1877. VII. évfolyam. 9. szám.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbizásából szerkesztik

INKEY BÉLA és SCHMIDT SÁNDOR

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, a magyar nemzeti muzeum épületében.

TARTALOM:

Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén. Dr. Herbich Ferencztől. (Magyar és német szöveggel. 7 átmetszeti rajzzal.) — A Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsanócza vidéki széntelepek. Az Asbestnek egy uj lelhelyéről. Pyrolusitek Tisolczon. Tisolczi márványfajok. Liszkay Gusztávtól. — Irodalom. — Vegyesek. — Titkári közlemények a boritékon. —

Geologiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi érczhegység keleti szélén.

Dr. Herbich Ferencztől.

(7 átmetszeti rajzzal.)

Az erdélyi érczhegység területén fellèpő mészszirtekre és az ugynevezett kárpáti homokkőre az eddig ott megfordult geologok nem forditottak különös figyelmet.

Nem kell csodálnunk, hogy az erdélyi érczhegység geologiai szerkezetét legnagyobb részben alkotó szirtterületek és az igen elterjedt homokkőképződmények a futólagos látogatók részéről csak kevés figyelemben részesültek szemben azon vonzó viszonyokkal, melyek az eruptiv kőzetek sok-

Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen, am Ostrande des siebenbürgischen Erzgebirges.

Von Dr. Franz Herbich.

(Mit 7 Profilzeichnungen.)

Das Terrain der Kalkklippen und des sogenannten Karpathensandsteins im Gebiete des siebenbürgischen Erzgebirges, bildete bis nun für jene Geologen, welche dasselbe besuchten, keinen Gegenstand einer besondern Aufmerksamkeit.

Die grösste Mannigfaltigkeit der Eruptivgesteine und das mit denselben verbundene Auftreten des edelsten der Metalle, übt auf jeden einen unwiderstehlichen Reiz, daher es bei diesen anziehenden Verhältnissen nicht Wunder nehmen kann, wenn dem Klippengebiete mit den weitverbreiteten Sandsteingebilden, obwohl sie den grössten Antheil an dem geologischen Bau des siebenbürgischen Erzgebirges nehmen, von den flüchtigen Besuchern nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, zumal die äusserst schwer zu begehenden zerstreuten Kalkklippen und das anscheinend einförmige Sandsteinterrain, ein ebenso eingehendes als langwieriges Studium erfordern, welches bei dem grossen Mangel paläontologischer Anhaltspunkte und der schwer zu entwirrenden stratigraphischen Verhältnissen, keine besondere Anziehung und ebenso wenig ein dankbares Feld für schnelle geologische Errungenschaften bieten.

Einen Beweis hiefür gibt der Umstand, dass währenddem die Eruptivgesteine des Erzgebirges in ihren mannigfachen Ausbildungsformen, in den Laboratorien und Studirstuben den eingehendsten chemischen und mikroskopischen Untersuchungen unterzogen und nach den gefundenen Eigen-

féleségével és ezek kapcsában a legnemesebb fém megjelenésével ellenállhatlan ingert gyakorolnak mindenkire, mig a legbajosabban hozzáférhető szétszórt mészszirtek és a látszólag egyforma homokkőtájak nemcsak oly beható mint hosszadalmas tanulmányt igényelnek, hanem a palaeontologiai érvek nagy hiánya és a még földeritendő stratigraphiai viszonyok a gyors geologiai vivmányok számára sem birnak valami különös vonzerővel és nem is hálásak.

Erre utal azon körülmény, hogy mig az érczhegység eruptiv kőzetei és azoknak sokféle kifejlődései a laboratoriumokban és dolgozó szobákban a legbehatóbb vegytani és górcsövi vizsgálatoknak alávetve a fölfedezett tulajdonságok szerint megkülönböztetve és fölosztva lesznek, addig ezen terület kiterjedt homokkőképződményei több mint félszázad óta stereotypice a „Kárpáthomokkő“ elnevezéssel jelöltettek, mely elnevezés előttem csak mint egy asylum ignorantiae tünik elő. Nem történt ez jobban az igen elterjedt mészképződményekkel sem, melyeket átalában „Jura mész“ névvel szoktak jelölni.

