ÉRTEKEZÉSEK.

A rákos-ruszti hegyvonulat és a Lajta-hegység déli részének geologiai vázlata.*

Roth Lajostól.

(Előadva a magy. földtani társulat 1879. évi január hó 8-án tartott szakülésén.)

Az 1878. évi nyáron Sopron megyében folytatván földtani felvételeimet, nevezetesen a rákos-ruszti hegyvonulat, valamint a Lajta-hegység déli része, azaz Kis-Marton környéke, képezte kutatásaimnak tárgyát.

Az alacsony rákos-ruszti hegyvonulatban azon kis, kristályos hegyszigetek egyikét látjuk, melyek, az Alpok centrálöve Ék.-i ágának folytatását képezvén, az Alpok és É.-i Kárpátok közti összeköttetést tüntetik elő.

A rákos-ruszti hegyek a Fertő tava ny.-i partja mentében gátként vonulnak D.-ről É. felé, s igy a sopronyi hegyek és a Lajta-hegység közt állitják elő a kapcsolatot. Hasonló módon, mint az nagyjában ez utóbbi hegycsoportoknál az eset, az alacsony rákos-ruszti hegyvonulat földtani alkotásában is, őskori kőzetek és fiatal harmadkori üledékek vesznek részt.

Az előbbiek, eltekintve a Rákostól D.-re, a „sopronyi szőllőhegyekben“ kibukkanó Gneisz-szigettől, mely egyuttal mint a rákos-ruszti hegyvonulat déli határa tekinthető, — még csak két egymástól elszigetelt részletben jutnak e hegyvonulatban, annak magvát képezve, napfényre.

Ezen részletek egyike, egyúttal nagyobbika is, Medgyestől Ny. ra és D.Ny.-ra lép fel, holott a második a hegyvonulat E.-i végén, Oszloptól K.-re s ÉK.-re mutatkozik. Az elsőn, tehát a déli részleten belől, az u. n. „Kitzing-Rgl.“-nek előörsként leginkább ÉNy. ra előretódult kis csúcsán, az erdő boritotta talajon egy gránitos kőzetnek darabjai hevernek s igy elárulják annak jelenlétét a felszin alatt. E kőzetet a

* A magy. kir. földtani intézet geologjainak 1878. évi fölvételi jelentésének folytatása.

szomszédos Lajta-hegységben meglevő viszonyok analogiájából itélve, s minthogy szövetére nézve sem valódi Gránit, a legnagyobb valószinüséggel a Gneiszövben kiképezett gránitos kiválásnak tekinthetjük, leghelyesebben tehát Gránitgneisznak nevezzük. Akkor pedig az egész rákos-ruszti hegyvonulatban általában sehol sem buvik ki a Gránit, mint azt Czjzek * ur e vidék két pontjáról idézi, mert sem „westlich bei Rust", sem pedig „bei der Ruine NW. von Rust" a legjobb akarat mellett nem sikerült nekem azt mint helytálló kőzetet feltalálni, de igenis jelen vannak Gránitnak nevezendő kőzetek, néha tetemes nagyságú hömpölyök alakjában, a majd tárgyalandó kavicslerakódásban; a mi pedig az emlitett romot illeti, ez — legalább jelenleg — az egész vidéken már nem létezik.

E tekintetben különben történhetett tévedés, miután, a szóban lévő területet felületesebben bejárva, egyes pontokon tényleg helytálló kőzetnek lehetne tartani, mi valóban nem az. A behatóbb megvizsgálásra szükséges idő pedig a keresztülvitt átnézetes felvétel alkalmával Czjzek úrnak alig állott rendelkezésére.

Az emlitett Gránitgneiszot körülveszi Amphibolgneisz és Csillámgneisz. Az első csak igen kis tért fogial el a felületen, fellépése a „Kitzing Rgl." pár kis csücsára szoritkozván; jelentékenyebb az utóbbinak kiterjedése, mely É. felé a „Kaiser Rgl." legmagasabb csúcsáig, délre a „Vogelsang"-ig követhető.

Az Amphibolgneisz Amphibol mellett mindig Csillámot is tartalmaz kisebb-nagyobb mennyiségben, mig végre egészen Csillámgneissba megy át.

Ez utóbbi túlnyomólag protoginszerüen van kiképződve, mi különösen a Csillámpala határa felé legjobban észlelhető. Itt egyhelyt a Turmalinnak tűalaku kristálykáit mutatja e protoginos kőzet.

A gneiszöv körül, t. i. DK. felé, Csillámpala települ, mely hasonló kinézésü, mint a Rozália-hegységben fellépő, s mely szintén, mint az utóbbi, főleg talkos. Limonitos és grafitos kiválások itt is meg vannak. Quarz, néha egész padokat képezve, úgy a Gneisz- mint a Csillámpala-övben mutatkozik.

A Csillámpala a „But-Wald" és a „Hausberg-Wald"-ban terül el, Ny. felé egészen a „Sagwies- és Kohlgraben-Wald"-ig érve; magnk ez utóbbi kúpok, melyek Wolf ur * térképén szintén még kristályos kőzeteknek vannak kijelölve, Lajta-mészkőből állanak.

* J. Czjzek. Geolog. Verhältnisse der Umgebungen von Hainburg, des Leithagebirges und der Ruster Berge. Jahrb. d. k. k. geol. R. Anstalt: 1852. 3. Jg. N. 4. p. 53.

* H. Wolf. Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung. Jahrb. der k. k. geol. R.-Anstalt 1870. XX. Bd. N. 1. Földtani térkép, III. tábla.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A kristályos kőzetek említett második részlete a szóban lévő hegyvonulat É.-i végén, Oszloptól K.-re, az oszlop-ruszti út mellett bukkan ki; innen É. felé húzódik, hol a sirczi „Goldberg“ talaját képezi. Csillámgneisz és Csillámpala teszik e részletben össze az alaphegységet. A Földpát ezen kőzetekben egészben véve gyérebb, minek folytán azok túlnyomólag Csillámpalának nevezendők. A Quarz gyakran szemcsés. A szövetlapok gyürődése nem ritka jelenség.

Azon e kőzeteknél általában oly gyakori egymásba való átmeneteket a rákos-ruszti hegyvonulat kristályos palakőzetei is mutatják. E kőzetek utóbb vázolt részlete különben legnagyobbrészt csakis az által jött napvilágra, hogy a harmadkori üledékek melyek azt eredetileg elfedették, később elmosattak.

A kristályos alaphegységekre — óriási hézagot a képletek sorában jelölve — közvetetlenül neogen képződmények települnek. Ezeknek legrégibb tagját képezi itt az u. n. lajta-mészkő, melyben a mediterrán korszakban létrejött korálépitkezések világos képe áll előttünk, a mint azok tudvalevőleg mai nap is, főleg a csendes és indiai tengerben, mennek végbez.

A Lajtamészkő e hegyvonulat déli részében veszi kezdetét, hol nagyrészt a „Zarhalm-Wald“ talaját képezi. Délnyugati irányban egészen a sopronyi „Kuruczdomb“-ig követhető, mi által a sopronyi hegyekkel való összeköttetés jelölve van. A „Zarhalm-Wald“-ban egészen elfedvén az alaphegységet, Rákos felé húzódik. Innen É.-ra tovább folytatódik, a kristályos hegység először tárgyalt részletét É. felé nyilt gyűrű alakjában, tehát két ágban, környezvén.

A Ny.-i ág helyi félbeszakadásokkal É. felé egészen a „sirczi kő“-ig nyomozható, holott a K.-i Medgyestől DNy.-ra, a „Schneider-Graben“-nál egyelőre végét éri. Ez utóbbinak folytatása különben egyes pontokon szintén jelölve van, mint nevezetesen Ruszttól D.-re a szőllőkben, valamint a ruszti elővárosban lévő u. n. szélmalom-hegyen.

Ruszttól ÉNy.-ra, illetőleg Ny.-ra, érintkezik ezen ág a nyugatival, melylyel aztán párhuzamosan tovább a hegyvonulat É.-i végeig vonul. Itt egyesül a két ág, s az ez által jelölt gyűrűalaku szirt egyúttal eltünik fiatalabb képződmények alatt.

Az ismert minőségben fellépő Lajtamészkő túlnyomólag legjellegesebb alakjában, t. i. mint Lithothamnium-mészkő, van kifejlődve. Mellékesen legyen itt felemlítve, hogy e Lithothamniumok, — melyek, mint tudva van, meszet elválasztó moszatok, — szintén még mai nap a déli tenger korálszirtjeinek felépitésében vesznek részt. Azonban megfigyeljük e Lajtamészkövet helyenként mint valódi korálmeszet is. Egy ilyen még igen szépen megtartott korálpadot látunk például közel

az oszlopi kőbányához, az ettől DDNy.-ra eső kúpon, hol a korál-tömzsökkel együtt s ezek közé mintegy beékelve, nagy számban egy Perna kőmagvai fordulnak elő.

A Lajtamészkő hol lágyabb hol keményebb minőségü, de egészben véve a kemény féleségek a régiebbek.

Sokszor morzsás lesz a mészkő, s akkor rendesen mészhomokkal együtt lép fel, melybe egészen át is megy. Miután e két képződés faunája is azonosnak mondható, kiderül, hogy azokat geologiai tekintetből külön kiválasztani nem lehet. Itt-ott conglomeratos lesz a mészkő, és Ruszttól ÉNy.-ra a szőllők szélén homokos, márgás mészkő áll elő, mely Panopaea stb. mellett nagy számban tartalmazza a Pecten Malvinae héjait. Márga- vagy agyag-képződés csak egészen alárendelt mérvben van jelen. A mi a Lajtamészkő faunáját illeti, a már említett Lithothamniumok-, Korálok- s Pelecypodákon kivül találjuk az ismert Pecten- és Ostrea-fajokat, Scutellát, számtalan Bryozoát s Foraminiferát, ezeken kivül pedig egész hallenyomatokat valamint, főleg Carcharodon-, Oxyrhina, Lamna stb. halfajoktól származó fogakat.

A Lajtamészkő a szóban lévő hegyvonulatban uralkodóan KDK.-i —DK.-i dülést mutat, mi az általános DDNy.—ÉÉK.-i csapásirányának felel meg. Rendesen világos rétegezést mutat, rétegei meglehetősen menedékes hajlást észleltetnek. Számos kőbánya tárja fel e mészkövet; ezek közül legjelentékenyebbek a rákosi, a hires sz. margitai és az oszlopi kőbánya. A két első, nagyszerü s már régi, azon a kőzet könnyü faraghatósága folytán, kielégitő szilárdság s egyenlő szemnagyság mellett oly keresett, kitünő épitési anyagot szolgáltatja, mely alkalmaztatását csaknem kizárólag az új bécsi diszépitményeknél találja. Ugy p. a rákosi kőbánya anyagát jelenleg csakis az új bécsi egyetem épitéséhez, a sz. margitai magáét a bécsi igazságügyi palota, az udvari muzeumok, a városház stb. épitéséhez szállitja. Az oszlopi kőbánya igen kemény, szilárd Lithothamnium-mészkövéből végre többi közt a kismartoni várkertben felállitott obeliszk került ki, de használták e mészkövet az Aspernhid épitésénél Bécsben, valamint a kanizsa-soproni vasutnál is.

E kemény mészkő, mint azt e kőbányában tisztán lehet látni, feküjét képezi a lágy mészkőnek, alatta pedig még Ostrea, Turritella, Venus stb. által jellemzett homoklerakódás következik, mely azonban fel nem cserélendő az érintett mészhomokkal.

A kristályos alaphegység déli vagy medgyesi részletének É.-i s ÉK.-i látható végén, tehát a „Schneider-Graben“, „Kräften-Wald“-nál, továbbá a „Kaiser“- és „Kitzing-Rgl.“ É.-i lejtőjén kavics és durva-

szemü, kavicsos homok veszi kezdetét. E lerakodás K.-ra egészen Medgyes helységéig kiterjeszkedve, É. felé a „Drei Lacken Rgl.“, „Saum-Rgl.“ s a ruszti „Vogelsang-Wald“-ot fedi, s igy egy compact övben egészen Rusztig vonul. E sz. kir. várostól ÉNy.-ra s Ny.-ra, az ott mutatkozó behorpadás felé, a Lajtamészkő, valamint e mélyedés diluviális kitöltése vet neki véget; de a behorpadáson túl, a szőllőkben folytatódik É. ra a mészkőszirteken belől, melyeket aztán a hegyvonulat végéig kiséri.

E kavicslerakódás majdnem kizárólag kristályos kőzetek-, úgy mint: Amphibolgneisz, Csillámgneisz, Csillámpala, Quarz, ritkábban Gránitnak-, néha tetemes nagyságu- hömpölyeiből áll, de ezek mellett, s nem épen ritkán, a kemény Lithothamnium-mészkő görélyeit is mutatja. Már ez utóbbi körülmény utal arra, hogy ezen kavicslerakódás a Lajtamészkő képződésének csakis későbbi időszakában vehette e vidéken kezdetét, s e tekintetben legyen szabad itt a következő tényeket felhozni. Ha a „Margit“- vagy „Kogl“-kápolnától keleti irányban lejövünk, a mészkő-csúcsok alján egy mélyedésben sárga vagy fehéres, de nem mésztartalmu homokra akadunk, melyben kis Pecteneket és egy Conus kőmagvát leltem. E homokkal együtt a szóban forgó kavics lép fel oly módon, hogy e két képződés szoros kapcsolatban áll egymással.

Ha az utat követjük, mely a Margit kápolnai csúcs É.-i oldalán a soprony-pozsonyi országút felé levezet, akkor a kristályos kőzetekből eredő kavicsot és homokot látjuk egy ideig, mig az fiatalabb, a pannoniai rétegekhez* tartozó kavicsos homok alatt eltünik. Itt, ezen határhoz közel, találtam Cerithium pictumot és Tapes gregaria töredékeit e kavicsban.

Ha e mellett még tekintetbe veszszük, hogy úgy Rákosnál mint a ruszti szélmalomhegyen a kristályos kőzetek hömpölyei a mélyebb és legmélyebb származat rétegekben mutatkoznak, akkor e megfigyelések alapján azon következtetésre jutunk, hogy e kavics-lerakódás még a mediterrán korszakban, s körülbelől annak vége felé kezdődött, de hogy az az egész származat időn át ennek végeig tartott.

E kristályos kőzetekből származó kavicslerakódás, illetőleg e kőzetdarabok elmállási terményei képezik csaknem kivétel nélkül azon altalajat, a melyen a hires ruszti bor terem.

A származat emelet lerakódmányait, eltekintve az épen tárgyalt kavicstól, egészben szintén két ágban lehet követni.

A nyugati, t. i a „Dudlers Wald“-ban fellépő nem tartozik ugyan a rákos-ruszti hegyvonulathoz, de miután az a fiatalabb képződményeket Ny. felől egy ideig határolja s dél felé a sopronyi Kuruczdombon

* E név megfejtését lásd alantabb.

jelen levő származat mészkő ezen ágat a keletivel hozza kapcsolatba, ezen okokból még csak annyit akarok itt felemliteni, hogy e nyugati ág Sopronytól É. felé, az u n. „Kahle Leithen“-erdőn át felvonul, mig a szinfalvai pusztától DNy.-ra eltünik.

Anyagát mészconglomerát, mészhomokkő és mészkő, K.-i szélén meszes homok kaviccsal képezi, mely utóbbi különben a „Kahle Leithen“ nál véget ér. Cerith. pictum, C. disjunctum és Modiola Volhynica által van jellemezve.

A keleti ág a „Zarhalm-Wald“ Lajtamészkövét nyugat s kelet felől szegélyezi, de sőt még a Lajtamészkő-övön belől is, egyes kis csúcsokban szigetként ez utóbbin települve, látjuk a származat mészkövet. E K.-i ág Ny.-i része a „Rast-Kreuz“ körül kezdődik, honnan félbeszakadás után a „Zarhalm-Wald“ É.-i végéig huzódik. A K.-i rész közel a „Kräften-Bründl“-hez bukkan ki, s vonul É.-ra egész Rákosig, mely helység csaknem egészen e képleten áll. Itt végződik e rész. Rákostól ÉNy.-ra, a kőhidi korcsma felé, folytatódik a Ny.-i rész s kiséri a Lajtamészkő-magaslatokat, az egész „Schmalz Bg.“ nevü dombvonulatot tevén össze.

Tovább É.-ra, legnagyobbrészt a pannoniai rétegek által elfedve s igy a Lajtamészkőtől elkülönitve, szigetszerüen jutnak az ide tartozó lerakódások napfényre. Azoknak utolsó É.-i nyulványa aztán a sopronypozsonyi országút mellett, a Flórián-kápolnától D.-re mutatkozik. Látszólag egészen elszigetelten, de mégis mint a rákosi származat mészkőnek É.-i folytatása felismerhető, észleljük e mészkövet még egyszer, és pedig a már emlitett ruszti szélmalomhegyen. Ugyanis mind e két ponton, úgy Rákoson, mint Ruszton, a származat rétegek kiképződési módjában nagy a hasonlatosság.

Az imént vázolt vonulat anyagában a nyugatiéhoz képest valami lényeges változás nem áll be. A „Zarhalm-Wald“ É.-i végén, a „Schmalz Bg.“-en s tovább e származat képződmények É.-i végéig, uralkodó a szilárd mészconglomerát és a kavics, mely nagyrészt kékesszürke, finomszemü mészkő-görélyekből áll. Az előbb felsorolt kövületeken kivül itt még a jellemző Cardiumok (plicatum és obsoletum), Tapes stb. találtatnak.

Wolf úr idézett térképén a származat lerakódások tárgyalt keleti ágának k.-i része egészen, úgyszinten a „Schmalz Bg.“ legnagyobb része mint Lajtamészkő van kijelölve; hasonlókép a Pius-majortól DK.-re, az országút mellett lévő nagy kaviccsgödör, mely Tapes gregaria, Cerith. disjunctum, Cardium obsoletum-ot stb. tartalmaz,— mindenesetre csak tévedésből — mint Lajtamészkő van kiválasztva. Továbbá a kőhidi czukorgyártól Ny.-ra eső, keveset kiemelkedő dombvo-

nulat, mely quarzkavics-, agyag-, és ama Sopronynál előforduló bizonyos finom, fehér homokból van összetéve, származát rétegeknek van kitüntetve; Melanopsis Martiniana- s Congeria-leleteim folytán e dombok pannoniai rétegeknek bizonyultak be.

A pannoniai rétegek* egyrészt a „Königsschüssel- Bg.“ és az ennek DK.-i folytatását képező „Sulz-Wald“ magasabb vonulatait képezik, mely utóbbiak a „Sulz-Lacke“-t elzárják a déli, Soprony felé kiterjedő alacsony területtől, másrészt pedig alkotják magát ezen alacsony vidéket is. A rákos-ruszti hegyvonulatot nyugatról szegélyezvén, kisérik azt sőt annak É.-i végén is, a Vulka-patak alluviumáig; a K.-i oldal, azaz a Fertő tava felé eltünnek, s csak nyomai mutatkoznak még Okka mellett s Rákostól D. re a szőllőkben. Okkán kavics, Rákosnál pedig a származát-mészkőre települő agyag az, mely valószinüséggel e rétegekhez számitandó. Helyenként, mint nevezetesen a „Kohlgraben-Wald“ Ny.-i lejtőjén magasabbra huzódnak fel, a Lajtamészkövet elfedvén oly módon, hogy az csak kis részekben szigetként látszik ki alóluk. Vöröses quarzkavics, az emlitett finom, fehér homok, mészhomok, nagyrészt kavicsos homok, alárendelten agyag, teszik e pannoniai rétegeket itt össze.

Ahol szerves maradványokat tartalmaznak, ott Melanopsisok s Congeriák, ritkán kis Cardiumok s Neritinák jellemzik azokat. Lajtamészkő-görélyeket, valamint gördült Cerithiumokat több helyt lehet e rétegekben látni. A már 1877-ben megfigyelt Melanopsis-dús conglomerátot s mészhomokkövet, melyet a Földtani Közlöny VII. évfolyamában megjelent jelentésben (397. l.) röviden vázolni alkalmam volt, egyes pontokon a szóban lévő területen ismét találtam. E conglomerát és mészhomokkő néha annyira hasonlit a származát lerakódások hasonnemű kőzeteihez, hogy azokat petrografiailag egymástól megkülönböztetni ez esetben lehetetlen. A quarzkavics legnagyobb része biztosan a pannoniai rétegekhez tartozik ugyan, de vannak bizonyos részei, melyek talán már a diluviumhoz számitandók.

* A földtani felvételeknél honunkban gyakran adja elő magát az eset, hogy bizonyos lerakódásokat ugyan biztosan mint legfiatalabb, a származát emelet fölött következő Neogent lehet megállapitani, de további positiv adatok hiányában a geolog nem képes, azokat ugyanoly biztossággal az újabbi időben pontusi (Congeria), levantei (Paludina-rétegek) és thraciai emelet (u. n. Belvedère-rétegek) neve alatt megkülönbözött emeletek egyikéhez sorolni. Ily esetekben különösen mutatkozik annak szüksége, hogy e három emeletet gyüjtőnév alatt összefoglaljuk. Minthogy a „Congeria-rétegek“-elnevezés erre több oknál fogva helyesnek nem mondható, úgy az általános, nem praejudicáló „pannoniai rétegek“-nevet választottuk, mely gyüjtőnév azért ajánlható, mivel tudvalevőleg e lerakódások a nagy pannoniai medenczében nagy elterjedést nyernek és igen szépen vannak kifejlődve.

A Diluvium alárendeltebb szerepet játszik területünkön; egy többékevésbé keskeny övben szegélyezi a hegyvonulatot keletről, a Fertő tava hajdani partján, és kiséri a régibb képződményeket a dombok É.-i végéig. Csak Rusztól ÉNy.-ra s Ny.-ra nyer valamivel tetemesebb elterjedést, hol a hegyek fennérintett horpadását kitölti. A nagy tómalomnál, valamint a kőhidi korcsmától K.-re látjuk kisebb foltokban az ide tartozó lerakódásokat. Az anyag túlnyomólag kavicsos agyag vagy homok, tiszta lösz nagy ritkaság. Nehány ponton, mint Rákosnál és Okkán, Helix hispida, H. arbustorum és Succinea jellemzik e képződményt. Jellege e vidéken határozottan folyólerakódásra utal. A diluviális lejtők egészen lassanként ereszkednek a Fertő felé.

Ami végre az alluviális területet illeti itt csak fel akarom még emliteni, hogy a rendesen nagyrészt kiszáradt „Sulz-Lacke“ K. i részében az ilyféle helyeken általában oly gyakori szikföldet („Zickerde“) találtam, mely tudvalevőleg a Fertő tava partjain is több ponton mutatkozik, valamint hogy a Fertő Ny.-i partja hosszában főleg iszapos az altalaj, holott az a K.-i, t. i. a mosony-megyei part felé inkább homokos és kavicsos. A tómeder DK.-i részében, azaz a „Hanyság“ szélén, 1872 ben futóhomok boritotta az „Uj mexicói“-puszta tőszomszédságát. A parton Rusztól D.-re, egy fehéres-sárga, homokos s meszes agyagban Valvata piscinalist, Limnaeákat és Planorbisokat gyüjtöttem. A tó jelenleg megint telve van vizzel, mely Rusztnál, körülbelől egy fél órányi távolságra a meder belseje felé, 0·5 met. mélységig ér. A Ny.-ról a tóba ömlő patakok, mint nevezetesen a Vulka- és rákosi patak, vizmennyisége e tekintetben valami lényeges szerepet nem játszik, okvetetlenül sokkal jelentékenyebb a felszálló források befolyása, melyek Stürzenbaum collegám szives közlése szerint Nezsidernél, valamint a „Hanyság“-ban is megfigyeltettek.

A Fertő tavának tervezett tökéletes lecsapolása — úgy hiszem — nem szolgálna a környéknek előnyére, mert először magának a tómedernek altalaja a száraz években tett tapasztalatok szerint mivelésre csak csekély mérvben alkalmas, másodszor pedig, ha az ez esetben kifejlődő u. n. „Zickstaub“-tól el is tekintünk, — mely Moser* tanár úr vizsgálatai szerint konyhasó mellett legnagyobbrészt glaubersóból áll, — a tóviz elpárolgásának végleges megszünése csak káros hatással lehetne a vidék szőllő- és földmivelésére nézve.

A Lajtahegység déli része, amennyire azt eddig ismerem, nagyjában hasonló földtani alkotást mutat, mint a Rozália-hegység, a sopronyi hegyek és a rákos-ruszti hegyvonulat. Itt is kristályos kőze-

* Dr. Ig. Moser. Der abgetrocknete Boden des Neus'edler-See's. Jb. d. k. k. geo'. R.-Anst XVI. Bd. p. 338.

tek képezik a hegység magvát, melyre fiatal-harmadkori lerakódások települnek.

