak.

GEOLOGIAI JEGYZETEK A BORSODI BÜKK-HEGYSÉGBŐL.

Dr. VADÁSZ M. ELEMÉR-től.

Az elmúlt 1908. év pünkösdjén dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár a Bükk-hegység keleti szélére, továbbá Szendrő, Rudóbánya és Szádellő vidékére vezetett tanulmányi kirándulást, melynek végével Koch professor úr beleegyezésével és szíves támogatásával további egy hét alatt meglátogattam az Éréhegység egyes pontjait s gyűjtéseket eszközöltem a Bükk-hegység nyugati és középső részében. Minthogy gyűjtésem különösen a carbonidőszaki rétegek megismeréséhez igen becses adatokat szolgáltatottak, újabb hetet szántam tisztán a Bükk-hegység carbon rétegeinek megismerésére és faunájának begyűjtésére.

A Bükk-hegység földrajzi helyzetéből kifolyólag igen fontos geológiai kérdések csomópontja, ennek dacára azonban geológiai viszonyairól még nem tudunk eleget. A hegységet fölépítő képződmények kijelölése és meghatározása Böckh János érdeme, a ki térképén az egyes képződmények kiterjedését nagy pontossággal kijelölte, úgy hogy az lényeges módosításra nem igen szorul. A sztratigrafiai viszonyokat tárgyaló leírásá-

¹ A ribicei felső mediterránkorszaki korallpad faunájáról. Földtani Közlemények XXXVII. (1907. évi) kötet. 268. l.

ban Böckh megkülönböztet¹ carbon-, triász- és juraidőszaki rétegeket, eocén és neogén képződményeket s föltételezi a krétát is Tapolesánynál.

Röviden óhajtok itt előzetesen beszámolni az alaphegységre vonatkozó megfigyeléseimről, míg a fedőhegység képződményeit figyelmen kívül hagyom, bár ennek egyes részeire vonatkozólag szintén becses adatok birtokába jutottam. Az alaphegység képződményeihez sorolhatjuk Böckh carbon-, triász- és jura képződményeit. Ezekről szólok az alábbiakban megfigyeléseim alapján.

A carbonidőszaki képződményeknek elsőrendű szerepök van a Bükk-hegység fölépítésében. Kifejlődési módjukat Böckh pontosan jellemezte leírásában.² Szerinte mészkő és szarukő betelepülésekkel megszakított nagy kiterjedésű, jól hasadó sötétszürke és fekete agyagpalák képviselik a carbont. Az agyagpalába betelepült, tömött fekete színű calciteres mészkövek szabálytalanul vannak elszórva s sokszor tiszta mészpalába mennek át. A szarukő Böckh szerint sok helyen szintén a palával váltakozik, de a hegység nyugati részén a szarvaskőfelsőtárkányi «déli palaövben» É—D-irányú vonulatot alkot, mely egyszersmind a carbon és juraképződmények között levő határt is jelzi. Ezenkívül még a palába települt quarcitszerű homokkövet is említi Böckh a szarvaskői völgyből.

Böckh jellemzése mindenben találó s csakis annyiban óhajtom kiegészíteni azt, amennyiben az ujonnan épített eger-putnoki vasutvonal az alaphegység nyugati szélén Böckh «déli és északi palaövben» a szóbanforgó rétegeket igen tanulságosan föltárta, úgy hogy a különböző kőzetek egymáshoz való viszonya pontosan tanulmányozható volt. Az uralkodó kőzet a fekete vagy sötétszürke, néhol vörhenyes színű tiszta agyagpala, mely legtöbb helyen igen jól hasad. Mésztartalma igen alárendelt, ahol azonban kőületeket tartalmaz, mint Dédes és Visnyó között az «északi palaövben», ott erősen mésztartalmú, márgás, lazább anyagú s nem olyan jól hasadó, mint a tiszta agyagpala.

A sötétszürke, calciteres rétegzettségét nem mutató vagy pados mészkő kisebb nagyobb rögök, szirtek, zátonyok alakjában települ a palarétegek közé. Egyes helyeken, mint Zsercen és Nekézsényenél oolitos féleségek is vannak. Az említett kőületes «északi palaövben», Visnyónál a pala és mészkő között petrografiailag is kimutatható az átmenet. Hasonlóan faciesbeli eltérés gyanánt kell tekintenünk a Böckhnél is említett szarvaskői quarcitokat és a szarukő betelepüléseket is.

¹ Die geolog. Verhältnisse d. Bükkgebirges u. d. angrenzenden Vorberge. (Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Bd. XVIII. 1867) p. 227--242.

² l. c. p. 228.

Utóbbiaknak a palával és mészkővel való egyidejűsége mellett szól a települési viszonyokon kívül még az a körülmény is, hogy Rüst carbonra jellemző *radiolariákat* talált bennük.¹

Böckh a rétegek korának pontos megállapításához szükséges kövületek közül csak kevés biztos adathoz jutott. Dédes és Visnyó között fekvő «északi palaövben» crinoidea nyéltagokat és egy productust említ. Ezekből megállapítja a rétegek carbon korát, míg a petrográfiai kifejlődés alapján a bleibergeri palákkal azonosítja azokat. Ezenkívül Böckh még előforduló furókagylónyomokról is tesz említést, a melyek szerinte Visnyónál észlelhetők a sötétszürke mészkőben. Ezek a furási nyomok nemcsak Visnyón, hanem Dédesen is, tehát a vonulat északi részén is megtalálhatók, nem tartoznak azonban a carbon rétegekhez, hanem az egykori mediterrán partvonalat jelzik. Leggyakrabban teredora utalnak egyes furási lyukakban azonban lithodomusok és pholasok héjjai is fölismerhetők voltak, a miért is keletkezési idejük az alsómediterrán korba tehető.²

Az eger-putnoki vasutvonal építkezéseivel létesített mesterséges föltárások, vasúti átvágások kövületgyűjtés szempontjából kedvező alkalom gyanánt szolgáltak. A visnyói vasútállomás közelében, attól kissé északra a palában eszközölt átvágás kövületes rétegeket tárt föl, melyekből gazdag és a Magyarországból eddig ismert carbon-faunáknál (Dobsina és Kornyiaréva) sokkal jobban megtartott fauna került elő. A mészkőből szintén sikerült olyan jellemző alakokat gyűjtenem, melyek alapján ennek stratigrafiai és faciesbeli helye világossá válik. Különösen ki kell itt emelnem a mészkő szerves maradványai között nagy mennyiségben előforduló, kőzetet alkotó mészalgákat, melyek Nekezsény, Dédes és Visnyó carbon mészköveiben egyaránt előfordulnak, de megtalálhatók a Dédeshegyen és a Mályinkától délre triásznak jelzett sötétszínű mészkövekben is. Ezek a mészalgák erősen emlékeztetnek a Velebit felsőcarbonjából SCHUBERT-nél leírt mizziára és stolleyellara,³

¹ Beiträge z. Kenntniss d. foss. Radiolarien aus Gesteinen der Trias u. d. palaeozoischen Schichten (Palaeontographica XXXVIII.) p. 113.

² Felemlítésre méltó, hogy míg az alaphegység déli peremén levő mediterrán képződmények agyagos, homokos faciessel vannak képviselve, addig az északi oldalon a leghatározottabb litoralis képződményeket találjuk kavicsrétegekkel s hatalmas 50—60 cm-t is elérő ostreákkal teli ostreáspadokkal. Kétségtelen jele ez annak, hogy a hegység északi és déli pereme a szörforgó időben eltérő partvonalat s fenékviszonyokat mutatott, a mi valószínűleg a mediterrán időszakot megelőző tektonikus okok következménye. Az északi perem alsó-mediterrán kavicsrétegeinek anyaga túlnyomó részében az alaphegység kőzeteiből származik.

³ Zur Geologie d. österr. Velebit. (Jahrb. d. K. K. Geol. R. A. 1908.) p. 382. Taf. XVI.

melyekkel való rokonságukat dr. Tuzson János egyetemi magántanár úrtól foganatosítandó részletes vizsgálat lesz hivatva megállapítani.¹

A palából és a mészkőből gyűjtött fauna részletes földolgozását összehasonlító anyag hiányában olyan időre kell halasztanom, a midőn ilyennel rendelkező gyűjteményt kereshetek föl. Az előzetes vizsgálat eredményének közlését azonban ebből az okból, de a fauna fontossága szempontjából is szükségesnek és érdemesnek tartom. Mielőtt a gyűjtött fauna meghatározásának előzetes jegyzékét adnám, teljesség okáért felsorolom a Bükk-hegység kovapaláiból Rüst-nél leírt *radioláriákat*.² Ezek a következők:

Cenellipsis multiplex Rüst.
Druppula cornus Rüst.
Druppula angustiporata Rüst.
Pentalastrum primitivum Rüst.
Hexalastrum infans Rüst.
Lithocampe tutata Rüst.
Stichocapsa bükkiana Rüst.
Stichocapsa biceps Rüst.

Főntebb említettem a kővületes pala eléggé meszes. A benne levő kővületek általában összenyomottak ugyan, de legnagyobbbrészt héjjas példányok és elég jól fölismerhetők. Különösen gyakoriak a crinoidea nyéltagok és karizek, e mellett jellemző alakjai a brachiopodák, főként a productusok. A kagylók legrosszabb megtartásuak s bár fajszámban első helyen állanak, egyedszámra ritkáknak mondhatók. Legritkébbak a csigák. Az előzetes meghatározás alapján a palából a következő fajokat sorolhatom föl:

Anthozoa:

Amplexus sp.

Crinoidea:

Poteriocrinus? sp.

Nagymennyiségű megközelítőleg idesorolható nyéltagon és karizen kívül egy kis kehelyrészlet s egy másik nemre utaló nyéltag is előkerült.

¹ Ezen a helyen is köszönettel kell felemlítenem, hogy dr. R. J. SCHUBERT úr a Bükk-hegység carbonkorú mészalgáinak tanulmányozásához készségesen küldött a *Mizzia Velebitana*-ból összehasonlító anyagot, a mi a vizsgálatot kétségtelenül megkönnyíti.

² Beiträge z. Kenntniss. d. foss. Radiolarien aus Gesteinen d. Trias u. d. paläozoischen Schichten (Palaeontogr. Bd. XXXVIII.).

Bryozoa:

- Fenestella membranacea* PHILL. sp.
 " *plebeia* M'COY.
 " *crassa* M'COY.
 " sp. (cfr. *Jabiensis* WAAG. PICHL.)
 " sp. ind.
Polypora sp. ind.

A fenestellák általában igen gyakoriaknak mondhatók s az itt felsorolt alakokon kívül, melyek SHRUBSOLE felfogása szerint veendők,¹ bizonyára még több faj is előkerül. Már itt ki kell emelnem azt a körülményt, hogy a fenestellák Magyarországból irodalmilag itt szerepelnek ugyan először, de a FRECH-nél feldolgozott² dobsinai carbon anyagban is megvannak, bár ott jóval ritkébbak.

Brachiopoda:

- Produetus punctatus* MART. sp.
 " *semireticulatus* MART. sp.
 " *corrugatus* M'COY (*P. Cora* ORB.)³
 " *scabriculus* MART. sp.
 " *sublaevis* KON. ?
Chonetes cfr. *Laguessianum* KON.
 " " *Buchianum* KON.
Spirifer bisulcatus Sow. sp.
 " *striatus* MART. sp.
 " *trigonalis* MART. sp.
Spiriferina cfr. *octoplicata* Sow. sp.

Ezek közül a leggyakoribbak a *Pr. corrugatus* M'COY. és a *Pr. semireticulatus* MART. sp.

Lamellibranchiata:

- Lima semisulcata* M'COY.
Limatulina linguata KON. ?
Pecten cfr. *dissimilis* FLEM.
 " (*Pseudamussium*) cfr. *auriculatum* M'COY.

¹ Review of the British carboniferous Fenestellidae (Quart. Journ. Vol. 35. 1879).

² A tengeri eredetű carbon Magyarországon. (Földt. Közl. XXXVI. k. 1906 1—49. old.).

³ FRECH. l. c. p. 17.

- Ariculopecten* cfr. *Kno-konianus* M'COY sp.
 " *Partschianus* KON.
 " *intortus* KON.
 " *stellaris* PHILL. sp.?
 " sp. (*dupliciradiatus* KON. és *obliquatus* KON. köréből).
Streblopteria cfr. *cellensis* KON.
 " sp. ind.
Avicula cfr. *laevigata* KON.
Modiola radiata KON.
 " sp. (cfr. *impressa* KON.)
 " cfr. *arguta* KON.
Parallelodon cfr. *decussatus* M'COY. sp.
 " sp. (*P. perplexus* KON. köréből).
 " cfr. *Lavordaireanus* KON.
Ctenodonta cfr. *pusilla* KON.
Nucula cfr. *pergibbosa* KON.
Solemya sp.
Cardinia cfr. *phaseolus* Sow.
Pachydomus cfr. *depressus* KON.
Cardiomorpha concentrica KON.
Edmondia sp. ind.

Ezenkívül még több nehezen fölismerhető töredék van, de már az itt felsorolt alakokból is kitűnik, hogy a pectinidae-családba tartozó alakok uralkodók.

Gasteropoda:

- Entalis* cfr. *prisca* MÜNST. sp.
Straparollus caelatus KON.
Rhaphistoma junior KON.
Euomphalus cfr. *catilloides* KON.
Murchisonia cfr. *Kokeni* FRECH.
 " " *Archiacina* KON.
Capulus compressus KON.
 " cfr. *vetustus* Sow.

A palarétegek közé települt sötétszürke mészkő makrofaunája jóval szegényebb. Az említett mészalagáktól eltekintve korallok (*clisiophyl-lum?*), crinoidea maradványok vannak benne, ezenkívül közelebről meg nem határozható euomphalusok és *bellerophon*-metszetek. Annál gazdagabb azonban a mikrofauna, a mészkő vékony csiszolatai-

ban bryozoumra emlékeztető nyomokon kívül gazdag foraminifera-fauna észlelhető. Ezeknek földolgozását a részletes vizsgálat idejére halasztom, itt csak megemlítem, hogy képviselve vannak a trochamina, endothyra, valvulina, nodosaria, stacheia stb. nemek. Fel kell még ezenkívül említenem azokat a fusulina-maradványokat is, melyeket dr. Kocsis János 1883-ban a Dédes és Visnyó között levő «Szelecsi-kő» calciteres mészkövének vékony csiszolatában talált s a melyeket az irodalomban dr. PAPP KÁROLY említett először.¹ Ezek a csiszolatok az egyetemi föld- és őslénytani intézet gyűjteményében vannak, de a bennük levő fusulinák fajilag aligha lesznek meghatározhatók. Fusulinákat magam is találtam ezenkívül a Dédes község temploma alatt levő mészkőből vett csiszolatban. Ritkaságukat azonban eléggé bizonyítja az a körülmény, hogy mintegy harminc vékonycsiszolatban mindössze három példányt észlelhettem többé-kevésbé hiányos megtartásban.

Mint fentebb említettem Böckh a Bükk-hegység szóbanforgó carbonkorú rétegeit főként petrográfiai kifejlődés alapján a bleibergi hasonló rétegekkel hasonlítja össze s ezt írja:² ... «sehr warscheinlich dass der grösste Theil der Schiefer des Bükk-Gebirges die Kulmformation repräsentire, so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass ein Theil derselben einer noch älteren Formation angehören könne». Kétségtelen azonban, hogy ezek a rétegek egész vastagságukban csak a carbont képviselik s ennél idősebb képződmények a Bükk-hegységben nincsenek. A petrográfiai kifejlődés alapján könnyen megállapítható a fácies, míg az itt felsorolt fauna is már kétségtelenül mutatja, hogy ezek a rétegek a szoros értelemben vett kulmhoz nem tartoznak. A faunának leggyakoribb alakjai a brachiopodák, melyek fajszámban nem vezetnek ugyan, mégis gyakoriságuk miatt a rétegek jellemző alakjai, miért is ezeket a rétegek brachiopodás fácies-nek tekinthetjük. Ez a körülmény, valamint a közbetelepült mészkőszirtek világosan kijelölik a rétegek sekélytengeri jellegét.

Böckh találón hasonlította össze rétegeinket a bleibergiekkal, mert ezek a rétegek, a melyeket FRECH «nötschi rétegek» névvel illet,³ hasonló petrográfiai kifejlődésűek és sok vonatkozást mutatnak a mieinkkel faunájukban is. Ennek dacára azonban a Bükk-hegység carbonkorú rétegei a «nötschi rétegek»-től eltérnek bizonyos jellegekben. A «nötschi rétegek» uralkodó kőzete FRECH szerint a grauwacke-pala és quarc-

¹ Miskolcz környékének geol. viszonyai (Magy. kir. földt. int. évkönyve, XVI. köt. 1907) p. 105.

² l. c. p. 229. (5)

³ Die Karnischen Alpen p. 103. — Lethæa geognost. I. Th. 2. Bd. 2. Lief. p. 266. 312.

konglomeratum, míg az agyagpala háttérbe szorul. A Bükk-hegységben ellenben az agyagpala az uralkodó kőzet, míg a konglomeratum igen alárendelten szerepel s a grauwacke csaknem egészen hiányzik, e mellett nagyobb mennyiségben szerepel a mészkő is. Viszont a két előfordulás között levő hasonlatosság mellett szól még az a körülmény is, hogy a carbonrétegekkel kapcsolatban a Bükk-hegységben is diabasok szerepelnek telérek és tömzsök alakjában.

A petrográfiai kifejlődésben mutatkozó eltérés természetesen a faunában is visszatükröződik. A fauna összetétele hasonló ugyan, de az elemek mások. Ez az utóbbi körülmény talán abban a korban megnyilvánuló — bár nem nagy — különbségben leli magyarázatát, mely a két előfordulás képződményei között mutatkozik.

Mindezeket egybevetve a Bükk-hegység carbonkorú rétegeinek megjelölésénél nem használom a «nötschi rétegek» elnevezést, s sokkal kifejezőbbnek tartom TORNQUIST jellemzését «a szénmészkő palás facies»-ét,¹ mert ez egyszerre mind ezeknek a rétegeknek a szénmészkőhöz, való viszonyát is kifejezi. FRECH idevonatkozó újabb dolgozatában ugyan a «nötschi rétegek»-et is a kulmhoz sorolja,² de a fogalmak tisztázása szempontjából sokkal célszerűbb TORNQUIST megjelölése, mert ezek a rétegek főként faunában a tulajdonképpeni kulmtól nagyon távol vannak.

Rétegeink korát leginkább a brachiopodák állapítják meg. Ezek alapján az alsó-carbon legfelső emeletében a *Productus giganteus*-szintjébe helyezhetők, a hová FRECH «nötschi rétegei» s a TORNQUIST-nál leírt vogesi rétegek is tartoznak. A brachiopodákon kívül a fauna egyéb elemei is legnagyobbreszt olyan fajokkal voltak azonosíthatók, melyek ezt a szintet képviselő viséi kőszénmészből találhatók. A közelebbi kormeghatározást és a különböző előfordulásokkal való egybevetést a végleges tanulmányban adom, itt még csak a *Productus giganteus* MART. sp. hiányát és a fusulinák gyér fellépését emelem ki, olyan körülmény gyanánt, a mely rétegeinknek az alsó-carbon legfelső határára, esetleg talán már a felső-carbon legmélyebb részébe (*Spirifer mosquensis* emelet) való helyezését teszi szükségessé.

Már ezekből is nyilvánvalóvá válik, hogy a «nötschi rétegek»-kel rokon kifejlődésű képződmények korban is mutathatnak eltéréseket, vagyis hasonló képződmények esetleg különböző időben is keletkezhetnek, a mire TORNQUIST is utalt.³ A «nötschi rétegek» elnevezés tehát

¹ Das fossilführende Untercarbon am östlichen Rossbergmassiv in den Südvogesen (Abh. z. Spez.-kart. Els.-Lothr. Bd. 5. p. 401.)

² A tengeri eredetű carbon Magyarországon. (Földtani Közöny XXXVI. k. 1906.) p. 47.

³ l. c. p. 401.

csak faciest jelöl. Sokkal ajánlatosabb azonban faciesek megjelölésénél azokat jellemző sajátágaikról elnevezni, mint helynevekről, illetve előfordulási helyük után, mert utóbbi a korbeli azonosításnál sokszor zavarólag hat, mint azt az alpesi jura-faciesek, különösen a hierlatz-facies eléggé bizonyítja.

A Bükk-hegység carbon rétegei eltérnek a dobsinaiaktól, bár ez is brachiopodás faciest képvisel. A Bükkben több és sötétebb színű a mészkő s a grauwacke-typusú, pados, rosszul hasadó, csillámos-homokos palák helyett igazi agyagpalák szerepelnek. A fauna összehasonlítására szintén csak a végleges földolgozás alkalmával térek reá, annál is inkább mert még föl nem dolgozott anyag alapján a dobsinai fauna is kibővítésre szorul.

A triász képződményekhez sorolt Böckh a carbon-rétegekkel szorosan összefüggő és azokra reátelepülő, tarka, kővületeket nem tartalmazó palákat és sötétszínű mészköveket, melyek a Hámorvölgyben, Gerendavár, Szentlélekhegy környékén Mályinkától délre előfordulnak. Ami az idesorolt palákat illeti, ezekkel megegyező rétegek előfordulnak a carbon-palákon belül is, úgyhogy ezektől petrográfiai alapon annál inkább sem különíthetők el, minthogy a carbon-rétegeknek Bükk-hegységi kifejlődése petrográfiailag igen változatos képződménynek tekintendő, melyen belül a kőzetek neme, színe, egész kifejlődése gyakran és többszörösen változik.

A triásznak jelzett mészkövek közül a világosabb színűek kőzetani kifejlődésben a jura mészkövekre emlékeztetnek. A sötét színűek ellenben kétségtelenül carbonidőszakiak, amint azt Mályinkától délre lévő mészkövekben előforduló mészalgák és foraminiferák bizonyítják, melyek a carbon-mészkövek alakjaival azonosak. Ezek alapján tehát a triász képződményeknek a Bükk-hegységben való jelenlétét kétségbe kell vonnunk s a kijelölt képződményeknek egy részét a jura mészkövekkel azonosíthatjuk, legnagyobb részüket pedig a carbonhoz sorolhatjuk. Böckh szerint ezek a képződmények a diabasokkal szorosan összefüggenek, ami mint láttuk éppen a carbon-rétegeket jellemzi.

A jurához sorol Böckh világos és sötétszínű mészköveket továbbá vörhenyes-sárgás meszes palákat. Ebben a nagy vastagságú rétegösszletben kővület nem található, azért a közelebbi kor biztos megállapítása nagyon nehéz. UHLIG kérdésesnek tarja ezeknek a rétegeknek jura korát s hajlandó a triászkorba helyezni őket.¹ A mennyire saját megfigyeléseim alapján megítélhetem az idesorolt sötétszínű mészkövek legnagyobb-részt szintén a carbonba helyezhetők. A Felsőtárkánytól nyugatra lévő «Sötétlap» tetején a világos féleség egy kimállott darabján brachiopodá-

¹ Bau u. Bild. d. Karpathen. p. 703.

kat észleltem átmetszetben, melyek leginkább terebratulának mondhatók s bár közelebből meg nem határozhatók, mégis inkább juratypusúak. Ilyenformán ezek a mészkövek főként a közettani kifejlődés szemeltartásával talán a felső-jurába helyezhetők, bár nem lehetetlen, hogy ebből a nagy kiterjedésű mészkő-összletből a triász is kiválasztható lesz.

Böckh fölemlíti még röviden, hogy Tapolcsány vidékén mészkő, pala és konglomeratumokban actaeonellához leginkább hasonló kövületet talált, azért ezeket valószínűség szerint krétába helyezi. Ezenkívül még Zsércnél is van a térkép szerint kis krétafolt. Az utóbbi előfordulás kétségtelenül a carbonhoz tartozik s annak palás kifejlődéséhez sorolandó. Az előbbi előfordulást - Böckh kövületének ismerése nélkül — egyelőre főntartással szintén carbonkorúnak tartom, mert az itteni diabastufával és metamorf vasércekkel kapcsolatban előforduló konglomeratumok, palák és mészkövek petrográfiai kifejlődésben a carbonnal azonosak.

Az elmondottakat összegezve arra az eredményre jutunk, hogy a Bükk-hegység alaphegységének felépítéséhez hozzájáruló képződmények között csak kettő különíthető el. Az egyik a korára nézve biztosan megállapítható carbon, a másik a jóval bizonytalanabb jura. A carbon felületi elterjedése az eddigivel szemben nagyobbítandó a triásznak jelzett képződményekkel s részben a jura rovására is. Mindkét képződmény közettanilag változatos rétegekkel járul hozzá az alaphegység fölépítéséhez.

*

A milyen egyszerű a Bükk-hegység geologiai fölépítésében, olyan a szerkezetében is. Az alaphegység középső részében föltárások gyéren találhatók, de a széleken annál jobban észlelhető a fölépítés módja. Tulajdonképeni gyűrődést seholsem észlelhettem, annál gyakoribbak azonban a lithoklázisok mentén beállott zökkenések, csuszások, lehajlások s megbillenések. A hol jó föltárások nagyobb területen tárják föl az egyes képződményeket, ott csaknem lépésről-lépésre észlelhető a dülés irányának hirtelen megváltozása. A dülési irányok sokféleségében a közepes dülés átlagban 3 és 22^h közé tehető, tehát ÉÉK és ÉÉNy-i irány felé. A rétegeket sűrűn átjáró lithoklázisok iránya is változó; megközelítőleg azonban két főirányra vezethetők vissza egy É—D-ire és egy erre merőleges K—Ny-ra. Ezek az irányok szabják meg az alaphegység körvonalait is, ezeknek mentén törtek föl a diabasok, fakadtak és fakadnak ma is azok a források, melyek a hegység nyugati szélén Monosbélien és Apátfalvánál, az északi oldalon Mályinkánál, a keleti peremen pedig Hámornál a mésztufát lerakták.

Rövid átnézetes kiránulásaim megfigyelési adatai természetesen nem elégségesek a Bükk-hegység részletes tektonikájának kifejtéséhez, még kevésbbé a Bükk-hegység geomorphologiai hovatartozásának megítéléséhez. Éppen ezért kerülni óhajtom a bizonyítékokat nélkülöző elméleti fejtegetéseket s csak a Bükk-hegység és a Magyar Középhegység sokat hangoztatott kapcsolatára vonatkozólag óhajtok néhány rövid megjegyzést tenni. Mindenesetre megállapítható, hogy a hegyképző erők a Bükk-hegységben törésekben nyilvánultak. Az intracarbon gyűrődés itt a carbon-képződmények kiemelését és első megállapítható összetördelését eredményezte a diabasok kitörésével kapcsolatban. A carbon után a Bükk-hegységnek önálló szerepe van a Magyar Középhegységgel szemben, a hol az intracarbon tektonikus mozzanatok az üledékek kétes kora miatt biztosan ki nem mutathatók. Ez az önállóság adja a Bükk-hegység főjellemvonását a Magyar Középhegységgel szemben dacára annak, hogy mindkét hegységben egyformán törésekben nyilvánulnak a tektonikus mozzanatok.

A stratigrafiai viszonyok még világosabban igazolják a két hegység különbözőségét. A Bükk-hegység alaphegységének képződményeihez hasonló üledékek a Magyar Középhegységben sehol sem fordulnak elő. A carbon rétegek nyugati folytatása gyanánt tekintett karancsalji rétegek ugyanis KOCH professor szóbeli és NOSZKY JENŐ lyceumi tanár barátom kimerítő levélbeli közlései szerint¹ csak megégetett metamorph alsó-mediterránkorú palának tekinthető, amivel tehát a sztratigrafiai vonatkozásnak egyetlen bizonyítéka is önként eslesik.

Eddigi észleleteim alapján is csaknem kétségtelennek tartom tehát, hogy a Bükk hegység és a Magyar Középhegység között a topographiai fekvésen kívül semmi vonatkozás sincsen s már az elmondottaktól eltekintve annál kevésbbé sem lehet, mert a Bükk-hegység körvonalai már a jura végével kialakultnak tekintendők, míg a Magyar Középhegység kialakító főtöréseinek kora csak a középső vagy felső-krétára tehető.

¹ NOSZKY JENŐ úr ezt a területet ismételtelen bejárta, térképezte s föl is fogja dolgozni. Az itt elmondottak közlésére felhatalmazott, a miért neki itt is köszönetet mondok.

IRODALOM.

1.) *A budai várhegyi alagút hidrogeológiai viszonyai.* (Az alagút vizsgálatára kiküldött bizottság jelentése). I—V. rajz melléklettel. Budapest, 1908.

A budai alagút 1907-ben tudvalévően állami kezelésbe jutott. Minthogy az átvételnél megállapították, hogy az alagút alapos javításra szorul, előbb a m. kir. kereskedelemügyi Miniszterium, majd pedig 1908 nyarán a m. kir. pénzügyminiszterium vezetésével megbizott Miniszterelnök küldött ki bizottságokat az alagút tanulmányozására. Az első bizottság, mely KAIN ALBERT, máv. felügyelő vezetése alatt működött, alapos műszaki tervet dolgozott ki az alagút helyreállításáról.

Minthogy azonban geologus-szakértők meghallgatása is szükségesnek mutatkozott, a pénzügyminiszterium egy második bizottságot küldött ki helyszini szemlére. Ennek az elnöke dr. SZONTAGH TAMÁS m. kir. bányatanácsos, főgeologus volt; tagjai pedig dr. PAPP KÁROLY m. kir. osztálygeologus, SCHWARTZ GYULA m. kir. bányafőmérnök és MACHAN OTTÓ székesfővárosi mérnök voltak.

Ennek a bizottságnak a jelentése fekszik előttem, mely a bizottság saját szavai szerint «Előtanulmány az alagút falazatának vízmentesítése és gyökeres kijavitása ügyében készitendő műszaki javaslatához.» A jelentés első része az alagút történetével foglalkozik. A második részben a geológiai viszonyok tárgyalása következik.

A budai Várhegy felépítésében alsó oligocénkorú budaimárگا, diluviális mésztufa és diluviális homokos agyag vesznek részt, melyeket a tetőkön jelenkori törmelék takar. Hogy a Várhegy alatt a triászkorú dolomit is ott volna, mint azt egyesek gondolták, arra nézve semmiféle biztos adat nincs.

A budaimárگا keményebb rétegei közt itt-ott lágy, agyagos közbetelepülések vannak, melyek az előbbiekkal konkordánsak. Ezeknek mentén a felülről beszivárgó vizek láthatólag a mélység felé húzódnak. A márgarétegek átlagos 16° dölése általában az egész Várhegyben déli irányú.

Az alagút nyugati végén határozott vetődés van, melynek mentén a vízszivárgás is fokozottabb, olyannyira, hogy ezen a részen (29—32. szelvények közt) az alagút falazata vízzel átitatott és teljesen megrongálódott.

A várhegy területén tiposus kiscelliagyag sehol sincs s az egész alsó-oligocén emeletet kizárólag budaimárگا képviseli. A márگا rétegcsoportot a Várhegy egész kiterjedésében diluviális mésztufa fedi. Ennek a rétegei többé-kevésbbé szintes településűek. Északfelé a mésztufa mindjobban vastagodik. A Várhegy körül, a bástya alatti kertekben szilárd padjai 3—4 m. vastagságot érnek el. A régi pincék átvizsgálása pedig arra az eredményre vezette a bizottságot, hogy a mésztufa-rétegcsoport átlagos vastagsága 5—6 m. között változik.

A mésztufa-rétegeket lösz-szerű diluviális agyag borítja, e fölé pedig jelenkori törmelék telepszik.

A jelentés harmadik része a hidrogeologiai viszonyokat tárgyalja. A bizottság megállapíthatta, hogy az alagútba szivárgó vizek kétségtelenül a felszínről s nem a mélységből erednek. E talajvizek egy része természetes csapadék, más része pedig a használati és javarészben fertőzött vizek össze-
szüremléséből származik.

A Várhegy fő vízgyűjtő üregei a régi sziklapincék (mintegy 60), melyeknek vízállásáról a jelentés táblázatos kimutatást közöl. Az ezekben fölgyülemlt víz egy része leszivárog a budaimárgáig s ennek homokosabb padjai mentén tovább folyik a dőlés irányában az alagút felé. Dr. EMSZT KÁLMÁN vegyi vizsgálatai kimutatták, hogy a pincebeli talajvizek és az alagútban lecesepegő víz közös eredésűek. Utóbbi vegyi összetételénél fogva romboló (oldó) munkát is végez.

Ezután a budai alagút és a várhegyi pincék vizeinek vegyi elemzése következik táblázatos kimutatásban.

A negyedik részben a vizsgálatokat összegezi a bizottság s arra utal, hogy a víztelenítés kérdésének megoldásánál okvetlenül számolni kell azzal a körülménnyel, hogy az alagút felé szivárgó víz sok meszet rak le. A boltozat és a hegytest között lévő régi vízréseket, valamint a kövekkel szárazon kirakott lézágokat a szénsavas meszes víz idővel bekérgezte s így lassanként maga előtt zárta el az utat. Éppen ezért a végrehajtandó javító munkálatokat azzal kell kezdeni, hogy az alagút falától az odaszivárgó vizeket elvezessék.

A rendkívül nagy gonddal és sok fáradsággal készített jelentést öt igen jól szemléltető tábla kíséri, melyeken a várhegyi pincék és üregek térképe, a Várhegy hosszanti szelvénye, továbbá az alagút és aknájának szelvényei láthatók.

