nyek is tudomására fognak jutni a bizottságnak; — mennyivel biztosabb alapot nyerne azonban a megfigyelés, ha a fiumei példát követve, több seismographot lehetne az ország több pontján felállítani. Ezt az ügyet tanúlmányozni a bizottság egyik főfeladata leend, úgyszintén ki fogja terjeszteni figyelmét mind olyan dolgokra, melyek hivatva vannak arra, hogy a földrengések megfigyelését minél szabatosabbá tegyék.

Dr. Schafarzik Ferencz,
bizottsági előadó.

GEOLOGIAI JEGYZETEK A LAJTA-HEGYSÉGBŐL.

Telegdi Roth Lajos-tól.

A jelen közlemény megirására legelső sorban Kittl úr közleménye* indított, melyben a Lajta-hegységben tett geologiai megfigyeléseit ismerteti, s a melyhez valamint Fuchs Tivadar custosnak egy régebbi, a Nyulas és Széleskút környéki tertiær-képződményeket tárgyazó közleményéhez** néhány felvilágositó és kiegészitő adattal óhajtanék járúlni. A Lajta-hegységben végzett geologiai fölvételeim eredményeinek beható és rendszeresen összefűzött leirását csak később fogom közrebocsáthatni, minthogy az ott összegyüjtött, s bizvást elmondhatom, hogy igen gazdag anyag, még csak részben van földolgozva.

A mi legelőbb is a Zeiler-hegy éjszaki lejtőjén levő *zeilerhegyi kőbányákat* illeti, a melyeket 1882 junius végén fölvételeim alkalmával látogattam volt meg, e helyütt szintén mind a három neogén-emeletet constatálhattam, a mint különben a délfelől közvetlenül hozzá csatlakozó területen szerzett tapasztalások után egyébként nem is vártam.

Az egykor nagyszerű zeilerhegyi kőbányák déli határrészén az egyetlen élénk művelés alatt levő Krukenfellner-féle bánya kedvező föltárásai engem Fuchs Tivadar úrral szemben kedvezőbb helyzetbe juttattak, annyiban ugyanis, a mennyiben az általa említett (id. h. 271. lap), mintegy 2 öl vastag kék agyag-complexus alapján, tehát a «valódi» *lithothamnium-mészkőre* közvetlenül rátelepedve, egy megkeményedett, kissé homokos, pyrit-tartalmú vékonyabb agyagrétegben *Cardium obsoletum*, Eichw., *Modiola marginata*, Eichw., *Tapes* és apró, részint gödröcskékkel behintett, részint sima *ostracoda-héjak*ra akadtam, a melyek alapján tehát

* Ernst Kittl, *Geologische Beobachtungen im Leithagebirge.* — Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1882. Nr. 15—16.

** Th. Fuchs, *Ueber die Tertiärbildungen bei Geoyss und Breitenbrunn am Neusiedlersee.* — Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1868. Pag. 269.

ennek az egész agyag-complexusnak, valamint a közéhelyezkedett két — igen sok *Lithothamniumot* tartalmazó — mészpadnak a származási kora kétségtelenül be van bizonyítva. E két mészpad között, a melyeknek alsóbbikában elmeszesedett és kissé legörgetett *Amphisteginák* is fordulnak elő, egy megkeményedett agyagrétegben szintén rátaláltam a *Cardium obsoletum*, Eichw. és a *Modiola volhynica*, Eichw. fajokra.

Abban a 11 méternyire föltárt lajta-(lithothamnium-) mészben, mely a származási agyag- és mészcomplexus alatt következik, mindenütt, egész tömegében, világosan fölismerhető *amphisteginákat* vehetünk észre, legmélyebb, kékes, kemény és tömött rétegeiben pedig más foraminiferák is találhatók, így péld. egy *Triloculina* sp. A lajtamész alatt azután kék agyag következik, melynek a vastagságát nem ismerjük.