Kis-Martontól ÉNy.-ra a „Gr. Sonnenberg“-felé Csillámgneisz lép fel. E gneisz-övben alárendelt mérvben Amphibolgneisz és Gránitgneisz van kiképződve. Az Amphibolgneisz chloritos lesz és sőt egészen Chloritgneiszba megy át. A Gránitgneiss vékony réteket képez a Csillámgneiszban, ez utóbbival váltakozván, másrészt pedig protoginszerü kiválásokkal is érintkezvén. Miután az itt vázolt viszonyok a rákos-ruszti hegyvonulatban, t. i. Medgyestől Ny.-ra észleltekkel, nagy hasonlatosságot mutatnak, és — mint említém — a medgyesi kőzet szövete sem tisztán gránitosnak nevezhető, ez okokból — úgy hiszem — jogosultnak tünik fel a fent kimondott feltevés, mely szerint a medgyesi gránitos kőzet szintén csak a gneiszövben kiképezett gránitos kiválásnak tekintendő.

A Csillámpala, mely a gneiszövhez csatlakozik, DNy. — ÉK.-i irányban vonul el, a hegység csapásirányát jelölvén. Kis-Höflánytól É. s ÉNy.-ra, a helységhez közel, bukkan ki és huzódik É. felé egészen az ú. n. „szép vadász“-ig s ettől tovább ÉNy.-ra E széles öv K. felé keskenyebbedik, a „Burgstall Bg.“ vagy „Attila vára“ É.-i folytatásában egészen eltünik, de csakhamar újra napfényre jut az árkok felé, a katonai lövöldétől É.-ra, honnan aztán ÉK. felé a „Zikerl“- vagy „Joachim“-kápolnán s a „vad vadász“-on át a „Seichtlacken“-ig nyomozható. További ÉK.-i folytatásában eddig csak egy ponton, t. i. az úton Stotzingtól DK.-re, közel az ország határához constatálhattam.

A Csillámpala e hegységben is rendesen talkos kiképezést mutat. A szép vadásztól NyDNy.-ra, közel a gneissöv határához, Biotitot és Muscovitot tartalmaz, rétegei itt ÉÉNy.-ra dülnek s meredeken vannak felállitva. A szövetlapok gyűrődése gyakori jelenség. A rétegek gyakran rosszúl vannak a felületen feltárva s néha annyira elmállva, hogy felületesebben megnézve, a vizsgáló nem is tartaná azokat helytálló alapkőzetnek.

A Mediterrán-rétegek egyrészt szegélyezik az alaphegységet D. felé, azt párhuzamosan DNy.—ÉK. felé kisérvén, másrészt pedig É. felé azon helyenként átnyulnak és elfedik, igen tetemes magasságig felérvén. Kis-Höflány É.-i végétől kezdve követtem azokat eddig déli szegélyükön t. i. Kis Marton É.-i szélén s a szt.-györgyi szőllők határán egészen a „Kalk Rgl.“-ig. A kismartoni „Józéfa“-nyaralótól ÉNy.-ra s É.-ra látjuk az ide tartozó lerakódásokat egyes, kisebb-nagyobb foltokban az alaphegységre települni. A „Burgstall Bg.“-től É.-ra lehet azokat egy vonulatban tovább É felé követni, hol Ny.-ra a „Kohlbründl“-ig, K. felé pedig közel a „Zikerl“ kápolnáig elterülnek.

A „Flohgraben Bg.“-től kezdve szintén egy vonulatban huzódnak ÉNy. felé, hol Ny.-ra a „Seichtlacken“-ig, K.-re pedig a „Mitter Rgl.“ és Ramsauer Bg “ közt D. felé benyuló ország határáig észlelhetők.

Az ú. n. „Sandgstätten“-nél Kis-Marton és Szt.-György közt, a szirtszerüen elvonuló kemény, conglomerátszerü Lajtamészkő alatt, hatalmasan kifejlődött homoklerakódás figyelhető meg, mely homokba főleg zöldes és kékes quarzkavics szabálytalanul van behintve.

E kavicsos homokban, közvetetlenül a Lajtamészkő-padok alatt Pecten elegans, P. Lejthajanus, P. latissimus, Ostreákat, Anomiákat stb. gyüjtöttem. A kavics úgy kinézésére mint a görélyek nagyságára nézve lényegesen eltér a rákos-ruszti hegyvonulatban fellépő, nagyrészt származat-korszakutól. Ez utóbbit a Lajta-hegységben feltalálnom eddig még nem sikerült, az előbbi főleg ÉK., azaz a „Mitter Rgl.“ felé, nyer nagyobb elterjedést.

A „Hartel“-hegyen, Kis-Martontól É.-ra, homokkal felváltva lágy, oolithos, homokos mészkő és kemény, conglomerátszerü mészhomokkő lép fel, mely összlet szerves maradványokat nagy mennyiségben tartalmaz. Itt egyik lelhelye a már Czjžek által felemlitett Terebratula grandis Blum.-nak, mely Bryozoákkal együtt számtalan példányban itt eltemetett Brachiopoda társaságában a Pecten Malvinae is nagy számban fordul elő. E rétegeket, a „Hartel“-hegytől ÉNy.-ra és ÉK.-re több ponton ismét találjuk. Maga a Lajtamészkő itt is uralkodóan Lithothamnium-mészkő. Számos kőbánya van e kőzetre megnyitva, de a kőbányák jelenleg az idők visszás volta miatt, vagy általában nem, vagy csak csekély mérvben mivéltetnek.

A „Kirschnergube“ nevü nagy kőbánya Kis-Martontól É.-ra, fent a hegység gerinczén, helyenként valódi korálmésznek nevezhető mészkövet tár fel, mely Korálok és Lithathomniumok, Pectenek és Ostreák mellett Perna, Venus, Conus, Haliotis stb. kőmagvait tartalmazza. Épen megtartott Korálok különben e tájon még több ponton mutatkoznak a Lajtamészkőben. A „Kirschnergrube“-tól K.-re eső „Buchkogl“-t, mely a Lajta-hegység egyik legmagasabb csúcsa, szintén Lajtamészkő boritja. Kis-Höflánynál, e helységtől ÉÉNy.-ra, nagy feltárás van; ebben kavicsot és durva homokot látunk, mely Ostrea crassicostata Sow., Pecten latissimus Brocc. és Spondylus crassicosta Lam. — ez utóbbinak töredékeit — zárja magába.

E kavics- és homokba táblák és darabokban betelepülve, vörösbarna conglomerátot figyeltem meg, mely conglomerát-darabok élénken emlékeztetnek a Rozália-hegységben, Sóskút tőszomszédságában jelenlévőkre.

Félreértések elháritása szempontjából meg kell itt jegyeznem,

hogy az utóbbi kavics alatt a Sóskúttól D.-re, közel az u n. „Parapluie"-hez (ettől DK.-re) fellépőt értem, holott azon Sóskúttól É.-ra és főkép ÉNy.-ra, a „Karlshöhe" táján napfényre jutó, fehéres-szürke és vörös-sárga homokot, kavicsot és kavicsos homokot már az 1877. nyári felvételem alkalmával a térképen mint származát képződést kijelöltem, daczára annak, hogy e pontokon épen szerves maradványok, melyek e felfogást megerősithették volna, nem álltak rendelkezésemre. Ugy hiszem, hogy dr. Hörnes R. úr a „Verhandlungen d. k. k. geol. R.-Anst." 1878. évf. 5. sz. 99. lapján a „Sóskút közelében jelenlévő vörös-sárga homok- és kavicstömegek" alatt ezen utóbbi, nem messze a „Karlshöhe"-től több izben feltárt összletet érthette. Mily okokból pedig a főleg Rétfalvától Sóskútig keskeny övben az alaphegységet kisérő, csillámpala-, gyakran óriási quarzhömpölyök-, gneisz- és grauvakke (?)- mészkőből álló, durva kavicsképződést marinnak tartottam és tartom, az a „Verhandlungen" 1878. évf. 1. számában közzétett közlésem rövidségének daczára mégis kellőleg kitünik a következő szavakból, melyek ott a 19. l. igy hangzanak: „A „Hochwald" felé felvezető úton e kavicsot származát rétegek fedik, mig az Rétfalván conglomerátszerü Nullipora-mészkővel lép érintkezésbe.'

A fennemlitett kavics és a valamivel feljebb a hegyen mutatkozó mészconglomerát s mészhomok, mely az emlitett Ostreát és Spondylust szintén tartalmazza, közvetetlenül a csillámpalára települ. A Sircztől É.-ra, a helységhez közel fekvő alacsony, kis dombon még egyszer látjuk a Lajtamészkövet kibukkanni, mely itt az összekötő pontot jelöli a Lajta-hegység és a rákos-ruszti hegyvonulat mediterrán képződményei közt.

A származát emelet lerakódásai a herczeg Eszterházy-féle állatkertben lépnek fel hatalmasabb kifejlődésben. Innen párhuzamosan a Lajtamészkővel huzódnak, azt keskeny övben D. felől szegélyezvén, D.Ny.-ra, mig Szt.-Györgytől É.-ra, a „Csipkebokor"- vagy „Pogány"-hegy É.-i végén, a „Buchkogl" felé vezető uton eltünnek. Rétegei főleg fehér, homokos mészkőből állanak, és az alaphegységtől el, a sikság felé dülnek. Több kőbánya, nevezetesen az állatkerben, tárja fel e mészkövet; a kőbányák most fel vannak hagyva. Cerithium rubiginosum, Ervilia podolica stb. bizonyitják e képződés származát korát; Czjzek úr Lajtamészkőnek tartotta azt. A „Rendez-vous" az állatkertben szintén származát mészkövön áll, mely alatt vékony sávban még a Lajtamészkő kilátszik.

A pannoniai rétegek a hegység déli lejtőjén nagy elterjedést nyernek. Szintén D.Ny.-ról ÉK. felé kisérik a régibb képződményeket, de a nélkül, hogy azokon a hegység szóban lévő részében valahol

átnyulnának. Kis-Höflány, Kis-Marton és Szt. György e rétegeken állanak. A szt. györgyi csipkebokor-hegyig, hol tetemes magasságig felérnek, közvetetlenül a mediterrán rétegekkel, tovább ÉK.-re pedig a származát lerakódásokkal érintkeznek. Az állatkert nagy részének talaját ők képezik. Az alluviális síkság felé főleg agyag, finom homok és vörösös quarzkavicsból állanak, holott fent a hegység szélén, agyag mellett meszes homokkő, mint Kis Marton-hegyen, vagy meszes és márgás homokkő, homokos és conglomerátszerü mészkő, mint a csipkebokorhegyen lép fel. Az előbb említett anyagot, a kavicsot nem véve tekintetbe, Cardium apertum, Card. conjungens, Cong. sub-Basteroti jellemzik, Kismarton-hegyen szintén C. apertum és C. conjungens jellegü cardiumok, Cong Čžjžeki és egy Partschi-féle Congeria, a csipkebokor- vagy pogányhegyen pedig főkép Melanopsis Martiniana, s mellette Cong. Partschi kőmagvai találtatnak. Ez utóbbi (Melanopsis) rétegek azonosak a Darufalván, a „Föllig"-hegyen, a rákos-ruszti hegyvonulatban stb. megfigyeltekkel.

Itt el nem mulaszthatom, hogy dr. Hörnes R. úrnak az id. h. (Verh.) 100. l. közzétett s ide vonatkozó megjegyzéseire nehány szóval visszatérjek. Azon ott oly különösen kiemelt kifejezések: „beigemengt" és „eingeschwemmt" közt valami lényeges különbséget nem birok kitalálni, miután az alakok belekeveredése az én felfogásom szerint szintúgy mechanikai folyamatot jelöl, mint az egészben csakugyan szabatosabb szó „bemosatás". Magától értetődik, hogy a gyakorlatilag müködő geolog a legtöbb esetben már csak képes lesz megkülönböztetni azt, a mi eredeti fekhelyén van, attól, mi később a rétegekbe bele lett mosva. Régibb rétegekből fiatalabbakba való bemosatások, különlegesen ezen itt tágabb értelemben tekintetbe vett területen, a mindennapi és a Neogen kiterjedésénél fogva általában, a természetes jelenségek közé tartoznak. De vannak oly pontok is, a melyeken e tekintetben tényleg kételyek adják elő magukat, melyeket oly apodikticus módon alap nélkül szükölködőknek mondani nem lehet.

A pannoniai rétegek szintén az alaphegységtől el, az alluviális síkság felé menedékesen dülnek. A kismartonhegyi kőbánya a legrégibb az egész Lajta-hegységben. Lithothamniumokat belemosva ugy a származát mint a pannoniai rétegekben találunk. A túlnyomólag vörösös quarzból álló kavicslerakódás, legalább legnagyobbrészt, a pannoniai rétegek leülepedése vége felé jött létre.

A diluvium majdnem kivétel nélkül csak az árkok mentére szoritkozik, agyag, homok és kavicsból állván; fellépése igen korlátolt, nyilván csakis viz által lehetett itt összehordva. Egy ponton, a „Hochberger Bg." DK.-i lejtőjen, jó magasan tiszta löszt az ismert csigákkal észleltem, de ez csak egy kis, viszamaradt folt, a többi már elmosatott.

Mosonymegyében eszközölt geologiai fölvétel 1878-ban. *

Stürzenbaum Józseftől.

Az általam a mult nyáron tanulmányozott terület azon háromszöget képezi, melyet nyugatról a Fertő-tó keleti partja, Nezsider — Lajtafalva, s innét a Dunáig az ország határa, továbbá É.-É.-K.-re a Kis- és Nagy-Csalló-közt választó Duna-folyama, délről pedig Szt.-Miklós-Réti-Valla Bánfalva Illmicz által jelölt vonal bekerit. Tehát Mosonymegye majd egész terjedelmében és Pozsony m. a Duna jobb partján lévő déli része, összesen mintegy 36 □ mtf.

E területbe esnek a hainburgi hegycsoport d. d.-k. része és a Lajta hegység d.-k. nyulványa az u. n. parndorfi fensik; a többi része tartozik a Lajta-folyó, a Duna s mellékágai által szelt magyar felső medenczéhez vagy síksághoz.

Legrégibb képződése e vidéknek a hainburgi hegycsoporthoz tartozó Nemes-Völgy helységtől Ny. D.-Ny-ra eső u. n. Spitzer Berg keleti részén előforduló mészkő és dolomit. Előbbi tömzsökös, kékesszürke finom jegeczes s fehér mészpáterektől áthatva. Kiterjedése csekély s részint szőllőkert vagy erdő által fedve, ugy hogy telepedési viszonyai nem figyelhetők meg. Ezt követi kis félbeszakitás után Ny. É. Ny. irányban a helyenkint meszes, hasadozott sötétes szürke Dolomit, mely a Spitzer-B. déli csúcsa legmagasabb (288 m.) pontját képezi. E Dolomit nagyobb kiterjedésü s D. K. düléssel biró rétegzést mutat. Mind a mészkő, mind a Dolomit zárvány-mentesnek látszik s csak egy, a nevezett hegyen átvonuló országhatárán levő kőhalmok egyikében talált Dolomit-darabon észlelhetni kerek átmetszettel biró jegeczes meszes zárványok, melyek sejteni engedik, hogy talán átjegeczesedett Crinoida-maradványok.

A Spitzer-B. nyugati részén hason s közel ugyanazon csapásirányu kőzetet észlelt Toula ur is (l. Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst. 1878. p. 300.), mely e hegytől É-ra eső szomszédos Hundsheimer- és Pfaffen-B.-en is föllép s melyben nevezetesen a hundsheimi hegyen általa és már előbb Böckh ur által Crinoida-maradványok megfigyeltettek. Megemlitendő még a Hainburgtól É. K. eső Braunsberg is, melynek Dolomitja tökéletesen megegyezik a mienkkel. Igy az egész ezen hegycsoporthoz tartozó mész s Dolomit egy és ugyanazon képződésnek tekin-

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

tendő, melyek földtani állása azonban mostanáig még kérdéses. Toula urat ugyan igen emlékeztetik a fennemlitett Crinoida-maradványokat tartalmazó mészkövek a Semmeringi, triaszi (u. o. 1877. p. 196.) és pedig rhätiekre (Hauer Geologie II. kiad. p. 247), mi azonban a valószinüséget ki nem zárja, hogy a kérdéses képződmény, mint dr. Hofman ur (Verhandl. 1877. p. 17.) gyanitja, azon hasonlatosság alapján, mely az ő általa Vasmegyében talált devoni s a Bökh ur által gyüjtött maradványok közt létezik, a devonba sorolandók volnának.

A mész és dolomit közti kimélyedésszerü emlitett hézagot egy majdnem vizszintesen fekvő m. e. 20 met. vastag, főleg világos, meszes s csillámtartalmu homok tölti ki, mely nagyobbára lemezes vagy padozott homokkővé keményedett meg. Ezen homokkő több kőbányanyitásra adott alkalmat, mint ezt az osztrák határon belül eső több feltárás mutatja. Csak egy a nemesvölgyi uradalomhoz tartozó „Állatkert"-ben nyitott kőbánya van jelenleg még mivelésben, mely kitünő épitő-anyagot szolgáltat. Itt sikerült a homokkő rétegzési lapjain növénymaradványokat konstatálnom, azonban csak biztos meghatározásra nem alkalmas töredékekben. Igy Staub ur, ki szives volt az egy-két gyüjtött példányt megvizsgálni, csak közelitőleg azonosithatja a miocänben igen gyakori Almus Kefersteinii-vel Ung. Ez édesvizi lerakodás tehát valószinüleg a származati vagy még inkább a felső mediterránba volna helyezendő. Czjžek is (Jahrb. d. k. k. geolog. R. Anst. III. 4. füz. p. 39.), kinek a maradványokról azonban még nem volt tudomása, e homok vagy homokkövet kinézése s rétegzési viszonya folytán a közép-harmadkorba állitja.

A következő fiatalabbi képződések a pannonia (congeria) rétegekhez tartoznak, melyek egyrészt Nemesvölgynél, s környékén, továbbá Lajtatalva, Nezsider, Féltorony, Miklósfalva, Zurány-vonal befogta területen petrographiai és palaeontologiailag különbözően kiképződve találtatnak. Igy Nemesvölgynél az Állatkert kel. éjsz. végétől a helységig, a hegy lejtőjén huzódik egy foltalaku lerakodás, mely sárgás vagy barnás-szürke, durvább s igen meszes homokkőből áll. Csapása Ny. K. nek látszik s dülés a völgy felé irányul. A felületen szerte heverő darabjai bizonyitják leginkább jelenlétét, melyekben meglehetős menynyiségben a Congeria triangularis, kisebb-nagyobb Cardium s Melanopsis-fajoknak túlnyomólag csak kőmagjait találhattam. Ezek azonban eléggé bizonyitékot szolgáltatnak arra, hogy e képződés nem a Lajtamészhez számitantó, mint azt az eddigi földtani térképeken kijelölve találjuk. Hasonló, de inkább conglomeratszerü előfordulással találkozott t. kollegám Roth L. úr, több helyen Soprony tájékán is, s pedig közvetlen a származati rétegek fölött. A többi a Nemesvölgyet É. és K-re környező

lejtők, az előbbenitől eltérőleg homok, hom.-agyag vagy agyag által képeztetnek, melyek azonban kövületet nem tartalmaznak.

Agyagos minőségben kiképezve előfordulnak a pannoniai rétegekben még Lajtafalvánál. Nezsidertől egész Féltoronyig találkozunk és pedig az alsóbb rétegben agyag vagy homokos agyaggal, mely a födü felé mindinkább világos sárga, szürkés vagy rozsdásszinü s helyütt márgagumókat tartalmazó homokba átmegy. Fekvésük, mint ezt több feltárás észlelni engedi, vizszintesnek tünik fel. Mig a mélyebb, agyagos részek még brackvizi zárványokat tartalmaznak, mint ezt Nezsidernél tapasztaltam, hol a Cardium apertum több kis példányait gyüjthettem, addig a homokos felső rétegek tiszta édesvizi faunát mutatnak, nevezetesen Unio, Congeria, Helix, Planorbis, Neritina és Melanopis fajokat, melyek Gálos és Barátfalvánál meglehetős mennyiségben találhatók. Megemlitenoők még e homokban előforduló agyagos vagy márgás igen vékony rétegek növénymaradványai, melyek a Cystoseirites-ek egyik fajával talán azonosithatók lesznek. Ide számitom még a Zuránytól Miklósfalváig követhető zarványmentes homokot is.

Közvetlen a homokra rakódik az e vidéken meglehetős elterjedéssel biró u. n. Belveder-kavics, mely a parndorfi sikmagaslatot egész terjedelmében boritja és éjszakra Nemesvölgy s egész Bergig, osztrák határhelységig követhető. Maradványokat, noha számtalan feltárás kinálkozik, nem sikerült benne találnom.

Megemlitem még itt azon szénkutatást, mely a nezsideri, a tó szélén levő fürdőháznál, 1865. nyarán eszközöltetett. Egy kis vázlat szerint, melyet Krikler József ügyvéd ur szivességének köszönök, körülbelül 7 ölnyi mélységben egy 10—12 hüvelyk vékony, meglehetős minőségü lignites szénrétegecske mutatkozott, melynek födüjét feketés és kékes tályag, felül homokkal, feküjét ismét tályag képezi. Noha egyéb biztos adatok hiányzanak, ugy mégis valószinü, hogy egy a pannoniai emeletbe tartozó képződéssel van dolgunk; s mi a szén minőségét illeti, ugy talán leginkább azonositható leend az ujfalui (Neufeld, Sopronym.) lignittel, melynek folytatásául az itteni előfordulás tekintendő volna.

A terület többi részét a diluvium és alluvium boritja. Az előbbeni homok, agyagos homok vagy lösz s kiválóan kavicsból áll, mely képződés Védeny és Miklósfalvától egyrészt Pátfalu-Ilmitz-Pomogy-Szt.-Jánosig terjed, másrészt Szolnok-Szt.-Miklós határain vonul át; egy másik kisebb, É. K.-re eső része azon térséget foglalja el, mely Köpcsény, Körtvélyes és délről Bezenye által határoltatik; végre Nemesvölgynél és ettől délré eső Bergig vonuló keskeny része emlitendő, mely leginkább lazább, agyagos homokot tüntet fel. A löszből, mely

főleg a fensik mélyedéseit tölti ki és ennek partjain észlelhető, sikerült az őt jellemző csigáikon kivül még emlősállat maradványait is szereznem. Igy Miklósfalván, hol a lösz néhány méter vastagságot ér el, egy Rhynocerosnak, valószinüleg a R. tichorrhinusnak több csont-részeit nyerhettem az intézet részére. Kiemelendő egy csinosan megtartott felső mellső lábszár és egy alsó állkapocs balrésze fogakkal; az első Schlager M. miklósfalvi tanitó ur, utóbbi Jäger J. pályaőrnek ajándéka. Az eddigi e vidékről megjelent földtani térképeken találjuk azon részét a területnek, mely Védenytől, a tó partja mentében Illmicz-Pomogy- s Szt.-Andrásig huzódik, mint a pannoniai emelethez tartozó tályag vagy kavicslerakodást kitüntetve, mi azonban tévesnek mutatkozott. Az itteni számos s helyenkint több lábnyi mély gödrökben először csakis kavicsot észlelhetni, mely másrészt megint a belveder-kavicscsal semmi tekintetben meg nem egyezhető. A kérdéses kavics ellenkezőleg tökéletesen azonos a fentebb emlitett, mások által is diluvialisnak tartott kavicscsal.

Az alluvium föllép a Duna, Lajta partja mentén s az előbbeni által bekeritett szigeteken, a Fertőtó keleti partján, továbbá a terület déli részén, a Hanságban, s vagy mint agyag, homok, kavics, ugy zsombék és túrfa, vagy csekély mérvben, mint a fertőtó partját vékony szalagként szegélyező futóhomok és mint Pátfalvánál igen kis térre szoritkozó, szürkés, mocsárban élő csigákat tartalmazó mésztufa. A nagy kiterjedéssel biró hansági turfa jelenleg tetemesebb menyiségben már csak a mngyar-óvári uradalomhoz tartozó lehndorfi területnek Puszta-Somorjától délre eső részében nyeretik gazdasági czélokra, mint gőzekék és lokomobilok fűtésére. Átlagos vastagsága 2 méter; talpát egész 1 m. kékes vagy sárgás, helyenkint homokos tályag képezi, mely alatt kavics következik. A száradó tőzegen előtünő kivirágzások Molnár J. vegyész ur szives közlése szerint nem egyebek kénsavas mésznél vagyis gypsznél.

Carya costata (Sternbg.) Unger a magyarhoni fossil florában.

Dr. Staub Móricztól.

(Előadva a magyarh. földt társ. f. é. január hó 8-án tart. szakülésén.)