A műszaki véleménynyel karöltve, ez a jelentés bizonyára a javítási munkálatok helyes heresztülvitelére fog vezetni. —s.

(2.) CVIJIĆ, J. *Entwicklungsgeschichte des Eisernen Tores*. Petermanns Mitteilungen. Erg.: H. Nr. 160; 1908, p. 1—64. 2 térképpel, 9 képpel és 31 szöv. ábrával.

A Vaskapu legnagyobb részének kifejezett V-formája van. Magasan a V-alakú bevágás fölött egy pliocén völgyfenék látható, széles sík képében. Valószínű továbbá egy miocén előtti völgy nyomainak a megléte is. A V-alakú völgybevágásban hét pliocén, diluviális és récens terraszt lehet megkülönböztetni. Az alsó Duna területén kétféle mozgást kell mint a völgyfenék és terrasszképződés okait fölvenni. Az egyik ok fiatal tektonikai mozgásokban rejlik, a melyek lokálisan és regionálisan nyilvánulnak; a másik pedig egy általánosan, ritmu-
szosan ható mozgás, mely a pliocén óta lassankint 7—8 völgyfeneket és terraszt hozott létre. A Vaskapu fejlődésének történetét főleg kétféle ok befolyásolta: a neogen és diluviális szinlok negatív eltolása és a postmiocén tektonikai mozgások.

A Vaskapu fejlődéstörténete két periodusra szakad; az egyik a felső mediterrán emelettől máig tart s ezt teljes biztossággal lehet követni, a másik a felső mediterrán emelet előtti időszak, a melyről csak kevés tény maradt fenn.

I. Úgy látszik, hogy a második mediterrán emelet idejében a Vaskapu kész áttörési völgy (Durchbruch-, Durchgangstal) volt, mely mint tengerszoros a pannoniai medencéből a román medencébe vezetett. A szármát-meoti idő alatt lépnek föl az első hullám- vagy redőformájú mozgások, a II. mediterrán emelet lerakódásai a belső medencékben mélyre lesülyesztettek, ezek között pedig fölemeltettek és leerodáltattak s ugyanabban az időben ment végbe a tengerszoros átalakulása a Vaskapu széles, «érett» pannoniai völgyébe. Ezekhez a hullámos mozgásokhoz járult a szinlők negativus eltolása is.

Genetikai szempontból a Vaskapuban három különböző szakaszt s azokívül az említett belső medencéket lehet megkülönböztetni: 1. Golubáctól Donji Milanovacig tisztán eróziós völgy; 2. a Porečka torkolatától Orsováig terjedő szakasz nagyjában az ismert hosszanti diszlokációt követi; 3. a legfiatalabb (pannoniai, postpannoniai) szakasz, a Sip szoros, a mely epigenetes; 4. apró tektonikai belső medencék.

II. A felső mediterrán emelet előtt is volt ennek a területnek egy duna-előtti völgytörténete. Szárazföld és hegység volt a kréta után; az erózió működött és völgyeknek kellett képződniök. Az egész területen széles miocén-előtti völgyeket találunk, a melyekbe a felső mediterrán tenger behatolt. Ilyen völgy volt az is, a mely a Vaskapu tengerszorosává alakult át. γ.

(3.) GÜRICH, GEORG: *Leitfossilien. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen von Versteinerungen bei geologischen Arbeiten in der Sammlung und im Felde. Erste Lieferung. Kambrium und Silur.* 1--95. l. 28 táblával; Berlin, 1908. (14-80 Mark.)

Remek kiállításban s úgy látszik, a cél helyes szolgálatában meginduló nagyszabású kézikönyvnek ígérkezik GÜRICH munkája. Az első rész bevezetőjében szerző a «vezérkövület» fogalmával foglalkozik. Megkülönböztet egyrészt olyan típusokat, melyek korneghatározásra kevésbé vagy éppenséggel nem alkalmasak (*persistens, indifferens, diffluens, variáló és permutáló* típusok), másrészt olyanokat, melyek erre a célra alkalmasak (*terminans* típusok, többkevesebb eltéréssel pedig *aberransok*). A bevezetés után a geológiai formációk, majd pedig az archeozoikum és paleozoikum szervezeteinek az átnézete következik. Azután áttér előbb a kambrium, majd pedig a szilur fontosabb és jellemző kövületeinek az ismertetésére. Szabatos, rövid, könnyen érthető leírásait a mesés szépségű táblák illusztrálják. Ez a könyv mindenkinek igen ajánlható. —s.

(4.) KOSSMAT, F. *Paläogeographie. Geologische Geschichte der Meere und Festländer.* Mit 6 Karten, 136 Seiten. Sammlung Göschen Nr. 406.

Az utóbbi időben számos geológiai munkában azt a törekvést lehet észlelni, hogy sztratigrafiai adatok alapján egyes geológiai időszakokon belül

a Föld geográfiai képét rekonstruálják. Itt természetesen csak valószínűségekről lehet szó s a kitűzött cél nem annyira az, hogy a száraz és a tenger közötti határt pontosan meghúzzuk, hanem rendszeren avval is be kell érünk, hogy a földtömegek és tengerrészek egymás iránti viszonylagos helyzetét megállapítsuk. Pontos rekonstrukciókat már azért sem készíthetünk, mert legtöbb vidéken az egyes képződményeket a légbeliek magukkal ragadták, denudálták vagy pedig fiatalabb lerakódások fődik; a legnagyobb akadály azonban az, hogy a Földnek több mint két harmadrészét tenger borítja. Mindazonáltal fáradságos összeállítások folytán már sok vidék paleogeográfiai képét sikerült megszerkeszteni.

A fentebbi könyvecskében szerző nagy vonásokban az egész Földnek képét igyekszik rekonstruálni. Szerinte Földünk az egyes érákban a következő változatokon ment át.

Paleozoi éra. Az északi féltekén két földtömeg alakul ki, melyek közül a nyugati kb. a laurenti és grönlandi masszívummal megegyezik és széleivel egyrészt a keleti Egyesült Államok felé nyult, másrészt északnyugati Európát érintette. A keleti tömeg magva Ázsia északi részében feküdt és egyik széle Európáig ért. A déli kontinensek valószínűleg egy ö-szefüggő komplexust alkottak.

Mesozoi éra. A kontinensek és tengerrészek nagyjában a mai eloszlásúak. A nearktikus földtömeg egy északamerikai és egy skandináviai komplexusra oszlik. Az északi kontinensek konszolidálásával szemben a déli részek mindinkább szét darabolódtak.

Kenozoi éra. A harmadidőszak elejét a kréta transzgressiók megjelenése jellemzi. A mostani óceánok legnagyobb része megvan. A kontinensek nagy oszcillációknak vannak alávetve, ezek pedig erupciókkal és gyűrődésekkel függnek össze, úgy az Óvilágban, mint az Újvilágban. A déli és északi kontinensek mindinkább növekszenek és egyesülnek.

Az egyes formációk paleogeográfiai képét vázolva, szerző minden méréséggel mellett is iparkodik pozitív tények korlátai között maradni.

Dr. KADIĆ OTTOKÁR.

- (5.) LACHMANN, RICHARD: *Neue ostungarische Bauxitkörper und Bauxitbildung überhaupt.* Zeitschrift für praktische Geologie. XVI. 1908, p. 353—362. (1 táblával, 1 átnézetes térképpel és két ábrával a szöveg között.)

A leírt bauxitércsek a Királyerdőben (szerzőnél tévesen Biharhegység) Vársonkolyostól Ny-ra, D-re és DK-re Bihar vármegyében fordulnak elő. A látszólag szabálytalanul elosztott 27 új előfordulás három csoportba foglalható össze: nyugati csoport, a Kalotapatak Valea Mnierei szakasza mentén középső csoport, Tizfaluhatár község és a Kukuhát környékén és keleti csoport, a Valea Lucifer és Valea Bratkuluj között. Az összes előforduló juraidőszaki mészkőhöz van kötve; túlnyomó részük mállás folytán létrejött fölszíni fölhalmozódások (aluvialis torlatok), előfordulnak azonban a mészbe behatoló autochton, szabálytalan lencsék és ércetek alakjában is.

Az érc mennyiségének megállapításánál szerző részletesen leírja becslési

módszerét, melynek főbb jellemvonásai az előfordulások osztályozása az érc keletkezése szerint az azonos eredetű előfordulásokon belül pedig a kutatással megállapított különböző vastagságok szerint. Mindegyik osztályra nézve megállapítjuk a külső ismertető jeleket s ezeknek segítségével a ki nem kutatott előfordulásokat is a megállapított osztályok valamelyikébe besorozzuk.

Az észlelt vagy valószínű legkisebb és legnagyobb vastagságok számitásba vételével az ércmennyiség minimuma és maximuma megállapítható s ezeknek számtani közepese a valószínű ércmennyiség. Ennek a módszernek a segítségével szerző a szóban forgó terület valószínű ércmennyiségét 10 millió tonnára becsüli.

Maga az érc vereses barna és finomszemcsés-porphyrós szövetű; üde állapotban 1—2 mm.-es magnetitgömböcskék s mikroszkopos nagyságú aluminiumhydrat gömböcskék és pikkelyek vehetők észre a veres vasércből s a már említett alkotórészekből összetett tömött alapanyagban. Az aluminium vegyületeket diaspor, gibbsit s járulékos korund képviseli, quarc gyéren szintén lelhető. Összetételük tehát megfelel a dr. SZÁDECZKY GYULA-tól a Bihar-hegységből leírt ércek összetételének.

Az érceknek szerző 8 elemzését is közli, melyeknek átlagját következőkben adja meg: $Al_2O_3 = 60\%$, $Fe_2O_3 = 24\%$, $H_2O = 10.5\%$, $TiO_2 = 3\%$, $SiO_2 = 1.5\%$.

Az ércek genezisét illetőleg szerző a SZÁDECZKY-féle magyarázattól eltérően a következő elméletet valja:

Az ércek *metasomaticus* eredetűek, tehát a mészkőnek juvenilis oldatok által történt kiszorítása által keletkeztek; tektonikai irányokkal és eruptívus kőzetekkel semmiféle összeköttetésben nem állnak. Képződési idejüket, mint-hogy szerző a Kalotapatak forrásánál a szerinte felsőkrétakorú agyag- és kaolinrétegekben egy barna vasércgörgöteget — szövete után itélve elmállott bausitot talált, egyrészt a malm, másrészt pedig a senon határolja. Itt azonban meg kell jegyezni, hogy a homokkővek között előforduló agyag- és kaolinrétegeket az e vidéken dolgozó magyar geologusok (l. pd. dr. SZONTAGH TAMÁS: A biharmegyei Királyerdő. Hoffmann Károly dr. utolsó geológiai felvétele. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1898-ról p. 27. és MATTASOVSKY JAKAB: A Királyerdő és a Sebes Körös-völgy Bucsától Révig. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1883-ról p. 191.) A régibb mesozoicumba helyezték. Ha tehát a kérdéses rétegek korának eldöntése csak analógia alapján történt, akkor a barna vasércgörgötegek jelentősége nagyon is kétséges. Dr. SZÁDECZKY GYULA fölfogásától eltérő nézetének bebizonyítását, hogy t. i. a rhyolith föltörése a krétaidőszakban még nem kezdődött meg, szerző más alkalomra igéri.

Az ércképződési folyamatot szerző részletekben a következőképen írja le:

A mészlerakódás befejezése után a mészplateau alját képező paleozoicus és kristályos palarétegek szakadécai és repedései mentén sulphidos vasérc felszálló oldatai keringtek, amelyeket a ránehezülő mésztábla nyomószűrőként felszívta és amelyet a mészben elosztott agyagrészecskék és concreciók absorbeáltak. Az erre beállott szünetben a vas sói, elősegítve a magas forrás hőmérsékletétől és talán a mellékkőzetből kiszabaduló szénsavtól is, erősen oxydál-

lódta (a bauxitképződés első stádiuma). Az ilyen folyamatok mellett fölszabaduló aktív kénssav az agyag Al_2O_3 -tartalmát kilugozta és az ismét beható meleg források az alumíniumot kénssavas oldat-, a vasat pedig hydroxyd alakjában szállítják tovább (második stádium). Az oldatok a juramészkkőnek a legkisebb vegyi ellentállást kifejtő részleteiben rakódtak le, hol később dolinák is képződtek, mivel csaknem mindegyik bauxitmezőn található egy vagy több tölcser, mikor is az érc a tölcseréket szegélyezi. Hogy miképen ment át az Aluminium kénssavas oldatából hydráttá, az a különben világosan megírt cikkből nem tűnik ki.

A harmadik stádiumban: a magnetit- és korundképződésénél szerző szerint valószínűleg a hegyképződés préselő ereje, melynek nyomai csúszári sávok alakjában észlelhetők, a hydrátvíz kiszorításánál közreműködött és a porphyros alkotórészek képződését is a víztelenített oxydmolekulák utóljára bekövetkezett concrecionális tömörülésére vezeti vissza.

A bauxit képződését általában szerző következőkép foglalja össze: A bauxit földpát tartalmú kőzetekből vagy azoknak mállási terményeiből sulphidos bomló vasoldatok behatása folytán képződik. A vassók juvenális eredetűek a metasomaticus bauxitoknál és vadzusak a basaltos eredésű bauxitoknál.

LACHMANN fejtegetései bizonyára sok figyelemreméltó gondolatot foglalnak magukba. Az a folyamat azonban, hogy a felszálló víz az 1 km. vastag mésztáblát teljesen átítatva, keresztül hatolta és a könnyen megtámadható mészkőből a nehezebben megtámadható kaolinos alkotórészeket kilugozta volna, túlságos hypothetikus. Ha továbbá szerző a hegyképző és vulkanikus folyamatokkal való összefüggést tagadja, a forrásműködés hirtelen megindulása a mesozoikum végén is érthetetlen.

Végül figyelmeztetni szeretnők a szerzőt néhány — készakarattal vagy a dolgok nemismeréséből származó hibájára, melyek ugyan nem állanak a tárggyal összefüggésben, de mégsem hagyhatjuk szó nélkül. A szerző ugyanis «Magyarország és az Erdélyi részek» közötti «Landesgrenze»-ről beszél, továbbá a közös cs. és kir. katonai intézetről kiadott térképet, mint «österreichische Spezialkarte»-t említi, a m. kir. birodalmi Földtani Intézetet pedig «*ungar. Landesanstalt*»-tá degradálja. Nem is szólva arról, hogy a nagyváradi medence neki «*Grosswardeiner Becken*». Tőlünk persze megkivánják, hogy Wient, Leipzigit, Bresslaút stb.-t írjunk, úgy, hogy tulajdonképpen egyszerűen a kölcsönös méltányosság dolga volna, hogy a mi helységneveinket is magyarul írják!

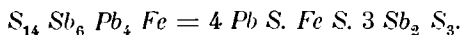
ROZLOZSNIK PÁL.

(6.) LOCZKA JÓZSEF: *A felsőbányai plumosit kémiai elemzése.* Annales Musei Nationalis Hungarici 1908. VI. pag. 583—590.

Szerző a felsőbányai plumositot vizsgálva, azt antimonittól mentesnek s a következő összetételének találta:

S	$= 21.59 \%$
Sb	$= 35.80 \%$
Pb	$= 39.38 \%$
Cu	$= \text{nyom}$
$Fe (Mn Zn)$	$= 2.87 \%$
Oldhatatlan	$= 0.50 \%$
	100.14

Ez az alábbi képletnek felel meg:



Dr. LÖW MÁRTON.

(7.) MAURITZ BÉLA: *A nadapi zeolithek* (1 tábla és 5 szövegekőzi ábra).
Annales Musei Nationalis Hungarici 1908. VI. pag. 537—554.

Szerző ebben a dolgozatában a velencei hegységben gyűjtött ásványok vizsgálatának eredményéről számol be.¹ A nadapi kőbánya mállott andezitjének repedésein a következő ásványokat találta: amethystet, mint legidősebb képződményt; legfeljebb 1 mm.-nyi ibolyaszínű fluorit oktaedereket; részben limonitpseudomorphosákká alakult pyritet; zeolithek a következő paragenetikus sorrendben: epistilbit, heulandit, chabasit és desmin; végül calcitot, mint legfiatalabb képződményt.

Az epistilbit legfeljebb 3 mm.-nyi kristályai csak az ismeretes a (100) és ritkábban m (110) szerint képződött ikrekben találhatók.

Az észlelt formák a következők:

$$c (001), \quad b (010), \quad m (110), \quad u (011) \text{ és} \\ a (100); \text{ ez utóbbi csak mint ikerlap észleltetett.}$$

A fontosabb szögértékek:

$$m : m \quad 110 : \bar{1}\bar{1}0 = 44^\circ 50' \\ c : c \quad 001 : 00\bar{1} = 68^\circ 11'$$

Az optikai viszonyok a DES CLOISEAUX, TENNE és RINNE által észleltekkal egyeznek.

$$\beta = 1.5 ca; \quad 2 Ea = 70^\circ ca.$$

A heulandit 1 cmnyi víztiszta, fehér, néha halványsárga kristályokat képez, a következő formákkal:

$$c (001), \quad b (010), \quad m (110), \quad t (201) \\ s (\bar{2}01), \quad x (021), \quad \text{és } u (\bar{1}\bar{1}1).$$

A kristályok optikailag nem homogének, hanem a (010), (001), (201) és

¹ Földtani Közlöny. 1908. p. 190. 231.

($\bar{2}01$) lapokhoz tartozó sectorokból állanak. A \bar{b} (010) lapon a tompa β szögben van.

$$a : a = 16^\circ - 18^\circ; \rho < \nu; 2 E a = 70 - 90^\circ.$$

Két különböző stufáról való anyag a következő chemiai összetételt mutatja:

SiO_2	...	56.57%	56.71%
Al_2O_3	...	16.93 %	17.30 %
CaO	...	6.91 %	7.05 %
SiO	...	0.93 %	0.88 %
Na_2O	...	1.68 %	1.80 %
K_2O	...	1.25 %	1.37 %
Li_2O	...	nyom	nyom
H_2O	...	16.15 %	15.87 %
		<u>100.42 %</u>	<u>100.98 %</u>

A leggyakoribb zeolith e lelőhelyről a desmin, mely csak parallel rostos nyalábokat vagy sugaras rostos gömböket képez. A kristályoknak csak terminal lapjai vannak, a következő formákkal:

$$b (010), \quad c (001), \quad m (110), \quad f (\bar{1}01)$$

A chemiai összetétel a következő:

	1. stufa	2. stufa
SiO_2	55.79%	55.78%
Al_2O_3	17.05 %	16.70 %
Fe_2O_3	nyom	nyom
CaO	7.82 %	7.86 %
Na_2O	1.46 %	1.56 %
K_2O	0.20 %	0.26 %
H_2O	18.65 %	18.79 %
	<u>100.97 %</u>	<u>100.95 %</u>

Érdekes, hogy ugyanezen zeolithek Islandon is együtt fordulnak elő.

Dr. LÖW MÁRTON.

(8.) Prof. Dr. PHILIPPSON, A.: *Landeskunde des europäischen Russlands nebst Finnlands*. Sammlung Göschen. 1908.

A Leipzigban megjelenő kis tudományos könyvtár, az ú. n. Sammlung Göschen kiadványainak száma ezideig meghaladja a 422 kötetkét. A tudományok minden ágát felölelő kiadványnak egyik, minket közelebről érdeklő sorozata a «Kleine Geographische Bibliothek aus der Sammlung Göschen» című, eddig 23 külön kis munkával szereplő rész, mely az egyes munkák keretén belül felöleli a matematikai, fizikai és leíró földrajzot, e tudomány-
szakok mai állásának megfelelően rövid, világos, könnyen érthető előadásban.

Elsőrangú német szakemberek vesznek részt e gyűjteményes munka megírásában, mely azonfelül kis tetszetős zsebkiadásban jelenvén meg, óriási kelendőségnek is örvend.

Dr. ALFRED PHILIPPSON, a hallei egyetemen a földrajz tanára, egy ilyen kis munkában európai Oroszország és Finnország általános ismertetését adja. Az idevágó német, francia és angol nyelven megjelent irodalmat hűségesen felhasználva, kis keretben egységes képet nyújt ennek a hatalmas országnak földrajzáról. Rövid bevezetésben a legszükségesebb leíró földrajzi adatokat nyújtja az országról, mely után az első fejezet az orosz tábláról szól. Itt mindenekelőtt annak átnézetes földtani fölépítését és fölületi kialakulását ismerteti. Ehhez az ismertetéshez egy könnyen áttekinthető kis átnézetes földtani térkép van mellékelve, melyen sraffozással tünteti ki Oroszország területén az archai formatiót, a pläozoicumon belül, a kambrium, silur, devon és carbont; a perm és permotrias formatiót, jurát, krétát; a tertierből az idősebb és fiatalabb harmadidőszakot, végül a negyedkori képződményeket. E térképen még külön feltünteti a szénelőfordulásokat is.

Az első fejezet további része talajismeret, melyet SIBIRCSEV nyomán ismertet. A földtani térképnek megfelelő méretben és hasonlóan sraffozással adja Oroszország átnézetes talajtérképét. Föltüntetve találjuk rajta a következő talajokat: köves málladéktalajok; homoktalajok; homokos, tözeges és agyagos talajait Oroszország arktikus területének; podsol; átmeneti talajok? (melyek alatt valószínűleg a podsol és tsernozjom közötti zónát érti); tsernozjom; világos steppe-talajok és kaspi steppe-talajok. Ugyancsak feltüntetve találjuk e térképen még Oroszország eljegesedésének déli határát is.

E fejezetek kissé hiányosak s helyenkint értelmetlenek is. Látszik, hogy a szerző nem tudván a nyelvet, pl. Sibircsevet nem értette meg jól.

Egy következő részben Oroszország oro- és hydrografiáját adja dióhéjban. Majd a birodalom klímáját ismerteti isotherma térképpel, melyen a januáriusi és júliusi isothermák vannak feltüntetve.

Ismét külön kis részben térképpel illusztrálva adja Oroszország növényföldrajzát, melyen a tundrák, az erdők vidéke, földművelés alatt álló területek, steppék, kerti- és szőlőművelés alatt álló területeket tünteti föl.

A természeti viszonyok ismertetése nyomán összegezve azoknak kulturhatását, konstatálja szerző, hogy Oroszország a természetadta kulturfeltételeket extensivusan használva föl, Nyugat- és Közép-Európához viszonyítva, ma még félkultúrországot reprezentál.

A nép és az országról szóló részben adja röviden Oroszország népeinek elhelyezkedését az egyes történelmi korokban; a birodalom növekedését pedig térképen mutatja be 1500-tól a XIX. század végéig. Itt találjuk Oroszország néprajzi ismertetését egy néprajzi térképmelléklettel.

Egy következő fejezet az egyes országrészek és azok nevezetesebb városai közelebbi, tüzetesebb ismertetésének van szentelve, mindenütt az országrész természeti viszonyainak rövid vázlatával, úgy állítva be azt, mint amily rendszert az egész birodalomról szóló általános ismertetésben követett.

A második rész Finnország, Lappföld és Kola-ról szól röviden.

A Finn parthíd vagy a tavak országa néven jelöli Finnországot az orosz tábla határán. Geológiai fölépítésében ősközetek, gneis, gneisgranitok vesznek részt és prækambriumi sedimentumok. Ezeket a képződményeket gleccser-hordalékok (agyag, homok, kavics) borítják be vékonyabb, vastagabb adagokban, melyeknek mállási termékeik nagyon sovány termőtalajt adnak. Röviden szólva klímája, városai és népéről, Lappföld és Kola ismertetésére tér át. Ezek fölépítésében gneis, gneisgranit, granulit és prækambriumi sedimentumok, végül régi eruptívus kőzetek. Ezek vastag gletserhordalékkal fődöttek. Oro- és hidrografiáját, klímáját adva ez országrészeknek, végül az Orosz birodalomról általában bővebb statisztikai adatok keretén belül szól, még pedig annak népeségi és politikai földrajzáról. Statisztikai táblázatot ad az egyes kormányzóságokról s egy népsűrűségi térképmellékletet.

Végül kis fejezetet szentel az orosz közigazdaság ismertetésének.

A kis munkához végül az Orosz birodalom hegy- és vízrajzi színes térképe van mellékelve 1 : 14.000,000 mértékben, az ország nevezetesebb városaival.

E kiadványhoz hasonló vállalat nálunk a Stampfel-féle «Tudományos Zsebkönyvtár». Kivánatos volna, hogy abban is hasonló rövid, világos, statisztikával kevésbé terhelt, a tudományok legújabb állásának megfelelő munkák is láthatnának napvilágot.

T. J.

(9.) ŠANDOR F.: *Opisrba vodom u Hrvatskoj i Slavoniji*. Izvješće o radu zemaljske gospodarstvene uprave Kraljevina Hrvatske i Slavonije. 1896—1906. Svezak II. (A vizellátás Horvátországban és Szlavóniában. Jelentés Horvátország és Szlavónia országos gazdasági igazgatásának működéséről. 1896—1906. II. füzet.) 356 oldal, 86 ábrával, 3 térképpel és 35 lapból álló atlaszszal. Zagreb, 1907.

A technikai munkálatok minden modern államban talajvizsgálatokon alapszanak. Így például a porosz kulturmérnöki osztály minden évben tagjai közül néhány mérnököt az agrogeológiai fölvételekhez oszt be, hogy ily módon hazájuk talajáról tájékozást nyerjenek. Ausztriában az egyes országokban hasonlóképen talajvizsgálatokra alapítják a kulturtechnikai munkákat. Csehországban például a kulturmérnöki osztálynak külön kemikusa is van és pedig az elismert szaktudású KOPECKI JÓZSEF személyében, a kinek vizsgálatai a kulturtechnikai munkálatok tervezésénél alapul szolgálnak. A fentebbi munka bizonyítja, hogy Horvátországban hasonló irányban haladnak, amennyiben a kormány belügyi osztályához tartozó kulturmérnöki hivatal szintén kémikus közreműködésével oldja meg a reá bízott földadatokat. Itt a kémiai vizsgálatokat ŠANDOR FERENC reálgimnáziumi tanár, az erdészeti akadémia talajtani tanára végzi.

A szóbanforgó munka öt fejezetre oszlik. Az első fejezetben szerző a természetbeli vizekről és mindama kellékekről beszél, melyek az ivóvíztől, háztartási és technikai szükségletekre szolgáló víztől megkivántatnak; fölemlíti a víznek fertőző betegségekre való befolyását; magyarázza, hogy kell vizet

sterilizálni, vasmentesíteni és hogy kell a szükségelt víz mennyiségét kiszámítani. A második fejezetben szerző a vízellátás nemeit sorolja föl. Itt külön tárgyalja a vízellátás módját ciszternákkal, a víznyerést patakokból, folyókból és tavakból. A földalatti víz kiaknázása módját ismertetve, szerző a vízre való fúrások rendszereit, a fúrások eljárását és a fűrészkészülékek szerkezetét tárgyalja.

Mint látjuk, az első két fejezetben szakemberek előtt általánosan ismert dolgokról van szó. Szerző valószínűleg szem előtt tartotta a hazai viszonyokat, óhajtva szélesebb körökben is a hidrogeologia gyakorlati eljárásait megismertetni.

A munka tulajdonképeni értékét a harmadik fejezetben találjuk, melyben a szakember világos statisztikai áttekintést nyer mindarról, ami az utolsó évtizedben Horvátország és Szlavónia területén magán és nyilvános úton vízügyben történt. Szerző vármegyék szerint tárgyalja a létesített ciszternákat, fűrt kutakat és vízvezetékeket. A fűrt kutaknál ismerteti a talaj geológiai szerkezetét, közli az adott szakvéleményeket, megadja a fűrés történetét és minden mélyebb fűrésnél szelvényeket is mellékel. A negyedik fejezet különböző összeállításokat, kimutatásokat és kémiai analíziseket, az ötödik pedig a legfontosabb higiéniai és rendőri rendeleteket tartalmazza.

A munkát három térkép és 35 lapból álló atlasz kíséri, mely a legfontosabb vázlatokat, tervezeteket és szelvényeket tartalmazza. Az egyik 1 : 750,000 méretű térkép Horvátország és Szlavónia területén levő mély kutak és vízvezetékek átnézetét adja; a másik két 200,000 méretű térkép Modrus-Fiume és Lika-Krbava karsztvidéki vármegyék vízellátásáról nyújt áttekintést.

Ez a munka a tudományos, gazdasági és műszaki horvát irodalomban egy nagy hézagot pótol, csak kár, hogy valamely más nyelven is meg nem jelent. Magyar nyelven erről a tárgyról ilyen mindent összefoglaló munka hidrogeológusaink nézete szerint még nem jelent meg. Végre meg kell jegyezni, hogy a szerző magyarországi agrogeológiai főlvételeken is résztvett.

Dr. Kadić Ottokár.

- (10.) SCHUBERT, R. J.: *Beiträge zu einer natürlicheren Systematik der Foraminiferen.* (Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Paleont. XXV. Beilage-Band. I. Heft: P. 232—260.) 1908.

A héj anyagára és alakjára alapított régibb foraminifera rendszerek, mint a REUSS, D'ORBIGNY és részben a BRADY-féle a modern palæontológiai igényeket nem elégíthetik ki, amennyiben a természetes (fejlődésbeli) rokonsági viszonyt figyelmen kívül hagyják. Ezeket a hiányokon akart segíteni NEUMAYER M. (1887), RHUMBLER L. (1895), EIMER T., FICKERT C. (1899) és most SCHUBERT R. J. az ő természetesebb csoportosításával.

Értekezése három részből áll: I. *Textulariidae-k rendszertana.* A *Clavulina Szabói*, HANTK. sztratigrafiai értékének tárgyalása után a szerinte eocén és oligocén *Clav. Szabói*-t a krétától máig élő *Tritacina tricarinata*-tából származtatja, míg a *Cl. Szabói*-ból ismét az oligocéntől élő *Clavulina angularis*-t. Említi a *Cl. Szabói*-nak két közel rokonát, melyeknek szájnnyílása nem csó-

szérü nyúlvány végén van, hanem egyszerű kerek bemélyedés. Az egyik a *Cl. Philippinica*, KARRER (luzoni neogen), a másik *Cl. Szabói var. kruhelensis*, WOJCIK. Szerző kimutatja, hogy a hiányzó szájesövet, miként a *Sagrina* és *Lagena* nemeknél, úgy a *Cl. Szabói v. kruhelensis*-nél is belső szífócsó helyettesíti. Több genusz leszármazásának a fejtegetése alapján arra a végeredményre jut, hogy a foraminifera «nemek» részben alakilag egyező fejlődési állapotait jelzik a különböző fejlődési soroknak.

II. rész. *A Nummulitesek leszármazásáról.* Szerző szépen beigazolja, hogy DOUVILLÉ HENRI ama foltevése, miszerint a *Nummulites* az *Operculina*-ból származik, már csak azért is lehetetlen, mert az *Operculina* eleinte van nummulitesszerűen becsavarodva, — tehát ez a kezdetleges fejlődési állapot —, mely későbbi fejlődés után megy csak át az *Operculina*-állapotba s így a *Nummulites* az *Operculina*-nak állandó embryonális állapotát teszi; tehát csakis fordítva, az *Operculina* fejlődhetnék a *Nummulites*-ből. Ő nagyon helyesen a paläogen *Nummulites*-eket, a valamivel kisebb és egyszerűbb csatornarendszerű carbon nummulitesből származtatja a *N. pristinus*, BRADY és *N. antiquior*, ROUILL és Vos.-ból, melyeknek *Nummulina*-nemként való elkülönítését nem tartja indokoltnak. Így a *Nummulites*-nem a karbontól kezdve a *Numm. jurassica*, GUMB. és a tertier alakok közvetítésével él a mai napig a *Numm. (Hantkenia) Cummingii*, CARP. sp. képében. SCHUBERT a dalmáciai felső-carbonból töle fölfedezett *Nummulostegina*-ból (mely az *Amphistegina* és *Nummulites* jellegeit egyesíti magában) származtatja le a nummuliteseket és amphisteginákat.

III. rész. *A Lepidocyclina kérdéshöz.* SCHUBERT a felső-krétabeli szorosabb értelemben vett *Orbitoides*-ek, az eocen *Orthophragmina* és az oligocen s miocen *Lepidocyclina*-nem sztratigrafiai értéke körül kifejlett vitához szól. Végül kimondja, hogy miként LISTER J. a nummulitesek kezdőkamráinak dimorfismusát ivarcseré útján történő szaporodással iparkodik megérthetővé tenni, úgy ő is ilyen tétélez föl az orbitoides-eknél, mely szerint az ivaros úton keletkezett kis gömbded kezdőkamrás (spirális embryonális részszel bíró) alakokból ivartalan úton keletkeznének a nagyobb kezdőkamrás (körkörös kezdőrészszel bíró) alakok. E szerint — mondja SCHUBERT — föltűnő lenne, hogy éppen az orbitrideseknél az ivaros szaporodás elnyomná az ivartalan; amint erre abból következtet, hogy a fiatalabb lepidocyclinák némelyikénél föltűnően túlsúlyban vannak a spirális embryonális részszel bírók, míg végre a miocen miogypsinánál már uralkodóvá lesznek. Ezzel gondolja SCHUBERT megmagyarázhatni a hosszú életű foraminiferáknak hirtelen kihalását vagy megritkulását is. Leszármazásuk ez: A felső-krétában van a tulajdonképeni *Orbitoides*, ebből származik az eocen *Orthophragmina*, az oligocen *Lepidocyclina* és végül a miocen *Miopypsina*. Lörent.