Hogy mily bajos azonban ezen képződmények tanulmányozása, mely csak a szabadban vihető véghez, igazolják az éjszaki Kárpátok, melyeknek taglalása egy Hohenegger fáradhatlan buzgósága mellett csak 22 fáradtságos év után sikerült.

Jóllehet birunk már ezidőszerint bizonyos támaszpontokkal, ugy a Kárpátok homokkőképződményeire mint a mészszirtekre a cs. k. birodalmi földtani intézet fölvételeiben általában és saját tapasztalataimban Erdély keleti részén valamint Pošepny vizsgálataiban is az erdélyi érczhegységekben; mindamellett még tetemes munkába fog kerülni, mig az erdélyi érczhegység üledékes képződményeit rendbe szedjük.

schaften unterschieden und gegliedert wurden, für die ausgedehnten Sandsteinbildungen dieses Terrains aber seit mehr als einem Jahrhundert die Benennung „Karpathensandstein“ stereotyp geblieben ist, eine Benennung, welche wie mir dünkt, nur als asylum ignorantiae gegolten hat.

Nicht besser erging es den weit verbreiteten Kalkbildungen unseres Terrains, welche man im Allgemeinen als „Jurakalk“ zu bezeichnen gewöhnt war.

Wie schwierig aber das Studium dieser Bildungen ist, welches nur im freien Felde durchgeführt werden kann, beweisen die Nordkarpathen, deren Gliederung dem unermüdeten Eifer eines Hohenegger erst nach 22 mühevollen Jahren gelang.

Freilich liegen uns derzeit, bezüglich der Sandsteinbildungen der Karpathen, sowie der Kalkklippen, durch die Aufnahmen der k. k. geologishen Reichsanstalt überhaupt, sowie meine eigenen in Ostsiebenbürgen und die Untersuchungen Posepny's im siebenbürgischen Erzgebirge, schon gewisse Anhaltspunkte vor; demungeachtet wird es noch immer ein gutes Stück Arbeit geben, um in die Sedimentärbildungen des siebenbürgischen Erzgebirges Ordnung zu bringen.

Leider wurden die in diesem Terrain kaum begonnenen geologischen Arbeiten vom hohen k. ung. Ministerium wieder eingestellt, und so ist einer der wichtigsten montanindustrielle Distrikt Ungarns wie bisher, auf längere Zeit wieder zu einem geologisch speciell undurchforschten Landestheil verurtheilt, denn es bedarf wohl ausgiebigerer Mittel als jener, welche Privatmänner oder Vereine opfern können, um dieses schwierige Terrain der Wissenschaft und mit ihr auch dem praktischen Leben zu erschliessen.

Die auf meinen Wanderungen in diesem Terrain gesammelten Beobachtungen ergaben, dass die anscheinend einförmigen Sandstein- une Kalkbildungen, bei aufmerksamer

Sajnosan az ezen területen alig megkezdett földtani munkálatok a m. k. ministerium által ujból beszüntetve lőnek és igy Magyarhon egyik legfontosabb bányaipar kerülete mint eddig, ujból oda van utalva, hogy huzamos időre speciális geologiai szempontból vizsgálatlan terület legyen, mert jóval hathatósabb eszközök szükségeltetnek a magánzók vagy egyesületek részéről nyujtottaknál, hogy ezen bonyolult terület a tudomány és igy a gyakorlati életnek is földeritve legyen

Az ezen területen szerzett tapasztalataim azt mutatják, hogy a látszólag egyféle homokkő és mészképződmények a figyelmes észlelés után nagy különféleségét tüntetik elő a geologiai jelenségeknek, melyek különleges tanulmányokkal kiegészitve, egy rendszeres csoportositásban és térképpel előállitva nagy fontosságot nyernének.

Midőn már most szabadságot veszek arra, hogy e sorokban a jelölt területen gyüjtött észleleteim eredményének kevés részét a nyilvánosságnak átadom, ezt azon jóhiszemben teszem, hogy egyrészről átalában az eddig még kevéssé megfigyelt képződményekre irányozzam a figyelmet, főleg pedig azért, hogy megfeleljek mélyen tisztelt barátom dr. Szabó József tanár urnak Budapesten irányomban tanusitott buzditó bátoritásának, ugyszintén, hogy eleget tegyek azon segélynek is, melyben a magyarhoni földtani társulat részéről kegyesen részesültem.