Dr. Koch Antal ur egyetemi tanár Kolozsvárott közelebbi meghatározás végett egy termést küldött be hozzám, mely a tordai sóbányában sókoczkában beágyalva lett találva. Ezen termés a Carya costata (Stbg.) Unger.

I.

Carya costata termése legelőször a wetterau-i lignitekben találtatott és leiratott Sternberg részéről az 1820—38-ban megjelent munkájának első kötetében Carpolithes strychninus; második kötetében pedig Juglandites costatus név alatt. [1]

Cotta növényei közül, melyeket Csehországban az altsattel-i barnaszén-formatio homokkövében gyüjtött, Rossmässler [2] 1840-ben leveleket ir le, és munkájának IV. tábláján 16. alatt ezeket le is rajzolja, melyeket a közönséges diófa leveleivel való hasonlatossága miatt Phyllites juglandoides-nek nevezett el és kiemeli, hogy a hasonlatosság még sem olyan tökéletes, hogy az azonosságot ki lehetne mondani, de másrészt a diófalevél erezete is igen változékony, mi azon állitást is megnehezíti, hogy Phyllites juglandoides levele a diófalevél erezetének valamely módosulatához tartoznék. Rossmässler e miatt az idézett táblán a 17 ik ábrában föltünteti a diófalevél vázát azon módosulatában, mely a fossillevél erezetétől leginkább tér el; de hozzáteszi, hogy más diófalevelek majdnem tökéletesen egyeznek meg Phyllites juglandoides-sel. [3]

[1] Sternberg, Versuch einer geogn. bot. Darstellung d. Flora d. Vorwelt. IV. p. 41. T. LIII. f. 4. a. d. II. p. 207, T. LVIII. f. 7—13.

[2] Rossmässler E., Die Versteinerungen d. Braunkohlensandsteines um d. G. g. v. Altsattel in Böhmen (Elnbogener Kreies). p. 29—30. T. IV. f. 16. 17.

[3] Cotta (Rossmässler l. c. p. 5.) szerint az altsatteli homokkő az alsó barnaszén formatiohoz tartozik, mely a felsővel együtt Közép-Némethonban nyugat Európa ugynevezett harmadkori képleteinek egész sorát, melyet Bronn a Lethaea-ban Molasz-hegység név alatt foglalt össze, helyettesiti.

A Falkenau-i barnaszénbányák legvilágosabban tüntetik föl a formatio összetételét; fölülről lefelé következő rétegekből áll:

talajföld, sárga agyag palás agyag barnaszén, vastag réteg	5—22 méter	Felső barnaszén-formatio

Unger 1850 ben Sternberg termését és Rossmässler leveleit egymással egyesitette és az élő diófával való hasonlatosságuk miatt Juglans costata név alatt vette föl Genera et species plantarum fossilium czimü munkájába. [4]

Unger neve alatt szerepel ezután ezen növény Weber és Ludwig dolgozataiban is, melyek az alsó-rajnai barnaszén-formatio florájára vonatkoznak. Első meglehetős nagy számmal, de rosz fentartási állapotban — nagyobbára erősen össze lettek nyomva — találta Liessen, Rott (Bonn m.) és Solms-Laubach mellett. [5] Szebb példányokat talált Ludwig [6] Hessenbrücken, Münzenberg és Salzhausen mellett és pedig az első helyen leveleket és terméseket; a két utóbbinál csak leveleket és lerajzolta ezeket az értekezéséhez mellékelt táblákon. (T. LVI. f. 7. (levelek); T. LVII. f. 6. 7. (levelek); T. LIV. f. 15. (termés oldalról tekintve); 15 a (harántmeszetben) és 15 b (a dió belseje) [7]. Megemlitem itt egyszersmind, hogy az itt idézett és ezután idézendő ábrák közül a mi erdélyi példányunk legjobban felel meg a fig. 15 nek.

agyag agyagvaskő vaskéneggel vaskéneg barnaszén homokkő növénymaradványokkal	1·9 méter	alsó barnaszén-formatio.

Altsattel mellett csak az alsó barnaszén-formatio lép föl, de hatalmas rétegekből van összetéve. Közép vastagsága 60·8 métert teszen. A növényeket tartalmazó homokkő grániton nyugszik.

[4] Unger, Genera et species plant-fossilium. 1850. p. 468.

[5] Weber C. O. Die Tertiärflora d. niederrhein. Braunkohlenformation. Palaeontographica II. 1852. p. 209.

[6] Ludwig R., Foss. Pflanzen aus d. ältesten Abtheilung d. Rheinisch-Wetterauer Tertiärformation. Palaeontographica VIII. 1859—61. p. 138.

[7] Wessel (Paleaontographica IV. p. 123) szerint az alsó-rajnai barnaszénformatio az eocen és a fiatalabb miocen képződményekhez az átmenetet képezi.

Ludwig szerint a rajna-wetteraui növények az oligocän alsóbb osztályára utalnak. Münzberg mellett alulról fölfelé következő rétegsorozatot lehet megkülönböztetni:

1. A culm kovapalája.
2. 15 méternyi vastag kék agyag. (Letten)
3. Homokkő elkovasodott fával és rosz fentartási állapotban levő levelekkel;
4. Tarka, égetett agyagtömeg (porcellánjaspis), melynek legalsóbb részében van a legtöbb növénymaradvány.
5. Vékonylemezü, kövület nélküli, világosszinü agyagkövek és e fölött a Steinberg magasabb pontjain durva conglomeraták.

A hessenbrückeni barnaszénbányában következő rétegek különböztethetők meg:

1. A szénfeküje kékesszürke agyag; eddig csak 32 méterre keresztülfúrva.
2. A legalsóbb 3—4 méter vastag széntelep majdnem körkörös, tányéralakú medert képez, melynek nyugati és északi széle a legtompább szög alatt emelkedik,

A fossil növények legritkább lelhelyeik egyike a só. A geologusok előtt elég ismeretes tény az, hogy a szerves zárványok hiánya miatt mily nehéz a kősó földtani korának megállapitása. E tekintetben rendkivül érdekes kivételt képez a wieliczka-i sótömzs. Nemcsak a szürke só-agyagban, hanem magában a szilárd jegeczes, szürkés vagy viztiszta kősóban fordulnak elő állati és növényi maradványok zárványokként és pedig oly fentartási állapotban, mely meghatározásukat megengedi. 1850-ben a „Hrdina“ nevü kamarában 97 lachternyi mélységben a föld alatt molluszkák héjai, számos foraminifera, cytherinák és Cyathina salinaria Reuss nevü kláris társaságában a fatörzsek darabjainak, fenyőtobozok, cupuliferák és juglansfélék terméseinek és egyéb növénymaradványok keverékére akadtak. Ezek között a szóban levő Juglans costata Ung. a leggyakoriabb volt és pedig különböző nagyságban és különböző minőségben, héjjal és héj nélkül találtatott. Unger ezen növényről az ide vonatkozó értekezésében[8] kimerítő leirást és különböző

és melynek feneke majdnem tökéletesen vizszintes. A szén maga leginkább gyökerek, — nádszárak, — Zanichelliák — és confervákból képződött.

Benne szerteszéjjel feküsznek coniferák igen nagy törzsei, Iuglandeák, Hippophae és mások termései.

3. Vékony agyagréteg ($^3/_4$—$^1/_2$ méter), benne Palaeomeryx medius Meyer egyik foga.

4. 2·2—3·2 méter vastag széntelér növénymaradványok nélkül.

5. 1—1·6 méter vastag bitumenes pala számos növénymaradványnyal.

6. E fölött az egész meder bazalttal van kitöltve.

A salzhauseni barnaszén két élesen egymástól elkülönitett részre oszlik, az alsó képeztetik levélszénből (Brandschiefer); a felső jobb barnaszénből (Baukohle). A rétegek sorozata a következő:

1. Homok.

2. Lapos meder, mely a levélszénnel van kitöltve.

3 Barnaszén (Baukohle), mely széle és fedéje felé agyaggal van tisztátlanitva,

4. A fedőagyag, melyben bazaltdarabok, quarzhomok és más kőzetek feküsznek. Az egész igen szétdarabolt bazaltikus conglomerátra emlékeztet.

[8] Unger, die Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliczka. Denkschriften der k. k. Akad. d. Wiss. Wien. I. 1850. p. 321. T. XXXV. fig. 19—23, 5. 6.

A wieliczkai sótömzs a neogenformatió mediterran emeletébe tartozik. Hauer, (Geologie p. 607. et 611.) és Fötterle vázlatos átmetszete szerint következő rétegeket lehet felülről lefelé megkülönböztetni:

1. a Visztula sikság kavicsa és homoka.
2. Lősz;
3. marin tertiärhomok.
4. Fedőagyag (Tegel).
5. sóagyag.
6. sóagyag zöldsó-testekkel.
7. Spizasótelep.
8. Szybik-i sótelep.
9. Kárpáthomokkő.

ábrát adott. Különben 1873-ban kimutatta Stur D.,[9] hogy Unger növényeit ki nem elégitő pontossággal vizsgálta meg és igy fentidézett munkájában a Carya costata termésének maradványai még más név alatt is szerepelnek. Akkor tudniillik, midőn e növények még Kárpát hegységünk erdeit képezték, a harmadkor mókusainak is bő táplálékot nyujtottak. Ezen állatok kedvencz eledele már akkor is a fenyő tobozok magvai voltak. A wieliczkai tobozok nagy számánál Stur most kimutatta, hogy azok, mielőtt későbbi sirjukba kerültek, a mókusok részéről magvaik miatt megrágattak, a mint azt éppen mai nap is teszik. E sorsban részesültek a Carya-diók is. A mint a mókus a magvat kiette, elhányta a héj maradványát, ez a sós vizben sóval megtelt és cupula alakja miatt, melyet a mókus foga által nyert, évezredek mulva a geniális természetbuvár részéről mint egy uj tölgyfaj termése iratott le. Ez a Quercus glans Saturni Ung.-ra vonatkozik, mely Unger idézett munkájában T. XXXV. fig. 5. 6. alatt látható. Ha Unger a fossil maradványnak tölgyterméssel való föltünő hasonlatossága által el nem csábittatja magát, hanem mint Stur ezt megtette, azt egészen megszabaditotta volna sóburkolatától, akkor látta volna, hogy a látszólagos tölgymakk a Carya-dió két héjfelére esik széjjel. Unger leirja még ezen termést, de most már Carya costata név alatt Saalbergről Krajnában[10]. v. Ettingshausen terméseket és leveleket ismertet meg a prieseni plastikus agyagból és a sobrussani bitumenes palából Csehországban;[11] Heer pedig a Schwarzachtobel-i molasz-ból Bregenz mellett e növény egyik levelét irja le.[12] Heer, ki hozzátartozó terméseket nem talált, mégis azt gyanitotta már, hogy a termések inkább Carya-hoz mintsem Juglans-hoz tartoznak; mig a levelek inkább a Juglans regia L. leveleire emlékeztetnek; de nem tudta eldönteni, vajjon helyesen lettek e ezen levelek a termésekkel egyesitve; azonban későbben[13] mégis oda nyilatkozott, „minthogy a termések, melyeket Unger Juglans costata név alatt leirt még nem találtattak egy és ugyanazon helyen azon levelekkel együtt, melyeket

[9] Stur D., Beiträge zur genaueren Deutung der Pflanzenreste aus dem Salzstocke von Wieliczka. Vhdlg. d. k. k. geol. R. A. 1863. p. 6–10.

[10] Unger F., Sylloge plantarum fossilium. Denkschriften d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien. XIX p. 41—2. T. XVIII. f. 13—17. XIX f. 16.

[11] v. Ettingshausen C., Die fossile Flora d. Tertiär-Beckens v. Bilin III. Denkschrift. d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien. XXIX. köt. 1866. p. 47.

A bilini lokál flórák a miocen-korszaknak három valószinüleg egymásután következő időszakához tartoznak. Ezen flórák legrégibbike a kutschlin-i csiszpalában és a kostenblatti édesvizi mészben van eltemetve; egy világkorral ifjabb a priesen-i plastikus agyag, a sobrussan-i, bitumenes pala és a preschen-i sphaerosideritek flórája; a legfiatalabbik pedig a schichowi völgy menilitopál flórája.

[12] Heer O., Flora tertiaria helvetiae III 1859. p. 90. T. CLV. f. 18.

[13] Heer O., l. c p. 199.

Unger amazokkal egyesitett; továbbá a levelek igazi Juglans-ra, a termések pedig Carya-ra utalnak, szükséges, hogy ezen leveleket elkülönitsük és külön névvel jelöljük meg.“ Heer ezek folytán az eddig szóban volt leveleket Juglans Ungeri név alatt mint külön faj irja le; de ugy látszik akkor még nem ismerte Ludwig értekezését, (legalább nem emliti), mely szerint Hessenbrücken mellett levelek és termések együtt találtattak és a mint az ábrák is mutatják: a levelek a Juglans Ungeri leveleitől különbözőknek is látszanak. Schimper [14] noha elfogadja e két faj elkülönitését és azért Ludwig leveleit is a Juglans Ungeri Heerhez állitja, mégis kételkedik eljárása helyessége fölött s ezen kételyének kérdőjellel adott kifejezést. Végül hazánkból, a mint bevezetésemben emlitettem, a tordai sóbányából került napfényre ezen nevezetes növény. Koch barátom kérdésemre azt irja, hogy az a darabka só, melyhez ragasztva van, tényleg vele érintkezett. Nincs semmi kétség, hogy a dió Tordáról való, s hogy tényleg a sótestben fordult elő és igy hivatva van, a tordai sóbánya geologiai korára nézve, a mennyiben ezt megállapitani eddig sikerült, habár elszigetelt adatként bizonyitékul szolgálni.

II.

Már Unger (l. c) midőn a wieliczkai növényeket megvizsgálta, fölvette azon kérdést, vajjon ezen a sóban előforduló növények átvoltak-e már alakulva barnaszénné, midőn a sóba kerültek, vagy recens állapotban kerültek-e a sóba és csak ott alakultak át barnaszénné. Ő tudniillik azt találta, hogy valamenyi növénymaradvány kivétel nélkül sötétbarna szinü, a barnaszén kinézéssel birt; különösen a fás részek oly jól vannak fentartva, hogy az egyes edényeket és sejteket, melyekből össze vannak téve a mikroskop alatt lehet megkülönböztetni; másrészt át vannak hatva sótól; sőt a termések meg fatörzsek jegeczes kősóból álló kötszer által egymással össze vannak ragasztva és előbb eltörnek, mintsem egymástól elválaszthatók volnának. Ha azt vennők föl, hogy az emlitett növényi anyagok előbb barnaszénné alakultak át, mielőtt a sóba lettek zárva, akkor szükséges, hogy a lelhely geognostikai minősége a barnaszén-képződés föltételeit u. m. bizonyos kőzetrétegeket tüntetné föl, akkor pedig a növényeket kitünő fentartási állapotban kellett volna megtalálni, vagy pedig föl kellene tenni, hogy az ilyen telepek szét lettek rombolva, eme tárgyak tovább lettek szállitva és pedig oly módon, hogy fölületükön sehogy sem megsérülhettek vagy ledörzsölődhettek.

Hanem ezen föltevések mellett egy bizonyiték sem szól, minek következtében azon föltevéshez jutunk, hogy ama növények recens álla-

[14] Schimper W. Traité de paléontologique végétale. III. p. 241, 258–9.

potban lettek a sótól körülvéve és ezen burkon belül alakultak át barnaszénné, minthogy ezen körülmények között is a barnaszén-képződést elősegitő tényezők, u. m. a nedvesség befolyása, a levegőtől való elzárás és bizonyos nagyságu nyomás közremüködhettek. Ez megint azt tételezi föl, hogy a só akkor még folyékony, oldott állapotban volt.

Unger munkálata és Reuss publicatiója az állati maradványokról [15] eldöntötték, hogy a wieliczkai sóbányák a neogenformatió mediterran emeletéhez tartoznak.

A mi most az erdélyi sóbányákat illeti, Hauer es Stache [16] szerint Partsch kutatásainak fájdalom eddig nyilvánosságra még nem került eredményei kétségen kivül helyezték, hogy az erdélyi kősótömegek nem a kárpáthomokkőhöz, hanem a fiatalabb tertiärformatióhoz tartoznak. Pošepny [17] emliti ugyan, hogy az ország különböző salinar tüneményeinek geologiai kora különböző és hogy a só a földtani niveaujának pontosabb mepállapitására az ezeket körülvevő rétegek kövületei nem szolgáltathatnak elég fölvilágositást, hanem hogy e tekintetben csak magok a sóterületbe zárt kövületek volnának döntők. Ilt azonban csak kevés ismeretes adat birtokában vagyunk. Állati maradványok eddig csak kis mennyiségben találtattak Maros-Ujvár és Torda sóbányáiban; melyeket Reuss [15] tanulmányozván, a wieliczkaiakkal azonositotta és ennélfogva mindkettőt egy és ugyanazon geologiai niveauba helyezi. Koch [18] is ismertetett onnét fossiliákat. Kevésbé gyakoriabbak a növénymaradványok. Fichtel [19] emliti, hogy a vizakna-i tárna 50-diki ölében 8 lábnyi hosszu ágakkal ellátott fadarabot találtak, valamint Deésakna mellett is egyet, mely a tárnából kivéve egész kemény volt, de a levegőn nehány nap mulva széjjelesett. Egyéb növényi maradványról különben az irodalomban nem tétetik emlités és igy az általam bemutatott Carya costata termése az első növény volna, mely Reuss és Partsch állitásai mellett bizonyitana.

III.

Carya costata (*Sternberg*) *Unger.*

C. costata, putamine subrotundo compresso longetudinaliter acute costato apice utplurimum retuso, pericarpio laevis apice retuso et stel-

[15] Reuss, Sitzungsb. d. k. k. Akad. d. Wiss. in Wien. LV.

[16] Hauer u. Stache, Geologie Siebenbürgens. 1863. p. 102.

[17] Pošepny, Studien aus d. Salinar-Gebiete Siebenbürgens. Jhrb. d. k. k. geol. R. A. Wien 1871. XXI. p. 158. 173.

[18] Koch A. Kövületek a marosujvári sótelepet fedő tályagból és márgából. Erdélyi muzeum III. 1876. p. 74—5.

[19] Fichtel, Nachricht von den Versteinerungen des Grossfürstenthums Siebenbürgens.

latim nervoso. Seminis laevis compressi dorso obtuse cristati lobis approximatis parallelis apice incrassatis.

Unger F., Denkschrft. d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien. XIX. p. 41—2. T. XVIII. fig. 17.

Synonyma: Carpolithes strychninus Sternbg. Fl. d. Vorw. I. 4. p. 41. T. LIII. fig. 4a, b.

Juglandites costatus Sternbg. l. c. II. p 207. T. LVIII. fig. 7—13.

Juglans costata Unger. Gen. et spec. plant. foss. p. 468 (quoad fructu !)

O. Weber, Palaeontogr. II. p. 209. — Ludwig. ibid. VIII. p. 138. T. LIV. fig. 15, 15a, 15b. — Unger, Denkschrft. d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien I. p. 321. T. XXXV. fig. 19—23.

Quercus glans Saturni Ung. ibid. T. XXXV. fig. 5. 6.

Az alsó rajnai barnaszén formatióban Liessen, Rott és Solms-Laubach m.; a rajna-wetteraui barnaszén-formatióban Hessenbrücken m., a wieliczkai sótömzsben, Saalberg m. Krajnában; a plastikus agyagban Priesen és a bitumenes palában Sobrussan m. Csehországban és a tordai sótömzsben Erdélyben.

A neki megfelelő élő faj: Carya amara Nutt. Észak-Amerikában.

Urvölgyit, egy uj rézásvány Urvölgyről.

Winkler Benőtől.

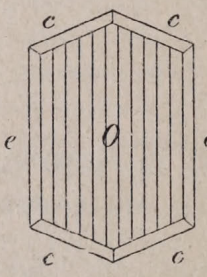
(Előadva a magy. földtani társulat selmeczi fiókegyletének f. é. április hó 16-án tartott szakülésén.)

Az Urvölgyön előjövő ásvány, melyet Fodor Attila bányagondnok ur meghatározás végett nekem általadott s melyet a földtani fiókegyletnek f. é. márczius 5-én tartott ülésén bemutatni szerencsém volt, időközben részletesen lett megvizsgálva; — a fent emlitett gyülésen a qualitativ analysis után annyit mondottam, hogy az ásvány kénsavas rézvegyület s csak mellesleg emlitettem, hogy az talán nem lesz egyéb, mint Langit, illetőleg pedig ennek vagy a Brochantit ásványnak változványa.

A mennyileges vegybontás, melyet dr. Schenek István akademiai vegytanár és Reitzner Miksa m. k. kerületi vegyelemző urak lehető legtisztábban válogatott anyaggal keresztülvittek, kimutatta a kérdéses ásvány vegyi összetételét s most már határozottan tudjuk, mily állást foglal el ásványunk a mineralogiai rendszerben.

Az ásvány igen vékony lemezkékben jön elő, melyek rendesen szép gömbös csoportokat képeznek, az egyes lemezkék hatoldaluak, látszólag majdnem tökéletes hexagonos táblácskák; miután intézetünk nincsem finom kristálymérésekre berendezve, Gerhard vom Rath bonni egyetemi tanár ur volt sziyes az apró lemezkéknek kristályrendszerét meghatározni s habár a rendelkezésére bocsátott anyag nagyon gyenge volt s a lemezkék igen aprók: határozottan oda nyilatkozott, hogy a kristálylemezkék a rhombos-rendszerhez tartoznak. — A látszólag hexagonos lemezkék mikroskóp alatt nézve egyirányu vonalozást mutatnak, továbbá a lemezkék élein különnemü kristálylapocskák lépnek fel. Vom Rath megmérte az *o* és *e* lapoknak egymáshozi hajlását s azt találta, hogy azok $130^1/_2 - 131^1/_2$ fokot képeznek; a lemezkének többi négy szélén szintén igen keskeny lapocskákat észlelt (*c*), melyeknek hajlását az *o* lap felé csak megközelitőleg határozhatta meg, ezek egymással közülbelül 109°-nyi szöget képeznek.

Ezen meghatározás szerint a kristály-combinatió következő:



o = oP.

c = mP.

e = mP$\breve{\infty}$

Az ásvány fajsúlyát dr. Schwartz tanár urral határoztuk meg s ez 3.132, keménysége megközelitőleg egyenlő a Gypsz keménységével, hasadása a véglap (*oP*) szerint igen tökéletes, a górcső alatt látni lehet a lemezkéken egyirányu vonalozást, miből talán következtetni lehet, hogy az ásvány még a függélyes véglap szerint is hasad. Szine kékes zöld — smaragd-zöld, de csak vastagabb lemezkéken, vagy hogy ha nagyobb csoportokban szemléljük azt; vékony lemezeken a szin sokkal halványabb lesz, finom pikkelyek végre majdnem szintelenek; karcza világos-zöld, üvegfényü, a hasadási lapon gyöngyfényü.

Qualitativ Analysis.

Az anyag sok vizzel melegitve filtratió után gyenge kénsav és mész-reactiót mutatott.

Az oldatlan maradék sósavban könnyen feloldódik, az oldat smaragd-zöld.

A sósavas oldatban találtatott *Cu*, *Ca* és H_2SO_4 nagyobb mennyiségben, *Fe* és *Mn* nyomokban, *Mg* parányi nyomokban.

Az eredeti anyag zárt üvegcsőben gyenge izzítással a cső hidegebb részén vizcseppeket választott ki, maga az anyag a hőmérsék fokozódásával mindinkább sötétebb lett, mig végre sötét-veres izzásnál savas hatásu gőzök fejlődése mellett sötét-barnás fekete szinüvé változott.

Az anyag eszerint következő alkatrészeket tartalmaz: *Cu*, *Ca*, H_2SO_4 és H_2O nagyobb mennyiségben, *Fe* csekély, *Mn* és *Mg* csak nyomokban.

Quantitativ Analysis.

A kérdéses ásványban találtatott:

H_2O	16·726 %
CuO	49·520 „
SO_3	24·620 „
SiO_2	0·322 „
CaO	8·587 „
FeO	0·142 „
Mn, Mg	nyomok
Összesen	99·917.