(11.) POPESCU-VOITESTI J.: *Abnormale Erscheinungen bei Nummuliten.* (Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. XXI, Heft III u. IV, P. 211—214, 6 szögletbeli ábrával.) Wien 1908.

Szerző e címen két kis értekezést foglal össze:

1. **Eine Zwillingerscheinung bei Numm. (Hantkenia) Tchihatcheffi d'Arch.** Mint ikerjelenséget ismertet meg szerző (Fig. 1) egy két kezdőkamrás *Numm. (Hantkenia) latispira* MEN. példányt, melyet még a régi *Tchihatcheffi* néven említ. Ez érdekes példány Romániából való, az albestii (Muscel kerület) nummulites-mészköből.

Szerző ennek keletkezését olyan módon képzei el, hogy két egyén, mi dőn még csakis a kezdőkamrája volt meg, ikerszerűen egyesült. Ezek azután akként nőttek tovább, hogy a jobboldalinak a kanyarulatai jobbról balra, míg a balé balról jobbra esavarodva fejlődtek. Miután mindkét példány egyenlően fejlett, úgy hogy mindkettőnek közös középsíkja van és a növekedési irány ellentétes, ebből szerző arra következtet, miszerint a két egyén egyesülése nem tisztán véletlen, hanem ő ezt konjugációi jelenségként fogja föl.

2. **Ein interessanter Fall abnormaler Entwicklung bei Nummulites (Hantkenia) complanata, Lam.** Ez értekezés magyar nyelven a Földtani Közlemény XXXIX. kötetének 1—2. füzetében jelent meg.

Szerző a *Hantkenia* alnemi (subgenus) nevet használja. Igaz ugyan, hogy PREVER maga, ki e nevet az irodalomba bevezette, 1903-ban már *Paronaea*-ra változtatta át (Boll. soc. geol. ital. XXVI. Róma 1903) indokolatlanul ugyan, miután HANTKEN MIKSA neve az irodalomban nincs még más genus névre lefoglalva. MUNIER-CHALMAS minden megokolás nélkül alkalmazta ugyan a *Hantkenia* nevet a *Pyrgulifera* nemre, majd FISCHER a «Manuel de Conchyologie»-jában e néven le is írja (704. lap). TAUSCH azonban 1886-ban kimutatta (Abh. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XVI. 601), hogy a *Hantkenia* mint synonyma elejtendő. Így igaztalan dolog volna, hogyha valakinek a nevét tévesen alkalmaznák, ezzel elesnék attól a megtiszteltetéstől, hogy róla jó genus legyen elnevezve.

Lőrent.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülések.

1909 március 3-án. — Elnök: dr. SCHAFARZIK FERENC másodelnök.

1. Dr. SZÁDECZKY GYULA Verespatak kőzeteiről tartott előadásában megállapította az aranytermő Kirnik és Csetátye főkőzetének, a *rhyolith*nak, továbbá az alárendelt szerepet játszó *dacit*nak jellegeit mikroskopi és vegyi tulajdonságaik alapján. Ezeket összehasonlította a közelükben előforduló *amphibolos andesit*ekkel és szólt az eruptiók korának kérdéséről is.

Dr. PÁLFY MÓR az előadásra mindenekelőtt megjegyezte, hogy a kornai templommal szemközt a liparittufa alján talált üde kőzetben orthoklasok is fordulnak elő s így azért, mert ebben plagioklasok is előfordulnak — mint a liparitokban gyakran — a Kirnik kőzetével egyenlőnek vette, illetve ugyanazon vulkán terményének tekintette, mely a Kirnik tömegét is létrehozta. A Csetátye irányá-

ból a kornai templom felé lenyúló gerincen végig liparittufa van feltárva, a mely a Csetátye közelében erősen bontott, de a gerinc vége felé már nincsen bontva s itt látható, hogy a tufa maga is, a mely azon üde darabokat bezárja, szintén igen sok amphibolkristályt tartalmaz. Ez a körülmény is megerősíti azt, hogy úgy ezen tufa, mint a bezárt darabjai a Kirnik vulkánjából származnak, még pedig annak egy korábbi kitoréséből. Tehát itt is, mint az Érchegység más pontjain is, a vulkán korábbi működése basisosabb volt, mint a későbbi kitorés.

Ámbár elismeri a petrografusok ama nézetének jogosultságát, hogy a kőzetek kovasav-tartalmának csökkenésével a kétségen kívül egy vulkántól származó kőzeteket is külön névvel jelöljék meg, mint fölvevő geologus a kőzeteknek ily módon való szétválasztását kivihetetlennek tartja, mert a fölvetel alkalmával nem áll rendelkezésre chemiai analysis, eltekintve attól, hogy egy vulkán termékei között a szélső határok között mindenféle átmenet létezhetik. Az ily területeken gyűjtött kőzetpéldányokat a laboratoriumban szépen be lehet osztani különböző kőzetfajokhoz, de a természetben ez lehetetlen. Ezért a vulkáni területek fölvétele alkalmával meg kell elégedni azzal, hogy kijelöljük a főtypusokat.

Hogy a színes alkotórészek, nevezetesen a biotit és amphibol alapján e területen a harmadidőszaki erupciós kőzeteket nem mindig lehet szétválasztani, bemutat két kőzetpéldányt Szelistye környékéről, melyek nemcsak egy vulkán termékei, hanem kétségtelenül egyszeri kitorés lávájából is származnak. Az egyik telve van biotittal s amphibol alig van benne; míg a másikban az amphibol uralkodik s biotit alig van benne. E kőzetek egy alig 500 m hosszú és 250 m széles lávaárból származnak s egymástól alig 250 m-re voltak gyűjtve. Az amphibolos és biotitos kőzet között pedig minden átmenet megvan.

A liparitok korára vonatkozólag pedig kizártnak tartja, hogy azok krétakorúak lennének. Az Érchegység déli részében ugyanis a liparittufa és lávaár a mediterrán-rétegek alsó szintjába be van települve s annak alsó részét még át is töri. A mediterrán legmélyebb rétegétől a kővületektől igazolt felső mediterránig oly lassú az átmenet, hogy éles határt szabni sehol sem lehet. E réteg-complexus alsó része talán lenyulhat még esetleg az oligocénbe, de semmi esetre sem a felsőkrétába, a mint azt br. Norcsa foltételezte. A felsőkrétától a felsőmediterránig mindenesetre törtétek oly változások e medence területén, melyek a rétegek képződésében élesebb különbségeket eredményeztek volna. Ismertek Tresztva környékéről egy szelvényt, a melyen látható, hogy a liparittufa a mediterrán réteg-complexus alsó szintjájának felső részén az agyagrétegek közé van betelepülve. Fölötte az agyagréteg nagymennyiségű *Globigerina bilobata* és *Gl. trilobata* fajokat tartalmaz. Az agyagrétegre nem messze már a dacit leple települ, míg kissé északra lajtamész van közvetlenül a dacitlepel alatt. Azt hiszi, hogy nem csalódik, a mikor a globigerinás réteget az alsómediterrán legmagasabb szintjének tekinti. Ezek alapján az Érchegység liparit-erupciót is a mediterránba, még pedig az alsómediterrán felső részébe kell helyeznie. Az Érchegység különböző pontjain meggyőződött arról, hogy a különböző kőzetek erupciói nem teljesen ugyanegy időben törték fel, hanem a különböző területek szerint volt némi időbeli különbség közöttük, de ez nem volt akkora, hogy a liparitok erupcióját a felső krétáig visszavigyük.

Dr. SCHAFARZIK FERENC elnöklő másodelnök megköszönvén dr. SZÁDECZKY érdekes előadását, vonatkozással az előadónak abbéli nézetére, miszerint a verespataki rhyolithok -- már az utóbbi időben felsőkrétakorúnak kijelentett eruptívumokhoz hasonlóan -- szintén ebből az időből származók lehetnének, valamint továbbá tekintettel arra, hogy előadó a verespataki rhyolithban bizonyos pneumatolitikus ásványképződményeket is megfigyelhetett, közölte, hogy a tőle jól ismert

Pojána Ruszka hegység némely tagjában, mely nálunk bizonyos eruptivumok felsőkrétabeli korának fölismerésére nézve első helyen áll, az eruptivus provinciában pneumatolitikus ásványfészkek szintén vannak; egyébként azonban a hegységben olyan típusú eruptivus kőzetek, mint a verespataki rhyolitok, ismeretlenek. Arra a kérdésre, vajjon a verespataki rhyolith mélyebb szintekben nem folytatódik-e szemeses kőzetfeleségben, SZÁDECZKY válasza nemleges volt.

2. DR. LÁSZLÓ GÁBOR «Tözegtelepek keletkezéséről» című előadásában kifejtette, hogy a tözegképződés fizikai folyamatai felől táplált nézetek körülbelül mind megegyeznek abban, hogy az álló vizek parti részletei felől indul meg a tözegképződés. Ez a jelenség — a mi az álló vizeket illeti — beigazolást nyert ama megfigyelésekben, hogy terjedelmesebb tözegtelepeknél mindig a parti részletek a legtömtebbek, legérettebbek és legszéndúsabbak. A lápmedencék legmélyebb pontjait nagyobbára még sok vizet tartalmazó tözogsár tölti ki, mely viszont gyakran egy tavikréta jellegű iszapra rakódott. A hegyvidékek jellemző mohatözegtelepei viszont egy középpontból kiinduló növekedést mutatnak, tekintet nélkül az altalaj minőségére. A síksági tözegtelepek kora valószínűleg fiatalabb a diluviumnál, néhány hegyvidéki tözegtelep keletkezése talán már diluviumi, de szerves maradványok híján biztosan meg nem állapítható.

3. TELEGDY ROTH KÁROLY bemutatta a reketyefalvai (Hunyad megye) fölsó-mediterránkorú rétegek szelvényét és különösen az egyik kővületekben igen gazdag agyagréteg faunáját. E réteget a kitünő megtartású faunában előforduló koptatott koralltuskók és egyes erősen koptatott sekélyvízi gastropoda alapján a badeni agyagfáciesnek és egy korallós fáciesnek horizontális határa tájára helyezi.

DR. SCHAFARZIK FERENC megjegyezte, hogy Reketyefalván, de nem az előadótól vizsgált árokban, hanem egy másik ponton a lajtamész padjai között dacittufa van, a mi szintén érdekes adat a dacitkitörések korára nézve.

4. DR. VADÁSZ M. ELEMÉR a tatai Kálváriadomb acanthicus rétegeiből származó rendellenes aspidocerasokat mutatott be, a melyeken a siphobolus oldalra tolódott. Ez a jelenség az aspidoceras nemben belül először észleltetett; biztos okát adni azonban a siphó helyzetének ismerete nélkül nem lehet.

1909 március 24-én. — Elnök: dr. KOCH ANTAL.

1. DR. PÁLFY MÓR a Székelyföldi szénképződés címmel a Háromszék és Udvarhely megyékből, főleg ezeknek határos részeiről ismeretes levanteikorszaki rétegeket és a tőlük bezárt lignit-telepek sztratigrafiai és tektonikai viszonyait ismertette. Előadó a képződésben három szintjét különböztet meg: Legalsónak a köpeci 10 m-es széntelepét és a föléje települt körülbelül 30 m vastag cardiumos palát veszi, mely minden valószínűség szerint a Hargita erupciójának megkezdése előtt ülepedett még le. A középsőbe a medence szélein, az alaphegység fönnakalt párkányainak sekély vizében leülepedett homokos-tufás rétegeket számítja, melyekben vékonyabb agyagrétegek is vannak közbetelepülve. Ugyancsak az időben a medence mélyebb pontjain nagyobb mennyiségű homok rakódott le. E szintjé képződésével egyidejű a Hargita andesit erupciója s ezért a medence északi szélén erre borul rá a Hargita andesitjének breccíája és conglomerátuma. E középső szintben a partok szélein édesvízi kővületeket: *bithyniákat*, *dreissensziákat*, *valvatókat*, *neritodontákat* stb. találunk, míg a medence mélyebb pontjain lerakódott homokban a

viviparák és a *Dreissensia Münsteri* a jellemző fajok. A két faunát együtt csak a hidvégi bányában találjuk meg. A felső szintját egy tetemes vastagságú szürke agyagréteg alkotja, mely Bibarefalvától Hidvégig mindenütt vagy a partszéli homokostufás rétegekre, vagy a mélyebb vízi homokos képződményekre van települve.

Minthogy úgy HERBICH és NEUMAYR, mint később LÖRENTHEY is a viviparákat tartalmazó homokos lerakódásokat vették a legfelső szintájnak, több szelvényt mutatott be, melyeken világosan lehetett látni, hogy úgy a homokostufás, mint a homokos képződmények fölött mindenütt ugyanazon szürke agyagréteg települ nagy vastagságban, melyet előadó a legfelső szintnek vett. Így például a bodosi völgyben a *viviparák*tól és a *Dreissensia Münsteri*től jellemzett homokra több mint 100 m vastag szürke agyag települt. Hasonlóan látható ez Hidvégen is, hol az említett kevert faunát bezáró homokra mintegy 60–80 m vastag szürke agyagréteg települt.

A levantei képződmény két szintjában tartalmaz művelésre méltó lignittelepeket: az alsó csak Köpecről ismeretes az alsó szintáj aljáról. A felső lignittelep a homokostufás szintáj felső részében van és ide tartozik az e területen ismeretes többi számbavehető lignitelőfordulás.

Dr. LÖRENTHEY IMRE megjegyezte, hogy az ő szinti beosztása legjobban BUDAI JÓZSEF beosztásával egyezik meg, bár ez petrográfiai, míg ő paleontológiai alapon végezte az osztályozást. PÁLFYVAL szemben hangsúlyozta, hogy ő ma is az alsó édesvízi — lignit-tartalmú — rétegeket (Köpec, Vargyas, Bodos), mint mélyebb szintet elkülöníti a fölötté lévő növénylenyomatost ostracodás és *Cardium Fuchs*-dús palás agyagoktól; a mit a településen kívül az is indokol, hogy az alsó édesvízi szint rögei zárványok e cardiumos rétegekben és az ebbe települt és ezt áttörő breccsiákban. PÁLFY középső szintje nem valószínű; ő ugyanis a partok mellett bithyniákat, dreissensziákat, valvatákat és neritinákat stb. tartalmazó rétegeket tételez föl, mint üledékeket, míg a mélyebb pontokon ugyanekkor *viviparák* és *Dreissensia Münsteri* jellemezte rétegek üledtek le PÁLFY szerint. Ilyen bithyniás, valvatás és neritinás rétegek mint középsők — a cardiumos rétegek fölött — nincsenek egyáltalában; a *viviparás* és *Dreissensia Münsteri* rétegek pedig éppen nem a mélyebb helyeken, hanem ellenkezőleg a partok mentén, a medence szélein vannak kifejlődve a Perzsányihegység K, a Barótihegység K és a Bodokihegység Ny-i oldalán is mindenhol. E szerint legtöbb helyen a cardiumos és ostracodás rétegekkel kapcsolatban, ezek fölött találhatók; amit fölszólaló PÁLFY hiányos szelvényével is igazol, például a hidvégi Dirisenpaták feltárásával. LÖRENTHEY legfelső szintje az a löszszerű homok, melyet BUDAI lösznek is vesz; fölszólaló szerint azonban ez nem diluviális lösz, hanem levantei üledék, amennyiben *Mastodon arvernensis* fogat tartalmaz, azonkívül tele van *viviparákkal* és ideális megtartású *Dreissensia Münsteri*vel. LÖRENTHEY PÁLFYVAL szemben hangsúlyozta, hogy nem két szintben, hanem mind a háromban van lignit. Végül kijelentette, hogy ő szinti beosztásánál a levantei képződményeknek összes háromszéki előfordulását vette tekintetbe, úgymint a Perzsányihegység K, a Barótihegység Ny és K, valamint a Bodokihegység Ny-i oldalán lévőket és ezek alapján szinti beosztásán — legalább eddigéig — nem látja szükségesnek változtatni.

Dr. LŐCZY LAJOS megjegyezte, hogy aránylag kis területen szerzett eredményeket nem szabad általánosítani. A jelen esetben a kérdés csak akkor lesz eldönthető, ha nemcsak a kis köpeczi medence s többi említett rész, hanem az egész nagy medence minden részében teljesen ismertette lesz.

2. SCHRÉTER ZOLTÁN «A mehádiai neogén öböl geológiai viszonyairól» címen tartott előadást.

A tektonikus eredésű ároksüllyedésbe először a felsőmediterrán emelet kontinentális, édesvízi és felsósvízi üledékei rakodtak. Helyenkint (Mehádia, Plugova, Jablanica, Verendin) az édesvízi rétegek közé vékonyabb-vastagabb széntelepek települtek, melyek ma jelentékeny bányászat tárgyai. Jablanica körül a *Clava bidentata* GRAT.-val jellegzett felsósvízi rétegesoport telepszik a széntelepekre, s ezek fölött lépnek föl a teljesen tengeri jellegű felsőmediterrán-rétegek. Az öböl nyugati szegélyén általában csak meddő homok, kavics és conglomeratum-rétegek ismeretesek s ezekre következnek a tengeri rétegek. A tiszta tengeri eredetű rétegek, melyek az öböl erősebb süllyedése következtében tértfoglaló tenger üledékei, jellemző faunát tartalmaznak s helyenkint transgredálnak az alsóbb rétegeken. Fölötte a szarmata emelet nagytömegű kavics, homok és agyagból álló rétegesoportja következik. Legfőleg kontinentális eredetű homok és kavics telepszik az egeyesvízi szarmata rétegekre, mely kontinentális eredetű rétegek a *Helix Brocchi* MAX.-val vannak jellemezve. Ezek a rétegek eddigelé ismeretlenek voltak a karánsebes-mehádiai neogén öböl területéről, melyeket előadó még a szarmata emeletbe soroz.

SCHAFARZIK FERENC elnöklő másodelnök örömeinek ad kifejezést, hogy előadó munkájával a szóban forgó terület összefoglaló feldolgozást nyert. Eddig az volt a baj, hogy az országos fölvételnél három részre volt osztva, úgy hogy hiányzott az egységes áttekintés. Felszólalónak mindig az egységes feldolgozás lebegett szemelőtt s azért buzdította erre SCHRÉTERT. Nagyon érdekes a kontinentális szármát emeletnek e területen való előfordulása, mely a hunyadival és erdőbényeivel együtt a szármát képződménynek kontinentális kifejlődéséről tanuskodik.

3. KOCH NÁNDOR «Egy ritka ammonitesről» címen HYATT «*Tmaegoceras*» genusáról értekezik. Összefoglalja erre az érdekes nemre vonatkozó eddigi ismereteinket, HYATT, BONARELLI és POMPECKJ megfigyeléseit. Majd egy újabb *tmaegoceras* példányt ismertet, MICHELINnek 1835-ben a Côte d'or-i liászrétegekből leírt *Ammonites Lacordairi* fajtát, melyet HYATT *tmaegoceras* genusába oszt be. Ez a faj a tatai Kálváriadomb alsó liászrétegeiből is kikerült, HYATT genusának első és egyetlen magyarországi képviselőjeként.

1909 április 7-én. — Elnök: dr. KOCH ANTAL.

Dr. KORMOS TIVADAR a balatonvidéki vasut földtani szelvényéről tartott előadásában a m. kir. földművelésügyi minisztérium megbízásából 1908. évben eszközölt geológiai fölvételek eredményéről számolt be.

A balatonvidéki vasut építési munkálatai — mindamellet, hogy ez a vidék földtani szempontból hazánk egyik legjobban ismert területe — sok érdekes és új részletet tártak föl, melyek azelőtt nem voltak ismeretesek.

A vasut közvetlen közelében a vidék felépítésében alulról-felfelé az alábbi képződmények vesznek részt:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Fillit, Alsóórs környékén és a veszprémi szárnyvonalon a Vödörvölgyben Balatonalmádi fölött. | } Paleozoikum. |
| 2. Quarcos porfir intrúziók a fillitben, Alsóórs körül. | |
| 3. Quarcos, fillites konglomeratum a fillit és a permii homokkő határán, Paloznak alatt és a Vödörvölgyben, Balatonalmádi fölött. | } E. karbon? |

4. Vörös, szürke és barna, durvaszemű quarchomokkő és konglomerátum, az Almádi major közelében, Paloznak környékétől az arácsi bevágásig, Balatonfüreden túl a Berekréten s innen majdnem a Tihanyra vezető kocsitűg, Szepezden túl, Révfülöp és Rendes környékén az ábrahámi szállók körül s az Örsihegy aljában Badacsonytomaj előtt, végül pedig nagy elterjedésben a veszprémi szárnyvonalon, a Vödör-völgyben. } Perm.
5. Mész-kő, homokkő, márga és dolomit, a csopaki bevágásokban, az arácsi bevágástól a Berekrétig Balatonfüreden túl, kisebb rögök alakjában a tihany-aszófői állomáson túl, továbbá Balatonudvari és Akali körül, s a veszprémi szárnyvonalon. } A. triász werfeni rétegek.
6. Földolomit, a veszprémi szárnyvonalon Veszprém közelében. } F. triász.
7. Mész-kő, meszes agyag és konglomerátum, Sággy pusztá és Révfülöp között, többször megszakított hosszú vonulatban. } Miocén. Szarmata emelet.
8. Agyag, homok, lignites agyag, kavics, konglomerátum, részben pleisztocén, részben alluviális rétegektől fedetten Börgöndtől az Almádi majornál lévő zalamegyei határig, az Örvényesi megállótól a balatonudvari határig, Sággy pusztá és Zánka környékén, továbbá Rendestől végig, a vonalon, többnyire alluviális takaró alatt. } Pliocén. Pannóniai rétegek.
9. Löss, agyag, kavics, legnagyobb elterjedésben Börgöndtől a Csittényhegyig és a veszprémi szárnyvonalon, kisebb előfordulások (például diluviális törmelékkúpok stb.) több helyütt. } Pleisztocén (Diluvium).
10. Agyag, homok, vályog, iszap, lápföld, tőzeg, kavics stb. mindenütt. } Holocén (Alluvium).
- A geologiai viszonyok általános ismertetése után előadó a nevezetesebb részleteket mutatta be vetített képek kíséretében. Mint ilyenek, különösen kiemelendők: vetődések a pannónrétegekben Akarattyu-pusztá közelében; cinóbervörös agyag a pannón rétegek felső édesvízi fáciesében, a Csittényhegy oldalában: diszkordáns pannón rétegek *Congeris ungula-caprae*-vel Füző és Vörösberény között; verrucano konglomerátum Paloznak körül; a csopaki nagy bevágás összetörredett, vetődésekkel teli permi rétegei szénfoszlányokkal, azurittal és malachittal, melyekre diszkordánsan alsówerfeni rozsdás dolomitrétegek települtek; a pannóniai tenger abráziójának nyomai az arácsi bevágásban; kövület *Ulmannites Rhodeanus* (Göpp) Tuzson a permi homokkőben Aszófő előtt; felsőwerfeni lemezes dolomitrögre támaszkodó szarmata parti konglomerátum Akali körül; lemezesen elváló nagy homokkő konkréciók és padok a pannón rétegekben Badacsonytomaj előtt és ugyancsak a pannóniai emeletre tartozó kemény quarckonglomerátum Gulács-Kisapáti állomáson túl. Rendkívül érdekesek a Balaton régi, a mainál magasabb szintben levő turzásai is.
- Az előadás anyaga részletes följelölgozásban megjelenik a m. kir. Földtani Intézet kiadványai sorában.

Választmányi ülések.

1909 március 3-án. — Elnök: dr. SCHAFARZIK FERENC másodelnök.

Elnök üdvözli dr. LÓCZY LAJOST abból az alkalomból, hogy a Rómában székelő olasz földrajzi társaság levelező tagjának választotta meg.

Rendes tagoknak választottak:

GYURKOVICH JÓZSEF uradalmi jószágigazgató, Nádasdladány és

ifj. KÁLMÁR JÁNOS festőművész, Budapest (aj. dr. KORMOS TIVADAR r. t.);

NEUBAUER CONSTANTIN egyetemi hallgató, Budapest (aj. dr. BALLÓ REZSŐ r. t.).

A választmány további egy évre ASCHER ANTAL műegyetemi quæstort választotta meg egyhangúlag a Társulat pénztárosává. A létesítendő Magyar Technikai Múzeum előkészítő bizottságába egy állandó s egy helyettes tagot küldött ki dr. SCHAFARZIK FERENC másodelnök és dr. PÁLFY MÓR választmányi tag személyében.

1909 március 10-én. — Elnök: dr. SCHAFARZIK FERENC másodelnök.

A választmány elhatározta a Társulatnak a m. kir. Földtani Intézetttől f. é. április 14—24-én rendezendő nemzetközi agrogeológiai értekezlet rendezésében való részvételét. Elhatározta továbbá, hogy az egységes helyesírás tárgyában a Magyar Tudományok Akadémiával érintkezésbe lép.

1909 április 7-én. — Elnök: dr. KOCH ANTAL.

1. Elnök üdvözli dr. SZONTAGH TAMÁS kir. tanácsos, főgeológust, a Társulat választmányi tagját, abból az alkalomból, hogy ő Felseje a m. kir. birodalmi Földtani Intézet aligazgatójává nevezte ki. Egyszersmind örömeinek ad kifejezést, hogy a Földtani Intézet oly előkelő állással gyarapodott. Bemutatja továbbá az olasz földtani társaság sürgönyét, melyben az köszönetét fejezi ki Társulatunknak dr. SCHAFARZIK FERENC másodelnök indítványára a f. é. januárius 5-iki választmányi ülésből a messinai földrengés alkalmából küldött részvét-táviratáért.

2. Másodtitkár megemlékezik dr. SZTERÉNYI HUGÓ budapesti főgimnáziumi tanárnak, ki a Társulatnak 1879 óta volt rendes tagja, f. é. március 27-én bekövetkezett haláláról.

3. Másodtitkár jelenti, hogy a m. kir. állami Vasgyárak központi igazgatósága Budapesten Társulatunk pártoló, VÁROSY GYULA kalocsai érsek és LEFÉBER ÁGOSTON kút-, víz-műépítési és mélyfúrási vállalat Budapesten pedig az örökítő tagok sorába beléptek.

4. Rendes tagoknak választottak:

FROHNER ROMÁN egyetemi hallgató, Budapesten (aj. FISCHER SAMU örökítő tag);

dr. HORVÁTH BÉLA m. kir. segédvegyész, Budapesten (aj. dr. EMSZT KÁLMÁN r. t.);

továbbá

gróf ESTERHÁZY GYULA es. és kir. kamarás, Pozsony;

ILLYÉS TIBOR fürdőtulajdonos, Szovátafürdő;

KOGUTOWICZ KÁROLY dr. phil., Budapest;

LEFÉBER LAJOS cégvezető, Budapest;

SCHULTES EMIL, a Salvatorforrás-vállalat tulajdonosa, Budapest;

Állami főgimnázium, Dész;

Állami főreáliskola, Debrecen;

Állami polgári fiúiskola, Abrudbánya;

Állami tanítónőképző intézet, Pozsony;
 Beocsini Cementgyári Unió, Budapest;
 Cegléd rendezett tanácsú város;
 Csiktusnádi gyógyfürdő birtokosainak szövetkezete bejegyzett cég, Tusnádfürdő;
 Egercseki kőszénbánya-részv. társ., Budapest;
 Északmagyarországi egyesített Kőszénbánya- és Iparvállalat-részv. társaság
 bányagondnoksága, Mizerséfa;
 Esztergom-Szászvári kőszénbánya-részv. társ., Budapest;
 Magyar Földrajzi Intézet részv. társ., Budapest;
 Magyar Petroleum-Ipar részv. társ., Budapest;
 Nagykőrös rendezett tanácsú város;
 Szováta gyógyfürdő igazgatósága, Szovátafürdő

(aj. a titkárság).

5. Dr. SZONTAGH TAMÁS választmányi és dr. LIFFA AURÉL rendes tag ajánlatára a választmány SOMOGYI ALADÁR újlóti néptanítót a Társulat levelezőjévé egyhangulag megválasztja. SOMOGYI ritka értelemmel és buzgalommal kutatta Újlót bars megyei község földtani viszonyait s ez alkalommal egy rhinoceros-csontváz nyomaira akadt; ebből a koponyát, fogakat és több csontot kiásott s azokat a m. kir. birodalmi Földtani Intézetnek ajándékozta. Nagy lelkesedéssel és egészen önzetlenül nyomozza a csontváz többi részét és értelmes szelvényrajzokat vesz föl az előfordulás környékéről. A geológiával különös előszeretettel foglalkozik s erre a lehetőségig iskolájában is nagy gondot fordít.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXXIX. BAND.

MÄRZ-APRIL 1909.

3-4. HEFT.

NEUERE BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DES LÖSSES UND
DER DILUVIALEN MOLLUSKENFAUNA.

Von HEINRICH HORUSITZKY.

Der Zweck folgender Zeilen ist, die Klärung des Begriffes Löß um einen Schritt vorwärts zu bringen.

Um eventuellen Mißverständnissen vorzubeugen, sei gleich hier bemerkt, daß der Löß von bodenkundlichem und petrographischem Gesichtspunkte immer als Rohmaterial, also als unveränderte Bildung aufzufassen ist. Er kann demnach nie Humus enthalten und infolgedessen fehlen ihm auch Nitrogenverbindungen. In landwirtschaftlicher Beziehung spielt der Löß nur als Untergrund eine Rolle. Sobald der Löß gelockert, gepflügt oder rigolt wird und sich ihm mehr oder weniger Humus beimengt, kann er nicht mehr als Gestein, sondern muß als Oberbodenart gelten.

Hieraus folgt unwillkürlich, daß man auch auf das Alter des Lösses zu schließen vermag, was im folgenden zu beweisen versucht werden soll. Wenn der Löß keinen Humus enthalten kann, so kann auch kein alluvialer Löß existieren.

Wohl treibt der Wind im Alföld auch heute sein Spiel, türmt Sandhügel auf und wirbelt dichte Staubwolken empor, doch entsteht dort, wo sich der Staub ablagert, nur eine ganz dünne Schicht, die sich mit der humosen Oberflächenschicht vermengt und keinen Löß bildet. Der zeitweilig aufgewirbelte Staub ist von so geringer Masse, daß er infolge der verschiedenartigen klimatischen Verhältnisse keinen gleichmäßigen mächtigeren Komplex bilden kann. Der bei seiner Ablagerung dem Oberboden sich beimengende Staub verschwindet sozusagen, er bildet keine selbständige geologische Bildung und resultiert nur eine Zunahme der Oberflächenschicht. Ferner enthält der heute in der Luft schwebende Staub ziemlich viel organische Stoffe; wenn hieraus nun eine selbständige geologische Ablagerung entstehen würde, so unterschiede sich dieselbe schon deshalb unbedingt von dem Löß im heutigen Sinne.

Unser echter Löß hat sich unter ganz anderen, von den heutigen völlig abweichenden klimatischen Verhältnissen gebildet. Bekanntlich ist ja das Klima die Hauptursache und zugleich der wichtigste Faktor der Lößbildung. Und hierin liegt ein weiterer Grund dafür, daß die heute sich ablagernde dünne Staubschicht nicht in den Begriff des RICHTHOFENSCHEN Lösses einbezogen werden kann. Heute ist die Niederschlagsmenge größer, die Durchschnittstemperatur geringer, wie sie in der Lößperiode im Diluvium war. Den damaligen ähnlichen klimatischen Verhältnissen begegnen wir jetzt nur in Zentralasien, im Bereiche der höher gelegenen Steppe und an ihren Rändern.

Das Klima hat in der Lößperiode nur einmal eine größere Veränderung erlitten, als ein feuchterer Zeitabschnitt eingetreten war. Auch damals kann sich Staub abgelagert haben, jedoch in bedeutend geringerer Menge. Aus demselben wurde unter der dem feuchten Klima entsprechenden üppigen Pflanzendecke nicht Löß, sondern eine humose Schicht, wie sie sich im Löß an vielen Punkten vorfindet. Stellenweise nimmt den Platz dieser Humusschicht ein roter Ton ein, je nach der Art der damals bestandenen Vegetation. Diese Bildungen sind jedoch zumeist lokaler Natur.

Ziehen wir diesen kürzere Zeit währenden Klimawechsel in Betracht, so kann wohl von einem älteren und einem jüngeren Löß die Rede sein, nachdem aber die beiden unmittelbar nacheinander unter ähnlichen Verhältnissen in der zweiten Hälfte des Diluvium abgelagert wurden, und sie sich weder petrographisch, noch paläontologisch voneinander unterscheiden, so kann dem Löß nur ein Alter zugesprochen werden.