A területünk szirtterületén általam gyüjtött őslénytani anyag feldolgozását, mely czélra az erdélyi nemzeti muzeum által is Kolozsvárott különös támogatásban részesültem, a rajzlapokra való tekintetből egy további külön munkának kell fenntartanom.

Betrachtung eine grosse Mannigfaltigkeit geologischer Erscheinungen darbieten, welche durch Specialstudien erschlossen, in einer systematischer Gliederung und kartographischen Darstellung ein grosses Interesse gewinnen werden.

Wenn ich mir erlaube schon jetzt die geringen Erfolge meiner Beobachtungen, die ich in dem vorliegenden Terrain gesammelt habe, in diesen Zeilen der Oeffentlichkeit zu übergeben, so geschieht dies in der besten Absicht, theils um die Aufmerksamkeit im Allgemeinen auf jene Bildungen dieses Terrains zu lenken, welche bis nun weniger beachtet wurden, hauptsächlich aber um der Abtragung meiner Schuld nachzukommen, zu welcher mich die anregende Aufmunterung meines hochgeehrten Freundes Herrn Dr. Josef von Szabó in Budapest, sowie die Unterstützung, welche mir von Seite der ungarischen geologischen Gesellschaft zu Theil wurde, dankbarst verpflichtet.

Die Bearbeitung des paläontologischen Materials, welches ich dem Klippengebiete unseres Terrains aufsammelte, wozu wir von dem siebenbürgischen Landesmuseum zu Klausenburg eine besondere Unterstützung zu Theil wurde, muss ich mir der Zeichnungen wegen, bis auf Weiteres für eine Specialarbeit vorbehalten.

Auch ergreife ich diese Gelegenheit mit Vergnügen, um den Herrn Bálint von Kiss Gutsbesitzer in Magyar-Igen, Thaddeus Weiss Berghauptmann in Zalatna, Samuel Pálfy Bergverwalter in Abrudbánya, Philipp Jakob Kremnitzki Einfahrer in Verespatak und dem reformirten Collegium in Nagy-Enyed für die gastfreundliche Aufnahme und Unterstützung, welche mir durch dieselben zu Theil wurde, meinen ergebensten Dank auszusprechen, insbesondere meinem Freunde und alten Schemnitzer academischen Collegen, dem unermüdeten Forscher Herrn Professor Karl von Herepey in Nagy-Enyed, in dessen Gesellschaft ich einen Theil meiner Wanderungen zubrachte.

Örömmel ragadom meg egyuttal az alkalmat, hogy a vendégszerető fogadtatás és támogatásért legnagyobb hálámat fejezzem ki Kis Bálint magyar-igeni földbirtokos, Weiss Táddé zalatnai bányakapitány, Pálfy Samu abrudbányai bányaigazgató, Kremnitzki Fülöp Jakab verespataki bányamérnök uraknak, ugy a nagy-enyedi református Collegiumnak, legfőképen pedig Herepey Károly tanár urnak, barátom és régi selmeczi akadémiai kartársam, a fáradhatatlan kutatónak, kinek társaságában töltöttem el vándorlásom egy részét.

A terület, melyen kutattam, mint e czimből is kitetszik, főleg az erdélyi érczhegység keleti szélén van, mely alatt azon hegység értendő, mely a Maros folyó völgyéből az Aranyos és Ompoly völgyek között annak jobb partján emelkedik. Éjszakról az Aranyos, keletről pedig a Maros völgye határolja és ezen völgyek fölmagasló hegyeinél kezdődik.

Délfelől az Ompoly folyása jelöli, nyugatnak pedig Zalatna, Abrudbánya és Topánfalva házsorai mellett huzódik el.