A chemiai képlet felállításához az egyes alkatrészek százalékai az illető vegyületek tömecs-súlyával elosztva, következő eredményre vezetnek:

		Hányados:
H_2O	16·726 : 18 . . .	0·929
CuO	49·520 : 79·4 . . .	0·623
CaO	8·587 : 56 . . .	0·153
SO_3	24·620 : 80 . . .	0·308
FeO	0·142 : 80 . . .	0·0017

Hogyha a *Fe*O és a *Ca*O isomorphnak tekintetik, e kettőnek hányados öszege lesz 0·1547, ha ezen hányadost, mint a többiek között a legkisebbet egységnek veszszük s a többi alkatrészek hányadosait vele osztjuk, következő eredményt nyerünk:

0·929 : 0·1547 = 6·005 H_2O
0·623 : 0·1547 = 4·020 CuO
0·308 : 0·1547 = 1·990 SO_3
0·1547 : 0·1547 = 1.— CaO

Ezekből következik, miszerint az analysált ásványban van:

6 tömecs H_2O
4 „ CuO
2 „ SO_3
1 „ CaO (0·011 tömecs FeO)

Dr. Schenek és Reitzner urak a képlet szerkesztéséhez szükségesnek tartották a viznek külözböző hőfoknál való meghatározását, ugyanis:

			%	
160° C. nál	találtatott	viz	5·051	8.232.
200° C. „	„	„	3.181	
250° C. „	„	„	2·417	
300° C. „	„	„	4·040	
300° felül a kezdő sötét izzásig		„	2·037	
		Összesen	16·726	

A 200° C. való hevitésnél összesen 8·232% viz lett nyerve, a mi az egész vizmennyiségnek megközelitőleg fele részét teszi; ebből következtetni lehet, miszerint az analysis által talált 6 tömecs vizből 3 tömecs mint kristályviz van jelen, a többi három pedig sokkal erélyesebben van az ásványban lekötve. Ezekután az ásványra nézve következő képlet állittatik fel:

I. $\underbrace{(Cu_4\ H_6\ S\ O_{10} + aq)}_{\text{Brochantit}} + \underbrace{(Ca\ SO_4 + 2\ aq)}_{\text{Gypsz}}$

vagy: II.

$$\left.\begin{matrix} H_6 \\ Cu_4 \\ SO_2 \end{matrix}\right\} O_8 + aq + \left.\begin{matrix} Ca \\ \\ SO_2 \end{matrix}\right\} O_2 + 2\ aq$$

dualistikus képlet:

III., $(CuO\ SO_3 + aq) + 3\ (CuO.\ HO) + (CaO\ SO_3 + aq.)$

Rammelsberg „Handbuch der Mineralchemie“ czimü kézikönyvében emlitve van egy ásvány, mely Angolországban a Langit társaságában jön elő s Devillin vagy Lyellit névvel jelöltetik. Tschermák szerint ezen emlitett ásvány a Brochantitnak és a Gypsznek keveréke.

Az urvölgyi ásvány nem azonositható a Devillinnel, miért is ezt mint uj ásványt lelhelye után „Urvölgyit“ név alatt ismertetjük.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

III.

Az Urvölgyön történt ujabb feltárásokról.

(Előadva a selmeczi földtani fiókegyesület f. é. márczius hó 5-én tart. szakülésén).

Nem sokára két éve lesz, hogy a térképek szerkesztésének módjáról igénytelen nézetemet előadtam ; felemlitettem azon alkalommal, hogy menyire szükséges a térképeken a kőzet minőségének megjelölése és milyen nagyfontosságuak néha a régi térképeken található erre vonatkozó megjegyzések; felemlitettem különösen, hogy ha az úrvölgyi bányászatnak ujabb lendületet adni sikerülend, azt csak annak fogjuk köszönhetni, hogy egy régi térképen a kőzet minőségére vonatkozó jegyzeteket találtunk.

Mejelöltem akkor egyszersmind az elveket, melyek szerint feltárásainkat Urvölgyön intézzük; érdekes lesz talán tudomást szerezni arról, hogy eddigi működésünknek mi lett eredménye? *

Tájékozásul ismételve felemlitem, hogy az úrvölgyi telérek keselykőben és csillámpalában jőnek elé. A csillámpalán fekszik a keselykő, ezen pedig trias-mész; a telérek nem mennek át a mészkőbe. A telérekben igen sok vetődés észlelhető, melyek közül némelyek a telér csapásával keresztben állanak, egészen meddők és a mészkövet is kimozditották helyéből.

A különféle kőzetek váló lapjain változó vastagságban egy vörös szinü, palás szerkezetü agyag található, melyet Úrvölgyön általában vörös palának neveznek, ilyen vörös palából áll az emlitett vetők töltemény is. Mindazonáltal megkülönböztetheti a figyelmes észlelő a vető palát a kőzetek választó lapján levő palától; ez utóbbi finom szemü és egynemü mint az agyagpala, a vető palákban azonban a mellékkőzetek kisebb-nagyobb darabjai vannak beágyazva.

Az úrvölgyi bányamivelés déli részében le vannak mivelve a telérek egy vörös palával töltött vetőig, melyen tul a teléreket megtalálni nem sikerült. Feltáratott a vető több szintben kelet és nyugot felé nagy távolságokra minden eredmény nélkül, a vörös pala fedüjében mindenütt mészkő találtatott; roppant költség fordittathatott ezen föltárásokra, mig végre minden reménységüket vesztve kimondották, hogy a bánya-

* Lásd „Földtani Közlöny" 1877. évf. p. 309.

telek ezen részében a vörös pala elvágja a teléreket, melyek a vörös palán tul nem léteznek.

A középső kammerfeldi volt a legmélyebb szint, melyen a régiek a fő vetőt elérték; ezen szintben hajtottak még egy vágatot mintegy 200 ölnyire a vörös palán tul, ezenkivül a vörös palát is föltárták csapása szerint jó távolra. A vörös palán tul menő vágatra azt jegyezték fel a térképen, hogy a 90-ik ölig vörös palában hajtatott, azon tul pedig mészkőben.

Ezen megjegyzések nyujtottak alapot azon reményre, hogy egy ujabbi föltárás mélyebb szinten jó eredményre vezethet; mert miután az egyes szintek nem nagy magasságban feküsznek egymás fölött és a felsőbb szinteken nehány ölnyi vörös pala után mindenütt mészkőbe jutott a vágat, teljes lehetetlennek látszott, hogy a közép Kammerfeld szintjén a vető vörös pala vastagsága 90 ölnyi legyen; az itt föltárt vörös pala tehát nem tartozhatott a meredek vető érhez, hanem lapos dőlésünek kellett lennie és igy csak a mészkő és keselykő lapos választó lapján fekvő vörös pala lehetett; és igen valószinünek látszott azon következtetés, hogy ezen vörös pala alatt egy mélyebb szinten ha a vető vörös pala keresztül vágatnék, annak vastagsága nem leend oly nagy és a vörös palán tul nem mészkő, hanem keselykő fog megüttetni, melyben azután lehetséges lesz az elvetett telérek feltalálása.

Ezen okokból indulva kitakaritottuk a 10 öllel mélyebben fekvő Károly-tárna déli vágatát, mely a vető vörös pala felé volt hajtva, de a régi térkép szerint azt még nem érte el; midőn azonban a vágatot kitakaritottuk, nagy csodálkozásunkra azt tapasztaltuk, hogy a vágat egészen a vető vörös pala feküjéig már ki volt vágva, de a vörös palán keresztül nem hajtatott. A meggyőződés, hogy a vörös palán tul nincs mit keresni, alkalmasint anyira meg volt már erősödve mikor ezen vágat hajtatott, hogy nem tartották érdemesnek megnézni, vajon mi van a vöröspalán tul?.

Annál nagyobb volt a mi örömünk, midőn 3 métert a vörös palában kivágva keselykövet és nem mészkövet ütöttünk meg; a keselykő azonban igen szaggatott volt és helyenként véknyabb-vastagabb vöröspala rétegekkel váltakozott a 16-ik méterig, melyen tul ép és egészséges keselykőben vágtunk ki már közel 10 métert.

Miután a kőzet minőségére vonatkozó feltevéseink ekként valóknak bizonyultak, megerősödött reménységünk, hogy a vető vöröspala fedőjén kelet felé haladva megfogjuk találni az elvetett teléreket is és ez által az urvölgyi bányászatnak ujabb tere nyilik.

Péch Antal.

IV.

Kristályos Tetraëdrit Rozsnyóról.

Rozsnyóról ezideig a Tetraëdrit csak tömör állapotban volt ismeretes, de legujabban Herrmann Gusztáv bányatiszta bányaoldali Szadlofsky tárnában, kristályos alakban is fölfedezte Az uj előfordulást Maderspach Livius a „Bányászati és kohászati lapok“ f. évfolyamának 6. számában „A rozsnyói bányászat történetéhez“ czimü érdekes közleményének végső soraiban röviden közli, hol fölemliti egyuttal, hogy a Fakóércz és a Rézkovand a nevezett helyen nagyobb mennyiségben fordulván elő, azok fel is dolgoztatnak.

Maderspach urnak levél utján való közleménye szerint fölemlithetem, hogy a kristályos Tetraëdrit a Siderit kitöltés oduiban fordul elő. A Siderit közel 2—3 méter vastag és a felsőbb szintájakban Limonitba megyen által, a melyben szintén Tetraëdrit és Chalcopyrit behintések fordulnak elő.

Stürzenbaum J. ur szivessége folytán alkalmam volt a nevezett helyről származó kristályos Tetraëdritet megtekinthetni, a mely egy Siderit példányba beágyazva van. A világos Siderit a Tetraëdritet behintve tömör állapotban is tetemes mennyiségben tartalmazza; mint kisérő ásványok a Chalcopyrit, csekély mennyiségü Pyrit és Talc szerepelnek. A Tetraedrit a világosabb féleségekhez tartozik; a kristályokból 3 kiváló egyén van jelen, a melyek épségük és nagyságuk által feltünők. A legnagyobb, beágyazva fekvő egyénnek egyik éle közel 2 cm. hosszaságu; az uralkodó kristályalak az $\frac{O}{2}$, a kifejlődés a Sadebeck által 1. állásu alaknak elnevezettel egyező. A kristálylapok felülete fényes, de nem sima, hanem a tetraeder élekkel párhuzamos irányban rostozott, a mely a képződésben levő trigondodekaëder lapoknak felel meg. Az egyik egyénen ezenfelül a ∞ O összalakulatát, a másikon pedig a ∞ O ∞-t észleltem. A vegyi alkotására vonatkozólag csak anyit jegyezhetek meg, hogy ez az antimon-fakóérczekhez közelállónak mutatkozott, de a megejtett próba csekély arzén tartaltalmat is tüntetett elő.

Schmidt Sándor.

IRODALOM.

Zsigmondy Vilmos: A városligeti artézi kút Budapesten.

Budapest, 1878.

„A városligeti artézi kút tizedfél évi fáradságos munka után elkészült". Midőn az előttünk fekvő munka élén e szavakat olvassuk, tudjuk, hogy korunk egyik legérdekesebb mérnöki vállalatáról van szó, oly vállalatról, melynek csiráját ezelőtt tiz évvel körünkben nyilni láttuk, melynek fejlődését folytonos érdeklődéssel kisértük. Most, midőn e nagyszerü mű alkotója, a sikernek teljes biztositása után tollat ragadott, hogy a munkaközben gyüjtött adatokat s tapasztalatokat ugy a technika, mint a geologia hasznára közzé tegye, felhasználjuk az alkalmat, hogy a tudományos anyag gyarapitása által kiérdemelt köszönetet hazánk földtani köreinek nevében a szerző előtt kifejezzük. Mert csak ama kiváló gondnak, melyet Zsigmondy ur a munka folyamatában a földtani adatok gyüjtésére, a viszonyok pontos megfigyelésére forditott és ama szakértő szorgalomnak, melylyel az anyagot értékesiteni tudá, — köszönhető, hogy ezen csaknem 1000 méternyi feltárás a nagy magyar medencze szélén, hazánk földtani ismeretéhez fontos járulékot szolgáltatott. Annál örömestebb fogadjuk tehát a jelen könyvet, melyben a szerző nemcsak a kútfúrás technikai oldalát tárgyalja, kétségkivül a furótechnika nagy hasznára, hanem egyszersmind a geologiailag fontos észleletek s adatok egész összeségét elénk tárja; ez utóbbiakra akarjuk most a közönség figyelmét irányozni.

A bevezetésben ugyanis a szerző előadja a városligeti kútfúrás eszméjének keletkezését, kimutatja a vállalatnak tudományos alapon nyugvó jogosultságát.

Budapest környékének földtani viszonyait, melyeknek magyarázatára egy mellékelt, a m. k. földtani intézet fölvételei alapján készült, szelvényekkel is ellátott térkép szolgál, — a szerző rövid vonásokban vázolja és a hegyszerkezetet, a rétegek minőségét s vizfogó képességét vizsgálva, azon nézetét fejezi ki, miszerint a főváros tájékára hulló csapadéknak a talajba beszivárgó része, két medenczébe gyülemlik meg: az egyik viztartó medencze, az melynek szélét a Kőbányától Promontoron és Sóskúton át Bi-ig terjedő vonal jelöli; a vizgyüjtő réteg talpát a kisczelli tályag, fedőjét a Congeria-agyag képezi. Mig a másikban a Budaörstől Pomázig nyuló területen beszivárgott viz a kisczelli tályag vizhatlan rétege alatt gyülemlik meg, még pedig nagyobbrészt az

alatta fekvő räti dolomitban, mely ha magában véve nem is alkalmas a viz átbocsátására, de számtalan repedései s üreinél fogva egy viztartó kőzet szerepét viszi. Ezen viztartó főlejtje kelet, azaz Pest felé van irányozva; a budai hévvizek egy éjszakról délre csapó repedésen szálnak fel belőle. Ettől a főrepedéstől kelet felé a viztartó hévvize már csak mesterséges nyilásokon szálhat a felszinre, még pedig mennél keletibb ponton, annál nagyobb mélységből ugyan, de annál magasabb hőfokkal is.

Ezen, a vidék szerkezetének helyes felismerésére alapitott tétel, melyet Zsigmondy ur már 1866. decz. 12-én a földtani társulat szakülésén kimondott, képezi a városligeti kútfúrás tervének kiinduló pontját; és miután 1867-ben a margitszigeti kútfúrás sikere az elmélet jogosultságát bizonyitotta, a szó tetté vált és a terv kivitelével a szerző bizatott meg. E nagy munkának érdekes történetét, a fúrásnál használt eszközök részletes leirását, végre a fúrás gazdasági viszonyait a szerző könyvének második főrésze behatóan tárgyalja; két mellékelt táblán az uj szerkezetü fúró és segédeszközök ábráit látjuk.

Ezen fejezet második, vagyis földtani részében az átfúrt rétegek településével s faunájával, a hőmérsékleti észleletekkel s végre a nyert hévviz physikai és chemiai viszonyaival ismertet meg minket a szerző.

A margitszigeti fúrás alkalmával nyert tapasztalatok alapján remélni lehetett, hogy a fúró már 419 méternyi mélységben érendi el a kiscelli tályag alját, tehát a viztartó felületét; azonban csakhamar kitünt, hogy az ujkori áradmány 15.53 m. vastag homok-kavicsrétege alatt nem mindjárt a kiscelli tályag, hanem először is 330·13 m. mediterrán, alatta meg 234·22 m. felső oligocän rétegek következtek, úgy hogy a kiscelli tályag fedője csak 579·64 m.-nyi mélységben éretett el; e körülményből Zs. ur azt következteti, „hogy a 345·6 m. és 360·96 m. közti édesvizi réteg lerakódása után kétségenkivül süllyedésnek kellett beállania, mely ezen rendkivüli dislocatióra szolgáltatott alkalmat". Maga az alsó Oligocän lerakódása (kiscelli tályag, mészmárga és egy vékony széntelep) ily mélységben már feltünő vastagságot t. i. összesen 337·18 métert nyert, ugy, hogy a fúró csak 917·02-ik méterben érte el a viztartó Dolomitot s benne nemsokára czélját is t. i. a felszálló hévvizet. Még tovább 53·30 m.-t haladott a fúrás Dolomitban, mig végre 1878. jan. havában, a felszin alatti 970·40 m. mélység és állandóan 73·875 C. foku bőséges viz elnyerése után a nagy munka befejezettnek tekintetett.

Munka közben az átfúrt rétegek minősége, vastagsága s szerves maradékai folyton a legpontosabb megfigyelés tárgyává tétettek; csak

ez által sikerült ezen roppant szelvénynek oly teljes képét adni, minőt a munkához mellékelt IV. táblán látunk; a szerves lények sorozata s elosztása az I. táblában van összeállitva. Megjegyezzük, hogy az alluvialis lerakódás alatt következő 3.—32 rétegek faunája (tulnyomólag foraminifera-fajok) a badeni möllersdorfi és wieliczkai rétegek faunájával sokban összevág; eszerint itt a második vagy felső mediterran emelettel van dolgunk. Az alatta fekvő édesvizi réteg (Chara Escheri Br. magvaival s Ostracodákkal) a mediterran s oligocän időszakok között létezett szárazföldet, vagy a mint emlitettük, az uj süllyedés kezdetét jelöli. Ettől le a kisczelli tályag (alsó oligocän) jól jellegezett vastag lerakodásaig oly rétegek következnek, melyeket a benne talált kövületek, főleg foraminiferák alapján a felső Oligocänhez kell számitani.

Látjuk tehát, hogy a feltárt rétegsorozatban három geologiai főkorszaknak képviselői szerepelnek: az 1—3. rétegek a mostkorhoz, alluvium, a 3—55. a harmadkorhoz s végre az 59. réteg, a fődolomit a másodkor kezdő osztályához, a triaszhoz tartozik.

Megemlitendő, hogy a rétegek fekvése, a mint a körfúróval tett kisérletek bizonyitják, tökéletesen vizszintes. Eszerint az Oligocän tenger fenekét, melynek darabjait a budai hegységben elvetődve s felegyenesitve találjuk, itt, a Duna bal partján még zavartalan, csak szintájában lassan s többszörös ingadozásnak alávetett helyzetben értük el.

Nem kevésbé érdekes, mint eme földtani s őslénytani adatok, a fúrás folyamában gyakran eszközölt hőmérések eredménye, mely a melegnek a hőség felé rendkivül gyors növekedését jelzi. Mert mig rendesen (Bischof szerint) körülbelül 30 méternyi mélységre számithatni a hőnek egy C. fokkal való emelkedését, itt ezen fokozódás már 12·61 m. mélység különbségnek felel meg. Kétséget sem szenved, hogy ezen rendellenességet magával a hévforrás létezésével okozatos összefüggésbe kell hoznunk és igen valószinü, hogy a két jelenségnek távolabbi okát a dunai trachytterület szomszédságába kelljen keresni s igy az összes budapesti hévvizek fellépésében a harmadkori eruptiv tevékenység gyenge utánhatásaként tekinteni. Midőn azonban a szerző ama nagy eruptiv folyamatoknak egyszersmind az egész budai hegység alkotását, azaz a rétegek szétrepesztését s fölemelését tulajdonitja (3. l.), kénytelenek vagyunk a vulkáni működésről ma már általánosan elfogadott nézetek alapján, véleményétől eltérni és ugy hiszszük, hogy az ott idézett geologiai tekintélyek a tételnek ilyetén fogalmazását nehezen vallják a magukénak.

A városligeti hévviz vegyi összetételét Molnár J. ur vizsgálta meg;

a budai (p. o. császárfürdői) forrásokhoz hasonlitva az eltérés oly csekély, hogy a viztartó közösségét, melyre a földtani viszonyok utalnak, bizvást elismerhetjük

Azt a keveset, mit e mű tartalmából kiemeltünk, elegendőnek tartjuk arra, hogy a közönség érdeklődését iránta felköltsük s a monographiának mind technikai, mind tudományos fontosságát kitüntessük.

I. B.

Pécb Antal: Magyar és német bányászati szótár.

Selmecz, 1879.

Fontos, mert mindenekelőtte hasznos könyv a kezünkhez jutott uj bányaszótár, mely által a szerző egy a bányászati körökben mindinkább érezhetővé vált szükségnek kivánt eleget tenni és melyért szaktársainak köszönetét teljes mértékben kiérdemli. Az eddigi magyar műszótárak sorából az uj mű előnyösen kiválik, mind a mi a tartalom bőségét, mind a mi a gondos és helyes szóképzést illeti. A szerző, ki hivatalos állásában a bányászélet minden oldalát s igényét alaposan ismeri, a szorosan vett bányászati s kohászati műszókon kivül tekintetbe vette még a rokontermészetü ipar- és tudományágak azon műkifejezéseit, melyek a bányász működésének körében is előfordulnak, valamint a közélet nyelvéből az ügyviteli irományokban gyakrabban haszoálandó kitételeket is.

A műszók helyes alkotását, a már használatban lévő rosz képzésü szavaknak jobbakkal való kicserélését illetőleg a szóban forgó munka szintén jelentékeny haladást mutat fel. Ebbeli törekvése a szerzőnek annál inkább felrovandó érdeműl, mivel e téren ugyszólván az első lépést jelöli. És ez alkalmat szolgáltat nekünk, hogy az anyanyelvünknek ezen nagyon is elhanyagolt részét nyelvészeink figyelmébe ajánljuk. Bányaterületeink fekvése és bányászatunk fejlődési viszonyai úgy hozták, hogy nálunk a bányászat nem úgy mint p. o. Németországon, nemzeti alapon fejlődött, hanem az ujabb időkig voltaképen nem is létezett és csak midőn a viszonyok változásával, azaz egyrészt nemzeti nyelvünk s életünk fejlődésével, közéletünk nemzeti alapra való fektetésével és másrészt honi bányászatunk térbeli terjedésével a magyar nyelv használata a bányaipar körében is általánosabbá lett, akkor az, a mit a felmerült szükséglet fedezésére tudva alkottak, nem a népnyelv s szokás alapjából gyökerezett, hanem nagyobbrészt az akkor divatozó erőszakos nyelvujitás szellemében kellő szakismeret s helyes nyelvérzék nélkül gyártott műterménynyé lett. E szerint a bányászat

műnyelve egyrészt hiányos, másrészt hibás szóhalmazzá fejlődött, mely a mindinkább fokozódó igényeknek megfelelni nem képes. A reformálásnak, a tovafejlődésnek itt még tág tér nyilik és hogy ez a fontos, de nehéz feladat nem volt az első kisérlet által megoldható, azt az uj szótár szerzője maga is bevallja. Övé azonban a kezdeményezés, az alapvetés érdeme. A lendület ily módon megadatván, remélhetjük, hogy most már nyelvészeink is több figyelemben részesitendik műnyelvünknek eme ép oly fontos mint érdekes szakaszát és hogy végre a gyakorlat embereinek és a nyelvbuvárok közös működése által bányászati műszókincsünk szabatos, rendezett s alkalmas közeggé válik.

Miután tehát az uj bányászati szótár gyakorlati használhatóságát hazánk bányászköreinek, nyelvészeti vivmányait pedig nyelvbuváraink figyelmébe ajánlottuk, legyen szabad a műben felvett ásvány- s földtani kifejezéseket illetőleg egy pár megjegyzést idefűzni. A munkának föntérintett elve szerint a bányászattal oly szoros kapcsolatban lévő tudományágak, minő a föld- s az ásványtan, természetesen figyelemben részesültek; a bányászatot érdeklő ásványfajoknak, a földtani képleteknek, sőt a kövületeknek is tudományos elnevezéseit meglehetős nagy számmal találjuk meg a szótárban. Az utóbbiak teljes sorának felvétele azonban lehetetlen lévén, úgy hiszszük, hogy az egynehány idézett, természetesen németben is, magyarban is egyformán hangzó genusnév kihagyása által a munka használati becse nem csökkent volna. A mi a formatiók, a kőzetek s az ásványok systematicus neveit illeti, a helyesirásban több következetességet óhajtottunk volna; vagy a nemzetközi helyesirást fogadjuk el alapul, vagy, ha lehet, a kiejtéshez alkalmazott magyaros irásmódot; de ilynemü szók, mint p. o. Trachit (v. trachyt v. tráhit), Kryolit (v. kryolith v. kriolit) stb. sem az egyik, sem a másik elvnek nem tesznek eleget.

Sajnálattal tapasztaltuk azt is, hogy a szerző több esetben az ásványfajoknak hibásan alkotott magyar neveit is idézi és mivel előrelátható, hogy szótára a bányászköröknek hosszu ideig forrásul fog szolgálni, a helyes nyelvérzéket sértő szóképzések használatát mintegy szentesiti. Itt találjuk még a különféle tünféket s „fényléket“ s hasonló képzésü ásványneveket, mig sok más esetben az efféle kifejezések határozott mellőzését örömmel tapasztaljuk, p. o. „Serpentin: szerpentin“ nem pedig „kigyla“, „Talk: talkkő“, nem „fagyag“ stb. A tudományos irodalomban most már általánosan követett eljárás, mely szerint ott, hol tiszta magyar származásu szó rendelkezésünkre nem áll, inkább a nemzetközi neveket használjuk; ezen eljárás, ha egészen következetesen alkalmaztatik vala, a munkának s igy a gyakorlatnak is csak előnyére lett volna.

I. B.

Berichte an die kön. ung. Seebehörde in Fiume über die am Bord der Dampfyacht „Deli“ und des Dampfbootes „Nautilus“ im Zeitraume von 1874—1877 durchgeführten **physikalischen Untersuchungen im Adriatischen Meere.** 1—4. Fiume, 1875—1878.