Das diluviale Alter des Lösses in Ungarn geht aus den Resten der in demselben begrabenen Ursäugetiere hervor, die zur Genüge bekannt sind, um hier nur eben erwähnt zu werden. Ich möchte vielmehr in den folgenden Zeilen der Molluskengehäuse in Kürze gedenken, die in vieler Hinsicht maßgebend sind. Bisher war die Ansicht verbreitet, daß auf Grund der Schnecken das Alter des Lösses und der diluvialen Bildungen überhaupt nicht festgestellt werden könne. Jetzt aber, da ich im Laufe meiner Lößstudien das an zahlreichen Punkten gesammelte Material untersucht habe, finde ich in demselben eine Bekräftigung meiner bereits vor längerer Zeit ausgesprochenen Ansicht, daß auf Grund der Gesamtfauna das Alter der einzelnen Bildungen und so auch das des Diluvium ermittelt werden kann. Denn es gibt:

1. Formen, die in Ungarn heute nicht mehr leben;¹

¹ Was hier von den Gastropoden Ungarns gesagt wird, bezieht sich weder auf die siebenbürgischen Landesteile, noch auf Kroatien und Slavonien, da mir von

2. Formen, die nur für einzelne Gebiete Ungarns als ausgestorben gelten;

3. Formen, die heute zwar noch leben, jedoch zu den Seltenheiten gehören, während sie im Diluvium massenhaft auftreten;

4. Formen, die im Diluvium selten waren, heute dagegen massenhaft vorkommen, wie z. B. *Helix pomatia* L.;

5. ausschließlich alluviale Formen, die aus dem Diluvium unbekannt sind, wie nach KORMOS *Xerophila carthusiana* MÜLL., *X. obria* HARTM., *Buliminus detritus* MÜLL.

Die in den drei ersten Punkten erwähnten Formen können in systematischer Reihenfolge nach dem Stand unserer heutigen Kenntnisse folgendermaßen zusammengefaßt werden.

Vitrinidæ.

Hyalina (Polita) pura ADLER (*lenticularis* HELD.).

Aus dem Diluvium von ca 20 Punkten bekannt. Die heute lebenden Vertreter sind an feuchten, schattigen Stellen, hauptsächlich in Quellengebieten nur der Karpathen und der siebenbürgischen Landesteile bekannt. Im Hügellande und in den Ebenen kommt diese Form nicht vor oder ist von hier zumindest unbekannt.

Hyalina (Polita) radiatula GRAY (*hammonis* STRÖM.).

In den diluvialen Bildungen an 5 Stellen vorhanden. Im übrigen von gleicher Bedeutung wie *H. pura*.

Helicidæ.

Vallonia tenuilabris BRAUN.

Im Diluvium eine ziemlich verbreitete Art, derzeit von ca 40 Punkten bekannt. Heute kommt sie lebend nicht mehr vor.

Fruticicola (Petasia) bidens CHEMN.

Diese Art ist insofern von Bedeutung, als sie sich heute nur mehr auf bewaldeten, vornehmlich bergigen Gebieten vorfindet, während sie aus dem Diluvium des Alföld und des jenseits der Donau gelegenen Teiles von 20 Stellen bekannt ist. Für diese letzteren Gebiete ist *P. bidens* fossil.

Fruticicola (Trichia) sericea DRAPARNAUD.

Diese hat sich, ähnlich wie die vorhergehende, ebenfalls ins Gebirge zurückgezogen und ist mit *F. bidens* zusammen für das Hügel- und Flachland als ausgewanderte Art zu betrachten.

dort keine Pleistozänfauna vorliegt. Die alluvialen Arten werden nach CSIKI, Soós und KORMOS zitiert.

Fruticicola (Trichia) hispida LINNÉ.

Es ist dies eine der gewöhnlichsten Arten, die auch heute noch lebt, trotzdem aber für die Alterbestimmung oft maßgebend ist. Heute kommt diese im Aussterben begriffene Spezies nur zerstreut vor, während sie im Diluvium in nach Tausenden zählenden Scharen gelebt hat. Somit ist eine Bildung, in welcher *F. hispida* massenhaft vorkommt, unbedingt diluvial. Bisher ist sie zumindest von 100 Stellen bekannt.

Fruticicola (Trichia) rufescens PENNANT.

Diese von 12 Punkten bekannte Spezies betrachte ich als fossil. Nach der Literatur soll sie zwar in den Donau-Auen bei Pozsony vereinzelt vorkommen, da sie aber von sonst nirgends bekannt ist, glaube ich voraussetzen zu dürfen, daß die bei Pozsony vorkommenden Formen vielleicht einer anderen Art oder Varietät angehören.

Fruticicola (Trichia) rufescens PENNANT var. *danubialis* CLESSIN.

Mit der vorhergehenden von gleicher Bedeutung; aus dem Diluvium von 5 Punkten bekannt.

Fruticicola (Trichia) terrena CLESSIN.

Eine von 20 diluvialen Lokalitäten bekannte ausgestorbene Art.

Campylea (Arianta) arbustrorum LINNÉ var. *alpestris* PFEIFFER.

Für das Flachland ebenfalls fossil; von ca 20 Punkten bekannt.

Bulimidæ.

Buliminus (Napaeus) montanus DRAPARNAUD var. *carthusianus* LOCARD.

Wie die von 3 Fundorten bekannte Stammform *N. montanus*, so war auch diese Varietät aus dem Diluvium Ungarns bisher unbekannt. Auch aus dem Alluvium ist sie bisher nicht bekannt, trotzdem betrachte ich sie nicht als fossil.

Buliminus (Mastus) reversalis BIELZ.

Im ungarischen großen Alföld fand sich diese Form an 3 Punkten. Heute lebt sie nur mehr in den siebenbürgischen Landesteilen.

Buliminus (Mastus) reversalis BIELZ var. *elongatus* BIELZ.

Diese bisher ebenfalls unbekannte Form hat dieselbe Bedeutung wie die Stammform. Aus dem Diluvium sammelte ich sie nur in Mezöhegyes.

Chondrula tridens MÜLLER, forma *elongata*.

Lebende Exemplare derselben sind bisher unbekannt, doch wage ich sie trotzdem nicht als fossil zu betrachten. Ich glaube, daß diese verlängerte Form mit der Stammform zusammen auch heute noch vorkommt.

Chondrula Horusitzkyi KORMOS.

Diese neue Art ging nur aus dem Löß bei Nagybecskerek hervor.

Pupidæ.

Pupa (Torquilla) variabilis DRAPARNAUD.

Diese Spezies wurde nur an einer Stelle, u. z. durch KORMOS aus dem Diluvium des Somlyóhegy, SE-lich von Püspökfürdő gesammelt. Im Alluvium ist sie unbekannt.

Vertigo (Alaea) pygmaea DRAPARNAUD var. *nandedenta* v. GEN.

Diese wird durch KORMOS vom Sandgebiete Deliblat erwähnt. Aus alluvialen Schichten ist sie unbekannt.

Sphyradium columellum BENZ.

Eine vollständig ausgestorbene Form, die aus Ungarn nur von Alsóádkó und Deliblat bekannt war. Mir gelang es diese wichtige Spezies an 15 Stellen zu sammeln.

Clausiliidæ.

Clausilia (Kuzmičia) pumila ZIEGLER.

Ihre lebenden Exemplare sind in bergigeren, feuchteren Waldgebieten ziemlich gewöhnlich, kommen jedoch auf dem Flach- und Hügelland nicht mehr vor. Somit kann sie im ungarischen großen Alföld, wo sie von 14, jenseits der Donau und im kleinen Alföld, wo sie von 17 Fundorten bekannt wurde, als fossil betrachtet werden.

Clausilia (Kuzmičia) pumila ZIEGLER var. *succosa* A. SCHM.

Im Alluvium nur von Nagyszeben bekannt. Aus den diluvialen Schichten durch KORMOS nur in Paks gesammelt.

Clausilia (Kuzmičia) dubia DRAPARNAUD.

Von ähnlicher Bedeutung wie die vorhergehende Form.

Succinidæ.

Succinea (Lucena) oblonga DRAPARNAUD var. *elongata* BRAUN.

Im Diluvium sehr verbreitet, unter den heute vorkommenden Exemplaren der Stammform *L. oblonga* nicht vorhanden; also ebenfalls ausgestorben.

Succinea (Lucena) oblonga DRAPARNAUD var. *paludiniiformis* CLESS.

Eine für das Diluvium neue Form, von fünf Stellen bekannt; im Alluvium unbekannt.

Linnæidæ.

Limnæa (Limnæus) stagnalis LINNÉ var. *subulata* WESTERLUND.

Diese für das Diluvium neue Form ging nur aus dem unteren Sand von Nagyszentmiklós hervor und ist aus dem Alluvium unbekannt.

Limnæa (Limnæus) stagnalis LINNÉ var. *arenaria* COLBEAU.

Auch diese ist aus dem Alluvium bisher nicht, aus dem Diluvium nur von Bábolna bekannt.

Limnæa (Gulnaria) peregra MÜLLER var. *atlantata* CLESSIN.

Diese an zwei Punkten gesammelte Varietät war bisher aus dem Diluvium unbekannt, lebende Exemplare sind in Ungarn auch unbekannt.

Limnæa (Limnophysa) palustris MÜLLER var. *septentrionalis* CLESSIN.

Auch diese Form ist aus dem Alluvium derzeit unbekannt; aus dem Diluvium wurde sie in Szeged gesammelt.

Limnæa (Limnophysa) turricula HELD var. *diluviana* ANDR.

Diese ausgestorbene Varietät war aus dem Diluvium nicht bekannt, wurde jedoch jetzt an sieben Fundorten gesammelt.

Limnæa (Leptolimnæa) glabra MÜLLER.

Auch diese Art ist aus dem Alluvium unbekannt. In diluvialen Schichten sammelte ich sie an zehn Punkten.

Limnæa (Fossaria) truncatula MÜLLER var. *torrita* CLESSIN.

Eine für das Diluvium neue, an drei Fundorten konstatierte Art, deren lebende Exemplare unbekannt sind.

Limnæa (Fossaria) truncatula MÜLLER var. *ventricosa* TAND.-MOQ.

Für das Diluvium ebenfalls neu, im Alluvium unbekannt.

Planorbidæ.

Planorbis (Gyraulus) limnophylus WESTERLUND.

Die aus dem unteren Löß von Bajmok hervorgegangene Art ist im Diluvium Ungarns neu, im Alluvium unbekannt.

Planorbis (Gyraulus) Rossmässleri AUERSWALD.

Im Alluvium ebenfalls nicht bekannt. Aus dem Diluvium habe ich sie in Zsombolya in der untersten Tonschicht gesammelt.

Hydrobiidæ.

Lithoglyphus antiquus KORMOS.

Diese neue Art ging aus dem bei Pilismarót unter typischem Löß lagernden sandigen Schotter hervor und ist wahrscheinlich ausgestorben.

Valvatidæ.

Valvata (Tropidina) macrostoma STEENBUCH.

Diese Spezies war im Diluvium sehr verbreitet und ist bisher von 24 Lokalitäten bekannt. Gegenwärtig lebt sie in Ungarn nicht mehr. Die in der Umgebung von Budapest angeblich lebende *V. macrostoma* dürfte wahrscheinlich einer anderen Art angehören. Ich betrachte diese Spezies als fossil.

Cycladidæ.

Pisidium (Fossarina) glaciale CLESSIN.

Die im Sande der Deliblat gefundene, von KORMOS erwähnte kleine Form lebt im Alluvium nicht mehr.

Fassen wir nun die obigen Angaben zusammen, so ergibt sich folgendes.

1. Ausgestorbene und aus dem Alluvium bisher unbekannte Formen sind:

- 1.* *Vallonia tenuilabris* BRAUN.
- 2.* *Trichia rufescens* PENNANT.
- 3.* " " " var. *danubialis* CLESSIN.
- 4.* " *terrena* CLESSIN.
5. *Napaeus montanus* DRAPARNAUD var. *carthusianus* LOCARD.
6. *Chondrula tridens* MÜLLER forma *elongata*.
7. " *Horasitzkyi* KORMOS.
8. *Pupa (Torquilla) variabilis* DRAPARNAUD.
9. *Vertigo (Alaca) pygmaea* DRAP. var. *unidentata* v. GEN.
- 10.* *Sphyradium columellum* BENZ.
- 11.* *Lucena oblonga* DRAPARNAUD var. *elongata* BRAUN.
12. " " " " *paludiformis* CLESSIN.
13. *Limnaea stagnalis* LINNÉ var. *subulata* WESTERLUND.
14. " " " " *arenaria* COLBEAU.
15. *Gulnaria peregra* MÜLLER var. *attenuata* CLESSIN.
- 16.* *Lymnophysa palustris* MÜLLER var. *septentrionalis* CLESSIN.
- 17.* " *turricula* HELD var. *diluviana* ANDR.
- 18.* *Leptolimnaea glabra* MÜLLER.
19. *Fossaria truncatula* MÜLLER var. *turrita* CLESSIN.
20. " " " " *ventricosa* MOQ.-TAND.
21. *Gyranthus limnophylus* WESTERLUND.
- 22.* " *Rossmässleri* AUERSWALD.

* Die mit Stern bezeichneten sind wahrscheinlich bereits ausgestorbene Formen.

- 23.* *Lythoglyphus antiquus* KORMOS.
 24.* *Tropidina macrostoma* STEINBACH.
 25.* *Fossarina glacialis* CLESSIN.

2. Formen, die für das Flach- und Hügelland Ungarns auf Grund der heutigen Kenntnisse fossil sind:

- Petasia bidens* CHEMNITZ.
Trichia sericea DRAPARNAUD.
Arianta arbustorum LINNÉ var. *alpestris* PFEIFFER.
Mastus reversalis BIELZ.
 " " " var. *elongatus* BIELZ.
Kuzmočia pumila ZIEGLER.
 " " " var. *succosa* A. SCHN.
 " *dubia* DRAPARNAUD.

3. Formen, die von einzelnen Gebieten fortgewandert sind oder — wenn noch vorhanden — dort sehr selten vorkommen, während sie dagegen im Diluvium unvergleichlich häufiger — massenhaft — waren:

- Folita pura* ADLER.
 " *radiatata* GRAY.
Trichia hispida LINNÉ.
 Diesen reiht KORMOS noch an:
Hyalina crystallina MÜLLER.
Vallonia pulchella MÜLLER.
Xeropylla striata MÜLLER var. *costulata* C. PFEIFFER.
Arianta arbustorum LINNÉ.
Papilla muscorum LINNÉ.
Lucena oblonga DRAPARNAUD.

Aus den aufgezählten Formen ist ersichtlich, daß im Löß sowohl Land- wie Sumpfschnecken vorkommen. Dies ist auch ganz natürlich. Der Löß hat sich nicht nur auf trockenem Boden, sondern auch auf wasserständigen Stellen abgelagert, deshalb finden wir in ihm an dem einen Punkte eine rein landbewohnende, an anderen wieder eine gemischte Fauna. Den physikalischen Verhältnissen nach, unter welchen der Löß zur Ablagerung gelangt ist, unterscheide ich Landlöß und Sumpflöß¹ oder Wasserlöß.

¹ Daß die Benennung Sumpflöß nicht ganz zutreffend ist, wie mir dies zum Vorwurf gemacht wurde, gestehe ich zu. Jedoch nicht nur ich konnte keine bessere Bezeichnung für diese Bildung finden, auch auf meine Anfragen wußte man mir keine

Aus auf ständig mit Wasser bedeckte Gebiete herabfallendem Staube entsteht kein Löß.

Der Landlöß ist nach seinen petrographischen und chemischen Eigenschaften verschieden und ebenso auch der Sumpflöß, dessen beide extremste Glieder in den Seeablagerungen einerseits und dem typischen Landlöß anderseits zu erblicken sind.

Was nun den Ursprung des Lößmaterials betrifft, so halte ich dafür, daß die Voraussetzungen, wonach die mächtige Schichten bildenden Staubmassen aus dem Gletscherschlamm Norddeutschlands oder aus den Wüsten Asiens herkommen sollten, nicht zutreffen. Das Material des ungarischen Lösses gleicht makroskopisch so sehr jenem der pliozänen, jedoch auch der miozänen marinen Sand- und Mergelablagerungen, daß der Gedanke, der Löß sei das durch den Wind aufgearbeitete Material dieser marinen Absätze, als naheliegend erscheint. Hoffentlich wird diese Frage durch die genauen Bodenanalysen entschieden werden.

Zum Schlusse spreche ich Herrn ANDOR v. SEMSEY und Herrn JOHANN v. BÖCKH, Ministerialrat i. P., für die tatkräftige Unterstützung meiner Lößstudien, ferner Herrn S. CLESSIN und meinem Kollegen THEODOR KORMOS für ihre Hilfe bei Bestimmung einzelner Gastropoden meinen ergebensten Dank aus.

Nicht verabsäumen möchte ich meinen Kollegen WILHELM GÜLL, sowie Herrn Prof. FR. SCHAFARZIK, desgleichen meine Amtsgenossen Herren Gy. v. HALAVÁTS, P. TREITZ und E. TIMKÓ für die freundliche Überlassung des von ihnen gesammelten Materials auch an dieser Stelle meines wärmsten Dankes zu versichern.

Mit aufrichtiger Dankbarkeit erfüllt es mich, daß Herr Prof. L. v. LÓCZY, Direktor der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt, mir die weitere Fortsetzung meiner Lößstudien in Aussicht zu stellen die Güte hatte.

Wichtigere Literatur.

1895. HALAVÁTS J. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld zwischen Donau u. Tisza. Jahrb. d. k. ung. geol. R.-A. Band XI.

1903. TREITZ PETER. Agrogeologische Beschreibung des Gebietes zwischen der Donau u. Tisza. Földt. Közlöny, Band XXXIII.

1903. HORUSITZKY H. Über den diluvialen Sumpflöß. Földt. Közl., Bd. XXXIII.

1903. WEISS ARTHUR. Die pleistozäne Konchylienfauna der Umgeb. d. Balatonsees. Result. d. wiss. Erforschung d. Balatonsees.

entsprechendere zu empfehlen, weshalb ich genötigt bin diese Benennung beizubehalten. Die beiden Bildungen müssen jedoch meiner Ansicht nach unbedingt auseinander gehalten werden.

1905. KORMOS T. Die pleistozäne Fauna des östlichen Teiles des jenseits der Donau gelegenen Gebietes. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees.

1904. Soós L. Ungarns Heliciden. Allattani Közl.

1905. WEISS TH. Die im Balatonsee und seiner Umgebung lebenden Mollusken. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees.

1905. KORMOS T. Die im Balatonsee und seiner Umgebung lebenden Mollusken. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees.

1905. HORUSITZKY H. Vorläufiger Bericht ü. d. dil. Sumpflöß d. ung. Großen Alföld. Földt. Közlöny, Band XXXV.

1905. KORMOS T. Über den Ursprung der Thermenfauna v. Püspökfürdő. Földt. Közlöny, Band XXXV.

1906. CSIKI E. Fauna regni Hungariæ. Mollusca.

1909. KORMOS T. Zwei neue Gastropoden aus dem ung. Pleistozän. Földt. Közlöny, Band XXXIX.

CAMPYLAEA BANATICA (PARTSCH) RM. UND MELANELLA HOLANDRI FÉR. IM PLEISTOZÄN UNGARNS.

Von Dr. TH. KORMOS.

Im Jahre 1907 erhielt ich von Herrn stud. phil. FRANZ v. PÁVAY VAJNA einige Exemplare der *Campylaea banatica* (PARTSCH) RM., welche aus der Umgebung von Miriszló (Komitat Alsófehér) und zwar aus entschieden alluvialen Schichten stammen; die aber ihrer Erhaltung nach älterer Herkunft zu sein schienen.

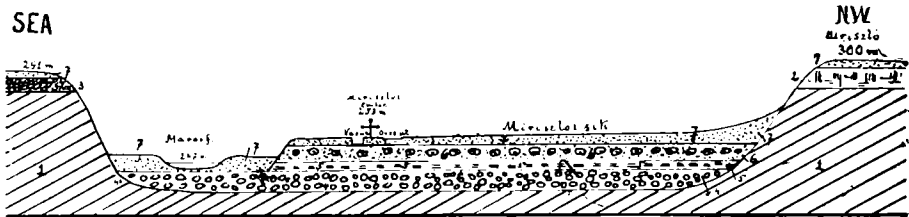


Fig. 1.

Herr v. PÁVAY sammelte im Sommer 1908 abermals an derselben Stelle und nahm bei dieser Gelegenheit auch das geologische Profil derselben auf, welches in Figur 1 veranschaulicht ist und im folgenden beschrieben sein möge.

Der zwischen Miriszló und Marosgombás sich erstreckende Abschnitt des Marostales sowie auch die nordwestlich und südöstlich sich

erhebenden Höhen sind im wesentlichen aus miozänen (obermediterranen und sarmatischen) Schichten aufgebaut. Im Hangenden dieses Schichtenkomplexes finden wir Ablagerungen der pannonischen (pontischen) Stufe, welche — da mir ihre Mächtigkeit unbekannt ist — im nebenstehenden Profile mit den miozänen Schichten gemeinschaftlich unter 1 zusammengefaßt sind. Auf der Höhe (300 m) von Miriszló werden diese Schichten durch ein gelbes, kalkhaltiges Gestein abgelagert (2), welches seinem petrographischen Charakter nach jedenfalls eine Festlandbildung zu sein scheint und wohl als Löß betrachtet werden kann. Daß dieses Gebilde dem Pleistozän angehört, geht aus dem auf der 44 m hohen Terrasse von Marosgombás befindlichen Schotter (3) hervor, welcher — obwohl dem ersteren gegenüber tiefer gelegen — bereits als Pleistozän betrachtet wird.

Auch die Fauna dieses Gesteins ist einigermaßen charakteristisch, indem darin vorkommen:

Trichia hispida L.
Vallonia pulchella MÜLL.
Pupilla muscorum MÜLL.
Vertigo pygmaea DRP.
Succinea oblonga DRP.

Außer diesen fand Herr v. PÁVAY ein leicht und sicher erkennbares Bruchstück von *Campylaea banatica*.

Der Talboden zwischen Miriszló und Marosgombás ist mit Schotter bedeckt (4), über welchem 0·5 m bläulichgrauer Schlamm und 2 m schlammiger Torf (5) folgen. In letzterem sammelte Herr v. PÁVAY folgende Arten:

Zonitoides nitida MÜLL.
Petusia bidens CHEMN.
Tachea vindobonensis FÉR.
Pupilla muscorum L.
Limnophysa palustris MÜLL.
 " " *corvus* GMEL.
 " " *transylvanica* KIM.
Velletia lacustris L.
Spirodiscus corneus L.
Tropidiscus umbilicatus MÜLL.
Gyrorbis vortex L.
Bathymorphalus contortus L.
Segmentina nitida MÜLL.
Bithynia ventricosa GRAY.

Valvata cristata MÜLL.
Fossarina pusillum GMEL.

Im Hangenden der Torfschicht sehen wir einen gelbbraunen fluviatilen Sand (6) in einer Mächtigkeit von etwa 4 m; dieser geht nach oben und unten in Schotter über, ist aber gegen die Mitte zu tonig. Hier lassen sich zahlreiche Exemplare von *C. banatica* finden und diejenigen Stücke, welche Herr v. PÁVAY zum erstenmal sammelte, stammen aus dieser Schicht. Außerdem wurden hier *Fruticicola strigella* DRP. und *Eulota fruticum* MÜLL. vorgefunden.

Mit 7 bezeichnete ich im Profil die Ackerkrume, im Marostale aber das Flußalluvium.

Wenn wir die in der Schicht 6 gesammelten *Campylæen* mit dem im Löß vorgefundenen Bruchstücke vergleichen, so finden wir, daß der Erhaltungszustand derselbe ist; und wenn man ferner wieder das nebenstehende Profil betrachtet, so erscheint es als Folge des obigen sehr wahrscheinlich, daß sich die *Campylæen* in den unteren Schichten (6) auf sekundärer Stätte befinden, wohin sie aus ihrer ursprünglichen Lagerstätte, d. i. aus den oberen Lößschichten gelangt sind. Von hier wurden sie durch das Wasser ausgewaschen und in das Tal hinabgespült, wo sie jetzt bereits 1 m unter der Oberfläche vorzufinden sind. Lebende Exemplare wurden in der unmittelbaren Nachbarschaft nicht, wohl aber als am nächsten Fundorte, erst in der Umgebung von Nagyenyed gesammelt.

Wenn jemand auch nicht geneigt wäre das Vorhandensein der *C. banatica* in den unteren Schichten (6) mit dem Vorkommen im Löß in Verbindung zu bringen, so ist doch jedenfalls soviel sicher, daß diese Art hier im Pleistozän bereits gelebt hat.

C. banatica war früher aus Ungarn fossil nicht bekannt. Ihre lebende Form hat, wie wir das bisher wußten, einen ziemlich engen Verbreitungskreis. Das Krassó-Szörényer Gebirge, die Östlichen Karpathen, das Máramaroser Gebirge, Nagyvárad und die Hegyes-Drócsa (Aranyág, Komitat Arad) wären in großen Zügen die Grenzen, welche die bekannten Vorkommen dieser Art umfassen. Unter solchen Umständen und in dem Glauben, daß *C. banatica* anderswo nirgends vorkommt, standen wir der Gerechtigkeit jener Supposition nahe, daß diese klassische Art ein charakteristisches endemisches Mitglied der allgemein bekannten Reliktenfauna von Siebenbürgen ist.

Das oben geschilderte Vorhandensein dieser Art im siebenbürgischen Pleistozän scheint die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme zu bekräftigen.

Zwei wichtige Beweise stehen jedoch dieser Annahme schroff ent-

gegen und weisen darauf hin, daß *C. banatica* einst in einem viel weiteren Kreise verbreitet war als jetzt.

Dies beweist uns zuerst die aus dem Pleistozän Thüringens (Weimar und Burgtonna) bekannte *C. canthensis* BEYR., welche mit *C. banatica* nicht nur nahe verwandt — wie KOBELT¹ annimmt — sondern, wie dies Figur 2 klar darstellt, vollkommen identisch und von ihr nicht zu trennen ist.

Weimar und Burgtonna sind von Miriszló weit entfernt und ich halte es für kaum denkbar, daß diese pleistozänen Fundorte voneinander völlig isoliert stehen könnten. Auf dem großen Zwischenraume war unsere Art einst jedenfalls heimisch und ist es vielleicht heute noch.

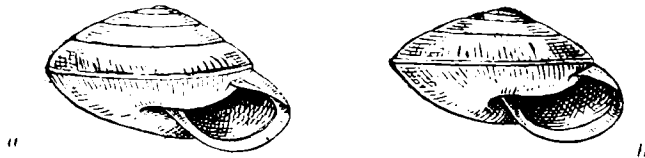


Fig. 2.

a *C. banatica* (PARTSCH) RM. Miriszló.

b *C. canthensis* BEYR. Burgtonna = *C. banatica* RM.

Dies beweist uns ein neuer Fundort der *C. banatica*. Unlängst erhielt ich nämlich für den unter meiner Obhut stehenden Teil der Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt von dem Herrn kgl. Rat und Bergrat Dr. TH. v. SZONTAGH eine *C. banatica*, welche von ihm im Jahre 1904 in Slavonien, bei Vocarica (Komitat Pozsega) gesammelt wurde. Indem man bisher in der festen Überzeugung war, daß das westlichste Vorkommen dieser Art Nagyvárad, bez. Aranyág (eigene Beobachtung aus dem Jahre 1899) sei, beweist uns der neue Fundort in Slavonien, daß wir — abgesehen von dem pleistozänen Vorkommen — nicht einmal die heutige Verbreitung dieser Art genau kennen.

Ein weiteres, obwohl meines Erachtens nach nicht pleistozänes, trotzdem aber nicht weniger interessantes Vorkommen der *C. banatica* in fossilem Zustande verdanke ich ebenfalls dem Herrn Dr. v. SZONTAGH. In Eskülló (Komitat Bihar) fand er südlich vom Dorfe, in einer Spalte der «La Cruce» genannten Kreide- (Requienien-) Kalksteinfelsen einen harten Quellenkalk, welcher mit *C. banatica* sozusagen gänzlich erfüllt ist. Die Schnecken sind seinerzeit jedenfalls in die Spalte hineingefallen oder wurden sie durch Regengüsse hineingespült, nun aber hat das Gestein das Aussehen einer Schneckenbrekzie, es ist ein wahres «Shellsbed,» wenn man es so nennen darf.

¹ Studien zur Zoogeographie. I. S. 329. Wiesbaden, 1897.

Dieser Quellenkalk und die darin befindlichen Fossilien machten in ihrem Aussehen auf mich den Eindruck, daß ich es mit pleistozänen Resten zu tun habe. Bei näherer Untersuchung fand ich aber in dem Gestein außer *C. banatica*, einigen unbestimmbaren Helixbruchstücken und einigen Clausilienresten mehrere Exemplare von *Buliminus detritus* MÜLL.

Von dieser Art ist es aber allgemein bekannt, daß sie erst nach der Pleistozänperiode, also in allerjüngster Zeit aus Asien nach Europa eingewandert ist und ihre Wanderzüge von Ost nach West auch heute noch fortsetzt.

Das Vorhandensein dieser Art schließt demnach — wie ich dies schon des öfteren zu erörtern Gelegenheit hatte — meines Wissens ein pleistozänes Alter aus.

Die Schneckenbrekzie von Esküllö ist jedoch — wenn auch nicht pleistozän — so doch immerhin genug interessant, um erwähnt zu werden.

*

Auch einer zweiten neuen Erscheinung des heimischen Pleistozäns — *Melanella Holandri* FÉR. — soll hier noch Erwähnung getan sein.

In der Reihe der jüngeren geologischen Bildungen der Umgebung von Tata (Komitat Komárom) spielt die langgestreckte Reihe von Quellenkalken thermalen Ursprungs eine interessante Rolle. Hier wollen wir uns nur mit dem bei dem Friedhofe gelegenen Kalktuff in Kürze befassen.

Die beträchtliche vertikale Verbreitung dieses Kalkes weist darauf hin, daß die in Tata, im sogenannten englischen Park befindlichen lauen Quellen nur mehr die spärlichen Reste eines einst hier tätig gewesen, jetzt aber bereits erloschenen Quellensystems sind, welches eine so mächtige Kalkmasse abzusetzen imstande war.

Der Kalktuff ist hier in einem breiten Steinbruch aufgeschlossen. In diesem Aufschlusse sehen wir unten einen röhriigen Kalktuff, der etwa 5--6 m mächtig ist und in welchem sich reichliche Pflanzenreste und Spuren von Quellen finden. Dieser Kalktuff wird von einem sandigen, hier und da schotteraderigem Kalkgrus überlagert, den endlich ein mit Kalktuffstückchen und Sand gemengter Humus bedeckt.

In dem unteren röhriigen Kalktuff gelang es mir eine interessante kleine Fauna zu sammeln, welche folgende Arten enthält:

Hemisimus avicularis FÉR.

“ *Esperi* FÉR.

Melanella Holandri afra (Z.) RM.

Neritina Prevostiana C. PFR.

Es sind dies dieselben Arten, welche — mit Ausnahme von *M. Holandri* — in den lauen Quellen zu Tata heute noch leben. *M. Holandri* konnte ich hier lebend nicht auffinden, obwohl dieselbe im Kalktuff ziemlich häufig ist. Im oberen Kalkgrus, welcher dadurch entstanden zu sein scheint, daß sich die Thermalwasser mit anderen Wassern mengten — verschwinden diese Arten fast vollständig und werden durch folgende Formen ersetzt:

Limnophysa palustris transsylvanica KIM.

Radic peregra MÜLL.

„ *lagotis* SCHR.

Valvata cristata MÜLL.

Chondrula tridens MÜLL.

Striatella striata costulata C. PFR.

Diese plötzliche Veränderung der Thermalfauna kann nur dadurch erklärt werden, daß während die meisten Quellen, deren jedenfalls mehrere waren, sich abkühlten und später sogar versickerten, andere (die heutigen des «englischen Parks») noch immer von konstanter Temperatur geblieben sind. In diesen letzteren hat sich dann die Thermalfauna erhalten, wogegen sich in den bereits kühleren Quellen und in den in ihrer Nähe entstandenen Tümpeln eine andere, anpassungsfähigere Fauna eingebürgert hat. *Chondrula* und *Striatella* wurden eingeschwemmt.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß ich die im Kalktuff von Tata gesammelten *Neritinen* zuerst ¹ für *N. fluvialilis* L. (var. *Parreyssi* VILLA) hielt. Später wurde ich aber durch die Erörterungen des Herrn Dr. L. Soós über die *Neritinen* Ungarns ² davon überzeugt, daß wir es hier nicht mit *N. fluvialilis* sondern mit *N. Prevostiana* C. PFR. zu tun haben. Außer den *Neritinen* sind im untersten Teile des Kalktuffes die *Hemisinusarten* die häufigsten Fossilien. *M. Holandri* ist seltener, aber noch immer häufig genug, um ausreichend gesammelt werden zu können.

M. Holandri, bez. ihre hier vorkommende Varietät: *afra* ist bisher, meines Wissens, fossil nicht bekannt. Ihre lebende Form kennen wir aus Kroatien, Kärnten und Krain, die Stammform hingegen aus Kroatien, Slavonien, Serbien, Bosnien, Krain, Kärnten, Steiermark, Istrien und Dalmatien.

Das Vorkommen in Tata ist also das nördlichste unter allen bisher bekannten Vorkommen dieser Art. Dies beweist einerseits, daß *M. Holandri* ebenfalls ein altes Mitglied unserer heimischen Mollusken-

¹ A püspökfürdői és tatai neritinák kérdéséhez. Állattani Közlem. Bd. IV, 1905.

² On hungarian Neritinae. Ann. Mus. Nat. Hung. IV. 1906.

fauna ist, andererseits, daß diese Art einst auch in einem weiteren Kreise verbreitet war.

Was das Alter der Kalktuffablagerungen von Tata anbelangt, können wir diesbezüglich ein sicheres Urteil geben.