A Kittl úr által említett pontusi conglomerát (a származási rétegcomplexus fedőjében), mely a Krukenfellner-féle bánya felső vagy keleti falában vastag padokban van a sárga homokba betelepedve és a melyben, mint a Lajta-hegységben általában, *Melanopsis* túlnyomólag *Martiniana*, Fér., *Congeria* és *Cardium* kőmagvai fordulnak elő, ugyanaz a képződmény, a mely a hegység alkotásában mint parti képződmény véve részt, a hegység körül a a régebbi képződményeket — bár több helyütt megszakadozva — kiséri és koszorúszerűleg körülszegi. Hasonló kifejlődésben figyeltem meg, a mint fölvételi jelentéseimből kitűnik, a pontusi lerakódásokat a soproni hegyek felé, valamint a rákos-ruszti hegyvonulat nyugoti szélén is.

A Pongrátz R. úr kőbányájában, az úgynevezett «Stockäcker»-en, a Jánoshegy ÉNy-i lejtőjén, Lorettotól délre, 1880 julius havában tett megfigyeléseim nem egyeznek mindenben Kittl E. úréival.

Itt mindenekelőtt, a legalsó agyagréteget is hozzászámítva, a melyben a forrás van, nem öt, hanem csak négy a mész-complexusba betelepedett agyag- és márgaréteget constatálhattam. Jelöljük ezeket az agyag meg márgarétegeket felülről lefelé *a*, *b*, *c*, *d* betűkkel. A földszíntől számítva az *a* agyagra telepedő körülbelül 6 méter vastag, kemény, megrepedezett, táblás mészkő, keverve mészhomokkal és márga-részletekkel, *származási Cardiumokat*, *Erviliákat* stb. tartalmaz, tehát *kétségkívül* származási korú. A közvetlenül *a* alatt következő lágy, erősen repedezett mészben már sértetlen *Amphisteginák* vannak. Körülbelül 1·5 méter mélységre a *c* márgaréteg alatt és 3·5 m.-nyire a legalsó *d* agyagréteg fölött, durvább szemű, görgetegeket is tartalmazó lithothamnium-conglomerátban egy kicsiny, vékony, csöves csonttöredéken kívül, *Cerithium pictum*, Bast. (határozottan uralkodó), e mellett, de sokkal gyérebben, *Cerithium mediterraneum*, Desh. és *C. doliolum*, Brocc. lenyomatait találtam, valamint közelebbről meg nem határozható *Ervilia*-féle kőmagvakat. A *Cerithium pictum*, valamint a *C. mediterraneum* nem döntő alakok, miután mind a kettő mind a mediterránban, mind a származásban előfordúl, s tudtommal csakis a *C. doliolum*-ot nem találták

még a fiatalabb származat-emeletben. Minthogy azonban már az *a* agyagréteg alatt, az említett repedéses mészben, igen ép *Amphisteginák* mutatkoznak, jellemző származat-kövületeket pedig az *a* alatt lévő egész complexusban feltalálni nem birtam, azt hiszem, hogy itt már az «Amphistegina-zónával» van dolgunk, miért is az *a* agyag alatt levő *egész* complexust mediterrán-korúnak tartottam és tartom jelenleg is.

Abban a kőbányában, a melyet Pongrátz úr Loretto mellett az úgynevezett «Jánosföldön» (Johannes-Aecker), a Jánoshegy É. lejtőjén művel, a viszonyokat egészben épen olyanoknak találtam, a mint Kittl úr leirja és pontos leirásához legfeljebb még azt tehetem hozzá, hogy az általa felsorolt kövületeken kívül még *Rissoa*-példányok is találhatók. Az itt gyakran előforduló *Helix*-kőmagvakat első sorban persze nem a diluviális és még most is élő *Helix arbustorum, L.*-fajjal hasonlítanám össze, hanem inkább a *Helix (Hemicycla) turonensis*, Desh. *var.*-val, mely fajt többek között Sopron mellett a Kuruczdomb származat-meszéből, és különös jó példányokban Darufalváról a «Kogl»-hegyről (Sopronmegye), hasonlókép származat-emeleti kavicsos homokból gyüjtöttem. Ezenkívül még egy apró *Helix* lenyomatára is akadtam. *Cyclostomát* utólagosan, a kőbányából magammal hozott anyagban, szintén találtam, úgy hogy ennek előfordulását részemről is constatálhatom.

Ott, a hol Kittl úr értekezése folyamán az én levelemet idézi (Verhandl. pag. 299.), az utolsó sorban helyesen így olvasandó: «Ezek a kőbányák . . . stb. egészen a származat képződményben vannak, a *melynek feküjében* azután conglomerátos lithothamnium-meszek stb.... bukkannak a felszínre.»