A m. kir. tengerészeti hivatal Fiumében 1874—1877-iki években Stahlberger, Wolf, Luksch és Köttstorfer tengerész-akadémiai tanárok által fizikai kutatásokat eszközöltetett az adriai tengerben, mely kutatások eredményei négy külön füzetekben foglalt jelentésekben feküsznek előttünk.

Ezen expeditió rendelkezésére állottak fölváltva a m. kir. gyorsgőzösök, „Nautilus“ és „Deli“, a kutatások főleg az adriai tenger viz hőmérsékére, fajsúlyára és sótartalmára, valamint vegyelemzésére terjedtek az adriai tenger különféle pontjaiban és mélységeiben; továbbá kisérletek eszközöltettek a Stahlberger-féle szállitható apály- és dagály-mérővel, valamint áramlat-figyelések is tétetettek.

Ezen figyelések számos táblázatos kimutatásokban vannak összeállitva, azonkivül az egyszerü vonalok több szelvényekben vannak kitüntetve, valamint a viz hőmérséke és sótartalma is graphiai táblázatokban (görbékkel) vannak előtüntetve. Az ezen kutatásokhoz használt eszközök, valamint a kutatásoknál követett eljárás szintén részletesen leirattak és a különféle irányban tett kirándulások átnézetes térképekkel illustrálva vannak.

Az első jelentés egy előzetes expeditióra vonatkozik, mely 1874 nyarán az adriai tenger keleti partja hosszában tétetett.

A viz hőmérsékére nézve a nyert tapasztalatok alapján következtethetni, hogy a dalmáti vizekben a hőmérsék nyilt tengerben és széles csatornákban magasabb, mint közel a parthoz vagy keskeny csatornákban. (Lásd az egyenhevü vonalakat. IV. tábla.)

Feltünő továbbá az, hogy gyakran kevésbbé sótartalmu vizet észleltek sósabb viz alatt, mint ezt a 13. számu táblázatból kivehetni; t. i. Duboca mellett, a lesinai csatornában a sótartalom egész 24 Faden (24 bécsi öl) mélységig növekszik és innét mélyebbre a fenék felé a sótartalom apad.

Miután azonban itt a figyelések csatornákban tétettek, lehetséges, hogy ezen tünemény a tengerfenékről felbugyogó édesvizi forrásokban találja magyarázatát. Itt azonban megjegyzendő, hogy már 1873-ban Wyville Thomson tanár, a világhirü Challenger-expeditió vezetője a tengerfenék közelében szintén kevésbbé sós vizet észlelt.

A második jelentés az Adria éjszaki medenczéjében eszközölt ku-

tatásokról szól, melyek 1875 nyarán tétettek. Itt nagyon érdekesek a közölt egyenhevü vonalak, melyek 4 szelvényekben tüntettetnek elő, t. i. I. Triest Sansego, II. Fiume-Sansego, III. Fiume-Dolfin, IV. Fiume Lukovac. Ezek szerint következtetni lehet, hogy a hőmérsék a vizsgált vizekben és pedig augusztus és szeptember hónapokban annál magasabb, minél tovább haladunk a magyar horvát tengerparttól nyugat felé. Továbbá megállapittatott, hogy az Adria éjszaki medenczéjében a fiumei öböl, a zenggi csatorna, valamint a Quarnerolo vizei a legalacsonyabb hőmérséket mutatják. A mellékelt III. táblából 1. görbe (Cherso) az vehető ki, hogy a legnagyobb sótartalom a fiumei öbölben találtatik, körülbelül az átlag 30 öl mély vizréteg közepében. A sótartalom növekvése ezen maximum eléréseig a vizfelületről nagyon hirtelen. A közepétől a fenék felé gyors apadás mutatkozik, mely tüneményt tengeralatti források okozzák, ép úgy mint a felületen lévő viz édesedését a Fiumara és a többi partfolyóknak köszönik.

A feltünő ellentétek tehát, melyek a nyilt tenger vizei és a fiumei öböl vizei közt mutatkoznak, a következők: az elsőknél magasabb hőmérsék és nagyobb sótartalom hirtelen apadással a mélység felé; — az utóbbiaknál pedig alacsonyabb hőmérsék (főleg a fenekén) és édesedés ugy a felületen mint a mélységben.

A folytatott kutatások mutatták továbbá, hogy a nyilt tengeren, Sansego mellett, — uralkodó viszonyok ellenében, egyrészt a fiumei öböl és a zenggi csatorna a legalacsonyabb hőmérsékkel és édesedéssel a fenéken, másrészt a trieszti öböl a legmagasabb hőmérsékkel és legnagyobb édesedéssel a felületen, a legfeltünőbb eltéréseket mutatják. A Quarnero, Quarnerolo és az isztriai part területei azonban az átmenetet képezik.

A harmadik jelentés az adriai tengerben az 1876-ik nyarán tett vizsgálatok eredményeiről szól. Az itt leirt expeditió terjedt Fiumétól Polába, Velenczébe és innét lefelé az olasz part hosszában Ancona, Isola Tremiti, Bari, Brindisi és innét át az albániai partra Aulona bölbe, innét vissza, felfelé az albániai, dalmát és magyar-horvát tengerpart hosszában Fiuméba.

Ezen kutatások alapján konstatáltatott, hogy nemcsak az Adria éjszaknyugati medenczéből délkeleti irányban egy édesitett vizáramlat létezik, hanem azt is, hogy ezen áramlat minél továbbra halad, annál iukább simul az olasz parthoz és a mélyebben fekvő vizrétegeket folyton arra inditja, hogy a tovamozgásban résztvegyenek.

A két szelvényből (III. és IV. tábla) Velencze-Brindisi, tisztán kivehető, hogy a hőfok haladása a mélyebb rétegekbe összhangzásban áll az édesedés mélyebbre haladásával és ezek után következtetni le-

het, hogy az áramlatnak az olasz parthoz való simulása folytán a felületen lévő viznek egyrésze délkelet felé haladván, a mélységbe kerül, holott a mélység vize a nyilt tenger felé tér ki.

Az okok, melyek nemcsak a könnyebb viz átfolyását a felületen az öböl tengelye felé akadályozzák, sőt azt is okozzák, hogy ezen viz tovahaladásában mindinkább az olasz parthoz simuljon, egyrészt a földforgás-okozta eltérésben keresik, mely a déli irányban folyó viz jobb fele, azaz az olasz parthoz történik; másrészt továbbá az uralkodó éjszaki és éjszakkeleti szelekben is melyek egyenesen a part irányában hatnak.

A Fiume-Aulona szelvények, a III. és IV. táblán, egyenlő elosztást mutatnak ugy a hőmérsékben, mint a sótartalomban és pedig délről éjszakra egészen a szigetvilágig. Jellemző a mellett az, hogy itt a hőmérsék és sótartalom nagyobbnak mutatkozott, mint az ellenpart mellett.

A dalmát csatornákban a sótartalom kisebb és a felső rétegekben a hőmérsék nagyobb az albáni partnál.

A negyedik jelentés a Quarneroban eszközölt kutatásokra vonatkozik. Érdekesek itt az egyenhevü vonalak, melyek számos szelvényekben kitüntetve vannak. Fiume és Galiola közt különféle hónapokban; továbbá azon számos görbék, melyek ugy a sótartalmat valamint vizhőmérsékét graphiailag ábrázolják, ugy mint Chersonál, Galiola és punta neránál, szintén külön-külön időszakok és hónapokban.

M. J.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Rendkivüli közgyülés 1879. évi márczius hó 5-én.

A rendkivüli közgyülést elnök az alapszabályok 23. §-a értelmében 8 nappal előbb kihirdetvén, az a következő tárgyalással tartatott meg.

1. Elnök üdvözölvén az egybegyülteket, a jegyzőkönyv hitelesitésére Zsigmondy Béla és Schafarzik Ferencz társ. tágokat kéri föl. Bevezető néhány szó után a társ. II. titkárt szólitja fel, hogy a rendkivüli közgyülés tárgyát terjesztené elő.

2. Schmidt Sándor társ. II. titkár a társulati választmánynak f. é. február hó 23-án tartott ülésén hozott határozata alapján előter-

jeszti, miszerint a választmány elvileg kimondá, hogy a „Földtani Közlöny“-nek eredeti értekezései a folyó évtől kezdve a magyar szövegen kivül még német, franczia vagy angol nyelven is közzététessenek. Röviden indokolta ezen intézkedés szükségességét, a melyet már társulatunk alapitói is méltányolni tudtak akkor, midőn kezdetben kiadványaikat két nyelven bocsájtották közre. A bekövetkezett súlyosabb anyagi viszonyok azonban legalább egyidőre gátat vetettek ezen intézkedés folytatásának és a hazai földtani kutatásokról csakis esetleg, kivonatosan értesülhetett a tudományos világ. Hangsúlyozta, hogy az izolált tudományosság milyen viszás állapot és azon reményben, hogy a társ. tisztelt tagjai ezen intézkedés üdvös és szükséges voltáról teljes mértékben meggyőződve vannak, a következő inditványt terjeszté a rendk. közgyülés elé.

„Miután a mult évekről hátralékban levő tagsági dijak a f. é. költségvetésbe felvéve nincsenek, a melyeknek nagyrésze pedig a multak tapasztalása szerint rendesen befolyik, — mivel továbbá a társulat pénzügyi viszonyában a folyó évben a legnagyobb valószinüséggel lényeges javulás várható: mondja ki a t. közgyülés, miszerint a társulat választmánya által kimondott elvet magáévá teszi és a „Földtani Közlöny“ eredeti értekezéseinek még egy más (német, franczia, angol) nyelven való közzétételének végrehajtása czéljából a választmányt felhatalmazza, hogy az a „Földtani Közlöny“ költségeinek fedezésére a jelen évi költségvetésben a „Kiadványok“ czime alatt fölvett 900 o. é. forinton felül is a szükséghez képest költekezhessék.“

Előadó végül hozzáfüzte, hogy a jövendőben az irói tiszteletdijak eltörlése által a fönnmaradó 400 o. é. forint az ily módon növekedett kiadást teljesen födözni fogja.

3. dr. Wartha Vincze az inditványt teljes mértékben pártolván, azt a közgyülésnek elfogadás végett melegen ajánlja.

4. Halaváts Gyula a maga részéről azon föltétel alatt fogadja el az inditványt, ha ezáltal a magyar nyelvü értekezések tere megszoritva nem lesz. Az irói dijak eltörlése helyett azonban a költség fedezésére a „Hirdetési mellékletek“ behozatalát ajánlja, mint a mely intézkedés a „Természettudományi társulat“-nál is jövedelmezőnek mutatkozott.

5. Dr. Wartha Vincze, Böckh János és a társ. II. titkár Halaváts urnak inditványát ellenkező szempontokból megvitatván, az élénk eszmecsere után elnök a társulat II. titkár által föltett inditványt szavazásra bocsátja, mely is

6. egyhangulag elfogadtatott

Egyéb tárgy nem levén, elnök az ülést berekeszti

Szakülés 1879. évi márczius hó 5-én.

(Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Zsigmondy Vilmos szabad előadást tartott a teplitzi hévvizek és a duxi szénbányák geologiai viszonyáról.

A hirlapok utján általánosan ismeretessé vált katasztrófa bekövetkezését és annak előzetes okait felvilágositandó, előadó a teplitzi vidék geologiai szerkezetét vázlatosan megismertette. A teplitzi hévvizek Felsitporphyrban fakadnak, mely az Érczhegység Porphyrjával összeköttetésben áll. A Felsitporphyrra részben az u. n. Pläner telepedik, az Érczhegység és a Porphyr közötti medenczét pedig harmadkori lerakodások töltik ki, melyekben hatalmas, közel 14 méter vastag széntelepek vannak. Hogy a Pläner a harmadkori rétegek alatt kitölti-e az egész medenczét, az eddigelé pontosan nem ismeretes ugyan, de a medencze szélein a Pläner befelé hajolva megtaláltatott. A szénbányák éjszakról sokkal közelebb jutottak Teplitzhez, mint nyugatról.

A szénbányák közelségében a teplitziek azonban semmi veszélyt sem sejtettek. Midőn Teplitz és Dux között Losch-on a katasztrófa előtt vagy $^3/_4$ évvel az ott levő nagy hőforrás teljesen kiapadt, azt Teplitzen tudomásul is alig vették. Igy történt, hogy midőn a mult hóban a Döllinger aknában két munkás a Plänerre bukkant, a viz azonnal betört és hihetetlen gyorsasággal átlag 20,000 □ térfogattal árasztá el a szénbányát. Teplitzen a szerencsétlenséget még nehány nap után is ignorálták. Hanem midőn az egyik éjjelen a legmagasabb ponton fakadó u. n. főforrásnak vize egyszerre sülyedni kezdett, majd pedig teljesen eltünt és utána az alantabb fekvő forrásoknak vize is : akkor ébredtek a veszedelem tudatára. A katasztrófa ilymódon nemcsak a virágzó szénbányákat támadta meg, hanem koczkára állitá Teplitznek, mint kiválóan fürdővárosnak is egész jövőjét, mert konstatálva lett, hogy a szénbányába betört viz a teplitzi források vize.

A baj orvoslását illetőleg Suess tanár nézete az volt, hogy a betört viz beömlési helyét elzárni kell, Zsigmondy nézete szerint ezen és minden későbbi katasztrófáknak sikeresen elejét lehetne venni, ha a duxi szénbányák szinvonalánál legalább is 100 m. nagyobb mélységbe artézi kutat fúrnak. Ideiglenesen az egybegyült szakértők abban állapodtak meg, hogy az eltünt forrást mélyiteni fogják. Lefúrtak és a mint ismeretes, közel 13 m. mélységben a forrást megtalálták.

Előadó végül megjegyezte a jelenlevő dr. Hasenfeldnek a lapokban közzétett felhivására, hogy a fürdőket védő köröknek csak néhány négyszög méternyi területüeknek kell lenniök, hanem arra kell törekedni, hogy azok elég mélyre hatoljanak.

2. Stern Hugo fölolvasta a Szörénymegyéből származó kőzetek meghatározását, melyeket Böckh János m. k. főgeolog gyüjtött és a melyek ott az alsó és felső fiatalabb Gneiss-csoporton keresztül törnek. Azt találta, hogy az elsők Orthoclas-Quarz Porphyrok, az utóbbiak pedig Oligoclas-Quarz Dioritok Amphibollal.

3. Schafarzik Ferencz bemutatta Nagy László tanárjelölt dolgozatát a dobsinai „Zöldkőről". Nagy László ur az anyagot maga gyüjtötte Dobsina több pontján és a tanulmányozásra körülbelől 30 vékony csiszolatot készitett. A vizsgálat eredménye az, hogy ezen zöldkő elegyrészei lényegesen Földpát és Amphiból, mely utóbbi azonban ritkán találtatik ép állapotban, hanem erősen chlorito-

sodva. A Földpát lángkisérleti meghatározás szerint Andesin. Némely példányban előfordul a Quarz is kisebb-nagyobb szemekben mint elegyrész és azonkivül Biotit is. Ezek szerint ezen zöldkő nem egyéb, mint Andesin-Amphibol Diorit és Andesin Amphibol Quarz Diorit kevés Biotittal vagy a nélkül.

4. A társ. II. titkár bejelenté a következő társulati uj rendes tagokat: Szontágh Tamás, aj. Stern Hugó és Derzsi K. Ferencz aj. Budai József

---

Szakülés 1879. évi április hó 2-án.

(Jegyzőkönyvi kivonat.)

1. Bernáth József előadást tartott „Adatok a váraljai ásványviz vegyalkatához" czimen. Váralja Tolnamegyében feküszik, a melynek határában savanyuviz fakad, mely a vele érintkező tárgyakat meszes kéreggel bevonja. Ezen vizből dr. Staub kevés vizet hozott és azt előadónak megvizsgálás czéljából átadta. A váraljai ásványvizre vonatkozó irodalmi adatokat előadó fölkutatván, kiderült, hogy az a korábbi szerzők állitása szerint kénes viz, a későbbiek szerint nem kénes, hanem égvényes-sós-vasas savanyuviz. Biztos tudomás szerzése czéljából 1878 augusztusában Tolnamegye tiszti főorvosához fordult, a kitől azon felvilágositást nyerte, hogy Tolnamegye területén nincs ásványviz, Váraljan pedig semmiféle ásványforrás nem létezik, tehát az adatok valótlanok. Midőn mult év deczemberében dr. Staub csakugyan Váraljáról ásványvizet hozott, ezen állitás megczáfolva lett; ujabban pedig előadó értesült, hogy ezen savanyuvizen kivül ott még egy kevés ásványviz is fakad. Eszerint a szerzők eltérő adatai nem valótlanok.

A vizsgálási eredmény röviden a következő. A mennyilegesen meghatározott főalkatrészek egy liter váraljai savanyuvizben ezek:

		gramm	
szénsavas mész	= 0·509	}	0·201 már lerakódva
szénsavas nátron	= 0·102	}	0·308 még oldva

Általában a váraljai viz a földes égvényes savanyuvizek csoportjába sorolandó. Előadó a közlött vizsgálási részletekre nagy súlyt nem fektethet, mivel kételkedik, hogy a palaczkban rendelkezésére bocsájtott viz az eredeti forrásvizzel teljesen azonos lenne; reményli azonban, hogy nemsokára biztosabb eredményt közölhet.

2. Dr. Szabó József előadta „A vichnyei nummulit-képlet viszonya a Trachythoz" czimü értékezésének első részét. (L. jövőre.)

3. Dr. Posewitz Tivadar szőrénymegyei eruptiv kőzetekről értekezett. (L. jövőre).

4. Dr. Szabó József bemutatta és ismertette Fouqué-nak Santorin szigetéről legujabban megjelent nagyszerü munkáját.

5. A társ. I. titkár bejelenté a következő társulati uj rendes tagokat: dr. Jurányi Lajos egyet. tanár aj. Matyasoszky Jakab, a nagyági m. k. bányahivatal aj. Hültl József és Richter Gusztáv m. kir. bányagondnok aj. Z. Knöpfler Gyula.

ABHANDLUNGEN.

Geologische Skizze des Kroisbach-Ruster Bergzuges und des südlichen Teiles des Leita-Gebirges. *

Von L. Roth v. Telegd.

(Vorgetragen in der Sitzung der ung. geolog. Gesellschaft am 8. Jänner 1879.)

Im Sommer des Jahres 1878 setzte ich meine Aufnamen im Oedenburger Comitate fort, indem namentlich der Kroisbach-Ruster Bergzug, sowie der südliche Teil des Leita-Gebirges, — oder präciser — die Umgebung von Eisenstadt, den Gegenstand meiner Untersuchungen bildete.

Der niedere Kroisbach-Ruster Bergzug stellt bekanntlich eine jener kleinen, krystallinischen Gebirgsinseln dar, welche als Fortsetzung des nordöstlichen Zweiges der Centralzone der Alpen die Verbindung dieses Gebirgssystems mit den nördlichen Karpaten vermitteln.

Diese Gebirgsinsel nun zieht als Damm längs dem westlichen Ufer des Neusiedser See's von Süd nach Nord, und stellt so das verbindende Glied zwischen den Oedenburger Bergen und dem Leita-Gebirge dar. Auf ähnliche Weise, wie das im Ganzen bei den letzteren Berggruppen der Fall, nehmen auch an dem geologischen Aufbau des niederen Kroisbach-Ruster Bergzuges Primärgesteine und jung-tertiäre Sedimente Teil. Die ersteren treten, abgesehen von der südlich von Kroisbach im „Oedenburger Weingebirge" anstehenden Gneissinsel, die zugleich als südliche Grenze der Kroisbach-Ruster Berge betrachtet werden kann, nur noch in zwei isolirten Partien in diesem Bergzuge, den Kern desselben bildend, zu Tage.

Die eine, zugleich grössere dieser Partien, tritt westlich und südwestlich von Mörbisch auf, während die andere am nördlichen Ende des Bergzuges, östlich und nordöstlich von Oszlip sich zeigt. Innerhalb der ersteren, also südlichen Partie, sieht man auf der am weitesten nach NW. vorgeschobenen kleinen Kuppe des „Kitzing Rgl." auf dem Waldboden die Stücke eines granitischen Gesteines herumliegen, die

* Fortsetzung der Aufnamsberichte der Geologen des k. ung. geologischen Institutes v. J. 1878.

das Vorhandensein des anstehenden Gesteines verraten. Dieses Gestein kann man, aus der Analogie der Verhältnisse im benachbarten Leitha-Gebirge zu schliessen, und da es auch in Bezug auf seine Structur kein wirklicher Granit ist, mit der grössten Wahrscheinlichkeit als in der Gneisszone ausgebildete granitische Ausscheidung betrachten, daher am passendsten als Granitgneiss bezeichnen.

Dann aber steht der Granit im ganzen Kroisbach-Ruster Bergzuge überhaupt nirgends zu Tage an, wie ihn Herr Czjžek * von zwei Punkten dieser Gegend anführt, denn weder „westlich bei Rust", noch auch „bei der Ruine NW. von Rust", war es mir trotz wiederholter Begehung möglich, denselben als anstehendes Gestein aufzufinden, wol aber finden sich als Granit zu bezeichnende Gesteine in Form von Geschieben von bisweilen sehr beträchtlicher Grösse in der später zu besprechenden Schotterablagerung; die erwähnte Ruine aber existirt, wenigstens gegenwärtig, nicht mehr. Uebrigens war in dieser Richtung eine Irrung ganz gut möglich, da man bei flüchtigerer Begehung dieses Gebietes an einzelnen Punkten tatsächlich versucht sein könnte, für anstehend zu halten, was es in Wirklichkeit nicht ist.

Die nötige Zeit zu einer eingehenderen Untersuchung stand aber Herrn Czjžek bei der durchgeführten Uebersichtsaufname wol nicht zur Disposition.

Den erwähnten Granitgneiss umgibt Amphibolgneiss und Glimmergneiss. Das Auftreten des ersteren beschränkt sich auf einige kleine Kuppen des „Kitzing Rgl.", während der letztere nördlich bis zur höchsten Kuppe des „Kaiser Rgl", südlich bis zum „Vogelsang" sich verfolgen lässt. Der Amphibolgneiss enthält nebst Amphibol sehr gewöhnlich auch etwas Glimmer. Der Glimmergneiss ist vorherrschend protoginartig ausgebildet; an einem Punkte beobachtete ich in ihm die nadelförmigen Kryställchen von Turmalin.

Um die Gneisszone herum, namentlich gegen SO, lagert Glimmerschiefer, der, ähnlich dem im Rosaliengebirge auftretenden, gleichfalls hauptsächlich talkig erscheint. Dieser breitet sich im „But-Wald" und „Hausberg-Wald" aus, und reicht westlich bis zum „Sagwies-" und „Kohlgraben-Wald."

Herr Wolf gab auf seiner geologischen Karte der Umgebung Oedenburgs ** den krystallinischen Gesteinen hier eine etwas zu grosse Ausdehnung.

Die erwähnte zweite Partie der krystallinischen Schiefergesteine

* J. Czjžek. Geolog. Verhältnisse der Umgebungen v. Hainburg, des Leithagebirges und der Ruster Berge. Jahrb. d. k. k. geol R.-Anst. 1852. N. 4. p. 53.

** Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anst. 1870. XX. Bd.

tritt am nördlichen Ende des Bergzuges östlich von Oszlip, an dem Oszlip-Ruster Wege zu Tage, und zieht von hier aus gegen N., wo sie den Boden des Gschieser „Go'dberges“ bildet. Glimmergneiss und Glimmerschiefer setzen hier das Grundgebirge zusammen. Feldspat ist in diesen Gesteinen seltener, daher sie vorherrschend als Glimmerschiefer zu bezeichnen sind. Diese Partie der krystallinischen Gesteine kam übrigens zum grössten Teile erst durch spätere Abschwemmung der tertiären Sedimente zu Tage.

Dem krystallinischen Grundgebirge lagern, eine gewaltige Lücke in der Reihe der Formationen markirend, unmittelbar Neogenbildungen auf, deren ältestes Glied hier der sog. Leitakalk darstellt. Dieser beginnt im südlichen Teile des Bergzuges, wo er grossenteils den Boden des „Zarhalm-Waldes“ bildet. In südwestlicher Richtung lässt er sich bis zum Oedenburger „Kuruzenberg“ (Redoutenberg) verfolgen, wodurch der Zusammenhang mit den Oedenburger Bergen hergestellt ist. Im Zarhalmwald, das Grundgebirge gänzlich verdeckend, zieht er gegen Kroisbach. Von hier aus setzt er, die zuerst besprochene Partie des krystallinischen Gebirges in Form eines gegen N. offenen Ringes, also in zwei Zweigen umgebend, weiter nach Norden fort. Der westliche Zweig ist mit örtlichen Unterbrechungen nach N. bis zum „Gschieser Stein“ zu verfolgen, während der östliche SW. von Mörbisch, beim „Schneidergraben“ einstweilen sein Ende erreicht. Die Fortsetzung des letzteren markirt sich indess an einzelnen Punkten gleichfalls, so namentlich in den Weingärten S. von Rust, sowie auf dem sog. Windmühlberge in der Vorstadt Rust.