Hogy azon geologok részére, kik ezen területet hasonló szempontból akarják megismerni, pontosabban megjelöljem, itt röviden közleni fogom azon irányokat, melyeken haladtam és a melyeken vittem véghez észleleteimet. Előre kell bocsátanom, hogy az idősebb mészképződmények legérdekesebb központi vonulatát, melyre csak egyes helyeken találtam, a nagy nehézségek következtében, melyekkel ezen vidéken a korlátolt eszközökkel rendelkező és huzamos tar-

Das Terrain meiner Beobachtungen nimmt, wie schon der Titel angibt, haupsächlich den Osrtand des siebenbürgischen Erzgebirges ein, unter dem hier jenes Gebirge verstanden wird, welches sich aus der Thalebene des Maros-Flusses, zwischen dem Aranyos und Ompoly-Thale, an desden rechten Ufer erhebt. Im Norden wird dasselbe von dem Thale des Aranyos, im Osten von jenem des Maros-Flusses begränzt und beginnet mit dem ansteigenden Gebirge dieser Thäler.

Im Süden ist dasselbe durch den Verlauf des Ompoly bezeichnet, gegen Westen wird dasselbe ohngefähr von dem Strassenzuge Zalatna, Abrudbánya, Topánfalva begränzt.

Um für jene Geologen, welche dieses Terrain in gleicher Absicht kennen lernen wollen, genauer zu bezeichnen, erlaube ich mir, hier diejenigen Richtungen im Kurzen auszugeben, welche ich eingeschlagen und auf welche sich meine Beobachtungen beziehen.

Im vorhinein muss ich bemerken, dass die bei weitem interessanteste, centrale Aufbruchslinie der älternen Kalkbildungen, die ich nur an einzelnen Localitäten kennen lernte, wegen der grossen Schwierigkeiten, die sich in diesem Landestheile dem zum längeren Aufenenthalte angewiesenen Geologen, wenn er nicht mit ausgiebigen Mitteln dotirt ist, entgegenstellen, nur unvollständig durchforscht werden konnte.

Von Norden in dasselbe kommend, schlug ich meinen Weg von Torda aus in das Aranyos-Thal ein und gelangte bis Borév, von wo aus ich die am linken Aranyos-Ufer liegende Kalksteingruppe des Tordai erdő bestieg und das in die krystallischen Schiefer einschneidende Jurathal besuchte.

Durch das bei Borév am rechten Aranyos-Ufer mündende Thal von Toroczko, erreichte ich diesen Ort, von wo aus theils die unteren Parthien der Toroczkoer Mulde, theils die hohen Bergketten, welche diese im Osten und Westen umschliessen nach verschiedenen Richtungen verquerte, so

tózkodásra utalt geologoknak szembe kell szállani, nem kutattam át teljesen.

Éjszak felől megérkezve, Tordáról indultam ki az Aranyos völgyébe és Borévig jutottam, honnan az Aranyos balpartján fekvő tordai erdő nevü mészkőcsoportot másztam meg és fölkerestem a kristályos palákba bemetsző Jura völgyet.

Az Aranyos jobb partjára Borév mellett nyiló toroczkói völgyen át Toroczkóra értem, honnan részben a toroczkói teknő alsóbb részleteit, részben pedig azon magas hegyláncokat, melyek ezt kelet és nyugat felől zárolják, különböző irányokban keresztül jártam, nemkülönben nyugatnak a Szilás- és Havaspatak völgyeken és a bedellői szakadékon (románul Bedeleu) át több izben különböző irányokban a Muntiele Bedelului hegyvonulatot másztam meg.

Keletnek a Fehér- és Várpatak völgyeiben, a Székely-, Hoszu- és Malomkő mészvonalait, igy Hidas és Csegez felé azoknak déli lejtőit jártam be.

A gyertyánosi (rom. Valicsoara) szakadékon át Nyirmezőre (rom. Pojana) értem, honnan az Oláh Rákos völgyének egy részén (valamint Vládháza — románul Kakova — környékén) haladtam keresztül.