Im Besitze der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt befindet sich nämlich ein Backzahn aus dem Kalktuff von Tata, welcher unstreitig von einem *Elephas antiquus* FALC. herstammt. Dieser Fund ist ein sicherer Beweis dafür, daß die Bildung der ersten Kalktuffablagerungen von Tata in die frühpleistozäne Periode fällt.

Auch ich sammelte in diesem Kalktuff einige Knochenreste (*Cervus?*), welche aber nicht näher determiniert und zur Bestimmung auch wenig geeignet sind. Sie sind jedenfalls von minderer Bedeutung, wie der *Elephasmolar*, welcher das pleistozäne Alter der im unteren Teile des Kalktuffes gesammelten Fossilien sicher beweist.

Aus diesem Kalktuffe sammelte der gewesene Lehrer von Tata, weil. FRANZ v. BALOGH auch schöne *Astacus*reste, welche in der dynamogeologischen Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt zu sehen sind.

DIE SPUREN DES PLEISTOZÄNEN URMENSCHEN IN TATA.

(Vorläufiger Bericht.)

Von Dr. THEODOR KORMOS.¹

Am 13. Feber d. J. erhielt die Direktion der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt aus Tata die Nachricht, daß in dem dortigen Kalktuff-Steinbruche, welcher Eigentum des Grafen FRANZ ESTERHÁZY ist, im Laufe des Abbaues Reste großer Ursäugetiere zutage kamen.

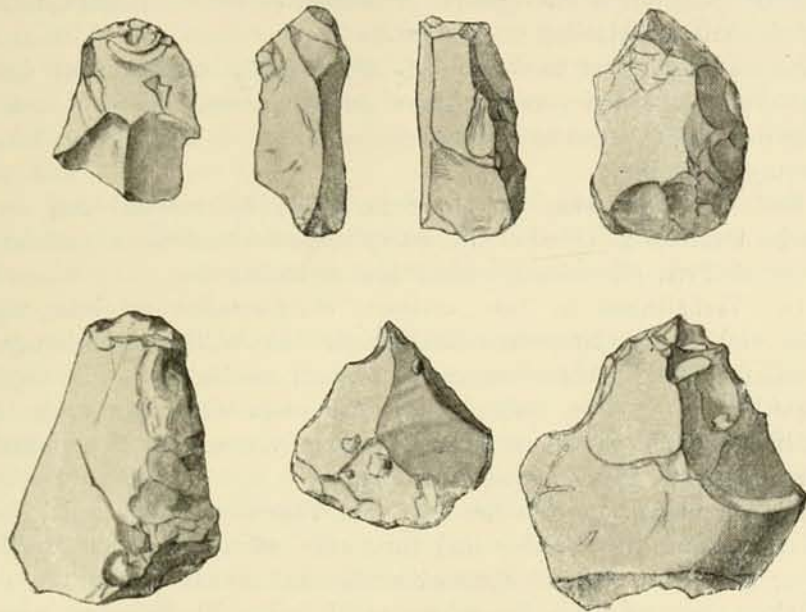
Dem Verfasser dieser Zeilen wurde die Ehre zuteil, zwecks Berücksichtigung dieses Fundes die Lokalität zu besuchen.

Dieser Fund war mir doppelt interessant, umsomehr als ich mich eben jetzt mit der Molluskenfauna und dem Alter des Quellenkalkes von Tata befaßte, und dieser Fund, da mir als Bekräftigung meiner das Alter des Kalkes betreffenden Auffassung nur ein alter, nicht selbst gesammelter Zahn von *Elephas antiquus* FALC. zur Verfügung stand, von entscheidender Wichtigkeit zu sein versprach.

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 17. Feber 1909.

In meiner Annahme irrte ich mich nicht. Die aus dem Steinbruche von Tata jetzt zutage gebrachten Knochen und Zähne rühren unzweifelhaft ebenfalls von einer Elephasart her — von welcher, das werden weitere Studien feststellen — so daß das pleistozäne Alter des Kalksteines nunmehr außer Zweifel steht.

Am zweiten Tage meiner Entsendung nach Tata, als wir uns mit dem Befreien der Knochen und der Feststellung des Profils befaßten, wurde meine Aufmerksamkeit plötzlich durch einen in den Kalkstein eingeschlossenen roten Hornsteinsplitter gefesselt.



Weiter nachforschend, fanden sich mehrere ähnliche Stücke, aus einem Kalksteinstückchen aber ging ein Holzkohlensplitter hervor. Mit der großen Wichtigkeit dieser Funde sofort im reinen, unterbrachen wir das — infolge der schlechten Erhaltung der Knochen so wie so nicht viel versprechende — Sammeln derselben, und es wurde der Lösung der vor dem Knochenfunde allmählich in den Vordergrund tretenden anderen Frage volle Aufmerksamkeit gewidmet.

Vor allem mußte die Sachlage geklärt werden. Dabei stellte es sich heraus, daß in dem Kalksteine in 8 m Tiefe von der Oberfläche gerechnet, sich eine ungefähr 60 cm mächtige Sandader befindet, unter der wieder dichter, harter Quellenkalk folgt. Der größte Teil der Knochen ist an der oberen Grenze der Sandschicht in den Kalkstein eingebettet,

an dessen den Sand berührenden unteren Grenze, sowie im Sande selbst zahlreiche Steinwerkzeuge von chelleartigem Typus (vergl. die beigefügte Abbildung) angebrannte Knochen, Holzkohlenstückchen — wahrer Küchenabfall — zu finden sind.

Diese Gegenstände weisen mit unbedingter Gewißheit darauf hin, daß in Tata der Urmensch in Gesellschaft des Mammut schon im Pleistozän gelebt und sein Lager in der Nähe der warmen Quellen aufgeschlagen hat. Die in den Kalkstein eingeschlossene Sandschicht ist das Ergebnis eines größeren Wasserlaufes, welcher genügend intensiv war, um nahezu ein halbes Kilogramm wiegende Kiesel (Quarz, in dem einen Stücke Rutilkristalle, Hornstein) mit sich führen zu können.

Solche Kiesel sind in dem Sande nicht selten und dürften dem hier gelebten Menschen gerade gelegen gekommen sein, da er — wie dies an den aufgebrochenen Stücken zu sehen ist — aus diesen seine Werkzeuge herstellte.

Es ist zu bemerken, daß in dem Sande überwiegend nur terrestrische Schnecken (*Fruticicola rubiginosa* ZGLR., *Striatella striata costulata* C. PFR., *Chondrula tridens* MÜLL.) vorkommen.

Die Verhältnisse in Tata erinnern einigermaßen an jene von Krapina und es ist keinesfalls unmöglich, daß weitere Forschungen auch menschliche Knochenreste zutage fördern werden.

Doch auch in dem Falle, wenn dies nicht eintreffen wird, ist dieser in Ungarn bisher einzig dastehende Fund von solcher Wichtigkeit, daß er die größte Aufmerksamkeit erfordert.

Ich bin überzeugt, daß der für die Wissenschaft sich edel interessierende und alles Schöne und Gute aufs wärmste unterstützende Besitzer, Herr Graf FRANZ ESTERHÁZY, die auf seinem Besitztum zu unternehmenden weiteren Forschungen mit voller Kraft fördern wird.

Wenn ich mich in dieser Hoffnung nicht täusche, so werde ich über diesen hochwichtigen Fund gelegentlich eingehender berichten können.

ÜBER EINEN NEUEN OBEREOZÄNEN FUNDORT.

Von Dr. VIKTOR VOGL.¹

In den Pfingstfeiertagen 1907 unternahm Prof. Dr. L. v. Lóczy mit seinen Studenten einen Ausflug nach Urhida im Komitat Fejér, wo er auch die eozänen Bildungen besuchte. An diesem Ausfluge nahm auch Dr. M. E. VADÁSZ teil, der mir das gesammelte Material zur Bearbeitung freundlichst überließ, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Später besuchte auch ich den in Rede stehenden Fundort, über den in der Literatur bisher keine Angaben anzutreffen sind.

Diese beiden Ausflüge ergaben eine hübsche Fauna, die aus zwei Schichten her stammt. Diese Sedimente sind in der zerstreut gebauten Ortschaft in 8—10 kleineren oder größeren Gruben und Steinbrüchen sehr gut aufgeschlossen.

In den im S-lichen Teile der Ortschaft gelegenen Gruben ist nur Kalkstein aufgeschlossen. Derselbe ist graulichweiß, dicht und läßt das ziemlich starke SE-liche Fallen stellenweise sehr deutlich erkennen. Mehr N-lich, insbesondere in dem S-lich von der Kirche gelegenen großen herrschaftlichen Steinbruche ist diesem Kalksteine eine ziemlich lose, gelblichbraune Mergelschicht von ungefähr zwei Meter Mächtigkeit eingelagert.

Im Kalksteine kommen Versteinerungen ziemlich selten vor: Echiniden, einige Muscheln und Cephalopoden, wenige Crustaceen; von Foraminiferen waren nur die Nummuliten und Orbitoiden bestimmbar, während die kleineren Foraminiferen, die in dem zerwitterten Materiale in großer Menge vorkamen, infolge Abgeriebenheit gänzlich unkenntlich waren.

Aus dem Kalksteine konnten folgende 16 Arten bestimmt werden:

Nummulites (Haukenia) striatus D'ORB., *Orbitoides patellaris* SCHLOTH., *O. tenuicostata* GÜMB., *Echinanthus scutella* LAM., *Macropleustes Haukeni* PÁV., *Eupatagus* sp. ind., *Serpula* sp. ind., *Terebratulina caput-serpentis* L., *Spondylus Buchi* PHIL., *Pecten Thorenti* D'ARCH., *P.* cfr. *soleus* DESH., *Ostrea gigantea* BRAND., *Alvania Rosen-*

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 1. April 1908.

diana PAR., *Sepia* sp. ind., *Ranina Reussi* WOODW., *Tytilobus Semseyanus* LÖRENT., *Charcharodon angustidens* AG.

Die Fauna des Mergels ist reicher, doch fehlen ihr große Formen, wie Schnecken und Muscheln, vollständig. Das Hauptkontingent der Fauna stellen Bryozoen, die in ziemlich großer Artenzahl und außerordentlicher Individuenzahl vorkommen; ein Teil davon ist sehr gut erhalten. Neben den Bryozoen kommen mehrere Foraminiferenarten, Stielglieder von Crinoiden, Cidarisstacheln und eine Terebratulina vor.

Aus dem Mergel wurden 25 Arten bestimmt, u. z.:

Verneuilina abnormis HTK. sp., *Gaudryina Reussi* HTK., *G.* cfr. *siphonella* Rss., *Cristellaria depauperata* Rss., *Globigerina bulloides* D'ORB.? *Discorbina eximia* HTK., *Anomalina grosserugosa* GÜMB. sp., *Bourgueticrinus Thorenti* D'ARCH.? Cidarisstacheln, *Batopora multiradiata* Rss., *Hornera concatenata* Rss., *H. d'Archiardi* Rss., *Idmonea reticulata* Rss., *I. concava* Rss., *I. gracillima* Rss., *Entalophora attenuata* STOL., *E. pulchella* Rss., *Acropora coronata* Rss., *Membranipora angulosa* Rss., *Porina papillosa* Rss. sp., *Eschara fenestrata* Rss., *E. bisulca* Rss., *Biflustra macrostoma* Rss., *Vincularia Haidingeri* Rss., *Terebratulina caput-serpentis* L.

Der Kalkstein von Urhida stimmt sowohl betreffs seiner Fauna, als auch in seiner petrographischen Beschaffenheit vollkommen mit dem Orbitoidenkalk von Budapest überein, und muß derselbe mit letzterem vollkommen identifiziert werden. Damit ist zugleich auch das Alter des Mergels bestimmt, da aus den Lagerungsverhältnissen ohne weiteres hervorgeht, daß zwischen den beiden Schichten nur ein fazieller Unterschied vorhanden sein kann.

Was diesen Mergel betrifft, so besteht seine Fauna aus lauter Formen, die auch im Bryozoenmergel von Budapest vorkommen, welcher Umstand vermuten ließe, daß der Mergel von Urhida und der Bryozoenmergel gleichen Alters seien, und daß demzufolge auch zwischen dem Bryozoenmergel und dem Orbitoidenkalk nur fazielle Unterschiede vorhanden sind, wie dies bereits öfters vermutet wurde.

Die Übereinstimmung der beiden Faunen ist jedoch nur eine scheinbare. Es ist wohl wahr, daß alle 25 Arten, die aus dem Mergel von Urhida weiter oben angeführt wurden, auch im Bryozoenmergel vorkommen, doch hat dies nicht viel zu bedeuten. Alle diese Formen — größtenteils Foraminiferen und Bryozoen — sind bei Altersbestimmungen fast wertlos und auch ihre Übereinstimmung wird durch den Umstand, daß in dem Mergel von Urhida jede Spur der schönen Makrofauna des Bryozoenmergels von Buda fehlt, gänzlich entwertet. Es ist dies ein Umstand, der auf verschiedene Entstehungsverhältnisse der bei-

den Bildungen verweist und eine Identifizierung derselben keineswegs zuläßt.

Ähnliche Mergel­einlagerungen kommen übrigens auch im Orbitoidenkalk des Kissvábhegy bei Budapest vor. Nach Dr. I. LÖRENTHEY¹ weichen dieselben bezüglich ihrer Fauna ebenfalls völlig vom Bryozoenmergel ab und liefern solcherart ebenfalls keine Beweise für eine auch nur fazielle Abweichung des Orbitoidenkalkes und des Bryozoenmergels.

ÜBER ANORMALE AMMONITEN.

Von Dr. M. E. VADÁSZ.²

Die Untersuchung von anormalen Erscheinungen ist in der beschreibenden Paläontologie ebenso wichtig wie die Besprechung normaler Fälle. Die genaue Erforschung der einzelnen Fälle führt zur Erkenntnis des in dem Auftreten dieser Abnormitäten allenfalls herrschenden Systems, wodurch wieder oft wertvolle phylogenetische Daten zutage gebracht werden. Die Untersuchung von anormalen Fällen ist besonders bei den Ammoniten von großer Wichtigkeit, da hier das Fehlen jeder zoologischen Grundlage zur Verwertung einer jeden Erscheinung zwingt, die beobachtet werden kann und die Erkenntnis der Organisationsverhältnisse oder der Lebensweise zu fördern imstande ist.

Angaben über Abnormitäten bei den Ammoniten sind in der Literatur ziemlich häufig. Die Feststellung des Wesens dieser Abnormitäten stoßt aber gerade bei den Ammoniten auf viele Schwierigkeiten, da hier — abgesehen von der so häufig betonten mangelhaften Erhaltung — von Fall zu Fall zu erwägen ist, ob die bestimmte anormale Erscheinung nicht gerade als ein Moment der normalen Phylogenie dieser interessanten Tiere zu betrachten ist.

Die in der Literatur zerstreuten diesbezüglichen Angaben sind größtenteils bei QUENSTEDT³ anzutreffen; einzelne finden sich auch bei OPPEL⁴ und NEUMAYR.⁵ während die Daten der älteren Autoren, ZIETHEN,

¹ Beiträge z. Kenntnis der Dekapodenfauna d. ung. Tertiärs. Természetrázi Füzetek, Bd. XXI, S. 117—118.

² Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 3. März 1909.

³ Der Jura. — Ammoniten d. schwáb. Jura.

⁴ Pal. Mitteilungen.

⁵ Zur Kenntn. d. Fauna d. unteren Lias in den NO-Alpen (Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. VII).

D'ORBIGNY nicht in Betracht kommen können, weil die anormalen Formen von diesen meist als selbständige Arten beschrieben und die Beziehungen derselben zu den normalen Typen nicht untersucht worden sind. Eine systematische Zusammenfassung der bei QUENSTEDT abgebildeten und seither gesammelten anormalen Ammoniten des schwäbischen Jura wurde von ENGEL¹ geliefert, abgesehen von jenen Arbeiten, welche sich — wie die POMPECKJSche² — mit einer bestimmten Art der Abnormität, oder — wie diejenige TORNQUISTS³ — mit den speziellen Abnormitäten einzelner Gruppen befassen.

Die im schwäbischen Jura vorkommenden Abnormitäten werden von ENGEL in folgende vier Gruppen zusammengefaßt: 1. «Ammonitenkrüppel ab ovo»; 2. Bastarden und senile Formen; 3. eigentliche kranke Formen; 4. beschädigte Ammoniten. Diese Fälle sind im Endergebnisse auf zwei Hauptgruppen zurückzuführen; in die erste Gruppe gehören ontogenetische Abnormitäten, also Abnormitäten, welche im Laufe der individuellen Entwicklung auftreten, in die zweite hingegen solche von phylogenetischer Wichtigkeit. Zwischen diesen beiden Fällen stehen die senilen Erscheinungen, welche zwar erst am Lebensende einzelner Individuen oder Gattungen auftreten, jedoch unter gewissen Umständen auch phylogenetische Wichtigkeit erlangen können.

Über ähnliche Abnormitäten aus dem ziemlich reichen ungarischen Ammonitenmaterial wurde bisher erst Weniges bekannt. Außer der Abänderung der Umgangsgestalt der Eryciten von Csernye,⁴ welcher wohl phylogenetische Wichtigkeit zukommen dürfte, hatte ich letzthin Gelegenheit aus dem oberen Lias von Piszke eine *Lytoceras*art zu beschreiben,⁵ die als senile Erscheinung eine aufgelöste, die übrigen Umgänge nicht berührende Wohnkammer aufweist. Außerdem kann hier auch die Abnormität in der Entwicklung der Suturlinie von *Arietites carenatus* Fuc. sp. var. *antiqua* aus dem unteren Lias von Alsórákos erwähnt werden, welche ich bei Beschreibung der Varietät⁶ als einen der Ab-

¹ Über kranke Ammonitenformen im schwäb. Jura (Nova acta Acad. Cæsar. Leopold.-Carol. Bd. 61. 1894).

² Über Ammonoiden mit «anormaler» Wohnkammer (Jahreshefte d. Verf. f. Vaterl. Naturk. in Württemberg. 1894).

³ Die degenerierten Perisphinctiden d. Kimmeridge von Le Havre (Abh. d. schweiz. Pal. Ges. Bd. XXIII, 1896).

⁴ PRINZ: Die Fauna d. älteren Juraschichten. Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. Geolog. Reichsanst. Bd. XV, 1904).

⁵ Über eine oberliassische *Lytoceras*art mit aufgelöster Wohnkammer (Földt. Közl. Bd. XXXVIII, 1908).

⁶ Die unterliassische Fauna von Alsórákos im Komitat Nagyküküllő. (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. R.-A. Bd. XVI, Heft 5, 1908).

scheidungscharaktere betrachtete. Dieser Charakter ist jedoch wahrscheinlich ebenfalls als individuelle Abnormität zu betrachten, insofern dieses Individuum in einem vorgeschrittenen Grade der Entwicklung vom Typus abweicht, was sich in der Abänderung der Suturlinie kundgibt.

Diesmal sollen die angeführten Daten durch einige an *Aspidoceraten* aus den Acanthicusschichten von Tata beobachteten Abnormitäten vermehrt werden.¹ Aus dieser reichen Fauna gingen nämlich drei *Aspidoceraten* hervor, an welchen der Siphonallobus mehr oder weniger seitwärts verschoben erscheint, ohne daß in der Gehäusegestalt eine Verzertheit wahrzunehmen wäre. Das eine ist ein typisches Exemplar

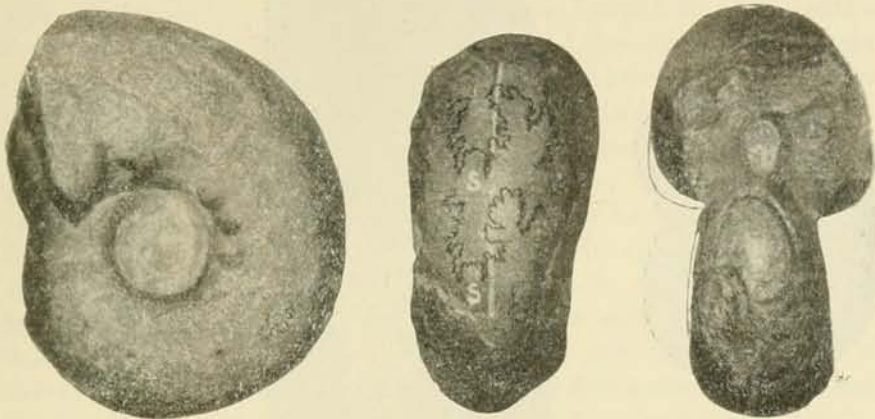


Fig. 1. *Aspidoceras Montisprimi* CAN.

vom *Aspidoceras acanthicum* OPP. sp. von etwa 20 cm Durchmesser, mit erhaltener Wohnkammer, an welchem die seitliche Verschiebung des Siphonallobus am stärksten hervortritt (Fig. 2). Das eine der beiden anderen Exemplare hat einen Durchmesser von 43 mm und ist artlich nicht genau bestimmbar, während das andere mit *Asp. Montisprimi* MGH. em. CAN. identisch ist; beide sind durchwegs gekammert und lassen die Verschiebung des Siphonallobus deutlich erkennen (Fig. 1 und 3).

Bei näherer Betrachtung der in Rede stehenden Erscheinung kann festgestellt werden, daß es sich in diesem Falle um eine ontogenetische Abnormität handelt. Hierauf verweist der Umstand, daß diese

¹ Mit der Untersuchung der geologischen und paläontologischen Verhältnisse des Kalvarienhügels von Tata befaßt sich im geologischen und paläontologischen Universitätsinstitut Budapest zur Zeit Herr FERDINAND KOCH; ihm verdanke ich die Überlassung der in Rede stehenden *Aspidoceraten* zwecks Beschreibung und von ihm rühren auch die Bestimmungen her.

Erscheinung in dem reichen *Aspidoceras*-materiale nur an drei Exemplaren auftritt, also selten ist, sich aber trotzdem schon in einem frühen Abschnitt der individuellen Entwicklung zeigen mußte, was aus den kleineren Exemplaren hervorgeht. Die Ursache, welche die Abnormität bedingte, entstand oder bestand also schon in der Jugend des Tieres. Die Ermittlung dieser Ursache wird jedoch in diesem Falle auch durch

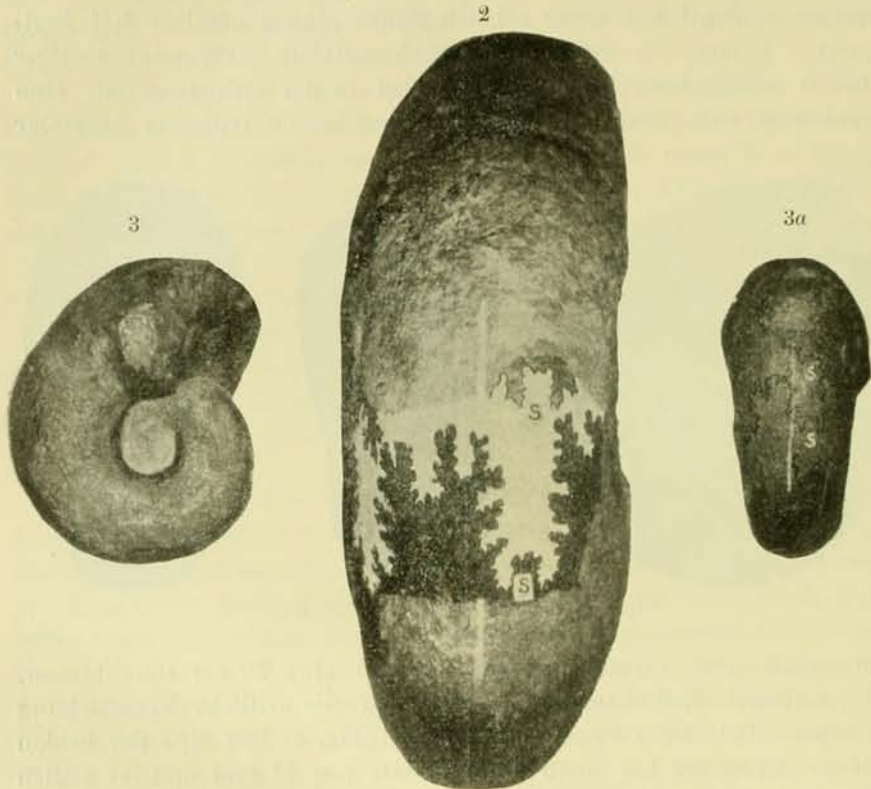


Fig. 2. *Aspidoceras acanthicum* Opp. sp. von der Siphonalseite.

Fig. 3 und 3a. *Aspidoceras acanthicum*, sp. (cfr. *altense* ORB. sp.) von der Seite und von der Siphonalseite gesehen.

den Umstand erschwert, daß die Lage des Siphos gegenüber der starken Verschiebung des Siphonallobus nicht bekannt ist. Wenn nämlich auch der Siphos seitwärts verschoben ist, so ist es beinahe zweifellos, daß die Ursache der Abnormität in einer inneren Veränderung des Organismus oder einer Krankheit zu suchen ist; wenn sich hingegen der Siphos in seiner gewöhnlichen Lage befindet, so ist die anormale Entwicklung des Siphonallobus auf eine andere, viel schwieriger zu deutende Ursache zurückzuführen. In letzterem Falle könnte an eine Veränderung der

äußeren Umstände gedacht werden, wenn die Erscheinung von konstantem Charakter wäre. Die Veränderung der äußeren Umstände wieder spiegelt sich nämlich gerade in der Veränderung oder anormalen Entwicklung der Suturlinie — wie dies SOLGER¹ wahrscheinlich machte — jedoch nur in dem Falle, wenn die äußeren Einwirkungen von konstantem Charakter sind. In dem in Rede stehenden Falle kann jedoch — wie erwähnt — nur von einer individuellen Abnormität gesprochen werden und nicht von einmal erlangten und dann vererbten Charakteren, so daß diese Erklärung für diesen Fall nicht angewendet, eine andere Erklärung aber auf Grund der wenigen zur Verfügung stehenden Daten nicht gegeben werden kann.

Von ähnlichen, in der anormalen Anordnung der Suturelemente sich kundgebenden Erscheinungen, die als individuelle Abnormitäten betrachtet werden können, fand sich in der Literatur nur eine einzige. QUENSTEDT erwähnt nämlich unter dem Namen «*Amm. cfr. doricus*» aus dem mittleren Lias von Württemberg (Hinterweiler) eine kleine Form,² deren Siphonallobus ebenso seitwärts verschoben ist, wie jener der Aspidoceraten von Tata. Andere Verzerrungen der Suturlinie, die in der Literatur ziemlich häufig vorkommen, können teils als asymmetrische Entwicklung oder hochgradigere, weitergreifende entwicklungsgeschichtliche Veränderungen betrachtet werden, wie z. B. die kretazischen Formen von Ceratitentypus oder die von SOLGER erwähnten Hoplitoiden,³ teils aber sind sie als senile Erscheinungen aufzufassen, wie die von HAUER beschriebenen zwerghaften «Hierlatz-Psiloceraten» mit asymmetrischer Suturlinie, *Ps. Suessi* HAU. sp. und *Ps. abnorme* HAU. sp.⁴

ENGEL erwähnt bei Besprechung des Vorkommens von Abnormitäten bei den einzelnen Gattungen, daß uns «von *Lytoceras*, *Phyloceras* und *Aspidoceras* z. B. noch kaum ein krankes Exemplar vor Augen getreten» ist;⁵ der senile *Lytoceras* von Piszke, sowie die Aspidoceraten von Tata sind demnach die ersten anormalen Formen dieser Gattungen.

¹ Die Lebensweise der Ammoniten (Naturw. Wochenschrift Bd. XVII, N. F. 1, 1901—2).

² Die Ammon. d. schwäbischen Jura. 5. 266, Tab. 33, Fig. 27.

³ Über den Zusammenhang zwischen der Lobenbildung und der Lebensweise bei einigen Ammoniten (Verh. d. V. internat. Zool. Kongr. zu Berlin 1901).

⁴ Über einige unsymm. Ammoniten aus d. Hierlatzschichten (Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XIII, 1854).

⁵ L. c. S. 16.

DIE OBERMEDITERRANEN ABLAGERUNGEN BEI REKETYEFALVA IM KOMITAT HUNYAD.¹

VON KARL ROTH V. TELEGD.

Im Sommer d. J. 1907 konnte ich zufolge der gütigen Einladung meines verehrten Professors Dr. FRANZ SCHAFARZIK an seiner Seite an den geologischen Aufnahmen teilnehmen. Im Verlaufe der Aufnahme suchten wir in Gesellschaft meines Freundes ZOLTÁN SCHRÉTER den bei Reketyefalva befindlichen obermediterranen Fundort auf, um diese petrefaktenreichen Schichten möglichst gut auszubeuten. Mit der Bearbeitung der gesammelten Fauna betraute Herr Professor SCHAFARZIK mich, für die unerschöpflich wohlwollende Güte aber dem genannten Herrn Professor auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen kann ich nicht unterlassen.

Den Reketyefalvaer Fundort entdeckte Dr. FRANZ BARON NOPCSA, der ihn zuerst bekannt machte,² indem er die Art des Vorkommens, das Profil und ein kurzes Verzeichnis der charakteristischen Petrefakte mitteilte. Meine Aufgabe kann also nur eine Ergänzung seiner Daten bilden.

Wie das auch Baron NOPCSA erwähnt, ist das Auftreten der obermediterranen Schichten hier ein sehr untergeordnetes und beschränkt sich sozusagen auf den einzigen, nahezu horizontal liegenden Aufschluß in dem nächst der Kirche nach NE hinziehenden, tief eingeschnittenen Graben; das Liegende des Mediterrans bildet der graue Mergel und schiefrige Sandstein des Cenomans (nach Baron NOPCSA). Ebenfalls in unmittelbarer Nähe treten auch die kristallinen Schiefer auf, deren Verwitterungsprodukt man auch im Schlämmungsrückstand des Tones und Sandes, sowie in Form größerer Einschlüsse in großer Menge im oberen Mediterran antrifft.

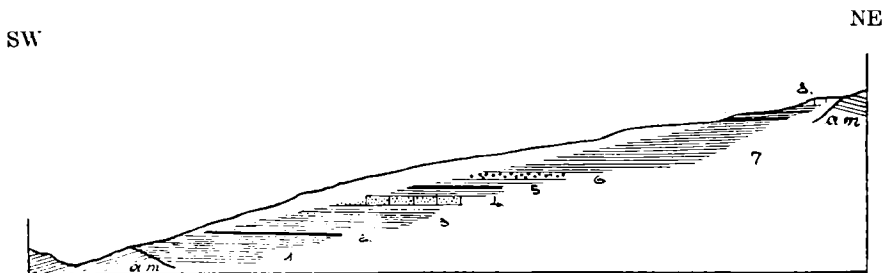
¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 3. März 1909.

² Geologie der Gegend zwischen Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya und der rumänischen Grenze. Mitteil. a. d. Jahrb. der kgl. Ungar. Geologischen Reichsanstalt, XIV. Bd., 4. Heft.

Die Publikation des beiliegenden Profils ist, da es die petrographische Ausbildung und die Verteilung der Petrefakte detaillierter zur Anschauung bringt, vielleicht berechtigt.

Dieses Profil wurde längs des Grabens, also in NE-SW-licher Richtung angefertigt, während Baron Nopcsas mehr skizzenhaftes Profil im ganzen die E-W-liche Richtung einhält. Unter dem obersten Leithakalk lassen sich im großen drei Schichtgruppen unterscheiden.

I. Der untere Tonkomplex (Schicht 1, 2 und 3), in dem die mit 2 bezeichnete ca. 0·3 m mächtige, sandig-schotterige, lithothamnienführende Schicht sich findet. Die obere Partie der Schicht 3 ist ein stellenweise etwas sandiger Ton. Hier fanden sich einzelweis vorkommende, also nicht bankbildende Exemplare der *Ostrea cochlear* POLI vor, sonst kenne ich aus der ganzen Schichtgruppe außer Foraminiferen nichts weiteres. Dieser Komplex und zwar namentlich dessen tiefere, mit 1 bezeichnete Partie mag der *Vaginella depressa* führenden tieferen Meeresfazies Baron Nopcsas entsprechen; seine sichtbare Mächtigkeit läßt sich auf ungefähr 15—20 m schätzen.



1. Ton, 2. lithothamnienführender Sandstein, 3. etwas sandiger Ton, 4. kalkiger Sandstein, 5. sandiger Ton mit lithothamnienführender Sandsteinbank, 6. fossilführender Ton, 7. blauer Ton mit Sandschichten und Sandsteinbank, 8. Leithakalk, a. m. = tiefere Oberkroide.

II. Über den unter I erwähnten Schichten erscheint ein sandigerer Tonkomplex. Die Schicht Nr. 4 ist eine ca. 3 m mächtige, kalkige, harte Sandsteinbank ohne Versteinerungen, die Schicht 5 weniger sandiger Ton mit seltenen Versteinerungen und einer 0·2—0·3 m mächtigen, Lithothamnien und untergeordnet Korallen führenden härteren Sand-Schotterbank. Das Material der Schicht 6 ist ein grauer, glimmeriger, etwas sandiger Ton, dessen Mächtigkeit nicht mehr als 2—3 m beträgt und der sehr reich an Petrefakten ist. Der größte Teil der weiter unten aufzuführenden Petrefakte, die größeren Schnecken und Muscheln, stammen ausnahmslos aus dieser Schicht und finden sich größtenteils nur hier. Die Mächtigkeit dieses Komplexes beträgt 10—15 m.