NW. und W. von Rust tritt dieser Zweig mit dem westlichen in Berührung, mit dem parallel er sodann bis an das N. Ende des Bergzuges hinzieht. Hier vereinigen sich die beiden Aeste, und das hiedurch dargestellte ringförmige Riff verschwindet gleichzeitig unter jüngeren Bildungen.

Der in der bekannten Beschaffenheit auftretende Leitakalk ist ganz vorherrschend in seiner typischesten Form, d. i. als Lithothamnienkalk entwickelt; doch beobachtet man ihn stellenweise auch als wahren Korallenkalk. Eine derartige, noch sehr schön erhaltene Korallenbank sieht man beispielsweise nahe dem Oszliper Steinbruche, auf der Kuppe SSW. von diesem, wo mit den Korallenstöcken zusammen und in diese wie eingekeilt in grosser Zahl die Steinkerne einer Perna sich finden. Häufig erscheint der Leitakalk ganz mürbe und bröcklig, und tritt dann gewöhnlich mit Kalksand zusammen auf, in den er auch ganz übergeht.

Nachdem auch die Fauna dieser zwei Bildungen ident zu nennen

ist, so erhellt hieraus, dass man dieselben von geologischem Gesichtspunkte aus nicht trennen kann. Hie und da wird der Kalk conglomeratisch, und NW. von Rust erscheint an der Weingartengrenze sandiger, mergeliger Kalk, der nebst Panopaea etc. Schalen von Pecten Malvinae in grosser Zahl enthält. Die Fauna des Leithakalkes dieser Gegend ist zur Genüge bekannt. Er zeigt hier vorherrschend ein Einfallen nach OSO.—SO., was der allgemeinen Streichungsrichtung von SSW. nach NNO. entspricht. Die Schichtung ist gewöhnlich deutlich, die Schichten verflächen ziemlich sanft. Zahlreiche Steinbrüche schliessen diesen Kalkstein auf; die bedeutendsten unter ihnen sind der Kroisbacher, der berühmte Margarethner und der Oszliper Steinbruch. Die beiden ersteren liefern jenes, der leichten Bearbeitbarkeit zufolge, bei gleicher Korngrösse und genügender Festigkeit so gesuchte, vorzügliche Baumaterial, das seine Verwendung fast ausschliesslich bei den neuen Wiener Prachtbauten findet. Der sehr harte, feste Lithothamnienkalk des Oszliper Steinbruches wurde u. A. beim Bau der Kanizsa-Oedenburger Eisenbahn verwendet. Dieser harte Kalkstein bildet, wie man das in diesem Steinbruche deutlich sieht, das Liegende des weichen Kalkes, unter ihm aber folgt noch eine durch Ostreen, Turritellen, Venus etc. charakterisirte Sandablagerung.

Am nördlichen und nordöstlichen sichtbaren Ende der südlichen oder Mörbischer Partie des krystallinischen Grundgebirges, daher beim Schneidergraben, Kräftenwald, am Nordabhange des Kaiser- und Kitzing-Rgl. beginnt Schotter und grober, schotteriger Sand aufzutreten. Diese Ablagerung dehnt sich östlich bis Mörbisch aus, gegen N. aber bedeckt sie den „Drei Lacken-Rgl.“, „Saum-Rgl.“ und den Ruster „Vogelsang-Wald“, und zieht so in einer compacten Zone bis Rust. NW. und W.-lich von dieser königl. Freistadt setzt ihr gegen die dort vorhandene Einsenkung hin der Leithakalk und die diluviale Ausfüllung der letzteren ein Ziel; jenseits dieser Einsenkung jedoch sehen wir sie im Weingebirge innerhalb der Kalkklippen nach N. fortsetzen, welch' letztere sie dann bis an das Ende des Bergzuges begleitet. Diese Schotterablagerung besteht fast ausschliesslich aus Geschieben krystallinischer Gesteine, so namentlich Amphibolgneiss, Glimmergneiss, Glimmerschiefer, Quarz, seltener Granit, die bisweilen von sehr beträchtlicher Grösse sind; doch finden sich nebst diesen, und nicht eben selten, auch Gerölle des harten Lithothamnienkalkes. Schon dieser letztere Umstand deutet darauf hin, dass diese Schotterablagerung in dieser Gegend erst in einem späteren Zeitabschnitt der Leitakalk-Bildung begonnen haben konnte, und in dieser Beziehung sei es mir erlaubt hier die folgenden Tatsachen anzuführen.

Wenn man von der Margarethen- oder Kogl-Kapelle in östlicher Richtung herabkömmt, findet man am Fusse der Kalkkuppen in einer Vertiefung einen gelben oder weisslichen, nicht kalkhältigen Sand, in dem ich kleine Pectines und Steinkerne eines Conus fand. Mit diesem Sand zusammen tritt der in Rede stehende Schotter in der Weise auf, dass diese beiden Bildungen in engem Verbande mit einander sich befinden. Verfolgt man den Weg, der von der Kuppe mit der Margarethen-Kapelle an deren nördlichem Abfall gegen die Ödenburg-Pressburger Landstrasse hinabführt, so sieht man eine Zeit hindurch den aus krystallinischen Gesteinen herstammenden Schotter und Sand, bis diese Bildungen unter jüngerem, den pannonischen Schichten* angehörigem, schottrigem Sand verschwinden. Hier, nahe dieser letztbezeichneten Grenze, fand ich Bruchstücke von Cerith. pictum und Tapes gregaria in diesem Schotter. Wenn wir hiebei noch in Berücksichtigung ziehen, dass sowol bei Kroisbach, als am Ruster Windmühlberge die Geschiebe der krystallinischen Gesteine sich in den tieferen und tiefsten sarmatischen Schichten finden, dann gelangen wir auf Grund dieser Beobachtungen zur Folgerung, dass diese Schotterablagerung noch zur Mediterranzeit, und beiläufig gegen das Ende derselben begonnen, dass sie aber die ganze sarmatische Zeit hindurch bis an das Ende dieser angehalten habe.

Dieser krystallinische Gesteins-Schotter, beziehungsweise die Verwitterungsproducte dieser Gesteinsstücke, bilden fast ohne Ausname den Untergrund, auf dem der berühmte Ruster Wein gedeiht.

Die Ablagerungen der sarmatischen Stufe, abgesehen von dem eben besprochenen Schotter, lassen sich im Ganzen gleichfalls in zwei Zweigen verfolgen. Der westliche, d. i. der im „Dudlers-Wald“ auftretende, gehört nicht mehr dem Kroisbach-Ruster Bergzuge an, begrenzt aber gegen W. die jüngeren Gebilde dieses, und zieht über den „Kahle Leiten“ genannten Wald gegen N., wo er SW. der Siegendorfer Puszta verschwindet. In S. stellt der sarmatische Kalk des Ödenburger Kuruzenberges die Verbindung dieses Zweiges mit dem östlichen her. Kalkconglomerat, Kalksandstein und Kalkstein, auch kalkiger Sand mit Schotter sind das Materiale dieses westlichen Zuges; Cerith. pictum, C. disjunctum und Modiola Volhynica charakterisiren dasselbe. Der östliche Zug umsäumt den Leitakalk des „Zarhalm-Waldes“ gegen W. und O., doch sehen wir den sarmatischen Kalk auch innerhalb dieser Leitakalk-Zone in einzelnen kleinen Kuppen dem letzteren aufgelagert auftreten. Der westliche Theil dieses Ostzuges beginnt nahe beim Rastkreuz, von wo aus er mit einer Unterbrechung bis an das

* Die Erklärung dieser Benennung folgt weiter unten.

N. Ende des Zarhalm-Waldes zieht. Der östliche Theil tritt in der Nähe des „Kräften-Bründl"s zu Tage und setzt nördlich bis Kroisbach fort, welche Ortschaft fast ganz auf diesem Gebilde steht. NW. von hier, gegen das „Steinambrückler" Wirtshaus zu, setzt der westliche Teil fort, und begleitet die Leitakalk-Höhen, indem er den ganzen „Schmalz Bg." genannten Hügelzug zusammensetzt. Weiter nördlich treten die hierher gehörigen Ablagerungen nur inselförmig zu Tage; ihr letzter nördlicher Ausläufer zeigt sich neben der Ödenburg Pressburger Landstrasse, S. der Florian-Kapelle. Scheinbar ganz isolirt, aber doch als die N. Fortzetzung des Kroisbacher sarmatischen Kalkes zu erkennen, beobachtet man diesen Kalk noch einmal, u. zw. auf dem schon erwähnten Ruster Windmühlberge. Die Ausbildungsweise der sarmatischen Schichten ist nämlich an diesen beiden Punkten sehr ähnlich. Zu den früher aufgezählten Petrefacten treten in dem Kalkconglomerat und Schotter des östlichen Zuges noch die charakteristischen Cardien (plicatum u. obsoletum), Tapes gregaria etc. hinzu. Hier muss ich einige Correcturen der citirten Wolf'schen Karte einschalten. Auf der betreffenden Karte ist nämlich der östliche Teil des skizzirten O. Zuges der sarmatischen Ablagerungen ganz, ebenso der grösste Teil des „Schmalz-Berges" als Leitakalk angegeben; ferner ist die grosse Schottergrube an der Landstrasse, SO. vom „Pius-Meierhof", in der sich Tapes gregaria, Cerith. disjunctum, Card. obsoletum etc. findet, — jedenfalls nur aus Versehen — als Leitakalk ausgeschieden. Endlich soll der als sarmatisch bezeichnete, aus seiner Umgebung etwas hervorragende Hügelzug W. der Steinambrückler Zuckerfabrik, der aus Quarzschotter, Tegel und jenem gewissen, bei Ödenburg vorkommenden feinen, weissen Sande zusammengesetzt ist, meinen Funden von Melanopsis Martiniana und Congerien zufolge richtiger als den pannonischen Schichten angehörig angegeben sein.

Die pannonischen Schichten* bilden einerseits die höheren Hügelzüge des „Königsschüssel"-Berges und dessen südöstlicher Fortsetzung,

* Es ergibt sich bei den geologischen Aufnahmen in Ungarn häufig der Fall, dass man gewisse Ablagerungen zwar sicher als jüngstes, über der sarmatischen Stufe folgendes Neogen feststellen kann, bei Ermanglung von weiteren positiven Daten aber sie nicht mit derselben Sicherheit einer der neuerer Zeit unterschiedenen Stufen: „Pontische (Congerien-), levantinische und thracische Stufe einzureihen im Stande ist. In solchen Fällen zeigt sich besonders das Bedürfniss, diese drei Stufen unter einem Sammelnamen zusammenzufassen. Da nun die Bezeichnung „Congerienschichten" hiefür aus verschiedenen Gründen wol nicht zutreffend ist, so wählten wir die allgemeine, nicht präjudicirende Benennung „pannonische Schichten", welcher Sammelname sich aus dem Grunde empfehlen dürfte, da ja bekanntlich diese Ablagerungen im grossen pannonischen Becken eine starke Verbreitung besitzen und sehr schön entwickelt sind.

des „Sulz-Waldes“, welch' letzterer die „Sulz Lacke“ von dem südlichen, gegen Oedenburg sich erstreckenden niederen Gebiete abtrennt, andererseits aber setzen sie diese niedere Gegend selbst zusammen. Den Kroisbach-Ruster Bergzug westlich umrandend, begleiten sie denselben auch an seinem N. Ende bis zum Alluvium des Vulka-Baches. An der Ostseite, gegen den Neusiedler See hin, verschwinden sie, und nur ihre Spuren zeigen sich noch bei Oggau und S. von Kroisbach. Stellenweise, wie namentlich am Westgehänge des Kohlgrabenwaldes, ziehen sie höher hinauf, den Leitakalk verdeckend, der dann nur in kleinen Partien inselförmig unter ihnen hervorguckt. Rötlicher Quarzschotter und feiner, weisser Sand, Kalksand, grossentheils schottriger Sand, untergeordnet Thon, bilden das Material dieser Schichten. Leithakalkgerölle sowie abgerollte Cerithien lassen sich an mehreren Stellen in ihnen beobachten. Die in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-Anst. 1878. Nr. 1 erwähnten Melanopsis-reichen Conglomerate und Kalksandsteine fand ich an einzelnen Punkten des in Rede stehenden Gebietes wieder. Der Quarzschotter gehört zum grössten Teil wol sicher den pannonischen Schichten an, doch sind gewisse Partien desselben vielleicht schon dem Diluvium zuzurechnen.

Das Diluvium spielt auf unserem Gebiete eine untergeordnetere Rolle. In einer mehr-weniger schmalen Zone umsäumt es den Bergzug gegen Osten, also am ehemaligen Ufer des Neusiedler See's, und schliesst sich den älteren Bildungen an, sie bis an das Nordende der Hügel begleitend. Nur NW. und W. von Rust erlangen seine Absätze eine etwas grössere Verbreitung, indem sie hier die erwähnte Einsenkung der Berge ausfüllen. Das Material besteht vorherrschend aus schottrigem Thon oder Sand, reiner Löss ist eine grosse Seltenheit. Die diluvialen Gehänge verflachen ganz allmälig gegen den Neusiedler See hin, und tragen den Charakter von Flussablagerungen an sich.

Im Alluvialgebiet, wie namentlich am Boden der „Sulzlacke“ und an einigen Punkten des Seeufers zeigt sich die sog. „Zickerde“; der Boden des Neusiedler See's selbst ist längs seines Westufers vorherrschend schlammig, gegen das Ostufer hin mehr sandig und schottrig. Das Seebecken ist gegenwärtig wieder mit Wasser gefüllt, welches bei Rust eine Tiefe von circa 0·5 Met. zeigt; die Wasserquantität der dem See von Westen zufliessenden Bäche, wie namentlich des Vulka- und Kroisbach-Baches, kommt in dieser Beziehung wol weniger in Betracht, jedenfalls viel wesentlicher sind da die aufsteigenden Quellen, die nach der freundlichen Mitteilung meines Collegen, H. Stürzenbaum, bei Neusiedl sowol, als in der Hanyság beobachtet wurden.

Das Leitagebirge zeigt in seinem mir bisher bekannten

südlichen Teile im Ganzen den gleichen geologischen Bau, wie das Rosaliengebirge, die Oedenburger Berge und der Kroisbach-Ruster Bergzug. Auch hier bilden krystallinische Gesteine den Kern des Gebirges, auf dem dann jungtertiäre Gebilde lagern. Nordwestlich von Eisenstadt, gegen den „Gr. Sonnenberg“ zu, tritt Glimmergneiss auf. In dieser Gneisszone ist untergeordnet Amphibolgneiss und Granitgneiss ausgebildet. Der Amphibolgneiss wird chloritisch und geht auch ganz in Chloritgneiss über. Der Granitgneiss bildet dünne Lagen im Glimmergneiss, indem er mit letzterem wechsellagert, andererseits aber auch mit protoginartigen Ausscheidungen in Berührung tritt. Nachdem diese kurz skizzirten Verhältnisse mit den westlich von Mörbisch im Kroisbach-Ruster Bergzuge beobachteten grosse Aehnlichkeit zeigen, und, wie erwähnt, auch die Structur des Mörbischer Gesteines keine echt granitische zu nennen ist, so dürfte — glaube ich — die oben ausgesprochene Anname berechtigt erscheinen, dass das Mörbischer granitische Gestein gleichfalls nur als eine in der Gneisszone ausgebildete granitische Ausscheidung zu betrachten sei. Der Glimmerschiefer, der sich der Gneisszone anschliesst, verläuft, die Streichungsrichtung des Gebirges markirend, von SW. nach NO. — N. und NW. von Klein-Höflein, nahe dieser Ortschaft zu Tage tretend, zieht er nördlich bis zum sog. „Schönen Jäger“, und von hier weiter nach NW. Diese breite Zone verschmälert sich gegen Osten, verschwindet in der nördlichen Fortsetzung des „Burgstall-Berges“ oder „Attila-Burg“ gänzlich, erscheint aber bald wieder gegen die Gräben hin, nördlich der Militaire-Schiessstätte, von wo aus sie dann gegen NO. über die „Zikerl“ oder „Joachims“-Kapelle und den „Wilden Jäger“ bis zur „Seichtlacke“ sich verfolgen lässt. In ihrer weiteren nordöstlichen Fortsetzung konnte ich sie bisher nur an einem Punkte, d. i. SO. von Stotzing, am Wege nahe der Landesgrenze, constatiren. Der Glimmerschiefer zeigt auch in diesem Gebirge gewöhnlich talkige Ausbildung. WSW. vom „schönen Jäger“, nahe der Gneissgrenze, führt er Biotit und Muscovit; die Schichten fallen hier nach NNW. und sind steil aufgerichtet. Oft sind die Schichten schlecht aufgeschlossen, und bisweilen sehr stark verwittert.

Die mediterranen Ablagerungen umsäumen einerseits das Grundgebirge gegen Süden, indem sie es parallel von Südwest nach Nordost begleiten, andererseits aber greifen sie gegen Norden über dasselbe stellenweise hinüber und verdecken es, indem sie bis zu sehr beträchtlicher Höhe hinaufreichen. Vom Nordende Klein-Höfleins an verfolgte ich dieselben an ihrem Südrande, d. i. am Nordende von Eisenstadt und an der Grenze der St. Georgner Weingärten, bisher bis zum „Kalk Rgl.“ — Nordwestlich und nördlich der Eisenstädter „Josefinen-

Villa" sehen wir die hierher gehörigen Ablagerungen in einzelnen kleineren und grösseren Partien dem Grundgebirge aufgelagert. Nördlich des „Attila-Burg"-Berges lassen sich dieselben in einem Zuge weiter nach Nord verfolgen, wo sie westlich bis zum „Kohlbründl", nach Osten bis nahe zur „Zikerl"-Kapelle sich ausbreiten. Vom „Flohgraben-Berg" an halten sie gleichfalls in einem Zuge die Richtung nach Nordwest ein; hier sind sie westlich bis zur „Seichtlacke", gegen Ost bis an die zwischen dem „Mitter-Rgl." und „Ramsauer-Berg" südlich hereingreifende Landesgrenze zu beobachten. Bei der sogenannten „Sandgstätten" zwischen Eisenstadt und St. Georgen ist unter dem klippenartig dahinziehenden, harten conglomeratischen Leitakalke eine mächtig entwickelte Sandablagerung aufgeschlossen, welchem Sande hauptsächlich grünlicher und bläulicher Quarzschotter regellos eingestreut ist. In diesem Sand- und Schotter-Complex sammelte ich unmittelbar unter den Leitakalkbänken Pecten elegans, P. Leitajanus, P. latissimus, Ostreen, Anomien etc. Der Schotter weicht sowol in Bezug auf sein Aussehen, als auch in Betreff der Grösse der Gerölle wesentlich ab von dem im Kroisbach-Ruster Bergzuge auftretenden, der, wie wir gesehen haben, zum grossen Teil sarmatisch ist. Diesen letzteren im Leitagebirge aufzufinden gelang mir bisher noch nicht, der erstere gewinnt hauptsächlich nach Nordost, gegen den Mitter-Rgl. hin eine grössere Verbreitung. Am „Hartelberg", nördlich bei Eisenstadt, tritt mit Sand wechselnd, weicher, oolithischer, sandiger Kalk und harter, conglomeratartiger Kalksandstein auf, welcher Complex organische Reste in grosser Menge enthält. Hier ist auch der eine, schon von Czjžek erwähnte Fundort der Terebratula grandis Blum., mit welchem, nebst Bryozoen in unzähligen Exemplaren hier begrabenen Brachiopoden zusammen auch Pecten Malvinae in grosser Zahl vorkommt. Diese Schichten finden sich nordwestlich und nordöstlich vom Hartelberge an mehreren Punkten wieder. Der Leitakalk selbst ist auch hier vorherrschend Lithothamnienkalk. Zahlreiche Steinbrüche sind auf dieses Gestein eröffnet, die aber gegenwärtig wegen der Ungunst der Zeitverhältnisse entweder überhaupt nicht, oder nur in geringem Masse betrieben werden. Die sog. „Kirschnergrube" nördlich von Eisenstadt, oben am Kamm des Gebirges, schliesst stellenweise als echter Korallenkalk zu bezeichnenden Kalkstein auf, der nebst Korallen und Lithothamnien, Pectines und Ostreen, Steinkerne von Perna, Venus, Conus, Haliotis etc. enthält. Wol erhaltene Korallen zeigen sich in dieser Region übrigens noch an mehreren Punkten im Leitakalke. Den von der Kirschnergrube östlich gelegenen „Buchkogl", der eine der höchsten Kuppen des Leita-Gebirges ist, überdeckt gleichfalls Leitakalk.

Bei Klein-Höflein, NNW. von dieser Ortschaft, befindet sich ein grosser Aufschluss; in demselben sieht man rotbraunen, auch bläulich-grauen Schotter und groben Sand, welches Materiale Ostrea crassicostata Sow., Pecten latissimus Broc., und Bruchstücke von Spondylus crassicosta Lam. in sich schliesst. Diesem Schotter und Sand in Platten und Trümmern eingelagert beobachtete ich ein rotbraunes Conglomerat, welche Conglomeratstücke lebhaft an die im Schotter des Rosaliengebirges bei Sauerbrunn auftretenden erinnern. Zur Vermeidung von Missverständnissen muss ich hier bemerken, dass ich unter dem letzteren Schotter jenen südlich bei Sauerbrunn, unweit (SO.) des „Parapluie" verstehe, während ich den nördlich und namentlich nordwestlich bei Sauerbrunn in der Gegend der „Karlshöhe" zu Tage tretenden weisslichgrauen und rotgelb gefärbten Sand, Schotter und schottrigen Sand bereits bei meiner Aufname im Sommer des Jahres 1877 als sarmatisch ausschied, obwol mir daselbst speciell Fossilien als Beleg für diese Auffassung nicht zu Gebote standen. Ich glaube, dass H. Dr. R. Hörnes in Nr. 5 der „Verhandlungen" 1878 unter den „rotgelben Sand- und Schottermassen nächst Sauerbrunn" S. 99 diesen letzteren, unweit der Karlshöhe mehrfach aufgeschlossenen Complex gemeint haben dürfte. Aus welchen Gründen ich aber namentlich die von Wiesen bis Sauerbrunn in einer schmalen Zone das Grundgebirge begleitende, aus Glimmerschiefer, oft riesigen Quarztrümmern, auch Gneiss und Grauwacken (?)-Kalk bestehende, grobe Schotterbildung für marin gehalten habe und halte, das geht trotz der Kürze meiner Mitteilung in Nr. 1 der „Verhandlungen" von 1878 zur Genüge hervor aus dem Passus auf S. 19, der da lautet: „Auf dem Wege gegen den Hochwald wird dieser Schotter von sarmatischen Schichten überlagert, während er bei Wiesen mit conglomeratartigen Nulliporenkalken in Verbindung tritt."

Der obenerwähnte Schotter der Kl.-Höfleiner ehemaligen Schottergrube, sowie die etwas weiter oben am Berge sich zeigenden Kalkconglomerate und Kalksandsteine, die die erwähnten Ostreen und Spondylus-Arten gleichfalls enthalten, lagern unmittelbar dem Glimmerschiefer auf. Auf dem nördlich bei Gschiess liegenden, niederen, kleinen Hügel sieht man noch einmal den Leitakalk zu Tage treten, der hier die Verbindung darstellt zwischen den Mediterranbildungen des Leitagebirges und des Kroisbach-Ruster Bergzuges.

Die Ablagerungen der sarmatischen Stufe treten im fürstl. Eszterházy'schen Thiergarten in mächtigerer Entwicklung auf. Von hier aus ziehen sie parallel mit dem Leitakalke, diesen gegen Süden in einer schmalen Zone umsäumend, nach Südwest, bis sie nördlich von

St. Georgen, am Nordende des „Hetscherl-“ oder „Heiden“ Berges, auf dem gegen den Buchkogl hin führenden Wege verschwinden.

Die Schichten, die der Hauptsache nach aus weissem, sandigem Kalk bestehen, fallen vom Grundgebirge weg, gegen die Ebene zu. Mehrere Steinbrüche, namentlich im Thiergarten, schliessen diesen Kalkstein auf; die Steinbrüche sind jetzt aufgelassen. Cerithium rubiginosum, Ervilia podolica etc. stellen das sarmatische Alter dieser Bildungen fest, die H. Czjžek für Leitakalk hielt Das „Rendez-vous“ im Thiergarten steht gleichfalls auf sarmatischem Kalk, unter dem in einem schmalen Streifen noch Leitakalk sichtbar ist.