Nyirmezőről nyugati irányban a Valie Inselului hoszu völgyén annak záródásáig jártam, nyugatról a Dialu Tarcheului és keletről a Pilis (rom. Plesa Rimeczіului) magas hegyvonulatai között és ez utóbbin a vizválasztón mentem át, mely a hegységből mélyen eredő Valia Gyogyului és V. Inselului völgyet választja el, hogy a Boka Rimeczіului hoszu hegyhátának déli lejtője hoszában Fel-Gyógyra (rom. Zsoaji) érjek; ezen fárasztó ut csak gyalogszerrel ejthető meg.

Fel-Gyógyról a keleti szegélyhegység geologiailag

westlich durch die Thäler des Szilás und Havaspatak und die Schlucht von Bedellö (rom. Bedeleu); erstieg zu öfteren Mahlen den Bergzug der Muntiele Bedeleului nach mehreren Richtungen.

Im Osten wurden die Thäler des Fehér- und Várpatak begangen, sowie der Kalkzug des Székelykő, Hosszukő und Malomkő und deren östliche Abfälle gegen Hidas und Csegez.

Durch die Schlucht von Gyertyános (rom. Valicsoara) gelangte ich nach Nyirmező (rom. Pojana), von wo aus ein Theil des Thales von Oláh-Rákos, sowie die Umgebung von Vládháza (rom. Kakova) begangen wurde.

Von Nyirmező durchwanderte ich in westlicher Richtung das lange Thal des Valie-Inselului bis zu dessen Ursprung zwischen den hohen Bergzügen des Dialu-Tarcheuliu westlich und dem Pilis (rom. Plesa Rimecziului) östlich, und überschritt die Wasserscheide am letzteren, welche das tief aus dem Gebirge kommende Thal des Valie-Gyogyului und V.-Iuselului trennt, um längs dem südwestlichen Abfalle des langen Bergrückens Boka-Rimecziului nach Fel-Gyogy (rom. Zsoaji) zu gelangen. Diese anstrengende Tour kann nur zu Fuss gemacht werden.

Von Fel Gyógy erreichte ich das Dorf Csáklya (rom. Csétja), einen der geologisch interessantesten Punkte des Ostrandgebirges; der wandernde Geologe hüte sich aber, das Innere dieser Wildnisse, nämlich auf längere Dauer, ohne hinreichendem Proviant zu betreten, ohne diesem ist er, trotzdem Ueberfluss an grossartigen Naturschönheiten und geologischen Stoff zur Verdauung, dennoch dem Verhungern preisgegeben.

Das Thal von Csáklya verfolgte ich über die Felsenklause an der Syndjeczava und Tikujata bis zu seinen Ursprüngen an der 1236 Meter hohen Piatra-Csaki, ebenso wurde ein Theil des Valie-Csetjiczi begangen.

egyik legérdekesebb pontjára, Csáklya (rom. Csétja) falura értem; a vándorló geolog azonban óvakodjék e rengeteg belsejébe hatolni huzamosabb időre elegendő élelmiszer nélkül, mert enélkül, jóllehet bőviben van a nagyszerü természeti szépségeknek és a feldolgozásra váró geologiai anyagnak, mégis áldozatául esik az éhenhalásnak.

A Csáklya völgyét a Syndjeczava és Tikujata sziklazárain át eredetéig, az 1236 méter magas Piatra Csákiig követtem, szintugy bejártam a Valie Csetjiczi egy részét.

Csáklyától utamat Fazset, Impregsor mare és mikun keresztül délnyugati irányban lefelé a hoszu Valie Gáldi (rom. Gelzi) völgybe vettem és fölfelé haladva a Valie Gáldiról fölértem az impozáns sziklazárra, mely a Piatra Kapri hatalmas mészvonulatát töri keresztül és a melyet éjszakkelet felől a Piatra Csáki ural, hova a Valie Gáldiról értem.

Csáklyáról Benedek, Mindszent és Alsó-Gáldon át Krakkohoz (rom. Krikeu) érve, innét a Krajova és Krakko, Praju Borzsisor közötti hoszu hegyhátakat a kecskekő felé jártam be, hogy végre Magyar-Igen és Sárd vidékét bejárva, Magyar-Igenből kiindulva Boros-Bocsárdon át az 1083 méter magasan a Maros völgyet uraló Kecskekőt mászam meg.