Az úgynevezett s most már véglegesen abbahagyott «Kirschner»-kőbányában, a hegygerinczen, Kismartontól É-ra, nekem is sikerült többek között egy *Haliotis* igen jó állapotú kőmagvát kikapnom, a mely egész alakjánál, emelkedettebb spirájánál és meglehetős erős harántredőinél fogva határozottan az adriai tenger *Haliotis tuberculata*-jához áll legközelebb. Legczélszerűbbnek tartom ezt itt *Haliotis cf. tuberculata*, Linné néven felemlíteni.

A *széleskúti kőbányákban*, a melyekkel valamivel behatóbban kell foglalkoznom, 1881-ik évi felvételem alkalmával a következő viszonyokat észleltem.

A kőbányák a hegység lejtőjén Széleskúttól ÉNy., illetőleg É-ra a helység fölött vannak és nyugatról a Széleskúttól a bányákba vezető út által, keletről pedig a császárkőbányai út által határoltatnak; számra nézve hét kőbánya egymás mellett vagy egymás mögött és a hegység csapása irányában, DNy.-ÉK. felé van feltárva. A rétegek uralkodó dőlése 10^h szerint

15—20 fokkal, úgy hogy a kőbányákat DNy-ról ÉK. felé követve, nem maradunk szorosan a rétegek csapásában, hanem mindinkább a fekvő rétegek felé közeledünk. Csakis a Putz-féle bányában észleltem egy dőlést 8^h szerint 15—25 fokkal.

Ha most Széleskútról kiindúlva, azt az útat választjuk, a mely ÉNy. irányban a temető mellett a kőbányákhoz vezet, akkor a temető felső végén, az úttól jobbra, szálban álló kemény pontusi conglomerátra akadunk, a mely *Congeria, Cardium* és *Melanopsis* kőmagvakat tartalmaz. Az úttól balra, az út és a szántóföldek, illetőleg a szőllők között, kis vízmosás van, a hol a pontusi conglomerát és conglomerátos, oolithos mészhomokkő vékony táblás, részben egészen laza, mészhomokká porló rétegekben, DDK-i igen kevéssé lejtő dőléssel, szálban látható. Alatta fehéres és zöldes-sárga agyag és márga következik. Ezek a vékony táblás, részben morzsás rétegek azután igen kemény conglomerát-padokba mennek át. E conglomerátnak fekvőbb részleteit inkább kemény, vereses mészhomokkő képezi, a melynek fekűjében azután valamivel feljebb a származát-mész következik, legelőbb szintén vékony, inkább morzsás rétegekben.

Ezzel eljutottunk volna a kőbányákhoz.

Jelen alkalommal nem lehet czélom az összes kőbányák részletes tárgyalásába bocsátkozni, leginkább csak azt akarom kiemelni, hogy itt minő, a kormeghatározásra többé-kevésbbé alkalmas kövületeket találtam. A Lithothamniumokat, megkopott Osztrigákat és Bryozoákat nem említem fel különösen.

Az első, délnyugati kőbánya, jobbra az út mellett, a Winkler-féle. Az itt feltárt mész-complexusnak közepe táján, melybe agyag- meg márgarétegek helyezkednek közbe, található az I. minőségű kő, a «szoborkő». A mészkő felső részeiben *Modiola, Cerithium, Ervilia* találhatók. Fent, hátúl az erdő felé, a bánya már be van omolva s az én ottlétem alkalmával lent, DK. felé dolgoztak.

A második bánya a bécsi «Union» épitő-társaság tulajdona. Durvább szemű, kemény *Cerithium-, Modiola-, Ervilia*-lenyomatokat és kőmagvakat tartalmazó mészkő (III. minőség) alatt a szoborkő következik, a melyet elől, vagyis DK. felé, egy elvető agyag-hasadék szakít meg. A szoborkő alatt vékonyan táblás mészmárga van, közbehelyezkedett szilárd mészrétegekkel, ez alatt pedig a «középfajta kő» (II. minőség), a melyben *Cerithium rubiginosum*, Eichw. lenyomatok gyakoriak, valamint gyérebben *Cerithium pictum*, Bast. és *C. mediterraneum*, Desh. is találhatók.