Die pannonischen Schichten erlangen am Südabfalle des Gebirges eine grosse Verbreitung. Sie begleiten die älteren Bildungen ebenfalls von SW. nach NO., ohne aber über dieselben in dem in Rede stehenden Teile des Gebirges irgendwo hinüberzugreifen. Klein-Höflein, Eisenstadt und St. Georgen stehen auf diesen Schichten. Bis zum St.-Georgner Hetscherlberg, wo sie bis zu beträchtlicher Höhe hinaufreichen, treten sie unmittelbar mit den mediterranen Schichten, weiter nordöstlich aber mit den sarmatischen Ablagerungen in Berührung. Sie setzen einen grossen Teil des Bodens im Thiergarten zusammen. Gegen die Alluvialebene hin bestehen sie hauptsächlich aus Tegel, feinem Sand und rötlichem Quarzschotter, während oben am Rande des Gebirges, nebst Tegel kalkiger Sandstein, wie in Berg-Eisenstadt, oder kalkiger und mergeliger Sandstein, sandiger und conglomeratartiger Kalkstein, wie am Hetscherlberg, auftritt. Das ersterwähnte Material, vom Schotter abgesehen, charakterisirt Card. apertum, C. conjungens, Cong. sub-Basteroti; in Berg-Eisenstadt finden sich gleichfalls C. apertum und Cardien vom Typus des C. conjungens, Cong. Czjžeki und eine Partschi-artige Congeria, am Hetscherl- oder Heiden-Berg aber vorwaltend Melanopsis Martiniana und mit ihr Steinkerne von Cong. Partschi. Diese letzteren Melanopsis-Schichten sind identisch mit jenen von Drassburg, am Fölligberg u. s. w. Hier kann ich nicht umhin, auf die hierher bezüglichen Bemerkungen des H. Dr. R. Hörnes l. c. S. 100 mit einigen Worten zu reflectiren. Ich vermag in den daselbst so scharf pointirten Ausdrücken: „beigemengt“ und „eingeschwemmt“ einen wesentlichen Unterschied nicht zu finden, nachdem die Ein- oder Beimengung von Formen meiner Auffassung nach ebenso gut einen mechanischen Vorgang andeutet, wie das im Allgemeinen allerdings präcisere Wort: „Einschwemmung“. Selbstverständlich wird der praktische Geologe wol in den meisten Fällen zu unterscheiden im Stande sein, was an Original-Lagerstätte sich befindet, und was später eingeschwemmt wurde. Einschwemmungen aus älteren Schichten in jüngere sind spe-

ciell in dem hier erweitert ins Auge gefassten Gebiete eine sehr gewöhnliche, und bei der Verbreitung des Neogen überhaupt, natürliche Erscheinung. Es finden sich aber auch Punkte, an denen man in dieser Hinsicht tatsächlich zu Zweifeln angeregt wird, die sich nicht so apodiktisch als ganz unberechtigt hinstellen lassen.

Die pannonischen Schichten fallen sanft gleichfalls vom Grundgebirge weg, gegen die Alluvialebene zu. Lithothamnien finden sich eingewaschen sowol in den sarmatischen als pannonischen Schichten. Die vorherrschend aus rötlichem Quarz bestehende Schotterablagerung kam, wenigstens zum grössten Teil, gegen Ende des Absatzes der pannonischen Schichten zu Stande.

Das Diluvium beschränkt sich, wo seine Absätze vorhanden sind, fast ohne Ausname auf den Lauf der Gräben. Es besteht aus Thon, Sand und Schotter. Sein Auftreten ist ein sehr untergeordnetes, offenbar konnte es hier nur durch Wasser zusammengetragen sein. An einem Punkte, am Südost-Gehänge des „Hochberger"-Berges, beobachtete ich ziemlich hoch oben reinen Löss mit den bekannten Schnecken, doch ist dies nur ein kleiner, zurückgebliebener Rest, das Uebrige wurde bereits weggewaschen.

Geologische Aufnahme im Comitate Wieselburg im Jahre 1878. *

Von Joseph Stürzenbaum.

Das von mir im verflossenen Sommer aufgenommene Gebiet bildet jenes Dreieck, dessen Seiten westlich durch das östliche Ufer des Neusiedler Sees, die Ortschaft Neusiedel und Potz-Neusiedel, die Donau, — in nördlicher, nordöstlicher und östlicher Richtung durch den die kleine und grosse Schüttinsel trennenden Haupstrom der Donau, — südlich aber durch Sz.-Miklós, Réti, Walla und Illmitz begrenzt werden. Das so umschriebene Gebiet umfasst somit das Wieselburger Comitat nahezu in seiner ganzen Ausdehnung und einen geringen Theil des südlichen Pressburger Comitates, daher ungefähr 36 Quadratmeilen Flächenraum.

In dieses Terrain fallen die süd-südöstliche Partie der Hainburger Berggruppe, die südöstlichen Ausläufer des Leithagebirges oder das s. g. Parndorfer Plateau nnd zum grössten Theile das durch die Leitha, Donau und deren Arme getheilten oberungarische Becken oder Tiefland.

* Fortsetzung der Aufnahmsberichte der Geologen des kön. ung. geologischen Institutes für das Jahr 1878.

Als älteste in diesem Gebiete auftretende Bildung ist zu betrachten jener Kalk und Dolomit, welcher den östlichen Theil der zur Hainburger Gruppe gehörigen Spitzerberges bildet. Ersterer ist ein bläulich graues, fein krystallinisches, mit weissen Kalkspatadern durchzogenes Gestein in geringer Ausdehnung; er zeigt keine deutliche Schichtung und ist fast gänzlich von Weingärten und Waldung bedeckt, so dass über die Lagerungsverhältnisse dieses Kalkes nichts Bestimmtes gesagt werden kann. Ihm folgt nach einer kleinen Unterbrechung in westnordwestlicher Richtung der stellenweise kalkige, dunkelgraue und zerklüftete Dolomit, welcher den höchsten Punkt cc. 290 Met. der südlichen Spitze des Spitzerberges einnimmt. Er erlangt eine grössere Ausdehnung und zeigt dessen Schichtung ein südöstliches Verflächen. Weder im Kalke noch im Dolomite gelang es mir Petrefakte nachzuweisen; nur an einer einzigen Stelle, auf einem Dolomitstücke bemerkte ich Spuren von Einschlüssen, die auffällig an Crinoidenreste erinnern. Herr Toula beobachtete (Verhandl. der k. k. geol. R. Anst. 1878. S. 300) auf dem entgegengesetzten Theile des erwähnten Berges gleiches Gestein mit ähnlicher Streichungsrichtung und so auch nördlich auf dem benachbarten Hundsheimer- und Pfaffenberge, wo, namentlich am ersteren, durch ihn und früher schon durch Herrn Böckh Crinoidenreste gesammelt wurden. Zu erwähnen ist noch der Braunsberg, nordöstlich von Hainburg, dessen Dolomit vollkommen mit dem des Spitzerberges übereinstimmt. Somit wäre anzunehmen, das der ganze Kalk- und Dolomit complex dieser Berggruppe einer gleichzeitigen Bildung entspräche, deren geologische Stellung jedoch in Ermanglung genauer Daten noch fraglicher Natur ist.

Die Hundsheimer Crinoidenreste erinnern Herrn Toula wohl sehr an die triadischen (Verhandl. 1877. S. 196) und zwar an die rhätischen Kalke des Semmering (Hauer, Geologie II. Aufl. S. 247.), was aber immerhin nicht ausschliesst, dass die fragliche Ablagerung noch der Dovonformation angehören könne, wie Dr. Hofmann vermuthet (Verhandl. 1877. S. 17.) und zwar auf Grund der grossen Aehnlichkeit, welche die durch ihn im Eisenburger Comitate entdeckten Crinoiden mit jenen von Herrn Böckh gesammelten zeigen.

Die vorhin erwähnte Unterbrechung oder Einsenkung zwischen dem Kalke und Dolomite, wird durch einen meist lichten, kalkigen und glimmerreichen Sand ausgefüllt, welcher zum grössten Theil zu geschichtetem Sandstein erhärtet ist. Mehrere, aber meist aufgelassene Brüche gewähren sehr gute Aufschlüsse und zeigt die bis 20 Met. mächtige Schichte eine fast horizontale Lagerung. Der Sandstein liefert ziemlich gutes Material für Werksteine, zu welchem Zwecke er auch in dem

im Edelsthaler Thiergarten befindlichen, herrschaftlichen Steinbruche in grösserem Maasse gewonnen wird. Hier beobachtete ich auf den Schichtflächen des Sandsteines mehrfach Pflanzenabdrücke, deren Erhaltungszustand jedoch nicht der günstigste ist. Einige von hier etwas besser erhaltene Reste, die Herr Dr. Staub so freundlich war zu untersuchen, dürften mit Alnus Kefersteini Ung. eine im Miocän häufig auftretende Art zu vergleichen sein. Sollte sich dies durch weitere und bessere Funde bestätigen, so dürfte diese Ablagerung als zur sarmatischen oder aber noch der mediterranen Stufe angehörig zu betrachten sein und so mit der Annahme Czizek's, welcher den Sandstein vermöge seines Verhaltens, Aussehens und der Schichtungsverhältnisse für eine mitteltertiäre Meeresbildung hält (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Jahrg. III. Heft 4. S. 39.), ungefähr übereinstimmen, nur mit dem Unterschiede, dass wir es hier nicht mit einer Meeresbildung, sondern mit einer Süsswasserbildung zu thun haben.

Eine bedeutend grössere Verbreitung erreichen die nächst jüngeren Ablagerungen, die pannonischen Schichten. Sie treten bei Edelsthal und in dessen unmittelbarer Umgegend, weiter bei Potz-Neusiedel, dem Neusiedler Seeufer entlang bei Neusiedel, Weiden, Gols und Mönchhof, ferner bei Zurndorf und Nickelsdorf auf und zwar in paläontologisch und petrographisch verschiedener Ausbildungsweise. So lässt sich bei erstgenanntem Orte, vom nordöstlichen Ende des Thiergartens ein bis zur Ortschaft herabziehender schmaler Lappen eines gelblich oder bräunlich grauen, sehr kalkigen groben Sandsteines beobachten, der sich gegen das Thal zu verflächt mit einem nordost-südwestlichen Streichen. Sein Vorhandensein lässt sich, in Ermangelung tieferer Aufschlüsse, überhaupt nur durch die an der Oberfläche zerstreut umher liegenden Trümmer constatiren. Diese enthalten mehrfach Steinkerne von Congeria triangularis grössere oder kleinere Cardien — Formen und Melanopsiden, welche hinreichend beweisen, dass wir es hier nicht mit Leithaschichten zu thun haben, als welche sie auf den bisher erschienenen Karten bezeichnet waren. Aehnliche, nur mehr conglomeratartige Vorkommen der pannonischen Schichten treten auch an mehreren Punkten nördlich von Oedenburg auf und zwar unmittelbar das Sarmatische überlagernd, wie mir mein College Herr T. v. Roth freundlichst mittheilte. Die übrigen Edelsthal einschliessenden Berglehnen bestehen aus petrefaktenlosem Sand, sandigem Thon oder Thon.

In thoniger Ausbildung trifft man die pannonischen Schichten bei Potz-Neusiedel.

Von Neusiedel bis Halbthurm bestehen sie und zwar in den un-

tersten Lagen aus Thon — bei Neusiedel bis 2 Met. mächtig — oder sandigen Thon, der gegen das Hangend zu allmälig in einen lichtgelben, grauen oder rostigen, stellenweise Mergelknollen einschliessenden Sand übergeht. Während die untere thonige Partie brackische Reste führt, wie bei Neusiedel, wo ich das Cardium apertum Münst. in einigen kleinen Exemplaren sammelte, sind die oberen sandigen Lagen fast reine Süsswasserbildungen mit Melanopsis, Helix, Planorbis, Neritina, dann Unio Wetzleri Dunk und Congeria spatulata Partsch, welche Reste insbesondere bei Gols und auch bei Mönchhof in ziemlicher Anzahl sich vorfinden. Fast wäre man geneigt diese Ablagerung als eine levantinische zu betrachten, würden nicht einige Repräsentanten ihrer Fauna dagegen sprechen, so namentlich Unio Wetzleri Dunk. und Congeria spatulata Partsch, welche Formen, wie bekannt, aus der levantinischen Stufe bisher noch nicht erwähnt wurden. So viel ist jedoch gewiss, dass wir es hier mit einer schon sehr ausgesüssten Bildung der pannonischen Schichten zu thun haben.

Zu erwähnen sind auch die in der Sandpartie hier eingelagerten mergeligen oder thonigen, wenige Cmet. dünnen Schnürchen mit Pflanzenresten, welche nach Herrn Staub einer Cystoseirites-Art entsprechen dürften.

Unmittelbar über den Sandcomplex lagert sich der in diesem Gebiete sehr verbreitete Belvederschotter, welcher das Parndorfer Plateau in seiner ganzen Ausdehnung bedeckt und auch nördlich bei Edelsthal bis Berg sich verfolgen lässt, auch hier die obersten Lagen einnehmend. Ueberreste in dem Schotter zu beobachten ist mir trotz der mehrfachen Aufschlüsse, welche die an vielen Orten befindlichen Gruben bieten, leider nicht gelungen.

Im Jahre 1865, als noch bekanntlich der Neusiedler See trocken lag, wurde innerhalb des Seebeckens, knapp am Ufer desselben beim Neusiedler Badehause ein kleiner Versuchsschacht abgeteuft. Nach einer Skizze, die ich der Freundlichkeit de Advokaten Herrn Jos. Krikler verdanke, entnehmen wir, dass sich in einer Tiefe von cc. 7 Klafter des Schachtes ein 10—12 zölliges Kohlenflötzchen zeigte, dessen Hangend ein schwärzlich-bläulicher Tegel mit zu oberst Sand und dessen Liegend ebenfalls Tegel bildete. Von Petrefakten geschieht keine Erwähnung und besitze ich von hier nur ein Stück der Kohle, die einer lignitischen Braunkohle entspricht. Wir dürften es hier allem Anscheine nach mit einer pannonischen Bildung zu thun haben und steht dieses Vorkommen dem Neufelder im Oedenburger Com. am nächsten, insbesondere was die Beschaffenheit der Kohle anbelangt.

Der übrige und grösste Theil meines Aufnahmsgebietes wird durch das Diluvium und Alluvium eingenommen.

Das Diluvium besteht zu Theil aus Sand, thonigen Sand und Löss, hauptsächlich aber aus lichteren, bräunlichem und kleineren Geröllő gebildeten Schotter, welcher nicht selten gleichfärbige dünne Sandeinlagerungen führt. Er zieht von Weiden und Nickelsdorf einerseits bis Podersdorf, Illmitz, Walla nnd St.-Johann, anderseits die Grenze von Zanegg, Wieselburg berührend bis Sz.-Miklos; eine zweite kleinere Partie nimmt jene Fläche ein, welche durch Kittsee, Pama und Pallersdorf eingeschlossen wird; endlich der südlich bei Edelsthal und von hier bis Berg sich hinziehende schmale Streifen, welcher gegen Berg zu aber schon mehr in Sand übergeht. Der Löss füllt in nur geringer Mächtigkeit, zumeist die seichteren Vertiefungen des Parndorfer Schotterplateaus aus und tritt ausserdem noch an den Rändern desselben auf, namentlich bei Neusiedel, Weiden, Mönchhof, Albert Casimir und bei Nickelsdorf, wo er auch mehrere Meter mächtig wird; ferner noch zwischen Edelsthal und Berg, fast überall die ihn bezeichnenden Schnecken führend. Ausser diesem ist es mir auch gelungen bei Nickelsdorf mehrere Knochenreste, darunter einen halben linken Unterkiefer mit seinen zumeist noch wohlerhaltenen Zähnen eines Rhinoceros, wahrscheinlich des Rh. tichorrhinus zu gewinnen.

Ich halte es für nöthig zu erwähnen, dass in den bisherigen geologischen Karten jener Theil des Gebietes, welcher von Weiden den See entlang bis Illmitz, Walla und St-Johann reicht, als eine den Congerien Schichten entsprechenden Tegel- oder Schotterablagerung ausgeschieden erscheint. Dies zu constatiren ist mir leider nicht gelungen. Wir treffen auf der ganzen Fläche fast durchgehends eben nur den vorerwähnten lichten diluvialen Schotter an, der mit dem Belvederschotter durchaus nicht verwechselt werden kann.

Das Alluvium schliesslich tritt vor Allem an den Ufern der Donau, der Leitha entlang und auf den von diesen eingeschlossenen Inseln auf. Ferner am östlichen Ufer des Neusiedler See's und dem südlichen Theil des Aufnahmsterrains in der Hanyság, theils als Thon, Sand, Schotter Moor und Torf; auch Flugsand stellt sich ein in Form eines sehr schmalen Streifens das Ufer des See's einsäumend und in sehr geringer Ausdehnung Sumpfschnecken führender Kalktuff bei Podersdorf. Am beachtenswerthesten ist jedoch der schon längst bekannte und mehrfach besprochene Hanságer Torf, welcher in grösseren Quantitäten nur mehr in dem der Ung.-Altenburger Herrschaft gehörigen Wirthschaftsbezirke Lehndorf, südlich von Wüst-Sommerein, zu landwirthschaftlichen Zwecken gestochen wird. Die durchschnittliche Mächtigkeit des Torfes beträgt hier 2 Met., die Sohle bildet ein bis 1 Met. dicker, bläulich oder gelblicher, örtlich sandiger Tegel, unter dem Schotter folgt. Die beim Austrocknen des Torfes erscheinenden Ausblühungen sind nach Herrn Chemiker Molnárs Untersuchung ausschliesslich Gyps.

Carya costata (Stbg.) Unger, in der ungarischen fossilen Flora.

Von Dr. **Moritz Staub.**

(Vorgetragen in der Sitzung der Gesellschaft am 8. Jänner l. J.)

Der Verfasser erhielt von Prof. Dr. A. Koch in Klausenburg zur näheren Bestimmung eine fossile Frucht, die im Tordaer Salzbergwerk in einem Salzwürfel eingeschlossen gefunden wurde. Diese Frucht gehört Carya costata an.

Der Verfasser gibt bei dieser Gelegenheit die Geschichte dieser Pflanze. (Man sehe die citirte Litteratur.) Als Heer (Fl. tert. helv. III. p. 199) die Früchte und Blätter von einander trennte, scheint derselbe Ludwig's Abhandlung (Palaeontographica VIII. 1859–61, p. 138) noch nicht gekannt zu haben, wenigstens erwähnt er sie nicht. Ludwig fand bei Hessenbrücken Blätter und Früchte beisammen und seinen Abbildungen nach, scheinen erstere auch verschieden zu sein von denen der Juglans Ungeri Heer. Auch Schimper nimmt in seinem Traité de pal. vég. III. p. 241, 258–9 die Trennung der beiden Arten an und stellt darum die Blätter Ludwig's zu Juglans Ungeri, drückt aber seine Zweifel durch ein beigefügtes Fragezeichen aus.

Für das Tordaer Salzgebirge ist die besprochene Frucht, die der Fig. 15 auf T. LIV. in der Paleontographica IV. am besten entspricht, schon insofern von Bedeutung, da in den siebenbürgischen Salzbergen ausser unbestimmten und unbestimmbaren Holzfragmenten noch keine Pflanze gefunden wurde, die zur Bestimmung des geologischen Alters derselben beigetragen hätte. Der Fund dieser Frucht bestätigt nun die schon nach fossilen Thierarten ausgesprochene Ansicht Prof. Reuss's, die auch durch spätere Funde Prof. Koch's in Klausenburg bestätigt wird, dass die siebenbürgischen Salzstöcke mit denen von Wieliczka dasselbe geologische Alter haben und der mediterranen Stufe der Neogenformation angehören. Im III. Theile seiner Abhandlung stellt der Verfasser die Synonyma und Fundorte von Carya costata zusammen.

Urvölgyit, ein neues Kupfermineral von Herrengrund.

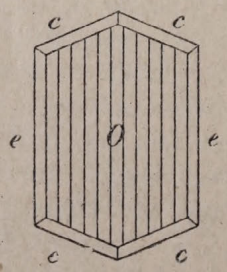
Von Benjamin v. Winkler.

(Vorgetragen in der Sitzung des Schemnitzer Filiale-Vereines der ung. geol. Gesellschaft am 16. April 1879.)

Das neue Mineral von Herrengrund, welches mir Herr Bergverwalter Fodor zur näheren Bestimmung übersendete, und welches ich schon in der, am 5. März l. J. abgehaltenen Sitzung des geol. Filialevereines kurz bekannt zu machen die Ehre hatte, ist seither ganz genau untersucht worden; in der genannten Sitzung habe ich in Folge der vorgenommenen qualitativen Analyse erwähnt, dass das Mineral eine schwefelsaure Kupfer-Verbindung ist und dass es vielleicht Langit oder eine Varietät des Langites oder des Brochantites sein könnte.

Die qualitative Analyse, die durch Herrn Dr. Stefan Schenek Professor der Chemie an der k. u. Berg- und Forst-Akademie, ferner Herrn Maximilian Reitzner k. u. Bezirks Chemiker mit möglichst reinem Materiale durchgeführt worden ist, hat uns nun die chemische Zusammensetzung des Minerales genau gegeben und die Stellung angezeigt, welche dasselbe in dem mineralogischen Systeme einzunehmen hat.

Das Mineral kommt in sehr dünnen Blättchen vor, die gewöhnlich schöne kugelförmige Gruppen bilden; die einzelnen Blättchen sind dem Anscheine nach hexagonal, das Krystallsystem wurde durch Herrn Gerh. vom Rath genau bestimmt und es zeigte sich, dass das Mineral in dem rhombischen Systeme krystallisirt. Die sechsseitigen Blättchen zeigen unter dem Mikroskope in einer Richtung parallel Streifung; ferner können auf den Kanten — dieselben zuschärfend — kleine Krystallflächen wahrgenommen werden. Gerh. vom Rath hat den Neigungswinkel der *o* und *e* Fläche bestimmt und fand als Resultat $130^1/_2$ bis $131^1/_2$ Grade, der Neigungswinkel der *o* und *c* Fläche konnte nur annähernd bestimmt werden, der beiläufig 109^0 beträgt. Diesen Daten zu Folge wäre die Krystallcombination:



o = oP.

c = mP.

e = mP $\breve{\infty}$

Das specifische Gewicht des Minerales hat Professor Dr. Schwartz als *3·132* bestimmt, der Härtegrad ist annähernd gleich dem des Gypses, die Spaltbarkeit ist in der Richtung des Pinakoides (*oP*) sehr vollkommen, aus der wahrgenommenen Parallelstreifung dürfte man vielleicht schliesen, dass das Mineral auch in der Richtung einer verticalen Endfläche spaltbar ist. Die Farbe ist bläulich-grün bis smaragdgrün, aber nur an dickeren Lamellen, oder wenn dieselben in grösseren Gruppen beobachtet werden; dünnere Lamellen sind blassgrün und ganz dünne Blättchen nahezu farblos. Der Strich ist blassgrün, die Lamellen zeigen Glasglanz, die Spaltungsflächen Perlmutterglanz.

Qualitative Analyse.

Das Material wurde mit viel Wasser gekocht, und abfiltrirt, das Filtrate zeigte eine schwache Reaction auf H_2SO_4 und Ca.

Der im Wasser unlössliche Rückstand loste sich in HCl Säure sehr leicht, die Lösung war smaragdgrün.

In der salzsauren Lösung wurde in grösseren Quantitäten gefunden *Cu*, *Ca* und H_2SO_4, ferner Spuren von *Fe*, *Mn* und sehr geringe Spuren von *Mg*.

Das Mineral im Glaskolben geglüht setzte H_2O ab und wurde bei Steigerung der Temperatur dünkler und dünkler, bis endlich bei dunkler Rothgluth dunkel schwarzbraun, wobei saure Dämpfe entweichten.

Das Material enthält also: *Cu*, *Ca*, H_2SO_4 und H_2O, wenig *Fe*, und Spuren von *Mn* und *Mg*.

Quantitative Analyse.

In dem fraglichem Minerale wurden gefunden:

H_2O	16·726 %
CuO	49·520 „
SO_3	24·620 „
SiO_2	0·322 „
CaO	8·587 „
FeO	0·142 „
Mn, Mg	Spuren
Summe:	99·917

Zur Aufstellung der chemischen Formel wurden die Procente der einzelnen Bestandtheile durch das molecular Gewicht der betreffenden Verbindung dividirt, folglich:

			Quotient
H_2O	16·726	: 18	. . . 0.929
CuO	49·520	: 79,4	. . . 0·623
CaO	8·587	: 56	. . . 0·153
SO_3	24·620	: 80	. . . 0·308
FeO	0 142	: 80	. . . 0·0017

Betrachten wir *FeO* und *CaO* als isomorph, so ist die Summe der beiden Quotienten 0·1547, wenn wir nun diesen Quotienten als den kleinsten zur Einheit nehmen und mit demselben die Quotienten der übrigen Bestandtheile dividieren, so ergibt sich:

0·929 : 0 1547=6·005 H_2O
0.623 : 0·1547=4·020 CuO
0·308 : 0·1547=1·990 SO_3
0·1547 : 0·1547=1 000 CaO

folglich enthält das analysirte Mineral:

6 molecüle H_2O
4 „ CuO
2 „ SO_3
1 „ CaO (0·011 molecül FeO).