III. Die 20 -30 m mächtige Schicht 7 läßt sich, obzwar sie auch rein aus Sand bestehende Einlagerungen enthält, im ganzen doch mehr als Tonkomplex bezeichnen. Ungefähr in der Mitte dieses Komplexes befindet sich eine mit *Ostrea cochlear* erfüllte Sandschicht und in der oberen Partie desselben eine 0.3 m starke harte Sandsteinbank. Der größte Anteil am Aufbaue dieses Komplexes kommt dem bläulichgrauen, zu sehr feinem Schlamm zerrinnenden und an sandigen Partien sehr armen Ton zu. Außer Foraminiferen finden sich andere Petrefakte selten in ihm. Foraminiferen, die zwar in der ganzen Ablagerung auftreten, liefert dieser Ton in der größten Menge und in vorzüglichster Erhaltung.

Was nun die Fauna selbst betrifft, so ist die Makrofauna eigentlich, wie erwähnt, sozusagen ausschließlich die Fauna der Schicht 6, die Mikrofauna aber stammt hauptsächlich aus dieser, sowie aus der Schicht 7. Den 43 Spezies Baron NOPCSAS gegenüber konnte ich deren 134 bestimmen. Wenn man zu diesen 134 Arten auch jene 17 dazuzählt, die Baron NOPCSA erwähnt, die sich aber in unserem Material nicht fanden, so beläuft sich die Zahl der von Rekettyefalva bisher bekannten Arten insgesamt auf ungefähr 151.

Der Vollständigkeit halber führe ich auch diese 17, in unserem Material fehlenden Arten an: unter denselben befinden sich auch die Tiefseeformen BARON NOPCSAS: *Pholadomya Fuchsii* SCHAFF., *Chama gryphina* LAM., *Solenomya Doderleini* MAY., *Pecten denudatus* Rss., *Buccinum semistriatum* BROCC., *Fusus rostratus* OLIVI, *Cancellaria Bellardii* MICH., *Pleurotoma dimidiata* BROCC., *Turbanilla* sp., *Monodonta Araonis* BAST., *Solarium simplex* BRAUN, *Capulus sulcatus* BRAUN, *Vaginella depressa* DAUD., *Aturia aturi* BAST., *Clypeaster* sp. aus dem Leithakalk, *Stylocoenia taurinensis* M. EDW., *Trochosmilium* sp.

In der nachfolgenden Aufzählung der Formen bezeichne ich jene Arten, die auch bei Baron NOPCSA vorkommen, mit einem Stern (*).

Foraminifera.

Spiroloculina canaliculata D'ORB., *Miliolina (Quinqueloculina) cf. Ungeriana* D'ORB., *Miliolina (Quinqueloc.) cf. secans* D'ORB. sp. (= *Qu. Haidingerii* D'ORB.), *Cornuspira* sp., *Alveolina melo* FICHT. et MOLL. sp., *Nodosaria bacillum* DEFR., *Nodosaria cf. badenensis* D'ORB., *Nodosaria (Dentalina) filiformis* D'ORB. sp. (= *elegans* D'ORB.), *Cristellaria* sp. (ROBULINA), die der Art *arcuatostrata* HANTRENS nahesteht und unter allen Cristellarien am häufigsten ist, *Cristellaria cultrata* MONTF. sp., *Cristellaria echinata* D'ORB. sp., *Cristellaria clypeiformis* D'ORB. sp., *Cristellaria cf. moravica* KARR., *Cristellaria cf. semiluna* D'ORB., *Polymorphina gibba* D'ORB. sp., *Polymorphina spinosa* D'ORB. sp.,

Polymorphina problema D'ORB. var. *deltoides* Rss., *Polymorphina digitalis* D'ORB., *Urigerina pygmaea* D'ORB., *Globigerina triloba* Rss., *Orbulina universa* D'ORB., *Anomalina* cf. *grosserugosa* GÜMB. sp. (= *A. badenensis* D'ORB.), *Pulvinulina* sp., die häufigste einstweilen nicht näher bestimmte Art, *Pulvinulina Schreibersii* D'ORB. sp., *Pulvinulina Partschiana* D'ORB. sp., *Pulvinulina Haueri* D'ORB. sp., *Nonionina* cf. *Soldanii* D'ORB., *Polystomella crista* LAM., *Amphistegina Lessonii* D'ORB. sp. (= *A. Haueriana* D'ORB.), *Heterostegina costata* D'ORB.

Die hier angeführten Foraminiferenarten machen nur einen kleinen, häufiger vorkommenden Teil der gesamten Foraminiferenfauna aus. Mit dieser, wie überhaupt mit der sehr reichen Mikrofauna, in der namentlich sehr viele winzige Schnecken und Muscheln vertreten sind, beabsichtige ich mich auch weiterhin zu befassen. Ein allgemeines Bild liefern auch die bisherigen Daten. In der Schicht 6 und namentlich in 7 sind nebst den Nodosarien (Dentalinen), Cristellarien (Robulinen), Pulvinulinen, Polystomellen und Uvigerinen, besonders zahlreich die Amphisteginen und Heterosteginen vorhanden. In den tieferen Schichten (1 und 3) sind die Amphisteginen und Heterosteginen weniger häufig, hier finden sich nebst den Nodosarien, Cristellarien u. s. f. namentlich die Globigerinen in großer Zahl. Die Miliolinen im allgemeinen gehören nicht zu den häufigsten Formen.

Anthozoa.

Isis melitensis GOLDF., *Dendrophyllia Poppelucki* REUSS, *Diplohelix Sismondiana* AG., *Flabellum* cf. *Royssyanum* M. EDW., *Stylophora subreticulata* REUSS, *Heliastrea Derancei* M. EDW., *Heliastrea Reussana* M. EDW., *Porites incrustans* DEFR.

Die ersten Spuren der Korallen (*Heliastrea*) fand ich in der lithothamniumführenden Bank der Schicht 5. Häufig sind die Korallen in der Schicht 6. Hier kommen nebst den gut erhaltenen, an ihrer Originallagerstätte befindlichen Einzelkorallen die stark abgeriebenen und abgerundeten Stückchen und Trümmer der riffbildenden Korallen (*Heliastrea*, *Porites*) vor, und diese Trümmer oder größeren Stücke sind von Bohrmuscheln hin und her durchlöchert. Es scheinen diese die Bruchstücke größerer, an sekundärer Lagerstätte befindlicher Korallenstücke zu sein, obwohl in dem grauen, glimmerigen Ton des Aufschlusses (Nr. 6) selbst und in den tieferen Schichten eine Spur ihres Ursprungsortes nicht vorhanden ist.

Im obersten Leithakalk — an Originallagerstätte — ist *Heliastrea Reussana* M. EDW. sehr häufig.

Echinodermata.

Stacheln von *Cidaris arenionensis* DESM. und Bruchstücke von Echinodermentafeln.

Bryozoa.

Cellepora globularis BRONN aus der Schicht 6 in vorzüglichem Erhaltungszustand.

Brachiopoda.

Stark verdrücktes Exemplar von *Terebratulula* sp. aus der austernführenden Sandbank der Schicht 7, *Argiope* cf. *decollata* CHEMN. aus der Schicht 6.

Lamellibranchiata.

Corbula gibba OLIVI, *Corbula revoluta* BROCC., *Venus* sp., *Lucina incrassata* DUB., *Lucina Dujardini* DESH., *Divaricella divaricata* L. sp. var. *ornata* AG. sp. (= *Lucina ornata* AG.), *Cardita Partschii* GOLDF., *Cardita transsylvanica* M. HÖRN., *Cardita scalaris* SOW., *Nucula Mayeri* M. HÖRN., *Leda pellucida* PHIL., *Pectunculus (Arinea) pilosus* LAM.,* *Pectunculina anomala* EICHW., *Arca Noae* LINNÉ, *Arca barbata* L., *Arca diluvii* LAM., *Arca (Fossularca) lactea* L., *Arca (Fossularca) papillifera* M. HÖRN., *Arca (Arca) clathrata* DEFR., *Lithodomus lithophagus* L. aus den Korallstücken der Schicht 6, *Pecten cristatus* BRONN, *Pecten duodecim-lamellatus* BRONN., *Pecten* cf. *revolutus* MICH., *Pecten* sp. (cf. *spinulosus* MÜNST.), *Aequiptecten spinosoratus* SACC., *Spondylus* sp. (cf. *crassicosta* LAM.), *Ostrea (Pycnodonta) cochlear* POLI,* *Ostrea (Pycnodonta) cochlear* POLI var. *navicularis* BROCC., *Ostrea (Cubitostrea) cf. frontosa* DESERR.

Die Muscheln der Schicht 6 sind mit Ausnahme der Austern zu meist dünnchalige und kleine Formen oder kleinere Exemplare größerer Arten, als Bewohner des schlammigen Bodens und so also Versteinerungen der tonigen Fazies.

Gastropoda.

Conus cf. *subraristriatus* DA COSTA, *Conus (Leptoconus) antediluvianus* BRUG., *Conus (Leptoconus) Dujardini* DESH.,* *Conus (Leptoconus) Brezinae* R. HÖRN. et AU., *Conus (Chelyconus) fuscoingulatus* BRONN., *Conus* cf. *ventricosus* BRONN., *Oliva* sp.,* *Ancillaria glandiformis* LAM.,* *Ancillaria (Anantax) obsoleta* BROCC., *Cypraea (Aricia) Neugeboreni* R. HÖRN. et AU., *Cypraea* sp., *Erato laevis* DONOV.,* *Eratopsis*

Barrandei R. HÖRN. et AU., *Ringicula buccinea* DESH., *Mitra Bellardii* R. HÖRN. et AU., *Mitra incognita* BAST., *Mitra (Nebularia) scrobiculata* BROCC., *Mitra (Costellaria) intermittens* R. HÖRN. et AU., *Mitra (Costellaria) recticosta* BELL., *Mitra (Calithea) cupressina* BROCC., *Columbella* cf. *nassoides* BELL.* *Columbella (Mitrella) fallax* R. HÖRN. et AU., *Terebra (Acus) fusiformis* M. HÖRN., *Terebra Basteroti* NYST., *Terebra* cf. *bistriata* GRAT., *Buccinum (Zeuxis) restitutum* FONT. (Übergang zu *B. Hönesi* MAY.), *Buccinum (Zeuxis?) Grateloupi* M. HÖRN.* *Buccinum (Zeuxis?) badense* PARTSCH., *Buccinum (Caesia) limatum* CHEMN., *Cassis (Semirassis) saburon* LAM., *Cassidaria (Galeodea) echinophora* L.* *Strombus coronatus* DEFR., *Chenopus (Apporrhais) alatus* EICHW., *Chenopus (Apporrhais) pes pelecani* PHIL.* *Ranella (Apollon) gigantea* LAM., *Murex spinicosta* BRONN., *Murex (Occenebra) alternatus* BELL., *Fusus vindobonensis* R. HÖRN. et AU., *Fusus (Chrysodomus) Hönesi* BELL., *Fasciolaria bilineata* PARTSCH. sp., *Cancellaria (Trigonostoma) lyrata* BROCC., *Pleurotoma* cf. *trifasciata* M. HÖRN., *Pleurotoma Annae* R. HÖRN. et AU., *Pleurotoma (Drillia) spinescens* PARTSCH., *Pleurotoma (Drillia) Allionii* BELL., *Pleurotoma (Clavatula) Juliae* R. HÖRN. et AU., *Pleurotoma (Pseudotoma) brevis* BELL., *Pleurotoma (Dolichotoma) cataphracta* BROCC.* *Pleurotoma (Raphitoma) harpula* BROCC., *Cerithium Zeuschneri* PUSCH., *Cerithium lignitarum* EICHW., *Turritella turris* BAST.* *Turritella Archimedis* BRONG., *Turritella subangulata* BROCC.* *Neritopsis radula* M. HÖRN., *Niso eburnea* RISSO, *Turbo rugosus* LINNÉ, *Vermetus arenarius* LINNÉ, *Natica helicina* BROCC.* *Dentalium badense* PARTSCH.* *Dentalium mutabile* DOD.* *Dentalium Michelottii* M. HÖRN.

Unter den Gasteropoden sind die häufigsten und kommen in unverhältnismäßig größerer Zahl als die übrigen vor namentlich: *Chenopus (Apporrhais) pes pelecani* PHIL., dann *Natica helicina* BROCC. und *Dentalium badense* PARTSCH. Von den Schnecken der Schicht 6 sind einzelne stark abgewetzt, so einzelne Conuse, ferner die Ancillarien und Oliven. Diese abgerollten und mit kleinen Öffnungen (Bohrschwämmen?) durchbohrten Exemplare weichen von der im ganzen sehr gut erhaltenen Gasteropodenfauna scharf ab, so namentlich die den bauchigeren Arten angehörenden abgerollten Conuse von einzelnen schlankeren und verzierten, vollkommen intakten Conusen (*C. antediluvianus*, *C. Dujardini*), die man mit den Korallenbruchstücken für von gemeinsamem Ursprungsorte herstammend betrachten kann.

Auf den Acker- und Maisfeldern der sanft abfallenden Hügelhänge lassen sich die aus dem Leithakalk herstammenden Gasteropoden und Lamellibranchiaten in großer Zahl aufsammeln, sämtliche mit den in der Schicht 6 vorkommenden gemeinsame Arten.

Pisces.

Aus sämtlichen Schichten Otolithen, unter denen am häufigsten *Otolithus (Bericidarum) austriacus* Kok. sich findet.

Die hier aufgeführten Arten kommen in den reichen siebenbürgischen obermediterranen Faunen, wie z. B. in der Fauna von Lapugy — mit Ausnahme von ein-zweien — sämtlich vor. Da aber die Lapugyer Fauna bekanntermaßen die gemeinsame Fauna eines größeren Schichtkomplexes darstellt und nach einzelnen Schichten noch nicht geschieden ist, so besagt eine Vergleichung der Petrefakte von Reketefalva mit dieser Fauna nicht viel.

Hinsichtlich der Petrefakte ist dem Gesagten noch am interessantesten die Schicht G, die unter dem obersten Leithakalk zwischen zwei Tonsedimenten lagert. Wir können diese — dem Vorgesagten nach — an die horizontale Grenze der «Badener Tegel»-Fazies und einer Korallenfazies stellen. Es schwebt mir hier eine derartige Korallenfazies vor, wie es nach den Untersuchungen Dr. M. ELEMÉR VADÁSZ' die Korallenbank bei Ribicze¹ (Kom. Hunyad) ist, obgleich diese Korallenbildung selbst aus dem obermediterranen Rest der Ablagerung bei Reketefalva nicht bekannt ist. Besonders betone ich, daß ich in unserem aus der Schicht G herstammenden reichen Material die von Br. NOPCSA angeführten Tiefseeformen nicht vorfand, oder — mit anderen Worten — es ist wahrscheinlich, daß die auf die ganze obermediterrane Bildung bezügliche Bemerkung Br. NOPCSAS, wonach man «in derselben nebst ausgesprochenen Tiefseeformen die abgerollten Exemplare der Uferbewohner gemengt antrifft,» diese Schicht nicht betrifft.

Schließlich sage ich Herrn Univ. Professor Dr. I. LÖRENTHEY und Herrn Assistenten Dr. M. E. VADÁSZ Dank für die freundliche Bereitwilligkeit, mit der die genannten Herren bei Bestimmung der Petrefakte mich stets unterstützten.

¹ Über die Fauna der obermediterranen Korallenbank bei Ribicze. Földtani Közlöny, XXXVII. Bd. (1907), S. 420.

GEOLOGISCHE NOTIZEN AUS DEM BÜKKGEBIRGE IM KOMITAT BORSOD.

Von Dr. M. E. VADÁSZ.¹

Zu Pfingsten 1908 veranstaltete Herr Prof. Dr. A. KOCH einen Studienausflug an den E-Rand des Bükkgebirges, ferner in die Umgebung von Szendrő, Rudóbánya und Szádellő, zu dessen Schluß ich mit seiner Einwilligung und freundlichen Unterstützung einzelne Punkte des Erzgebirges besuchen, sowie im W-lichen und mittleren Teile des Bükkgebirges Material sammeln konnte. Da meine Sammlungen besonders zur Kenntnis der Karbonschichten sehr wertvolle Beiträge lieferten, wurde eine weitere Woche ausschließlich der Durchforschung der Karbonschichten des Bükkgebirges sowie der Einsammlung ihrer Fauna gewidmet.

Das Bükkgebirge ist infolge seiner geographischen Lage der Knotenpunkt sehr wichtiger geologischer Fragen und trotzdem sind die geologischen Verhältnisse desselben noch nicht genügend bekannt. Die Auseinandersetzung und Bestimmung der Bildungen des Gebietes ist ein Verdienst weil. J. v. Böckhs, welcher die einzelnen Bildungen auf seiner Karte so genau umgrenzte, daß in dieser Beziehung nichts Wesentliches zu ändern war. In seiner die stratigraphischen Verhältnisse behandelnden Beschreibung unterscheidet J. v. Böckh² Karbon-, Trias- und Juraschichten, eozäne und neogene Bildungen, und vermutet bei Tapolcsány auch das Vorhandensein von Kreide.

Es soll hier nun ein kurzer, vorläufiger Bericht über meine das Grundgebirge betreffenden Beobachtungen folgen, während die Bildungen des Deckgebirges außer acht gelassen werden sollen, obzwar ich bezüglich einzelner Partien desselben ebenfalls zu zahlreichen wertvollen Daten gelangt bin. Zum Grundgebirge sind J. v. Böckhs Karbon-, Trias- und Jurabildungen zu zählen, über die ich im weiteren auf Grund meiner Beobachtungen berichten möchte.

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 17. Feber 1909.

² Die geolog. Verh. d. Bükkgebirges u. d. angrenzenden Vorberge (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. XVIII, 1867, S. 227—242).

Die **Karbonbildungen** nehmen an dem Aufbaue des Bükkgelbirtes in hervorragendem Maße teil. Ihre Ausbildungsweise wird in J. v. BöckHs Beschreibung genau charakterisiert.¹ Nach derselben vertreten das Karbon ausgedehnte, leicht spaltbare, dunkelgraue und schwarze *Tonschiefer* und eingelagerte Kalke und Hornsteine. Die dem Tonschiefer eingelagerten dichten, schwarzen, kalzitaderigen *Kalksteine* sind regellos zerstreut und übergehen häufig in reinen *Kalkschiefer*. Der *Hornstein* wechsellagert nach J. v. BöckH ebenfalls an mehreren Stellen mit dem Schiefer, in der «südlichen Schieferzone» von Szarvaskö—Felsőtárkány, im W-lichen Teile des Gebirtes bildet er jedoch einen N—S-lich streichenden Zug, welcher zugleich auch die Grenze zwischen den Karbon- und Jurabildungen bezeichnet. Außerdem wird von J. v. BöckH aus dem Szarvasköer Tale ein dem Schiefer eingelagerter quarzitartiger Sandstein erwähnt.

BöckHs Charakterisierung ist in jeder Beziehung zutreffend und kann dieselbe nur insofern ergänzt werden, als die in Rede stehenden Schichten in BöckHs «südlicher und nördlicher Schieferzone» am W-Rande des Gebirtes, durch die neu erbaute Eisenbahnlinie Eger—Putnok sehr lehrreich aufgeschlossen wurden, so daß das gegenseitige Verhältnis der verschiedenen Gesteine sehr genau zu beobachten war. Das vorherrschende Gestein ist schwarzer oder dunkelgrauer, zuweilen rötlicher reiner Tonschiefer, welcher sich meist sehr gut spaltbar erweist. Sein Kalkgehalt ist sehr untergeordnet, wo er jedoch Fossilien führt, wie in der «nördlichen Schieferzone» zwischen Dépes und Visnyó, ist er sehr kalkhaltig, mergelig, lockerer und auch seine Spaltbarkeit ist geringer als jene des reinen Tonschiefers.

Der dunkelgraue, kalzitaderige, ungeschichtete oder aber bankige Kalkstein ist den Schieferschichten in der Form von größeren oder kleineren Schollen, Klippen oder Riffen eingelagert. Stellenweise, wie z. B. bei Zsérc und Nekézseny, kommen auch oolithische Abarten vor. In der erwähnten fossilienführenden «nördlichen Schieferzone» bei Visnyó ist der Übergang zwischen Schiefer und Kalkstein auch petrographisch nachzuweisen. Auch die von BöckH erwähnten Quarzite und Hornsteineinlagerungen bei Szarvaskö müssen als fazielle Abweichungen betrachtet werden. Für die Gleichaltrigkeit der letzteren mit dem Schiefer und dem Kalkstein spricht außer den Lagerungsverhältnissen auch der Umstand, daß Rüst darin charakteristische *Karbonradiolarien* fand.²

¹ L. c. p. 228.

² Beiträge zur Kenntn. d. foss. Radiolarien aus Gesteinen der Trias n. der paläozoischen Schichten (Paläontogr. XXXVIII, S. 113).

BöCKH verfügte bei der Bestimmung des Alters dieser Schichten nur über wenig Versteinerungsmaterial. Aus der «nördlichen Schieferzone» zwischen Dédes und Visnyó erwähnt er Stielglieder von Crinoiden sowie einen Productus. Hieraus stellt er das karbonische Alter dieser Schichten fest, welche er dann auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit mit den Bleiberger Schiefen identifiziert. Außerdem werden auch Spuren von Bohrmuscheln erwähnt, die bei Visnyó in dem dunkelgrauen Kalksteine vorkommen sollen. Diese Bohrspuren sind nicht nur bei Visnyó, sondern auch bei Dédes, also auch im N-lichen Teile des Zuges anzutreffen, gehören jedoch nicht den Karbonschichten an, sondern bezeichnen den Verlauf des mediterranen Strand. Zumeist verweisen sie auf *Teredo*, in einzelnen Bohrlöchern waren jedoch auch Schalen von *Lithodomus* und *Pholas* zu beobachten, so daß ihre Entstehung in das untere Mediterran gestellt werden kann.¹

Die bei dem Bau der Eisenbahnlinie Eger—Putnok entstandenen Aufschlüsse und Einschnitte boten eine günstige Gelegenheit zum Sammeln von Fossilien. Ein Einschnitt in dem Schiefer nächst der Eisenbahnstation Visnyó, etwas N-lich davon, schloß fossilienführende Schichten auf, aus welchen eine reiche Fauna hervorging, die in ihrem Erhaltungszustand die bisher bekannten Karbonfaunen Ungarns (*Dobsina*, *Kornyaréva*) weit übertrifft. Auch aus dem Kalksteine konnten charakteristische Formen gesammelt werden, welche die stratigraphische und fazielle Stellung dieser Bildung beleuchten. Besonders müssen hier die im Kalkstein in großer Menge vorkommenden gesteinsbildenden *Kalkalgen* hervorgehoben werden, die in den Kalksteinen von *Nekézseny*, *Dédes* und *Visnyó* vorkommen, aber auch in den als Trias bezeichneten dunkeln Kalken am *Dédesberg* und südlich von *Mályinka* anzutreffen sind. Diese Kalkalgen erinnern lebhaft an die von *SCHUBERT* aus dem oberen Karbon des *Velebit* beschriebene *Mizzia* und *Stolleyella*² und wird ihre Beziehung zu diesen, durch die ein-

¹ Es muß erwähnt werden, daß die Mediterranbildungen am S-Rande des Grundgebirges als tonige, sandige Fazies entwickelt sind, während am N-Rande ausgesprochen litorale Bildungen mit Schotter und Ostreenbänken aus großen, 50—60 cm messenden Ostreen anzutreffen sind. Dies weist unzweifelhaft darauf hin, daß der N- und S-Rand des Gebirges zu der in Rede stehenden Zeit eine verschiedene Strandlinie und verschiedene Grundverhältnisse aufgewiesen hat, was wohl auf die dem Mediterran vorangehenden tektonischen Ursachen zurückzuführen ist. Das Material der untermediterranen Schotterschichten am N-Rande entstammt zum größten Teil den Gesteinen des Grundgebirges.

² Zur Geol. d. österr. *Velebit* (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1908) S. 382, Taf. XVI.

gehenden Untersuchungen des Herrn Privatdozenten Dr. J. Tuzson ermittelt werden.¹

Die eingehende Bearbeitung der aus dem Schiefer und dem Kalkstein gesammelten Fauna muß ich in Ermangelung eines Vergleichsmaterials auf eine Zeit verschieben, wo ich Gelegenheit haben werde eine Sammlung zu besuchen, die über ein solches verfügt. Doch halte ich die Publizierung der vorläufigen Ergebnisse eben aus diesem Grunde, sowie auch in Anbetracht der Wichtigkeit dieser Fauna als notwendig und zweckmäßig. Bevor ich jedoch das vorläufige Verzeichnis der gesammelten Fauna folgen lasse, sollen der Vollständigkeit halber die von Rüst² aus den Kieselschiefern des Bükkgebirges beschriebenen *Radiorarien* aufgezählt werden. Es sind dies:

- Genellipsis multiplex* Rüst
Druppula cornus Rüst
 " *angustiporata* Rüst
Pentalastrum primitivum Rüst
Hexalastrum infans Rüst
Lithocampe tutata Rüst
Stichocapsa bükkiana Rüst
 " *biceps* Rüst.

Wie erwähnt, ist der fossilführende Schiefer ziemlich kalkhaltig. Die darin enthaltenen Versteinerungen sind zwar im allgemeinen verdrückte, jedoch größtenteils beschaltete Exemplare und ziemlich leicht zu erkennen. Besonders häufig kommen Stiel- und Armglieder von Crinoideen vor, daneben sind Brachiopoden, hauptsächlich *Productus*-arten charakteristisch. Die Muscheln sind am schlechtesten erhalten und kommen — obzwar sie am artenreichsten sind — selten vor. Am seltensten sind die Schnecken. Auf Grund der vorläufigen Bestimmungen kann aus dem Schiefer folgende Fauna aufgezählt werden:

Anthozoa:

Amplexus sp.

Crinoidea:

Poteriocrinus sp.

¹ Auch an dieser Stelle muß ich mit wärmstem Dank erwähnen, daß uns Herr Dr. R. J. SCHUBERT zur Untersuchung der karbonischen Kalkalgen des Bükkgebirges bereitwilligst ein Vergleichsmaterial von *Mizzia velebitana* zur Verfügung stellte, was die Untersuchung jedenfalls erleichtern wird.

² L. c.

Außer einer großen Menge annähernd hierher gehörenden Stiel- und Armgliedern, fand sich auch ein kleines Kelchfragment sowie ein auf eine andere Gattung verweisendes Stielglied.

Bryozoa:

- Fenestella membranacea* PHILL. sp.
 „ *plebeia* M'COY.
 „ *crassa* M'COY.
 „ sp. (cfr. *Sabienensis* WAAG. PICHL.)
 „ sp. ind.
Polypora sp. ind.

Die Fenestellen sind im allgemeinen sehr häufig und es werden außer den hier aufgezählten Arten, die im Sinne *SERUBSOLES*¹ zu nehmen sind, wohl noch mehrere hervorgehen. Es muß schon hier hervorgehoben werden, daß in der Literatur über Fenestellen aus Ungarn bisher zwar nichts erwähnt wird, daß sie aber auch in dem von *FRECH*² bearbeiteten Karbon von Dobsina vorkommen, wenn auch viel seltener.

Brachiopoda:

- Productus punctatus* MART. sp.
 „ *semireticulatus* MART. sp.
 „ *corrugatus* M'COY. (*P. Cora* D'ORB.³)
 „ *scabriculus* MART. sp.
 „ *sublaevis* KON.?
Chonetes cfr. *Laguessianum* KON.
 „ „ *Buchianum* KON.
Spirifer bisulcatus Sow. sp.
 „ *striatus* MART. sp.
 „ *trigonalis* MART. sp.
Spiriferina cfr. *octoplicata* Sow. sp.

Hiervon sind *Pr. corrugatus* M'COY. und *Pr. semireticulatus* MART. sp. am häufigsten.

Lamellibranchiata:

- Lima semisulcata* M'COY,
Limatulina linguata KON.
Pecten cfr. *dissimilis* FLEM.
 „ (*Pseudamussium*) cfr. *auriculatum* M'COY.

¹ Review of the British carboniferous Fenestellida (Quart. Journ. Vol. 35, 1875).

² Das marine Karbon in Ungarn (Földt. Közl. Bd. XXXVI, 1906, S. 103—154).

³ FRECH l. c. p. 119.

- Aviculoperten* cfr. *Knockoniannus* M'COY. sp.
 " *Partschianus* KON.
 " *intortus* KON.
 " *stellaris* PHILL. sp.?
 " sp. (aus dem Formenkreise von *dupliciradiatus*
 KON. und *obliquatus* KON.)
Streblopteria cfr. *cellensis* KON.
 " sp. ind.
Avicula cfr. *laevigata* KON.
Modiola radiata KON.
 " sp. (cfr. *impressa* KON.)
 " cfr. *arguta* KON.
Parallelodon cfr. *decussatus* M'COY. sp.
 " sp. (aus dem Formenkreise von *P. perplexus* KON.)
 " cfr. *Lacordaireanus* KON.
Ctenodonta cfr. *pusilla* KON.
Nucula cfr. *pergibbosa* KON.
Solemya sp.
Cardinia cfr. *phaseolus* Sow.
Pachydomus cfr. *depressus* KON.
Cardiomorpha concentrica KON.
Edmondliu sp. ind.

Außerdem lagen mir zwar noch mehrere schwer erkennbare Fragmente vor, doch ist es schon aus den hier aufgezählten Arten ersichtlich, daß die Vertreter der Familie Pectinidæ vorherrschen.

Gastropoda:

- Entalis* cfr. *prisca* MÜNST. sp.
Straparollus caelatus KON.
Rhaphistoma junior KON.
Euomphalus cfr. *catilloides* KON.
Murchisonia cfr. *Kokeni* FRECH.
 " " *Archiaciana* KON.
Capulus compressus KON.
 " cfr. *vetustus* Sow.

Der den Schiefern eingelagerte Kalkstein führt eine viel ärmere Fauna. Abgesehen von den erwähnten *Kalkalgen* kommen darin *Korallen* (*Clisiophyllum*?), *Crinoideenreste*, außerdem nicht näher bestimmbare *Euomphalus*arten sowie *Bellerophon*querschnitte vor. Umso reicher ist jedoch die Mikrofauna, insofern an Dünnschliffen des Kalkes, außer mutmaßlichen Bryozoenspuren, reichliche Reste von *Foraminiferen* zu

beobachten sind. Die Bearbeitung derselben behalte ich mir für die Zeit der eingehenden Untersuchung vor und möchte hier nur erwähnen, daß die Gattungen *Trochammina*, *Enlothyra*, *Valvulina*, *Nodosaria*, *Stacheia* usw. vertreten sind. Außerdem müssen auch jene *Fusulinen*reste erwähnt werden, die Dr. J. Kocsis 1883 in Dünnschliffen des kalzitaderigen Kalksteines des «Szelecsi kö» zwischen Dédes und Visnyó beobachtete und welche in der Literatur zuerst von Dr. K. v. PAPP¹ angeführt wurden. Diese Schiffe befinden sich in der Sammlung des geologischen und paläontologischen Universitätsinstitutes, Budapest, doch werden die darin enthaltenen Fusulinen kaum artlich zu bestimmen sein. In einem Dünnschliffe des Kalksteines unterhalb der Kirche von Dédes fand ich ebenfalls Fusulinen. Wie selten dieselben jedoch sind, geht schon aus dem Umstande zur Genüge hervor, daß sich in etwa 30 Dünnschliffen insgesamt nur drei mehr oder weniger schlecht erhaltene Exemplare fanden.

Wie erwähnt, verglich Böckh die in Rede stehenden Karbonschichten des Bükkgebirges auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit mit den ähnlichen Bleiberger Schichten und schrieb darüber folgendes:² «. . . sehr wahrscheinlich, daß der größte Teil der Schiefer des Bükkgebirges die Kulmformation repräsentiere, so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß ein Teil derselben einer noch älteren Formation angehören könne.» Es ist jedoch unzweifelhaft, daß diese Schichten in ihrer ganzen Mächtigkeit nur das Karbon vertreten und daß noch ältere Bildungen im Bükkgebirge nicht vorhanden sind. Auf Grund der petrographischen Ausbildung ist die Fazies leicht zu ermitteln, während schon aus der hier angeführten Fauna mit Sicherheit hervorgeht, daß diese Schichten nicht zum Kulm in engerem Sinne des Wortes gehören. Die häufigsten Formen sind die Brachiopoden, welche — wenn sie auch nicht die artenreichste Gruppe darstellen — infolge ihrer Häufigkeit doch die charakteristischsten Formen der Schichten sind, so daß diese Schichten als Brachiopodenfazies betrachtet werden können. Dieser Umstand, sowie die eingelagerten Kalksteinklippen bestimmen den Flachseecharakter der Schichten.

J. v. Böckh verglich diese Schichten treffend mit jenen von Bleiberg, da letztere, welche FREN³ mit dem Namen «Nötscher Schichten» belegt hat, von ähnlicher petrographischer Beschaffenheit sind und auch in ihrer Fauna viele Beziehungen zu den in Rede stehenden Schichten

¹ Die geologischen Verhältn. d. Umgebung v. Miskolc (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. Geol. Reichsanst. Bd. XVI, 1907) S. 110.

² L. c. S. 229 (5).