E középfajta kő alatt márga és utána ismét II. minőségű kő következik, a mely utóbbit azonban ottlétem alkalmával már beomolva találtam. Alatta végre mint legmélyebb feltárva volt kőzet ismét III. minőségű kő települ. Ennek legalsó rétegeiből, a kőbánya talpából való kőzetdarab-

ban, melyet a bányavezető szivességének köszönök, *Cerithium rubiginosum*, ritkábban *C. pictum*-lenyomatok vannak.

Legyen szabad már most, mielőtt a többi kőbánya vázlatába bocsátkozom, rövidesen a felszíni viszonyokat is érintenem. Valamivel az említett Winkler-féle kőbánya felett az út ketté ágazik és egyrészről, a «Hatschen»-hegy irányában felvezet az erdős gerinczre, másrészről pedig jobbra levezet az Almen-árokba. Nem messze az út kettéágazásától, hegynek menve az említett gerincz felé, a fekűben haladva, mészhomokot és meszet találni, *Ervilia, Cerithium, Cardium, Modiola* stb. példányokkal és csak ez után jutunk a valódi lajta-(Lithothamnium-) mészbe. A származát-mészkő e legfekvőbb részletei az erdőben, az átellenes lejtőn (az Almenárok bal lejtője), az említett két kőbánya fölött, ezektől vagy 280 méternyi távolságban ÉNy. felé, kutató kőbányák által szintén fel vannak tárva. A származát-lerakódások azonban ezzel egyszersmind a Széleskútnál legtovább ÉNy-felé előre nyúlt határukat érik el, miután zónájukat ettől a ponttól kezdve kelet felé hirtelen keskenyedik.

Közvetlenül az «Union» építőtársaság kőbányája mellett van a harmadik, a Putz-féle kőbánya. Itt a nyugati oldalon a finom szoborkő még egy darabig folytatódik, azután a hegy felé megszünik; a keleti falon az agyag alatt meglehetősen repedezett, fehér mész látható, két közbehelyezkedett vékony mészmárgaréteggel, legalant pedig körülbelül 3 méternyire I. minőségű kő, de többé nem oly jó, mint az «Union»-é és a Putz-féle kőbánya nyugati falának szoborköve.

A Putz-féle kőbánya tőszomszédságában, attól csak egy keskeny út által elválasztva, van tovább ÉK felé a negyedik, Sammer tulajdonát képező bánya. A bánya fedőbb részeiben (a *bejárat*-nál a mélyebb s legmélyebben feltártak) a finom szemű, fehér, nem nagyon kemény, vastag padú mészkő *Cerithium rubiginosum, C. pictum, C. mediterraneum, Trochus, Ervilia*-lenyomatokat tartalmaz. Igen szépen látható itt egyszersmind egy vetődés is, még pedig, a mint azt már Fuchs (idézett helyen 272. l.) kiemeli, a hátsó, inkább a hegy felé fekvő részlet a lecsúszott. A körülbelül 6 m. vastag szobor kő alatt levő kemény mészben *Cerithiumok* fordúlnak elő és ezen ponttól való kődarabkában úgy látszik a *Murex sublavatus*, Bast., tökéletlen lenyomata. — Sammer kőbánya-tulajdonostól itt talált *Rhinoceros* sp. maradványokat (tibia, calcaneum) kaptam.

A Sammer-féle kőbányához ÉK. felé csatlakozik az ötödik, a Nirgl-féle bánya, a melyben ottlétem alkalmával nem dolgoztak. A rétegek itt laposabban dőlnek, mint a Sammer-féle kőbányában; 2—3 méternyi törmelék alatt van a fejthető, még pedig legelőbb is a durvább II. és III. minőségű kő, kövület-tartalmú rétegekkel. Alatta következik a fehér, finom szemű, egyforma, úgyszólván teljesen kövület nélküli szoborkő. A kövületes rétegek complexusának vastagsága fel a hegy felé csökken. Az innen

hozott anyagban részint mint kőmagvak, részint mint lenyomatok a következő fajok vannak birtokunkban:

Cerithium rubiginosum, Eichw.
« *pictum*, Bast.
« *mediterraneum*, Desh.
« *scabrum*, Olivi.
Trochus podolicus, Dub. *(juv.)*; *(Tr. sannio*, Eichw.*)*
« *Poppelacki*, Partsch.
« *turricula*, Eichw. (egész alakjánál fogva jobban egyezik az Eichwald-féle, mint a Hörnes-féle ábrával).
Nerita picta, Fér.
Natica helicina, Brocc.
? *Buccinum duplicatum*, Sow.
Ervilia podolica, Eichw.