Zur Aufstellung der chemischen Formel war es erforderlich, die Bestimmung der Wassermenge bei verschiedenen Temperaturen durchzu führen, die Resultate sind:

bei 160° C	entflieht Wasser	5·051 %	8·232.
„ 200° C	„ „	3·181 „	
„ 250° C	„ „	2·417 „	
„ 300° C	„ „	4·040 „	
über 300° C bis zur dunklen Rothgluth		2·037 „	
	Summe:	16·726 %	

Bei 200° C Hitze ergab die Wassermenge 8·232 %, was annähernd die Hälfte des ganzen Wassergehaltes ist, folglich kann man den Schluss fassen, dass von den — durch die Analyse gefundenen — 6 mol. Wasser 3 mol. als Krystallwasser vorhanden sind und die übrigen 3 mol. mit dem Minerale inniger verbunden sind. Die chemische Formel des Minerales wäre also:

I. $\underbrace{(Cu_4, H_6, S.O_{10} + aq)}_{\text{Brochantit}} + \underbrace{(Ca\,SO_4 + 2\,aq)}_{\text{Gyps}}$ oder

II. $\left.\begin{matrix} H_6 \\ Cu_4 \\ SO_2 \end{matrix}\right\} O_8 + aq + \left.\begin{matrix} Ca \\ SO_2 \end{matrix}\right\} O_2 + 2\,aq$

die dualistische Formel.

III. $(CuO\,SO_3 + aq) + 3\,(CuO\,HO) + (CaO\,SO_3 + 2\,aq)$

Rammelsberg erwähnt in seinem „Handbuche der Mineralchemie“ ein Mineral aus England, Devillin oder Lyellit genannt, welches associirt mit dem Langite vorkommt, nach Tschermák ist dieses Mineral ein Gemenge des Brochantites und Gypses.

Das Herrengrunder Mineral kann mit dem Devillin nicht identificirt werden, folglich ist es ein neues Mineral und wird hiemit nach seinem Fundorte „*Urvölgyit*“ benannt.

KURZE MITTHEILUNGEN.

I.

Eine neue Zinkerz-Lagerstätte im Gömörer Comitate.

Die Lagerstätte befindet sich im Gemeindehotter Sumjáiz-Pohorella bei Struzsenik, in einem Seitenthale (Pod Cigán) des Granthales, südlich von Svábolka-Zlatna.

Die das Erz führenden Schichten bilden weisser krystallinischer Kalk, wechselnd mit dunkelgrünem und zumeist schwarzem Thonschiefer, sowie gelblichem Dolomite und dunklem Kalksteine und dürfte dieser Complex wahrscheinlich der Kohlenformation angehören.

Vom Hangend gegen Liegend zu kann folgende Reihe beobachtet werden: *a*) gelber Dolomit, *b*) schwarzer Kalkstein, *c*) Erzlagerstätte und *d*) schwarzer Schiefer.

Der Erztritt als Contact Lagergang auf mit einem Streichen nach N—S und östlichem Verflächen, concordant den Gesteinsschichten. Die Ausfüllungsmasse besteht hauptsächlich aus gelbem oder braunem Sphalerit; in den oberen Partien stellt sich auch schwarzer Zinkspath ein. Am Ausbisse des Ganges ist eine Ankerit-ähnliche Ausfüllung zu beobachten, welche silberreiche Fahlerz-Impregnationen führt, welche früher auch Gegenstand bergmännischer Gewinnung waren. Die Mächtigkeit des Lagerganges beträgt 0·5—1·5 Met.

Da der Bleigehalt in den Erzen ein sehr geringer ist, so sind dieselben zur Verhüttung viel geeigneter, als andere Falherze. Nach Em. Braxators Analyse enthält die schwarze Galmei: 31·86—37·17% Zink; ausserdem noch cc. 2% Blei, Aluminium, Bitumen Antimon und Arsenspuren. Der gelbe und braune Sphalerit enthält 24·75—44·45% Zink, Blei, Thonerde, Arsen, Kalk mit Spuren von Eisen.

Livius Maderspach.

II.

Ein neuer Fundort des Glenodictyum in Siebenbürgen.

Herrn Béla von Inkey gelang es gelegentlich seiner im letzten Sommer durchgeführten geologischen Studien im Hunyader Komitate, speciell in der Umgebung von Feredő-Gyógy, in den dort auftretenden, sogenannten Karpathensandstein-Gebilden eine Sandsteinplatte aufzufinden, auf welcher ein ähnliches Netz- oder Bienenwaben-artiges Gebilde von regelmässigen Hexagonen wahrzunehmen ist, wie auf jener Platte von Kis-Lipnik, welche ich in der Fachsitzung vom 3-ten April vergangenen Jahres vorzuweisen die Ehre hatte und als Glenotictyum carpaticum n. sp. bezeichnete.

In meiner damaligen Mittheilung, welche seitdem auch schon im Drucke erschienen ist,* woselbst dieses Fossil beschrieben und abgebildet ist, erwähnte ich einen ähnlichen Fund aus Deutschland nächst Ennigerloh, der von W. v. der Mark in der Palacontographica als Glenodictyum hexgagonum, ein in die Klasse der Amorphozoa gehörendes Fossil beschrieben hat.

Ich erwähnte ferner, dass mich zur Aufstellung einer neuen Species einestheils die Verschiedenheit der Maassenverhältnisse, anderntheils aber die stratigraphischen Verhältnisse, unter welchen diese 2 Fossile auftreten, bewogen; demnach das Fossil von Ennigerloh in der obersten Étage der Kreide gefunden wurde, das Fossil von Kis Lipnik hingegen, den localen Verhältnissen entsprechend, der unteren Kreide, dem Neocom angehört.

Bezüglich des neuesten Fundes von Feredő-Gyógy theilte mir Herr v. Inkey freundlichst folgendes mit über die dortigen allgemeinen geologischen Verhältnisse: „Wenn man von Algyógy die Strasse entlang hinaufgeht, stösst man zuerst auf Sandsteinschichten, welche im Allgemeinen gegen SO. streichen, sonst aber vielfach gestört sind, diese werden oben von Süsswasserkalken bedeckt, die in der Umgebung von Feredő-Gyógy mächtig entwickelt sind und die sehr oft Blattabdrücke und Pflanzenincrustazionen enthalten. Im Bache, der nächst Feredő-Gyógy fliesst, sind die Sandsteinschichten ebenfalls aufgeschlossen und zwar in nahezu horizontaler Lage, stellenweise sogar zeigen die Schichten ein nordwestliches Einfallen. Es sind dünne Sandsteinschichten von verschiedener Beschaffenheit und Korngrösse mit mergeligen und thonigen Zwischenlagen. Zwischen den im Graben von Feredő-Gyógy herumliegenden Sandsteinplatten fand ich auch jene Platte, auf welcher das Glenodictyum sichtbar ist nebst einem Bruchstücke einer Bivalve."

* Természetrajzi füzetek (und Revue) II. köt. 4. füz. 1878.

Das Gestein dieser fossilführenden Sandsteinplatte ist gelblich grau feinkörnig, enthält zahlreiche kleine, weisse Glimmerlamellen und löst sich leicht plattenförmig ab.

Auf der einen Fläche der Sandsteinplatte entnimmt man deutlich jenes erhabene hexagonale, bienenwabenartige Netzwerk, welches das Glenodictyum charakterisirt, trotzdem diese Fläche ziemlich stark abgewetzt ist; es ist somit anzunehmen, dass diese Platte durch längere Zeit der zerstörenden Wirkung des Bachwassers ausgesetzt war, der Gesammthabitus dieses Netzwerkes sowohl, als auch die Grössenverhältnisse der einzelnen Maschen, stehen im grössten Einklange mit dem Fossile von Ennigerloh. Auch hier beträgt der Durchmesser der hexagonalen Zellen 12—15 $^{m}/_{m}$ und die erhabenen, gerundeten Maschen ragen 5 $^{m}/_{m}$ aus der Platte hervor. Eine besondere Struktur kann man auch bei diesem Exemplar nicht wahrnehmen und ich halte es nur für erwähnenswerth, dass man an einigen Stellen Kalkspathlamellen eingebettet findet, welche wahrscheinlich von Korallen stammen.

Auf derselben Platte und zwar senkrecht auf die Spaltungsfläche befindet sich ein Bivalven Bruchstück von 4 cm. Länge und 3, 5 cm. Breite eingebettet, das scharfkantige Rippen zeigt.

Ob nun dieses fossile Bruchstück von einem Inoceramus oder von einer Ostrea stammt, läs-t sich nicht bestimmen, da der Erhaltungszustand zu schlecht ist.

Da auch der Erhaltungszustand dieses Glenodictyum's nicht sehr für eine genauere Bestimmung geeignet ist, so will ich einstweilen auch jeden Versuch hiezu unterlassen, da es zu erwarten ist, dass bei genauerer Untersuchung des in redestehenden Sandsteingebietes bessere Exemplare aufgefunden wurden.

Die Hauptfrage ist nun die: welches Alter besitzen diese sogenannten Karpathensandsteine der bewussten Gegend?

Hauer und Stache stellen diese Sandsteine noch in das Eocen, wohingegen es dem unermüdlichen Siebenbürger Geologen Franz v. Herbich, der in der stratigrafischen Deutung der Karpathensandsteine Siebenbürgens so unschätzbare Verdienste erworben hat, und unter Andern auch den östlichen Theil des siebenbürgischen Erzgebirges durchforschte (Földtani Közlöny 1877), gelang, solcher Daten habhaft zu werden, welche den grössten Theil des dortigen Karpathensandsteines mit untrüglicher Bestimmtheit als zum Neocom gehörig erwiesen.

Wenn wir nun berüksichtigen, dass, wie nach den Angaben des Herren von Inkey der nächst Feredő-Gyógy auftretenden Sandsteine mit thonigen und mergeligen Schichten wechsellagern, welche Art des Vorkommens nach den Beobachtungen des Herren Herbich eben den

neocomen Sandsteinen eigenthümlich sind, so können wir mit einigem Recht voraussetzen, dass das hier besprochene Fossil, Glenodictyum, gleichfalls aus Neocom-Schichten stammt, so wie jenes Fossil von Kis-Lipnik.

J. v. Matyasovszky.

III.

Neuere Ausrichtungen in dem Bergbaue von Herrengrund.

(Vorgetragen in der Sitzung d. geol. Filiale-Verein zu Schemnitz am 5. März 1879.)

Es sind schon nahe zwei Jahre, als ich die Ehre hatte meine Ansichten über die Constructions-Methode der Grubenkarten vorzutragen; ich habe bei der Gelegenheit erwähnt, wie nützlich es sei auf den Grubenkarten die vorkommenden Gebirgsarten an zu geben, ferner wie wichtig solche, auf alten Karten manchmal sich vorfindenden Anmerkungen sind; ich habe besonders aufmerksam gemacht, dass wenn es gelingen sollte den Bergbau zu Herrengrund wieder zu heben, dies nur dem Umstande zuzuschreiben sei, dass wir auf einer alten Grubenkarte die Gebirgsarten betreffend einige Notizzen gefunden haben. Gleichzeitig habe ich auch die Principien bekannt gemacht, nach welchen wir unsere Ausrichtungsbaue in Herrengrund betreiben. *

Zur leichteren Orientirung bin ich so frei zu bemerken, dass die Erzstädten von Herrengrund in Grauwacke und Glimmerschiefer vorkommen. Die Grauwacke liegt auf dem Glimmerschiefer und wird durch triassischen Kalkstein überlagert. Die Gänge setzen sich im Kalksteine nicht fort, und lassen zahlreiche Verwerfungen beobachten, wovon manche auf das Streichen der Gänge vertical stehen, ganz taub sind und auch im Kalksteine Störungen hervorgerufen haben.

Auf den Trennungsflächen der verschiedenen Gesteine findet sich in variabler Mächtigkeit ein rother, schieferiger Thon, welcher in Herrengrund allgemein als rother Schiefer bezeichnet wird; dieser rothe Schiefer bildet auch die Ausfüllungsmasse des Verwerfers. Der aufmerksame Beobachter kann aber den Schiefer des Verwerfers, von demjenigen: welcher auf den Trennungsflächen der Gesteine vorkommt, unterscheiden, der letztere is feinkörnig und homogen, wie der Thonschiefer; im ersteren aber sind kleinere und grössere Fragmente der Nebengesteine eingeschlossen.

Im südlichen Theile des Herrengrunder Grubenfeldes sind die Gänge bis zu einem, durch rothen Schiefer gebildeten Verwerfer abgebaut, wo sie weiter nicht mehr vorgefunden worden sind. Der Verwer-

* Siehe Földtani Közlöny 1877, p. 309.

fer ist auf mehreren Horizonten so in östlicher als auch in westlicher Richtung auf grosse Entfernungen aufgeschlossen worden, ohne ein Resultat erzielt zu haben, im Hangenden des rothen Schiefers wurde überall der Kalkstein angefahren; es müssen ungeheuere Summen auf diese Ausrichtungsbaue verwendet worden sein, bis die Alten endlich ihre Hoffnung aufgegeben und ausgesprochen haben: dass in diesem Theile des Grubenfeldes der rothe Schiefer die Gänge abschneidet, und dass sie hinter demselben keine Fortsetzung haben.

Der mittlere Kammerfelder Horizont war der tiefste, auf welchen die Alten den Haupt-Verwerfer erreicht haben; auf diesem Horizonte haben sie noch einen 200° langen Schlag durch den rothen Schiefer getrieben, und haben den Schiefer seinem Streichen nach auf eine grosse Entfernung aufgeschlossen. Auf der Grubenkarte haben sie auf den oben genannten Schlage die Anmerkung gemacht, dass derselbe bis zur 90-ten Klafter im rothen Schiefer getrieben wurde, weiterhin aber im Kalksteine.

Diese Anmerkungen erweckten unsere Hoffnung, dass ein neuer Aufschluss auf einem tiefer gelegenen Horizonte zu einem günstigen Resultate führen könnte; denn, nachdem die Höhendifferenz der einzelnen Horizonte sehr gering ist und ferner auf den höheren Horizonten — nachdem der nur einige Klafter mächtige Schiefer durchgebrochen war — überall der Kalkstein angefahren wurde; so schien es uns ganz unmöglich, dass auf dem mittleren Kammerfelder Horizonte der rothe Schiefer des Verwerfers 90° mächtig sei, der hier aufgeschlossene Schiefer kann also nicht zu der steil einfallenden Verwerfungskluft gehören, sondern muss ein flaches Verflächen besitzen, und konnte folglich nur der auf der flachen Trennungsfläche des Kalksteines und der Grauwacke sich befindende Schiefer sein; sehr wahrscheinlich schien uns also die Folgerung: dass wenn wir den rothen Schiefer des Verwerfers unter den obengenannten Schiefer auf einem tieferen Horizonte durchfahren werden, die Mächtigkeit desselben nicht so gross sein wird, und auf den rothen Schiefer nicht der Kalkstein, sondern die Grauwacke folgen wird, in welcher es gelingen könnte die verworfenen Gänge wieder aufzufinden.

Demzufolge haben wir den südlichen Schlag des um 10° tiefer gelegenen Karl Stollnes ausgesäubert, welcher in der Richtung des rothen Schiefers getrieben wurde, aber diesen — laut der alten Grubenkarte — noch nicht erreicht hatte; als der Schlag ausgesäubert wurde, hat es uns nicht wenig überrascht zu erfahren, dass der Schlag in Wirklichkeit schon das Liegende des rothen Schiefers erreicht hat, aber durch demselben nicht weiter fortgetrieben wurde. Die Überzeugung,

dass hinter dem rothen Schiefer nichts weiter zu suchen sei, war wahrscheinlich so stark, dass die Alten es nicht der Mühe werth gefunden haben zu untersuchen, was sich wohl hinter dem rothen Schiefer befindet?

Um so grösser war unsere Freude, als wir nach Ausfahrung des rothen Schiefers — der hier nur 3 M. mächtig war — nicht den Kalkstein, sondern die Grauwacke angefahren haben. Die Grauwacke war noch nicht anhaltend, sondern ist bis zum 16.ten Meter durch dünnere und mächtigere Schichten des rothen Schiefers durchsetzt gewesen; von diesem Punkte an haben wir aber schon nahe an 10 M. in gesunder Grauwacke ausgefahren.

Nachdem sich hiemit unsere Annahme bezüglich der Qualität der Gesteine für wahr erwiesen hat, haben wir grosse Hoffnung, dass wenn wir auf den Hangenden des rothen Schiefers in östlicher Richtung fortschreiten, die verworfenen Gänge angefahren werden, und dem Bergbaue von Herrengrund hiedurch ein neues Feld eröffnet wird.

Anton Péch.

IV.

Krystallisirter Tetraëdrit von Rosenau.

Von Rosenau war der Tetraëdrit bisher nur im derbem Zustande bekannt, neuerdings ist es aber Herrn Gustav Hermann gelungen, in der sogenannten „bányaoldali Szadlovsky" Stollen denselben auch in Krystallen aufzufinden. Das neue Vorkommen wurde durch Herrn Livius Maderspach kurz erwähnt (Bányászati és Kohászati Lapok, Jahrg. 1879, Nro 6.), wo er auch beifügt, dass das Fahlerz und der Kupferkies dort, im grösserem Maasse vorkommend, auch aufgearbeitet werden.

Nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Maderspach kann ich erwähnen, dass der krystallisirte Tetraëdrit die Hohlräume des Siderit's ausfüllt.

Der Siderit ist circa 2—3 Meter mächtig und geht in den oberen Horizonten in Limonit über, wo Tetraedrit- und Chalcopyrit-Imprägnationen ebenfalls vorkommen.

Durch Güte des Herrn Stürzenbaum hatte ich Gelegenheit gehabt den krystallisirten Tetraëdrit von dem angegebenen Orte zu besichtigen. Derselbe liegt in einem Sideritstücke. Der Siderit enthält den Tetraëdrit imprägnirt auch im derbem Zustande; als begleitende Mineralien sind zu erwähnen: Chalcopyrit, etwas Pyrit und Talk. Der Tetraëdrit gehört zu den lichteren Varietäten; es sind 3 Krystalle vorhanden, die

aber ihrer Grösse und Schönheit nach auffallend sind. Die Länge einer Kante eines liegenden Krystalles beträgt circa 2 Cm; die herschende Krystallform ist $\frac{O}{2}$ und die Ausbildung ist dieselbe, welche von Sadebeck als Formen 1. Stellung beschrieben wurde. Die Oberfläche der Krystalle ist glänzend, aber nicht glatt, sondern stark gestreift, paralell der Tetraëderkanten, zufolge der Neigung zur Bildung eines Trigondodekaeders. Ich habe noch als Combination ∞ O und ∞ O ∞ beobachtet.

Was die chemische Zusammensetzung anbelangt, so kann ich nur soviel erwähnen, dass es den Antimon-Fahlerzen nahezustehend scheint; die Probe zeigte aber auch Arsengehalt in geringerer Menge.

Alexander Schmidt.

Sitzungsberichte der ungarischen geologischen Gesellschaft.

(Auszüge.)

Fachsitzung am 8. Jan. 1879. 1. Herr v. Zsigmondy knüpft daran einige Bemerkungen über einen von Herrn J. v. Bernáth in der Decembersitzung gehaltenen Vortrag.

2. Herr L. v. Roth erläutert den geologischen Bau des Rákos-Ruster Gebirgszuges im Com. Ödenburg, indem er die von ihm ausgeführte geol. Karte der Gegend vorweist. (S. im Hefte Nro 3 und 4.)

3. Herr Dr. M. Staub zeigt eine fossile Frucht vor, die in einem der Siebenbürger Salzstöcke, in einen Salzwürfel eingewachsen gefunden wurde. Dieselbe gehört der Carya costata an, einer fossilen Pflanzenart, die bisher nur im Tertiär der Rheingegend, Böhmens, der Krain und im Salzlager von Wieliczka nachgewiesen ist. Der Vortragende führt die auf diese Pflanzenspecies bezügliche Literatur seit 1820 an. Der vorliegende Fund erweist sich deshalb als besonders wichtig, da man bisher in den siebenbürgischen Salzwerken, mit Ausnahme einiger, wissenschaftlich nicht untersuchter Baumreste, keinerlei Pflanzenüberreste gefunden hat, die zur Fixirung des geologischen Alters der Salzlager hätten dienen können. Diese Frucht bestätigt demnach die von Professor Reuss auf Grund der fossilen Thirreste hin ausgesprochene Ansicht, dass die Entstehungszeit der siebenbürgischen Salzstöcke mit jener der polnischen zusammenfalle und zwar in die Mediterranstufe des Neogen zu stellen sei.

4. Herr J. Stürzenbaum liest eine kurze geol. Mittheilung von Herrn L. Maderspach vor und zeigt die von demselben eingesendeten Gesteinproben vor. (S. in diesem Hefte.)

5. Herr A. Schmidt weist ein prachtvolles Exemplar von Senarmontit vor, welches Herr A. v. Semsey der mineralogischen Abtheilung des National-Museums zum Geschenk gemacht. Dasselbe stammt aus der Gegend von Sansa, Prov. Constantine (Algier). Sowohl was die Grösse der einzelnen Krystalle, als auch deren tadellose Ausbildung und schöne Gruppirung anbelangt, muss das vorgezeigte Exemplar als Unicum betrachtet werden.

Fachsitzung vom 5. Febr. 1879. Herr J. Stürzenbaum bespricht die geol. Verhältnisse der Zinklagerstätten von Pelsőcz-Ardó, sowie die Kössener Schichten von Dernő im Com. Torna. (S. im nächsten Hefte.)

2. Herr Fr. Schafarzik hält einen Vortrag über einen Diabas von Doboj in Bosnien. Als Einleitung wird eine kurze Beschreibung des Weges von Budapest bis Doboj gegeben. In Bosnien hatte der Vortragende nur wenig Gelegenheit bestimmte Daten über geologische Verhältnisse zu erlangen. Er erwähnt das Vorkommen von Löss in der Ebene von Samač bis an die Berge von Gradačac, ferner von serpentinisirtem Gabbro im Dubrovicza-Thale zwischen Gradačac und Gračanica.

Das Gestein des Festungsberges von Doboj ist ein schwarzer, sehr feinkörniger Diabas, dessen wesentliche Bestandtheile Feldspath (Andesin und Oligoklas), Augit, Magnetit und Titaneisenerz bilden. Die leistenförmigen Feldspathkrystalle sind nicht gut ausgebildet, ihre Umrisse mehr-weniger unregelmässig; ebenso beim Augit. Nur selten findet man gut entwikelte Krystalle. In krystallogenetischer Beziehung ist die mangelhafte Ausbildung der Augite von Interesse : sie besteht darin, dass in den länglichen Krystallen in der Richtung der Mittellinie Hohlräume auftreten, welche die positiven und negativen Formen der terminalen Pyramidenflächen aufweisen. Ein anderen interessanten Fall bilden die halbkreisförmig gebogenen Augitkrystalle, die ebenso wie die frühergenannten Formen ziemlich häufig aufreten. Bemerkenswerth ist ferner das Verhältniss, das hier und dort der Augit zum Feldspath zeigt, indem er sich an beiden Seiten grösserer Feldspath Krystalle vertikal ansetzt. Der Magnetit zeichnet sich durch die vielfache in Kreuzform angeordnete Aneinanderreihung seiner Individuen aus. Alle diese Erscheinungen werden in colorirten Zeichnungen vorgewiesen. Die Glasbasis ist nur in einzelnen Fetzen erhalten. Von secundären Mineralien werden erwähnt: eine grüne chloritische Substanz, die sich immer aus dem Augit bildet, ferner Kaolin, Calcit und Pyrit.

3. Dr. M. Staub bespricht eine fossile Krapp-Pflanze, welche er unter den Pflanzenresten im Trachyttuffe von Knizsányе, die Dr. Hofmann gesammelt, auffand. O. Heer in Zürich machte den Vortragenden darauf aufmerksam, dass diese fossile Pflanze gewöhnlich unter dem vorläufigen Namen Rubiacites mit den lebenden Rubiaceen in Verbindung gebracht wird. Vortragender bespricht eingehend diesen Planzenüberrest, dem er den Namen Rubiacites Hofmannii giebt. Bei dieser Gelegenheit berührt er auch die bis jezt bekannten fossilen Krapp-Arten. Hierauf weist er einige Buchenblätter vor, die bei einer kalkreichen Quelle in der Nähe von Váralja, Com. Tolna mit einer Kalkrinde incrustirt gefunden wurden.