³ Die Karnischen Alpen. S. 103. — *Lethæageogn.* I. T., B l. II, Lief. 2, S. 266, 312.

aufweisen. Trotzdem weichen aber die Karbonschichten des Bükkgebirges von den «Nötscher Schichten» in gewissen Charakteren ab. Das vorherrschende Gestein der «Nötscher Schichten» ist nach FRECH Grauwackeschiefer und Quarzkonglomerat, während Tonschiefer nur untergeordnet vorkommt. Demgegenüber herrscht im Bükkgebirge Tonschiefer vor, während das Konglomerat nur eine sehr unwesentliche Rolle spielt, Grauwacke aber fast gänzlich fehlt; daneben tritt der Kalkstein in größerer Menge auf. Für eine Ähnlichkeit der beiden Vorkommen spricht hingegen auch der Umstand, daß in Verbindung mit den Karbonschichten auch im Bükkgebirge Diabasgänge und -Stöcke auftreten.

Der Unterschied, welcher sich in der petrographischen Beschaffenheit kundgibt, widerspiegelt sich natürlich auch in der Fauna. Die Zusammensetzung der Fauna ist zwar eine ähnliche, doch sind die Elemente verschieden. Dieser Umstand läßt sich vielleicht durch den — wenn auch geringen — Altersunterschied erklären, der zwischen den Bildungen der beiden Vorkommen besteht.

All dies zusammengefaßt, soll die Benennung «Nötscher Schichten» für das Karbon des Bükkgebirges nicht angewendet werden; viel ausdrucksvoller erscheint mir die TORNQVISTSche Charakterisierung: «schieferige Fazies des Kohlenkalkes»,¹ da diese zugleich auch das Verhältnis dieser Schichten zu dem Kohlenkalk zum Ausdruck bringt. FRECH stellt zwar in seiner hierauf bezüglichen neueren Arbeit² auch die Nötscher Schichten zum Kulm, doch ist die Bezeichnung TORNQVISTS der Klärung der Begriffe viel dienlicher, da diese Schichten — besonders betreffs ihrer Fauna — sehr entfernt vom eigentlichen Kulm stehen.

Das Alter unserer Schichten wird besonders durch die Brachiopoden bestimmt. Auf Grund der letzteren sind dieselben zur obersten Stufe des unteren Karbon, in den *Productus giganteus*-Horizont zu stellen, wohin auch die «Nötscher Schichten» FRECHS, sowie die von TORNQVIST aus den Vogesen beschriebenen Schichten gehören. Außer den Brachiopoden waren auch die übrigen Komponenten der Fauna zum größten Teil mit solchen Arten zu identifizieren, welche in dem, diesen Horizont vertretenden Kalk von Visé vorkommen. Eine genauere Altersbestimmung sowie ein Vergleich mit den verschiedenen Vorkommen wird in meiner endgültigen Arbeit folgen, hier möge nur noch das Fehlen von *Productus giganteus* MARR. sp. und die Seltenheit der Fusulinen hervorgehoben werden, als ein Umstand, welcher die Versetzung unserer Schichten an die oberste Grenze des Unterkarbon

¹ Das fossilführende Unterkarbon am östlichen Roßbergmassiv in den Südvogesen (Abb. zur Spezialkarte Elsaß-Lothringens. Bd. V, S. 401).

² Das marine Karbon in Ungarn (Földt. Köz. Bd. XXXVI, 1906) S. 151.

oder allenfalls schon in den untersten Teil des Oberkarbon (Spirifer mosquensis-Horizont) nötig macht.

Schon hieraus erhellt, daß die den «Nötscher Schichten» ähnlichen Bildungen allenfalls auch Altersunterschiede aufweisen können, d. i. daß ähnliche Bildungen eventuell auch zu verschiedenen Zeiten entstehen konnten, worauf schon TORNQUIST hingewiesen hat.¹ Die Benennung «Nötscher Schichten» bezeichnet also nur eine Fazies. Es ist jedoch viel ratsamer Fazies nach ihren charakteristischen Eigenschaften, als nach Lokalitäten, bez. ihrem Fundorte zu benennen, weil letztere bei Altersvergleichen oft stört, wie dies die alpine Jurafazies, besonders die Hierlatzfazies zur Genüge beweist.

Die Karbonschichten des Bükkgebirges sind von jenen bei Dobsina verschieden, obzwar auch letztere eine Brachiopodenfazies darstellen. Im Bükkgebirge gibt es mehr und dunkler gefärbten Kalkstein und statt den bankigen, schlecht spaltbaren glimmerig-sandigen Schiefen von Grauwacketypus treten echte Tonschiefer auf. Auf einen Vergleich der Fauna soll ebenfalls erst gelegentlich der endgültigen Bearbeitung eingegangen werden, umso mehr, als auf Grund von noch unbearbeiteten Materialien auch die Fauna von Dobsina noch einer Ergänzung bedarf.

Zu den Triasbildungen stellt J. v. Böckh bunte, fossilere Schiefer und dunkle Kalksteine, welche mit den Karbonschichten innig zusammenhängen und denselben aufgelagert sind; dieselben kommen im Hámortale, in der Umgebung von Gerendavár und Szentlélekhegy, S-lich von Mályinka, vor. Was die hiehergestellten Schiefer betrifft, so finden sich mit diesen übereinstimmende Schichten auch innerhalb der Karbonschiefer, so daß sie von diesen petrographisch umso weniger abzutrennen sind, als die Ausbildung der Karbonschichten des Bükkgebirges sehr wechselvoll ist und die Beschaffenheit, Farbe sowie die ganze Ausbildung der Gesteine sich innerhalb der Formation öfters ändert.

Von den als Trias bezeichneten Kalksteinen erinnern die heller gefärbten hinsichtlich ihrer petrographischen Ausbildung an die Jurakalksteine. Die dunkleren hingegen sind unzweifelhaft karbonisch, wie das die in den Kalksteinen S-lich von Mályinka vorkommenden Kalkalgen und Foraminiferen bezeugen, welche mit den Formen der Karbonkalksteine identisch sind. Das Vorhandensein von Triasbildungen im Bükkgebirge muß also bezweifelt werden und es kann ein Teil der ausgeschiedenen Bildungen zum Jura, der größte Teil aber muß zum Karbon gestellt werden. Nach Böckh stehen diese Bildungen mit den Diabasen in enger Beziehung, was — wie erwähnt — gerade für die Karbonschichten bezeichnend ist.

¹ L. c. S. 401.

Zum **Jura** zählt Böckh helle und dunkle Kalksteine, ferner rötlich-gelbe kalkige Schiefer. In diesem mächtigen Schichtenkomplex sind keine Versteinerungen zu finden, weshalb eine genauere Altersbestimmung sehr schwierig ist. Umlig stellt das jurassische Alter dieser Schichten in Frage und ist geneigt dieselben als triadisch zu betrachten.¹ Soweit aus meinen Beobachtungen geschlossen werden kann, sind die hiehergestellten dunklen Kalksteine größtenteils ebenfalls in das Karbon zu versetzen. In einem herausgewitterten Stücke der helleren Abart auf der Höhe des «Sötétláp» W-lich von Felsötárkány fanden sich Querschnitte von Brachiopoden, die am besten als Terebrateln angesehen werden können und — obzwar nicht näher bestimmbar — eher von jurassischem Typus sind. Solcherart können diese Kalksteine, besonders mit Hinsicht auf ihre petrographische Ausbildung, vielleicht in den oberen Jura gestellt werden, obzwar es nicht unmöglich ist, daß sich aus diesem ausgedehnten Kalksteinkomplex auch die Trias ausscheiden lassen wird.

Böckh erwähnt noch kurz, daß er in der Umgebung von Tapolcsány in Kalkstein, Schiefer und Konglomeraten eine Versteinerung fand, die am besten noch an Acteonella erinnert, weshalb er diese Bildungen mit Wahrscheinlichkeit zur **Kreide** stellt. Außerdem ist auf der Karte noch bei Zsére eine kleine Kreidepartie ausgeschieden. Letzteres Vorkommen gehört unzweifelhaft zum Karbon und ist der schieferigen Bildung desselben zuzurechnen. Ersteres Vorkommen soll — da ich Böckhs Versteinerung nicht kenne — einstweilen mit Vorbehalt ebenfalls zum Karbon gestellt werden, da die hiesigen, in Verbindung mit Diabastuff und metamorphen Eisenerzen auftretenden Konglomerate, Schiefer und Kalksteine in ihrer petrographischen Ausbildung mit dem Karbon übereinstimmen.

Fassen wir nun das Gesagte zusammen, so ergibt es sich, daß im Aufbaue des Grundgebirges nur zwei Bildungen unterschieden werden können. Die eine ist das sicher bestimmbare Karbon, die andere der viel weniger sichere Jura. Die oberflächliche Ausbreitung des Karbon hat gegenüber der bisherigen auf Kosten der als Trias bezeichneten Bildungen, sowie teilweise des Jura zugenommen. Beide Bildungen nehmen am Aufbaue des Grundgebirges mit in petrographischer Beziehung mannigfaltigen Schichten teil.

*

Gerade so einfach wie der geologische Bau, ist auch die Tektonik des Bükkgebirges. Im mittleren Teile des Grundgebirges sind Aufschlüsse selten anzutreffen, an den Rändern hingegen kann die Tektonik genau studiert

¹ Bau u. Bild d. Karpathen. S. 703.

werden. Eine eigentliche Faltung konnte nirgends beobachtet werden, umso häufiger kommen aber längs Lithoklasen erfolgte Zerrüttungen, Rutschungen, Schleppungen und Kippungen vor. Wo die einzelnen Bildungen auf weitere Strecken hin gut aufgeschlossen sind, dort zeigt sich fast auf Schritt und Tritt eine plötzliche Veränderung der Fallrichtung. Das mittlere Einfallen kann durchschnittlich zwischen 3 und 22^h festgestellt werden, es ist also NNE-lich und NNW-lich. Auch die Richtung der die Schichten dicht durchsetzenden Lithoklasen ist wechselnd; annähernd können dieselben jedoch auf zwei Hauptrichtungen, auf eine N-S-liche und eine hierauf senkrechte E-W-liche zurückgeführt werden. Diese Richtungen bestimmen auch die Umrisse des Grundgebirges, längs derselben erfolgten die Diabaseruptionen und an denselben entsprangen und entspringen auch heute noch jene Quellen, die am W-Rande des Gebirges bei Monosbél und Apátfalva, an der N-Seite bei Mályinka, am E-Rande aber bei Hámor den Kalktuff absetzen.

Die Ergebnisse meiner kurzen, übersichtlichen Exkursionen genügen natürlich nicht zur genauen Klärung der tektonischen Verhältnisse des Bükkgebirges, umso weniger zur Beurteilung der geomorphologischen Zugehörigkeit desselben. Eben deshalb möchte ich theoretische Erörterungen, denen Beweise mangeln, beiseite lassen und nur einiges über den so oft betonten Zusammenhang zwischen dem Bükkgebirge und dem Ungarischen Mittelgebirge bemerken. Jedenfalls kann festgestellt werden, daß sich die gebirgsbildenden Kräfte im Bükkgebirge in Brüchen kundgaben. Die intrakarbonische Faltung ergab hier die Hebung und die erste wahrnehmbare Zerbrechung der Karbonbildungen vielleicht in Verbindung mit der Eruption der Diabase. Nach dem Karbon spielt das Bükkgebirge gegenüber dem Ungarischen Mittelgebirge eine selbständige Rolle; in letzterem sind die intrakarbonischen tektonischen Momente infolge des zweifelhaften Alters der Sedimente nicht nachweisbar. In dieser Selbständigkeit liegt der Hauptcharakterzug des Bükkgebirges gegenüber dem Mittelgebirge, trotzdem sich die tektonischen Momente in beiden Gebirgen als Brüche kundgeben.

Noch deutlicher widerspiegelt sich die Verschiedenheit der beiden Gebirge in den stratigraphischen Verhältnissen. Den Bildungen des Grundgebirges des Bükkgebirges ähnliche Sedimente sind im Ungarischen Mittelgebirge nirgends anzutreffen. Die Schichten des Karancsalja, die als W-liche Fortsetzung der Karbonschichten betrachtet werden, sind nämlich nach Herrn Prof. Kochs mündlicher und Herrn Lycealprofessor E. Noszkys¹ ausführlicher brieflicher Mitteilung nur verbrannte meta-

¹ Herr E. Noszky hat dieses Gebiet wiederholt begangen, kartiert und

morphe Untermediterranschiefer, womit also der einzige Beweis für die stratigraphischen Beziehungen von selbst entfällt.

Schon nach den bisherigen Beobachtungen erscheint es also als beinahe unzweifelhaft, daß zwischen dem Bükkgebirge und dem Ungarischen Mittelgebirge außer der topographischen Lage keine Beziehungen bestehen und -- abgesehen von dem Gesagten -- umsoweniger sein können, als die Grundzüge des Bükkgebirges mit Ende des Jura schon als fertiggestellt zu betrachten sind, während das Alter der hauptsächlichsten gebirgsbildenden Brüche im Ungarischen Mittelgebirge erst in die mittlere oder obere Kreide versetzt werden muß.

LITERATUR.

- (1.) *A budai várhegyi alagút hidrogeologiai viszonyai.* (Az alagút vizgálatára kiküldött bizottság jelentése). [*Die hydrogeologischen Verhältnisse des unter dem Festungsberg befindlichen Tunnels bei Budapest.* (Bericht der zur Untersuchung des Tunnels entsendeten Kommission.)] Mit Taf. I--V. Budapest, 1908: ungarisch.

Der unter dem Budapester Festungsberg hindurchführende Tunnel ist im Jahre 1907 bekanntlich in staatliche Verwaltung übergegangen. Gelegentlich der Übernahme wurde festgestellt, daß der Tunnel einer gründlichen Reparatur bedarf, worauf zuerst durch das kgl. ungar. Handelsministerium, dann aber im Sommer 1908 durch den mit der Leitung des kgl. ungar. Finanzministeriums beauftragten Ministerpräsidenten Kommissionen zur Untersuchung des Tunnels ausgesandt wurden. Die erste Kommission, welche unter dem Präsidium des Inspektors der Ungarischen Staatseisenbahnen ALBRECHT KAIN tätig war, arbeitete einen gründlichen technischen Plan der Reparaturarbeiten aus.

Nachdem sich jedoch auch die Einvernahme sachverständiger Geologen notwendig erwies, entsendete das Finanzministerium -- um die Verhältnisse an Ort und Stelle zu besichtigen -- eine zweite Kommission. Präsident dieser Kommission war kgl. Bergrat und Chefgeolog Dr. THOMAS v. SZONTAGH, ihre Mitglieder Dr. KARL v. PAPP, kgl. ungar. Sektionsgeolog, JULIUS SCHWARTZ, kgl. ungar. Oberingenieur und OTTO MACHAN, Ingenieur der Haupt- und Residenzstadt Budapest.

Es liegt mir der Bericht dieser Kommission vor, welcher wie sein Titel sagt: »Eine Vorstudie zu dem behufs Trockenlegung und gründlicher Repa-

wird es auch bearbeiten. Zu der Publizierung des obigen wurde ich von ihm ermächtigt, wofür ich Herrn Noszky auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

ratur der Tunnelmauerung herzustellenden technischen Vorschlag⁹ ist. Im ersten Teil dieses Berichtes finden wir die Geschichte des Tunnels. Der zweite Teil befaßt sich mit den geologischen Verhältnissen.

Am geologischen Aufbau des Budapester Festungsberges nehmen unteroligozäner Budaer Mergel, diluvialer Kalktuff und Lehm teil, welche von alluvialen Schuttschichten überlagert werden. Daß sich unter dem Festungsberge auch Triasdolomit befindet, wie es manche Forscher dachten, ist keineswegs sicher erwiesen.

Zwischen den härteren Schichten des Budaer Mergels befinden sich hier und da weiche tonige Zwischenlagerungen, welche zu den obigen konkordant lagern. Die an diesen Schichten von oben einsickernden Wasser ziehen sich augenscheinlich gegen die Tiefe. In dem ganzen Festungsberge fallen die Mergelschichten im allgemeinen mit durchschnittlich 16° gegen Süden ein.

Gegen das Westende des Tunnels ist entschieden eine Verwerfung zu beobachten, an welcher auch das Einsickern des Wassers in größerem Maße erfolgt, so daß an dieser Stelle (zwischen den Profilen 29—32) die Mauerung mit Wasser übersättigt und gänzlich ruiniert erscheint.

Typischer Kisczeller Tegel ist im Bereiche des Festungsberges nicht vorhanden und die ganze unteroligozäne Stufe wird bloß durch den Budaer Mergel vertreten. Der Mergelkomplex ist am ganzen Festungsberg mit diluvialen Kalktuff bedeckt. Die Schichten dieser Bildung lagern mehr oder weniger horizontal. Gegen Norden hin nimmt der Kalktuff an Mächtigkeit allmählich zu. Um dem Festungsberg — in den unter der Bastei befindlichen Gärten — erreichen dessen harte Bänke eine Mächtigkeit von 3—4 m. Die Untersuchung der alten Keller überzeugte sogar die Kommission davon, daß die durchschnittliche Mächtigkeit des Kalktuffkomplexes zwischen 5—6 m schwankt.

Die Kalktuffschichten sind mit einem lößähnlichen diluvialen Lehm bedeckt, welcher durch alluvialen Schutt überlagert wird.

Der dritte Teil des Berichtes behandelt die hydrogeologischen Verhältnisse. Die Kommission konnte feststellen, daß die einsickernden Wasser nicht von der Tiefe, sondern von der Oberfläche stammen. Ein Teil dieser Grundwasser rührt von den Niederschlägen her, der andere Teil aber aus dem Zusammensickern bereits verbrauchter und meistens infizierter Wasser.

Die Hauptwassersammler des Festungsberges sind die alten Felskeller (etwa 60), über deren Wasserstand dem Bericht eine tabellarische Übersicht beigelegt ist. Ein Teil des in denselben angesammelten Wassers sickert bis zu den Mergelschichten hinab und fließt an deren sandigeren Bänken in der Fallrichtung gegen den Tunnel. Die chemischen Untersuchungen von Dr. KOLOMAN EMSZT haben nachgewiesen, daß die in den Felskellern befindlichen Grundwasser und das im Tunnel herabtropfende Wasser mit einander in genetischem Zusammenhang stehen. Letzteres übt infolge seiner chemischen Zusammensetzung auch eine zerstörende (lösende) Wirkung aus.

Nun folgt eine tabellarische Übersicht der chemischen Zusammensetzung der Wasser des Tunnels und der Felskeller.

Im vierten Teile werden die Untersuchungen zusammengefaßt und die Kommission weist darauf hin, daß bei der Lösung der Trockenlegungsfrage jedenfalls mit dem Umstande zu rechnen sei, daß durch das gegen den Tunnel hinabsickernde Wasser viel Kalk abgelagert wird. Die alten Wasserspalten, welche sich zwischen der Wölbung und dem Bergmassiv befinden, sowie auch die mit Steinen trocken ausgemauerten Fugen wurden mit der Zeit mit kohlen saurem Kalk inkrustiert und so hat das Wasser selbst den Weg vor sich abgesperrt. Die Reparaturarbeiten müssen deshalb mit der Ableitung der gegen die Tunnelmauerung hin absickernden Wasser begonnen werden.

Dem mit großer Sorgfalt und Gründlichkeit ausgearbeiteten Berichte sind fünf sehr anschauliche Tafeln beigelegt, welche die Karte der Felskeller und Klüfte, das Längsprofil des Festungsberges und Profile des Tunnels, sowie dessen Schachtes darstellen.

Hand in Hand mit dem technischen Vorschlag, wird dieser Bericht gewiß zu der richtigen Durchführung der Reparaturarbeiten führen. —s.

- (2.) CVIČIĆ, J. *Entwicklungsgeschichte des Eisernen Tores*. Petermanns Mitteilungen. Erg.: H. Nr. 160; 1908, p. 1—64, mit 2 Karten, 9 Abbild. und 31 Textfiguren.

Im ungarischen Text besprochen.

γ.

- (3.) GÜRICH, GEORG: *Leitfossilien*. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen von Versteinerungen bei geologischen Arbeiten in der Sammlung und im Felde. Erste Lieferung. *Kambrium und Silur*. S. 1—95, mit 28 Taf. Berlin, 1908.

Im ungarischen Text besprochen.

—s.

- (4.) KOSSMAT, F. *Paläogeographie. Geologische Geschichte der Meere und Festländer*. Mit 6 Karten, 136 Seite Sammlung Göschen Nr. 406.

Die Besprechung dieses interessanten und lehrreichen Büchleins befindet sich im ungarischen Texte dieses Heftes auf S. 177. Dr. OTTOKAR KADIĆ.

- (5.) LACHMANN, RICHARD: *Neue ostungarische Bauxitkörper und Bauxitbildung überhaupt*. Zeitschrift für praktische Geologie, XVI. 1908, p. 353—362. (Mit 1 Tafel, einer Übersichtskarte und 2 Textfiguren.)

Die zur Beschreibung gelangten Bauxiterze kommen im Királyerdő (beim Verfasser fälschlich Bihargebirge) W-lich, S-lich und SE-lich von Vársonkolyos im Komitat Bihar vor. Die 27 neuen, anscheinend regellos verteilten Vorkommen lassen sich in drei Gruppen vereinigen: eine westliche, entlang des Valea Mnie rei genannten Laufes des Kalotabaches, eine zentrale

in der Umgebung der Gemeinde Tizfaluhatar und des Cucu genannten Höhenrückens und eine östliche zwischen dem Valea Lucilor und dem Valea Bratculuj. Sämtliche Vorkommen sind an den jurassischen Kalkstein gebunden; überwiegend sind sie Oberflächenansammlungen durch Verwitterung entstanden (eluviale Seifen), sie kommen aber auch als in den Kalk hineinziehende autochthone, unregelmäßige Linsen und Erzkörper vor.

Bei der Schätzung des Erzquantums wird vom Verfasser seine Methode eingehend beschrieben; die Hauptzüge derselben sind die Klassifikation der Vorkommen nach Genesis und innerhalb derselben Zerlegung nach Schurf-ergebnissen in verschiedenen Mächtigkeiten. Für jede Ordnung stellt man die Merkmale an der Oberfläche fest und mit Hilfe derselben reiht man auch die nicht erschürften Vorkommen in eine der Ordnungen. Durch Hineinsetzen der bekannten oder wahrscheinlichen kleinsten und größten Mächtigkeit läßt sich das Minimum und das Maximum des Erzquantums berechnen und das arithmetische Mittel davon ist das wahrscheinliche Erzquantum. Mit dieser Methode wird das wahrscheinliche Erzquantum auf 10 Millionen Tonnen geschätzt.

Das Erz selbst ist rotbraun und zeigt eine feinkörnig-porphyrische Struktur; es besteht im unzersetzten Zustande aus 1—2 mm großen Magnetitkugeln und mikroskopischen Kugeln und Plättchen von Aluminiumhydrat in einer dichten Grundmasse von Roteisen und den genannten Komponenten. Die Tonerdeverbindungen werden von Diaspor, Gibbsite und akzessorischem Korund vertreten, auch Quarz ist spärlich vorhanden. Sie entsprechen daher in ihrer Zusammensetzung den von JULIUS v. SZÁDECZKY aus dem Bihargebirge beschriebenen Bauxiterzen.

Verfasser führt auch acht Analysen der Erze an, die Durchschnittswerte werden wie folgt angegeben: $Al_2O_3=60\%$, $Fe_2O_3=24\%$, $H_2O=10.5\%$, $TiO_2=3\%$, $SiO_2=1.5\%$.

Was die Genesis der Erze anbelangt, wird vom Verfasser abweichend von der SZÁDECZKYSCHEN Erklärung folgende Anschauung vertreten:

Die Erze sind metasomatische Bildungen und sind daher aus der Verdrängung des Kalksteines durch juvenile Lösungen entstanden; sie sind vollkommen unabhängig von tektonischen Richtungen und Eruptivgesteinen. Ihre Bildungszeit wird, da sich an der Quelle des Kalotabaches in den nach Verfasser oberkretazischen Ton- und Kaolinschichten ein Brauneisensteingeröll — der Struktur nach verwitterter Bauxit — vorfand, einesteils vom Malm, anderseits vom Senon begrenzt. Nur muß bemerkt werden, daß die zwischen Sandsteinen auftretenden Ton- und Kaolinschichten von den in dieser Gegend arbeitenden ungarischen Geologen in das ältere Mesozoikum verlegt wird. (Vide z. B. Dr. TH. SZONTAGH: «Der Királyerdő im Komitate Bihar». Die letzte geologische Aufnahme Dr. KARL KOFMANN'S. Jahresbericht der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt für 1898, S. 245. Ferner J. v. MATYASOVSKY: Der Királyhágó und das Tal des Sebes-Körösflusses von Bucsa bis Rév. Ibidem 1883, S. 38.)

Wenn daher die Altersbestimmung der fraglichen Schichten nur auf

Grund von Analogie geschehen ist, so ist die Bedeutung des Brauneisenstein-gerölles eine sehr fragliche. Für seine andere von der SZÁDECZKYSCHEN Auffassung abweichende Ansicht, daß nämlich das Auftreten des Rhyolith nicht bereits in der Kreide seinen Anfang genommen hat, verspricht uns Verfasser an anderer Stelle den Nachweis.

Der Prozeß der Erzbildung wird im Detail folgendermaßen beschrieben:

Nach Abschluß der Kalkablagerung zirkulierten auf den Klüften und Sprüngen der aus paläozoischen und kristallinen Schichten zusammengesetzten Grundlage der Kalkplatte ascendente Lösungen von sulfidischem Eisenerz, die von der auflastenden Kalkplatte, wie von einem Preßfilter aufgesaugt und von den im Kalkstein verteilten Tonpartikelchen und Tonkongregationen absorbiert wurden. In einer darauf eingetretenen Pause wurden die Eisensalze, begünstigt durch die hohe Quelltemperatur und vielleicht auch unter Einwirkung der dem Nebengestein entweichenden Kohlensäure, stark absorbiert (erstes Stadium der Bauxitbildung). Die bei diesen Prozessen frei werdende aktive Schwefelsäure laugt den Al_2O_3 -gehalt der Tone aus und die wieder einsetzenden Quellen transportieren das Aluminium als schwefelsaure Lösung, das Eisen als Hydrat weiter (zweites Stadium). Die Lösungen lagerten sich in den den geringsten chemischen Widerstand leistenden Partien des Jurakalkes ab, wo sich auch später die Dolinentrichter einsenkten, da sich fast in einem jeden Bauxitfelde ein oder mehrere Trichter vorfinden, wo die Erze die Trichter nur umranden. Wie sich der Übergang des Aluminiums aus der schwefelsauren Lösung in Hydrat vollzogen hat, geht aus der sonst klar gehaltenen Darstellung nicht hervor. Bei dem dritten Stadium: Bildung von Magnetit und Korund scheinen nach Verfasser die Pressungen bei der Gebirgsbildung, deren Spuren in Harnischen zu finden sind, bei der Auspressung des Hydratwassers eine Rolle gespielt zu haben und auch die kugelige Beschaffenheit der porphyrischen Gemengteile wird als zuletzt erfolgter kongregationärer Zusammen-schluß der entwässerten Oxydmoleküle erklärt.

Die Bauxitbildung im allgemeinen faßt Verfasser in folgenden Sätzen zusammen: «Bauxit entsteht aus feldspathaltigen Gesteinen oder aus deren Verwitterungsprodukten durch Einwirkung sulfidischer, sich zersetzender Eisenlösungen. Die Eisensalze sind juvenil im Falle metasomatischen, vados im Falle der basaltischen Bauxite.»

Gewiß ist in der LACHMANNschen Darstellung manch beachtenswerter Gedanke enthalten; jene Vorstellung aber, daß das juvenile Wasser eine 1 km mächtige Kalkplatte, diese vollständig durchtränkend, durchdrungen und aus dem leicht angreifbaren Kalkstein die schwerer angreifbaren kaolinischen Bestandteile ausgeht hätte, ist viel zu hypothetisch. Auch ist, wenn Verfasser den Zusammenhang mit gebirgsbildenden oder vulkanischen Vorgängen in Abrede stellt, das plötzliche Eintreten der juvenilen Quellenwirkung am Ende des Mesozoikum vollkommen unverständlich.

Zum Schlusse möchten wir noch auf einige – absichtlich oder unabsichtlich – begangene Fehler des Verf. hinweisen, die zwar mit dem Gegen-

stand nicht im Zusammenhange stehen, die wir aber trotzdem nicht unerwähnt lassen können. Verfasser spricht von einer «Landesgrenze» zwischen Ungarn und Siebenbürgen, die doch seit 1848 nicht mehr existiert; ferner bezeichnet er die vom gemeinschaftlichen kais. u. kgl. Militärgeographischen Institut herausgegebenen Karte als «österreichische Spezialkarte», die kgl. ungar. Geologische Reichsanstalt aber wird zu «kgl. ungar. Landesanstalt» degradiert. Gar nicht davon zu reden, daß Verfasser das Becken von Nagyvárad als «Großwardeiner Becken» zitiert. An uns wird die Anforderung gestellt, auch im ungarischen Texte Wien, Leipzig, Breslau u. s. w. zu schreiben, was denn auch geschieht, und so wäre es nur billig, daß man auch unsere Ortschaftsnamen respektiere.

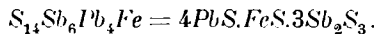
PAUL ROZLOZSNIK.

- (6.) LOCZKA, JOSEPH: *A felsőbányai plumosit chemiai elemzése. (Chemische Analyse des Plumosit von Felsőbánya.) Annales Musei Nationalis Hungarici. 1908, VI, S. 583—590.*

Verfasser fand den *Plumosit* von Felsőbánya frei von Antimonit und von folgender chemischer Zusammensetzung:

S	=	21·59%
Sb	=	35·80%
Pb	=	39·38%
Cu	=	Spuren
Fe(MnZn)	=	2·87%
Unlöslich	=	0·50%
		100·14%

· Diese Zusammensetzung entspricht der folgenden Formel:



DR. MARTIN LÖW.

- (7.) MAURITZ, BÉLA: *A nadapi zeolithek. (Zeolithe von Nadap.)* Mit 1 Tafel und 5 Textfig. *Annales Musei Nationalis Hungarici. 1908, VI, S. 537—554.*

Verf. teilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen an den im Velenceer Gebirge gesammelten Mineralien mit.¹ Er fand im verwitterten Andesit des Steinbruches bei Nadap die folgenden Mineralien: *Amethyst*, als älteste Bildung; violette *Fluorit*oktaeder von höchstens 1 mm Größe; teils zu Limonitpseudomorphosen umgewandelten *Pyrit*; Zeolithe in folgender paragenetischer Reihenfolge: *Epistilbit*, *Heulandit*, *Chabasit*, *Desmin*; schließlich *Kalzit* als jüngste Bildung.

Die höchstens 3 mm großen Kristalle des *Epistilbit* finden sich nur in den bekannten Zwillingen nach *a* (100), seltener nach *m* (110).

¹ Földtani Közlöny. 1908. S. 190, 231.

Die beobachteten Formen sind folgende:

$c(001)$, $b(010)$, $m(110)$, $u(011)$ und $a(100)$; die letzte Form wurde nur als Zwillingsfläche beobachtet.

Die wichtigsten Winkelwerte sind:

$$\begin{aligned} m : m & \quad 110 : \bar{1}\bar{1}0 = 44^\circ 50' \\ c : \underline{e} & \quad 001 : \underline{001} = 68^\circ 11' \end{aligned}$$

Die optischen Verhältnisse stimmen mit den von DES CLOISEAUX, TENNE und RINNE beobachteten überein.

$$\beta = 1.5 \text{ ca}; 2Ea = 70^\circ \text{ ca.}$$

Der *Heulandit* bildet wasserhelle, weiße, auch gelbliche Kristalle von 1 cm Größe, mit den folgenden Formen:

$$\begin{aligned} c(001), \quad b(010), \quad m(110), \quad t(201) \\ s(\bar{2}01), \quad x(021) \text{ und } u(111). \end{aligned}$$

Die Kristalle sind optisch nicht homogen, sondern bestehen aus Sektoren, welche den Flächen (010), (001), (201) und ($\bar{2}$ 01) angehören. An der Fläche $b(010)$ liegt a im stumpfen Winkel β .

$$a : a = 16^\circ - 18^\circ; \rho < \nu; 2Ea = 70 - 90^\circ.$$

Das von zwei verschiedenen Stufen analysierte Material zeigt die folgende chemische Zusammensetzung:

SiO_2	— — — — —	56.57%	56.71%
Al_2O_3	— — — — —	16.93%	17.30%
CaO	— — — — —	6.91%	7.05%
SrO	— — — — —	0.93%	0.88%
Na_2O	— — — — —	1.68%	1.80%
K_2O	— — — — —	1.25%	1.37%
Li_2O	— — — — —	Spur	Spur
H_2O	— — — — —	16.15%	15.87%
		<u>100.42%</u>	<u>100.98%</u>

Der häufigste Zeolith dieses Fundortes ist *Desmin*, welcher nur parallel-faserige Garben oder strahlig-faserige Kugeln bildet. Von den Kristallen sind nur die Terminalflächen, u. z. mit den folgenden Formen ausgebildet:

$$b(010), \quad c(001), \quad m(110), \quad f(\bar{1}01)$$

Die chemische Zusammensetzung ist folgende:

	I. Stufe	II. Stufe
SiO_2	55.79%	55.78%
Al_2O_3	17.05%	16.70%
Fe_2O_3	Spur	Spur
CaO	7.82%	7.86%
Na_2O	1.46%	1.56%
K_2O	0.20%	0.26%
H_2O	18.65%	18.79%
	<u>100.97%</u>	<u>100.95%</u>

Es ist eine interessante Tatsache, daß dieselben Zeolithe auch auf der Insel Island zusammen auftreten. Dr. MARTIN LÖW.