A *Trochus turricula*, Eichw.-ot Hörnes M. mint a bécsi medenczében, «nevezetesen a lajta-mész agyag-rétegeiben Steinabrunn mellett» gyakran található kövületet említi. Tekintetbe véve azonban az összes többi, egészben kétségkívül származát typusú társaságot, azt hiszem, hogy ezen alak megjelenésének alig tulajdonítható valami különös fontosság. A szóban levő kőbányában végre a *Rhinoceros* sp. *(megarhinus*, Christ.?*)* egy erősen megkopott, a felső állcsontból való fogát találtam.

A hatodik, még inkább ÉK. felé fekvő, Winkler ur tulajdonát képező bányában, a belépő már egészen lajta-mészben véli magát, miután laza lithothamnium-gumók és osztrigák által képezett tökéletes lithothamnium-meszeket lát, fent morzsás, alant szilárd padokban maga előtt; azonban a bejárattól nem messze, felülről számítva 3 méter mélységben, keményebb, tömöttebb mészsávokban a *Modiola volhynica* tisztán felismerhető kőmagvát találtam, valamint körülbelül 1·5 méterrel mélyebb rétegben a következő kőmagvakat meg lenyomatokat:

Cerithium rubiginosum, Eichw.
Modiola volhynica, Eichw. (igen valószínű),
Ervilia podolica, Eichw. (biztos),
Mactra podolica, Eichw. (igen valószínű),
Cardium (?).

A tovább a hegy felé felhuzódó, erősen repedezett és töredezett fehér mész-complexus, a mely tulajdonságánál fogva a kőbánya alig műveltetik, már a lajta-mészhez volna számítható, mi nem messze innen, az úton KDK-re, a «Poleithen»-árok felé ereszkedő lejtőn, szálban található.

E hatodik kőbányától éjszakkeletre, közel a Császárkőbányai úthoz, van végre még egy hetedik teljesen elhagyott — mint értesültem szintén Winkler-féle — kőbánya, mely már egészen lajtamészben van hajtva. Fent vékonyan táblás, töredezett morzsás meszet látni, alatta pedig meszet vastag, de a szomszédos Winkler-féle kőbányához hasonlóan, erősen repedezett padokban. A mészkő tökéletesen lithothamniumból áll, a fedőrétegekben számtalan osztriga található, nevezetesen *Ostrea digitalina*, Dub., azután *Pecten elegans*, Andrz., stb.

Mint az itt közöltekből kitűnik, a *széleskúti kőbányákban mind a mediterrán, mind a származat lerakódások fel vannak tárva, de a feltárt rétegek nagyobb túlnyomó része a származat emeletbe számítandó.* A közölt adatok tehát megerősítik Suess Ede tanár annak idejében ez irányban nyilvánított nézetét. Egyúttal szükségesnek találom felemlíteni, hogy én ezen a *vidéken*, azaz a Lajta-hegységben, nevezetesen pedig a délfelől határos területen, *Cerithium rubiginosum-ot biztos lelőhelyről, hol a kövületek kitünő állapotban fordulnak elő, mindig és kizárólag csakis származat rétegekben találtam.*

Végre Kittl E. úr idézett közleményének végső soraira vonatkozólag meg kell jegyeznem, hogy fölvételi jelentéseimből a származat-emelet föllépése Császárkőbánya, Loretto stb. mellett csakugyan kitünik, de egészen hiányzani látszik az épen Kismarton mellett, miután a hegységnek Szárazvámtól Szt.-Györgyig húzódó déli lejtőjén annak üledékeit constatálni absolute nem volt lehetséges; Szt.-György és Fehérégyháza között azonban megint a felszínre jut.

A mi különben a három neogén-emelet elterjedését általában illeti a Lajta-hegységben, utalok a Kismarton vidékének közelebb megjelenő általam fölvett földtani térképére, (1 : 144,000), C6 lap, a melyről ezen viszonyok, a méret kicsinysége daczára is tisztán kivehetők.

Budapest, 1883 február 20-ikán.