(8.) Prof. Dr. A. PHILIPPSON: *Landeskunde des europäischen Rußlands nebst Finnlands*. Sammlung Göschel, 1908.

Die Besprechung dieses interessanten und lehrreichen Büchleins befindet sich im ungarischen Texte dieses Heftes auf S. 182. T. I.

(9.) ŠANDOR, F. — *Opisba vodom a Hrvatskoj i Slavoniji*. Izvješće o radu zemaljske gospodarstvene uprave kraljevina Hrvatske i Slavonije. 1896—1906. Svezak II. (Die Wasserversorgung in Kroatien und Slavonien. Bericht über die Tätigkeit der wirtschaftlichen Landesregierung in Kroatien und Slavonien. 1896—1906. Heft II.) 356 Seiten, mit 86 Figuren, 3 Karten und einem aus 35 Blättern bestehenden Atlas. Zagreb, 1907.

In jedem modernen Staat werden die technischen Unternehmungen auf bodenkundliche Untersuchungen gegründet. In Preußen entsendet die kulturtechnische Sektion jedes Jahr aus der Mitte ihrer Mitglieder einige Ingenieure zu den agrogeologischen Aufnahmen, damit sie auf diese Weise über den Bodenbau ihres Landes unterrichtet werden. In den österreichischen Kronländern werden in ähnlicher Weise die kulturtechnischen Unternehmungen auf bodenkundliche Untersuchungen gegründet. In Böhmen z. B. besitzt die kulturtechnische Sektion einen besondern Chemiker, und zwar den anerkannten Fachmann JOSEPH KOPECKÝ, dessen Untersuchungen bei Planungen kulturtechnischer Werke als Grundlage dienen. Die obige Arbeit beweist, daß man in Kroatien in ähnlicher Richtung handelt, insofern das der Sektion des Innern der Landesregierung zugehörige kulturtechnische Amt die anvertrauten Aufgaben gemeinschaftlich mit dem Chemiker löst. Hier leitet die chemischen Untersuchungen FRANZ ŠANDOR, Professor am Realgymnasium und Dozent der Bodenkunde an der Forstakademie, der sich vor einigen Jahren an der agrogeologischen Aufnahme des ungarischen großen Alföld beteiligt hat.

Die in Rede stehende Arbeit zerfällt in fünf Kapiteln. Das erste Kapitel handelt über natürliche Wasser und Bedingungen, welche dem Trinkwasser sowie dem Wasser für haushaltliche und technische Bedürfnisse zugesprochen werden; Verf. erwähnt den Einfluß des Wassers auf Infektionskrankheiten, erklärt wie man Wasser sterilisiert und wie man die nötige Quantität des Wassers berechnet. Im zweiten Kapitel führt Verf. die Arten der Wasserversorgung an. Es wird einzelwise besprochen, wie man das Wasser mittels Zisternen auffängt und wie man dasselbe aus Bächen, Flüssen und Seen gewinnt. Bei der Besprechung der Ausbeutung des unterirdischen Wassers führt Verf. sämtliche Bohrsysteme, das Verfahren bei Bohrungen und die Konstruktionen der Bohrgeräte an.

Wie wir sehen, handeln beide Kapitel über allgemein bekannte Sachen. Verf. hatte allerdings die vaterländischen Verhältnisse vor Augen, indem er auch weitere Kreise über praktische Fragen in der Hydrogeologie belehren wollte.

Den eigentlichen Wert der Arbeit finden wir im dritten Kapitel, in welchem der Sachkundige einen klaren Überblick von alldem gewinnt, was im letzten Dezennium in Kroatien und Slavonien auf privatem und öffentlichem Wege in Angelegenheit der Wasserversorgung geschehen ist. Verf. bespricht nach Komitaten sämtliche Zisternen, Bohrlöcher und Wasserleitungen. Bei der Besprechung der Bohrlöcher wird der geologische Bau des Bodens berücksichtigt, es werden Gutachten mitgeteilt, dann wird das Verfahren des Bohrens geschildert und einem jeden tieferen Bohrloche liegen auch Profile bei. Das vierte Kapitel enthält verschiedene Zusammenstellungen, Ausweise und chemische Analysen, das fünfte die wichtigsten hygienischen und polizeilichen Verordnungen.

Die Arbeit begleiten 3 Karten und ein aus 35 Blättern bestehender Atlas, der die wichtigsten Skizzen, Pläne und Profile enthält. Die eine im Maßstabe 1 : 750,000 verfaßte Karte gibt Übersicht über sämtliche auf dem Gebiete von Kroatien und Slavonien bestehende Bohrlöcher und Wasserleitungen, die beiden anderen im Maßstabe 1 : 200,000 gehaltenen Karten stellen die Wasserversorgung in den Karstgebieten der Komitate Modrus-Fiume und Lika-Krbava dar.

Diese Arbeit hat in der kroatischen wissenschaftlichen, landwirtschaftlichen und technischen Literatur eine große Lücke gefüllt, es ist nur schade, daß dieselbe nicht auch in einer anderen Sprache erschienen ist. Nach der Meinung unserer Hydrogeologen ist in ungarischer Sprache eine derartige alles umfassende Arbeit bisweilen noch nicht erschienen.

DR. OTTOKAR KADIĆ.

- (10.) SCHUBERT, R. J.: *Beiträge zu einer natürlicheren Systematik der Foraminiferen.* (Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Paläont. XXV. Beilage-Band, I. Heft, S. 232—260) 1908.

Die Besprechung im ungarischen Text auf S. 185.

- (11.) POPESCU-VOITESTI, J.: *Abnormale Erscheinungen bei Nummuliten.* Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. XXI, H. III u. IV, S. 211—214, mit 6 Textfig. Wien 1908.

Unter diesem Titel werden zwei Mitteilungen zusammengefaßt:

1. **Eine Zwillingerscheinung bei Nummulites (*Hantkenia*) *Tchihatcheffi* d'Arch.** Als solche führt Verf. in Fig. 1 ein Exemplar von *Numm. (Hantkenia) latispira* MEN. mit zwei Anfangskammern — noch unter der alten Benennung *Tchihatcheffi* — vor. Dasselbe stammt aus dem Nummulitenkalk von Albesti (Distr. Muscel, Rumänien). Verf. erklärt diese Erscheinung in der Weise, daß sich zwei Individuen, als erst nur ihre Anfangskammern vor-

handen waren, zu einer Art Zwilling vereinigt haben. Im Laufe ihres weiteren Wachstums entwickelte sodann das rechte Individuum eine von rechts nach links, das linke Individuum dagegen eine von links nach rechts gewundene Spira. Da die beiden Individuen in gleichem Maße entwickelt sind, so daß sie eine gemeinsame Mittelebene besitzen und da ihre Entwicklung eine entgegengesetzte ist, schließt Verf., daß die Vereinigung keine rein zufällige sein kann und betrachtet sie als eine Konjugationsercheinung.

2. Ein Interessanter Fall abnormaler Entwicklung bei *Nummulites (Hantkenia) complanata* Lam. Verf. reiht den von D'ARCHIAC und HAIME sowie von DE LA HARPE mitgeteilten abnormalen Nummuliten einen weiteren Fall unregelmäßiger Entwicklung an. Gelegentlich einer von Prof. L. v. Lóczy in den Bakony geführten Exkursion sammelte Verf. Slich von Úrkút ein interessantes Nummulitenexemplar, dessen eine Hälfte ganz regelmäßig entwickelt ist, während in die andere Hälfte ein anderes Exemplar unter 22° hineingewachsen ist. Über die Ursache dieser Abnormität läßt sich nach dem Verf. nur wenig sagen, doch dürfte sie eher auf eine pathologische, als auf eine mechanische Ursache zurückzuführen sein, da sich an der Verwachungsstelle das Plasmotraccum verzweifacht hat. Verf. erklärt dies derart, daß eine der in der Plasma entstandenen Sporen im Gehäuse zurückgeblieben ist und sich dort mit dem Muttertier zusammen zu entwickeln begonnen hat, ohne sich aber von demselben völlig zu trennen. Verf. erblickt hierin eine Degenerationsercheinung, nachdem das Muttertier nicht imstande war den Fremdkörper auszustoßen. Dieses Exemplar haftet überdies noch mit ihrem zentralen Teil an eine fremde Foraminifere (*Orthophragmina?*), mit der es vollkommen verwachsen ist.

Verf. bedient sich des Subgenusnamens *Hantkenia*. Obzwar PREVER selbst, der diesen Namen in die Literatur eingeführt hat, denselben i. J. 1903 ungerechtfertigt auf *Paronaca* umänderte (Boll. Soc. Geol. Ital. XXII, Roma), nachdem ja M. v. HANTKENS Name als Genusbezeichnung in der Literatur nicht beschlagnahmt ist, und MUNIER-CHALMAS denselben unbegründeterweise für die Gattung *Pyrgulifera* anwendete, die dann FISCHER in seinem «Manuel de Conchyologie» auf S. 704 unter diesem Namen auch beschrieb, so wurde doch von TAUSCH schon i. J. 1886 der Nachweis erbracht (Abh. d. k. k. Geol. R.-A. XVI, 601), daß *Hantkenia* als Synonym fallen zu lassen sei. Es wäre also ungerecht durch irrtümliche Anwendung des Namens eines Forschers ihn der Möglichkeit zu berauben, daß sein Name zur Bezeichnung eines guten Genus angewendet werde.

Lörent.

(12.) SPURR, J. E.: *A theory of ore-deposition*. Economic Geology, Vol. II, No. 8, 1907, pp. 781--795.)

Im ungarischen Text auf S. 32 besprochen.

L.

MITTEILUNGEN AUS DEN FACHSITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

— 3. März 1909.

1. JULIUS v. SZÁDECZKY setzte in seinem Vortrage über die Gesteine von Verespatak auf Grund ihrer mikroskopischen und chemischen Eigenschaften die Charaktere des Hauptgesteines der beiden, Gegenstand des Goldbergbaues bildenden Berge Kirnik und Csetátye, des *Rhyolits*, sowie auch die des *Dazit* fest. Ferner wurden diese mit den in der Nähe vorkommenden *Amphibolandesiten* verglichen und die Frage des Eruptionsalters erörtert.

MORITZ v. PÁLFY bemerkte vor allem, daß gegenüber der Kirche von Korna in dem frischen Gesteine, welches den Liparittuff unterlagert, auch Orthoklase vorkommen und er deshalb — da darin, wie in den Lipariten häufig, auch Plagioklase vorhanden sind — dieses Gestein als dem des Kirnik gleich, bez. als das Produkt desselben Vulkans betrachtet, der auch die Masse des Kirnik resultiert hat. Auf dem in der Richtung vom Csetátye gegen die Kornaer Kirche sich erstreckenden Rücken ist der ganzen Länge nach Liparittuff aufgeschlossen, welcher in der Nähe des Csetátye stark, gegen das Ende des Rückens zu dagegen nicht mehr zersetzt ist und hier ist es auch sichtbar, daß auch der Tuff selbst, welcher diese frischen Trümmer einschließt, viel Amphibolkristalle führt. Auch dieser Umstand bekräftigt, daß sowohl dieser Tuff, wie seine eingeschlossenen Trümmer aus dem Vulkan des Kirnik, u. z. aus einer früher erfolgten Eruption desselben herkommen. Also auch hier war — wie an anderen Punkten des Siebenbürgischen Erzgebirges — die ältere Eruption basischer, als die jüngere.

Trotzdem v. PÁLFY die Ansicht der Petrographen als berechtigt erachtet, daß mit Abnahme des Kieselsäuregehaltes auch die unzweifelhaft einem Vulkan entstammenden Gesteine mit besonderen Namen zu bezeichnen sind, so hält er doch eine derartige Trennung der Gesteine durch den aufnehmenden Geologen als undurchführbar, da ihm bei der Aufnahme keine chemischen Analysen zur Verfügung stehen, ganz abgesehen von der Tatsache, daß zwischen den extremen Produkten ein und desselben Vulkans die verschiedensten Übergänge existieren. Die auf solchen Gebieten gesammelten Handstücke können im Laboratorium in die verschiedenen Gesteinsarten einrangiert werden, im Felde ist dies jedoch unmöglich. Deshalb muß man sich bei der Aufnahme vulkanischer Gebiete mit der Ausscheidung der Haupttypen begnügen.

Als Beweis dafür, daß auf dem in Rede stehenden Gebiete die tertiären Eruptivgesteine auf Grund der farbigen Gemengteile, namentlich des Biotit und Amphibol nicht immer zu trennen sind, legt v. PÁLFY zwei Gesteinsstücke aus der Gegend von Selistye vor, die nicht nur das Produkt ein und desselben Vulkans sind, sondern unzweifelhaft der Lava eines einmaligen Ausbruches entstammen. Das eine Stück ist mit Biotit erfüllt und führt kaum etwas Amphibol, im anderen dagegen herrscht der Amphibol, während es Biotit kaum enthält. Diese beiden Gesteine entstammen einer etwa 500 m langen und 250 m breiten Eruption und

wurden kaum 250 m von einander entfernt gesammelt. Zwischen dem amphibol- und dem biotitreichen Gesteine sind alle Übergänge vorhanden.

Das Alter des Liparit betreffend hält es v. PÁLFY für ausgeschlossen, daß sie kretazisch seien. Im S-lichen Teile des Siebenbürgischen Erzgebirges sind nämlich der Liparittuff und -Lavastrom in den unteren Horizont der mediterranen Schichten eingelagert und durchbrechen sogar noch deren untere Partie. Von der tiefsten Schicht des Mediterran bis zu dem durch Fossilien festgestellten oberen Mediterran ist der Übergang ein so allmählicher, daß nirgends eine scharfe Grenze gezogen werden kann. Der untere Teil dieses Schichtenkomplexes kann vielleicht eventuell noch in das Oligozän, keinesfalls aber in die Oberkreide hinabreichen, wie dies Br. Fr. NOPCSA vorausgesetzt hat. Von der Unterkreide bis zum Obermediterran sind auf dem Gebiete dieses Beckens jedenfalls solche Veränderungen vor sich gegangen, welche in der Schichtenbildung schärfere Unterschiede resultiert hätten. v. PÁLFY bespricht ein Profil aus der Gegend von Treasztya, aus welchem ersichtlich daß der Liparittuff im oberen Teile des unteren Niveaus des mediterranen Schichtenkomplexes zwischen Tonschichten eingelagert ist. Über ihm führt der Ton in großer Anzahl *Globigerina bilobata* und *Gl. trilobata*. Auf der Tonschicht lagert nicht weit entfernt schon die Dazitdecke, während etwas N-lich die Dazitdecke unmittelbar von Leithakalk unterlagert wird. Alldies veranlaßt v. PÁLFY auch die Lipariteruptionen des Siebenbürgischen Erzgebirges in das Mediterran u. z. in den oberen Teil des Untermediterran zu stellen. Er hat sich an verschiedenen Punkten des Siebenbürgischen Erzgebirges davon überzeugt, daß die Eruptionen der verschiedenen Gesteine nicht ganz zur selben Zeit erfolgt sind; es war zwischen ihnen nach den verschiedenen Gebieten ein gewisser zeitlicher Unterschied, der aber nicht so groß war, daß die Lipariteruptionen bis in die Oberkreide zurückverlegt werden müßten.

Der vorsitzende zweite Präsident FRANZ SCHAFARZIK dankte Prof. J. v. SZÁDECZKY für den interessanten Vortrag und bemerkte mit bezug auf die von ihm geäußerte Anschauung, daß die Verespataker Rhyolithe, wie manche andere bei uns in der letzteren Zeit als oberkretazisch angesprochene Eruptiva, ebenfalls von diesem Alter sein dürften, sowie ferner mit Beziehung auf jene Mitteilung des Vortragenden, daß im Rhyolithe von Verespatak gewisse pneumatolitische Mineralbildungen wahrzunehmen sind, daß in dem ihm wohlbekannten Pojána Ruszka-gebirge, dem in Hinsicht auf die Zuerkennung eines oberkretazischen Alters für die Eruptiva eine leitende Rolle zufällt, in gewissen Gliedern der dortigen Eruptivprovinz zwar pneumatolitische Mineraldrusen zur Ausbildung gelangten, im übrigen aber in diesem Gebirge Gesteine vom Typus der Verespataker Rhyolithe nicht vorhanden sind. Auf seine Anfrage, ob der Rhyolith von Verespatak in tieferen Horizonten nicht etwa in körnige Gesteinsvarietäten überginge, erteilte Prof. SZÁDECZKY eine verneinende Auskunft.

2. GABRIEL v. LÁSZLÓ führte in seinem Vortrage über die Entstehung der Torflager aus, daß in betreff der physikalischen Prozesse der Torfbildung die Ansichten so ziemlich darin übereinstimmen, daß die Torfbildung an den Uferpartien beginnt. Dies fand -- stehende Gewässer betreffend -- in den Beobachtungen seine Bestätigung, daß bei den ausgebreiteteren Torflagern immer die Uferpartien am dichtesten, reifsten und karbonreichsten sind. Die tiefsten Punkte der Torfbeckens sind zum größten Teil noch mit viel Wasser enthaltendem Moorschlamm erfüllt, der sich seinerseits wieder häufig auf einen seekreideartigen Schlamm abgelagert hat. Die Lager des für die Gebirgsgegenden charakteristischen

Moortorfes dagegen weisen, ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit des Untergrundes, ein aus einem Zentrum ausgehendes Wachstum auf. Das Alter der Torflager des Flachlandes ist wahrscheinlich jünger als diluvial, die Entstehung einiger Torflager der Gebirgsgegend dürfte vielleicht schon in das Diluvium fallen, was jedoch in Ermanglung organischer Reste nicht sicher festgestellt werden kann.

3. KARL ROTH v. TELEGD legte das Profil der obermediterranen Bildung bei Rekettyefalva (Komitat Hunyad) und die Fauna einer besonders fossilreichen Tonschicht derselben vor. Diese Schicht wird vom Vortragenden auf Grund der in der vorzüglich erhaltenen Fauna vorkommenden abgeriebenen Korallenstücke und einzelner stark abgeriebenen Gastropoden an die horizontale Grenze einer Badener Ton- und einer Korallenfazies gestellt.

Vorsitzender FRANZ SCHAFARZIK bemerkte, daß in Rekettyefalva, aber nicht in dem vom Vortragenden untersuchten Graben, sondern an einem anderen Punkte, zwischen den Bänken des Leithakalkes Dazituff vorkommt, was ebenfalls eine interessante Date zum Alter der Daziteruption ist.

4. M. ELEMÉR VADÁSZ besprach anormale Aspidocerae aus den Acanthiuschichten des Kalvarienberges von Tata, bei welchen der Siphonallobus zur Seite verschoben ist. Diese Erscheinung wurde bei der Gattung *Aspidoceras* jetzt zuerst beobachtet, doch kann ihre Ursache ohne Kenntnis der Lage des Siphon nicht sicher festgestellt werden.

- 24. März 1909.

1. MORITZ v. PÁLFI besprach in seinem «Die Steinkohlenbildung des Széklerlandes» betitelten Vortrage die aus den Komitaten Hátromszék und Udvarhely, namentlich von den Grenzgebieten der beiden Komitate bekannten levantinischen Schichten sowie die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse der von ihnen eingeschlossenen Lignitflöze. Er unterscheidet in dieser Bildung 3 Horizonte. Als untersten betrachtet er das 10 m mächtige Kohlenflöz von Köpec und den ihm auflagernden ca 30 m mächtigen Cardienschiefer, der aller Wahrscheinlichkeit nach noch vor Beginn der Hargitaeruption abgelagert wurde. Zum mittleren Horizont zählt er an den Rändern des Beckens sandig-tuffige Schichten, die sich aus dem seichten Wasser der hängen gebliebenen Partien des abgesunkenen Grundgebirges abgesetzt haben. Zur selben Zeit wurden an den tieferen Punkten des Beckens größere Massen Sandes abgelagert. In der Zeit der Bildung dieses Horizontes erfolgte die Andesiteruption der Hargita; deshalb wird derselbe am N Rand des Beckens von der Brekzie und dem Konglomerat des Hargitaandesits bedeckt. In diesem mittleren Horizont finden wir an den Uferändern Süßwassermollusken, wie *Bithynien*, *Dreissensien*, *Valraten*, *Neritodonten* usw., während dagegen in den Sanden der tieferen Beckenpartien *Viviparen* und *Dreissensia Münsteri* die charakteristischen Arten sind. Diese beiden Faunen finden sich nur in der Grube zu Hidvég zusammen vor. Der obere Horizont wird durch eine graue Tonschicht von beträchtlicher Mächtigkeit gebildet, welche von Bibarefalva bis Hidvég überall entweder den sandig tuffigen Schichten der Uferländer oder den aus tieferem Wasser abgesetzten Sanden auflagert.

Da sowohl HERBICH und NEUMAYR, als auch später LÖRENTHEY die viviparafführenden Sandablagerungen als den obersten Horizont betrachteten, führt Vortragender einige Profile vor, aus welchen ersichtlich ist, daß über den sandigen Bildungen überall dieselbe graue Tonschicht in großer Mächtigkeit lagert,

welche Vortragender als den höchsten Horizont betrachtet. So lagert z. B. im Bodoser Tale auf dem durch *Viviparen* und *Dreissensia Münsteri* charakterisierten Sande in über 100 m betragender Mächtigkeit grauer Ton. Ähnliches ist auch in Hidvég zu beobachten, wo dem die erwähnte gemischte Fauna einschließenden Sande eine 60–80 m mächtige graue Tonschicht auflagert.

Die levantinische Bildung schließt in zwei Horizonten abbauwürdige Lignitflöze ein: das untere Flöz ist nur von Köpec, aus der Basis des unteren Horizontes bekannt, das obere befindet sich im oberen Teile des sandig-tuffigen Horizontes. Hierher gehören alle übrigen bekannten Lignitvorkommen dieser Gegend.

I. LÖRENTHEY bemerkte, daß seine Horizontierung am besten mit der von J. BUDAI übereinstimme, obzwar diese auf petrographischer, seine aber auf paläontologischer Grundlage durchgeführt wurde. Er betonte v. PÁLFY gegenüber, daß er auch heute die lignitführenden unteren Süßwasserschichten (Köpec, Vargyas, Bodos) als tieferen Horizont von den darüber befindlichen, Pflanzenabdrücke, Ostrakoden und reichlich *Cardium Fuchsi* führenden Schiefertönen abscheidet, was außer der Lagerung auch der Umstand rechtfertigt, daß die Schollen des unteren Süßwasserhorizontes in diesen Cardien-schichten und in den denselben eingelagerten und sie durchbrechenden Brekzien eigentlich Einschlüsse sind. Der mittlere Horizont v. PÁLFYs ist nicht wahrscheinlich, denn er setzt längs den Ufern Bithynien, Dreissensien, Valvaten und Neritinen usw. führende Schichten als Ablagerungen voraus, während aus den tieferen Punkten zur selben Zeit, seiner Ansicht nach, durch *Viviparen* und *Dreissensia Münsteri* charakterisierte Schichten zur Ablagerung gelangt sind. Derartige Bithynien, Valvaten und Neritinen führende Schichten kommen als mittlerer Horizont über den cardienführenden Schichten überhaupt nirgends vor, die *Viviparen* und *Dreissensia Münsteri* führenden Schichten aber sind gerade nicht an den tieferen Stellen, sondern umgekehrt, längs den Ufern, an den Rändern des Beckens, an der E-Abdachung des Persány-, der E-Lehne des Baróter und am W-Hang des Bodóker Gebirges überall entwickelt. Demnach treten sie an den meisten Stellen im Zusammenhang mit den Cardien und Ostrakoden führenden Schichten, über diesen, auf, was LÖRENTHEY auch mit dem mangelhaften Profile PÁLFYs, z. B. mit dem Aufschluß des Dirisenbaches bei Hidvég, beweist. LÖRENTHEYs oberster Horizont ist jener lößähnliche Sand, den BUDAI als Löß anspricht; nach LÖRENTHEY ist dies jedoch kein diluvialer Löß, sondern eine levantinische Ablagerung, da darin ein Zahn von *Mastodon arvernensis* gefunden wurde und außerdem zahlreiche *Viviparen* sowie ideal erhaltene Exemplare von *Dreissensia Münsteri* vorkommen. LÖRENTHEY betonte v. PÁLFY gegenüber, daß nicht in zwei, sondern in allen drei Horizonten Lignit vorkommt und erklärt zum Schlusse, daß er bei der Horizontierung der levantinischen Bildung sämtliche Háromszéker Vorkommen, u. z. die an der E-Lehne des Persány-, am W- und E-Abhang des Baróter und am W-Hang des Bodóker Gebirges befindlichen, in Betracht gezogen hat und auf Grund dieser — wenigstens bisher — keine Notwendigkeit sieht, an seiner Horizontierung etwas zu ändern.

L. v. Lóczy bemerkte, daß auf einem verhältnismäßig kleinen Gebiete gewonnene Ergebnisse nicht verallgemeinert werden dürfen. Im vorliegenden Falle wird die Frage erst dann endgültig entschieden werden können, wenn nicht nur das kleine Köpecer Becken und die übrigen erwähnten Teile, sondern das ganze große Siebenbürgische Becken in allen seinen Details vollkommen bekannt sein wird.

2. Z. SCHRÉTER führte in seinem Vortrage: «Zur Geologie der neogenen Bucht von Mehádia» aus, daß in der dort vorhandenen Grabenverwerfung zuerst kontinentale Süß- und Brackwassersedimente des oberen Mediterran zur Ab-

lagerung gelangt sind. Zwischen die Süßwasserschichten haben sich stellenweise (Mehádia, Plugova, Jablanica, Verendin) Kohlenflöze von geringerer oder größerer Mächtigkeit eingelagert, die heute Gegenstand eines regen Bergbaues bilden. Bei Jablanica werden die Kohlenflöze von einer durch *Clava bidentata* GRAY. charakterisierten Brackwasserschichtengruppe überlagert, auf welche vollkommen marine Schichten des oberen Mediterran folgen. Am W-Rande der Bucht sind im allgemeinen nur taube Sande, Schotter und Konglomerate bekannt und auf diese folgen die marinen Schichten. Die rein marinen Schichten, welche Sedimente des infolge stärkeren Sinkens der Bucht platzgreifenden Meeres sind, führen eine charakteristische Fauna und transgredieren stellenweise über die tieferen Schichten. Darüber folgt der aus Schotter, Sand und Ton bestehende mächtige Schichtenkomplex der sarmatischen Stufe und zuoberst nehmen auf den sarmatischen Brackwasserschichten Sande und Schotter kontinentalen Ursprunges Platz, die durch *Helix Brochii* MAY charakterisiert sind. Diese aus der neogenen Bucht von Karánsebes—Mehádia bisher unbekanntem Schichten werden vom Vortragenden noch in die sarmatische Stufe gestellt.

Der vorsitzende zweite Präsident FR. SCHAFARZIK gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß das in Rede stehende Gebiet durch die Arbeit des Vortragenden eine zusammenfassende Bearbeitung erfahren hat. Bisher fehlte hier, da dasselbe bei der Landesaufnahme in drei Teile gegliedert war, die einheitliche Bearbeitung und eben deshalb empfahl Sprecher dem Vortragenden diese durchzuführen. Sehr interessant ist das Auftreten des kontinentalen Sarmatikum, welches im Vereine mit dem bei Hunyad und Erdöbénye für die kontinentale Entwicklung der sarmatischen Bildung in Ungarn spricht.

3. F. KOCH sprach über die HYATTSche Gattung *Tmaogoceras* und faßt die dieselbe betreffenden bisherigen Kenntnisse, sowie die Beobachtungen von HYATT, BONARELLI und POMPECKJ zusammen. Dann legt er ein neues *Tmaogoceras* Exemplar vor, welches er mit dem von MICHELIN 1835 aus den Liasschichten des Côte d'or beschriebenen *Ammonites Lacordairei*, identifiziert und mit diesem zusammen in HYATTS Genus *Tmaogoceras* einreihet. Dieses Exemplar ist aus den unteren Liasschichten des Kalvarienberges bei Tata hervorgegangen und der erste und bisher einzige Vertreter der genannten HYATTSchen Gattung in Ungarn ist.

— 7. April 1909.

THEODOR KORMOS besprach in seinem über das geologische Profil der Balatonsee-Eisenbahn gehaltenen Vortrage die Resultate seiner im Auftrage des kgl. ung. Ackerbauministeriums im Jahre 1908 durchgeführten geologischen Aufnahmen.

Obwohl die Balatongegend von geologischem Standpunkte aus eines der am besten durchforschten Gebiete Ungarns ist, schlossen die Bauarbeiten der Balatonsee-Eisenbahn doch viele interessante und neue Details auf, welche vorher nicht bekannt waren.

In der unmittelbaren Umgebung der Eisenbahnstrecke nehmen — von unten nach oben — folgende Bildungen an dem geologischen Aufbaue teil:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Phyllit. bei Alsóórs und an der Veszprémer Flügelbahn in dem Vödörvölgy genannten Tale oberhalb Balatonalmádi. | } Paläozoikum |
| 2. Quarzporphyrint intrusionen in dem Phyllit bei Alsóórs. | |

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 3. Quarzphyllitkonglomerat an der Grenze des Phyllits und Permsandsteines unter Paloznak und in dem Vödörvölgy oberhalb Balatonalmádi. | Oberkarbon? |
| 4. Roter, brauner oder grauer, grobkörniger Quarzsandstein und Konglomerat bei Almádimajor, von Paloznak bis zu dem Einschnitt bei Arács, auf der Wiese Berekrét jenseits Balatonfüred und von hier angefangen beinahe bis zu dem nach Tihany führenden Fahrweg, dann jenseits von Szepezd, in der Umgebung von Révfülöp und Rendes, am Fuße des Örsihegy vor Badaacsonytomaj und schließlich weit verbreitet im Vödörvölgy, längs der Flügelbahn. | Perm. |
| 5. Kalkstein, Sandstein, Mergel und Dolomit in den Einschnitten bei Csopak, von dem Einschnitt bei Arács bis zur Wiese Berekrét jenseits Balatonfüred, in der Form von kleineren Schollen in der Umgebung von Tihany-Aszófő (Haltestelle), weiters bei Balatonudvari und Akali und an der Flügelbahn Alsóörs—Veszprém. | Untere Trias. Werfener Schichten. |
| 6. Hauptdolomit längs der Flügelbahn in der Umgebung von Veszprém. | Obere Trias. |
| 7. Kalkstein, kalkiger Ton und Konglomerat in mehrfach unterbrochenem langem Zuge zwischen Ságypuszta und Révfülöp. | Miozän. Sarmatische Schichten. |
| 8. Ton, lignitführender Ton, Sand, Schotter, Konglomerat teils von pleistozänen, teils von holozänen Schichten bedeckt, von Börgönd bis zur Grenze des Komitats Zala bei Almádimajor, von der Haltestelle Örvényes bis zur Gemarkung von Balatonudvari, in der Umgebung von Ságypuszta und Zánka, ferner von Rendes bis zum Ende der Strecke, hier meistens von alluvialen Schichten bedeckt. | Pliozän. Pannonische Schichten. |
| 9. Löß, Schotter, Lehm in weiter Verbreitung von Börgönd bis zu dem Csittényhegy oberhalb Kenese und längs der Flügelbahn nach Veszprém, lokal (z. B. in der Form von Schuttkegel usw.) mehrfach. | Pleistozän (Diluvium). |
| 10. Sand, Ton, Lehm, Schlamm, Moorerde, Torf, Schotter usw. überall. | Holozän (Alluvium). |

Nach der allgemeinen Schilderung der geologischen Verhältnisse führte der Vortragende die wichtigsten Details, von Lichtbildern begleitet, vor. Als solche sind besonders hervorzuheben:

Verwerfungen in den pannonischen Schichten bei Akarattyapuszta; zinobere Tonschicht in der oberen Süßwasserfazies der pannonischen Stufe am Csittényhegy; diskordant lagernde pannonische Schichten mit *Congeria unguia-caprae* zwischen Füzfő und Vörösberény; Verrucanokonglomerat bei Paloznak; zertrümmerte, mehrfach verworfene Schichten des Perm in dem großen Einschnitt bei Csopak mit Kohlenspuren nebst Azurit und Malachit, welche Schichten von unterwerfener rostbraunen Dolomitschichten diskordant überlagert sind; dann Abrasionspuren des pannonischen Meeres in dem Einschnitt bei Arács; *Ulmannites Rho-*

deanus (Göpp.) Tuzson in dem permischen Sandstein vor Aszófő; sarmatisches Uferkonglomerat bei Akali, welches sich an eine oberwerfener Dolomitscholle anlehnt; plattenförmig sich absondernde große Sandsteinkonkretionen und -Bänke in den pannonischen Schichten vor Badacsonytomaj und ebenfalls den pannonischen Schichten angehörendes, hartes Quarkonglomerat jenseits der Station Gulács-Kisapáti. Sehr interessant sind auch die alten, über dem heutigen Wasserniveau liegenden Balatonauschwemmungen.

Das Material dieses Vortrages erscheint in ausführlicher Bearbeitung in den Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungarischen Geologischen Reichsanstalt.