Mivel az Ompoly völgye Sárdról kiindulva a keleti szegély hegyvonulatát egész szélességében átszeli, érdekemben állott, hogy annak képződményeit ezen keresztszelvényben megvizsgáljam.

E helyről ezen völgyön át egész Zalatnáig jutottam és innen éjszaki irányban Dimbu felé a Valie Fenesului völgyel ismerkedtem meg.

Továbbá a zalatnai uton a Dialu maren át az abrud-

Von Csáklya schlug ich meine Wanderung über den Fazset, Impregsor mare und miku in südwestlicher Richtung hinab in das lange Thal von Valie-Gáldi (rom. Gelzi) ein, welches ich aufwärts bis zu der imposanten Felsenklause, welche den gewaltigen Kalkzug des Piatra-Kapri durchbricht und nordöstlich von dem Piatra-Csáki beherrscht wird, verfolgte, welchen ich aus dem Valie-Gáldi bestieg.

Ueber Benedek, Miudszent und Alsó-Gáld erreichte ich von Csáklya aus Krakko (rom Krikeu), v n wo aus ich den langen Bergrücken zwischen den Thälern von Krajova und Krakko, Plaju-Borzisor, gegen den Ketskekő beging, um endlich von Magyar-Igen aus, über Boros-Bocsárd den 1083 Meter hohen das Maros-Thal beherrschenden Ketskekő zu besteigen und die Gegend von Magyar-Igen und Sárd zu begehen.

Nachdem das Thal des Ompoly von Sárd aus den Gebirgszug des Ostrandes in seiner ganzen Breite quer durchschneidet, so lag es in meinem Interesse, die Bildungen desselben in dieser Verquerung zu beobachten.

Ich nahm daher meinen Weg durch dieses Thal bis Zalatna, um von hier aus in nördlicher Richtung das Thal des Valie-Fenesului gegen den Dimbu kennen zu lernen.

Ferner verquerte ich die folgenden Bildungen auf der Strasse von Zalatna über den Dialumare in das Thal von Abrudbánya.

Von Verespatak aus durchstreifte ich das östlich gelegene Terrain, an die Ursprünge des Valîe Gyogyului und verquerte die Bilduugen desselben durch das Thal von Bucsum von seinen Ursprüngen am Negrilasza und Korabia bis zur Mündung des Valie-Cserbului im Abrudthale.

Man kann innerhalb dieses Terrains, welches einen Flächenraum von ungefähr 25 Quadratmeilen einnimmt, zwei Gebirgszüge unterscheiden, u. zw. einen östlichen oder den

bányai völgyig a következő képződményeket jártam keresztül-kasul. Verespataktól a keletre fekvő területen húzódtam a Valie Gyogyului eredeténél és átkutattam annak képződményeit kezdeténél a Bucsum völgyén át Negrilarza és Korabia mellett egész a Valie Cserbului nyilásáig az Abrudvölgyben.

Ezen területen belől, mely közel 25 négyszögmértföld nagyságu, két hegyvonulatot különböztethetni meg és ugyan egy keletit, vagy az érczhegység tulajdonképeni szegélyét és egy nyugatit, vagyis az érczvezető hegyvonulatot.

Az elsőt, melynek főiránya DNy-tól ÉK-nek halad a székelykő, Pilis, Piatra Csáki, Piatra Kapri, Vurou Turkului és a Dimbu kiemelkedő pontjai jelölik éjszakról délnek és ormain mészkőképződmények vannak.

E hegyvonulat alakja igen bonyolodott, mert jóllehet annak legmagasabb pontjai DNy-tól ÉK-nek huzódnak, mégsem alkotja az Aranyos és a Marosba ömlő vizek választóját, hanem keresztül szelve van mély szirthasadékban azon patakok által, melyek az érczhordó hegyvonulatokból eredve, a felföldet ezen és a szegélyhegység között nedvesitik.

A szirthasadékokból kilépő patakok mély völgyeket alkotnak, melyek hoszura nyujtott hegyhátakkal egymástól elválasztva délkeleti lefolyást mutatnak és az itt fekvő helységek a hegyhátnak föl a magasig löszszel boritott déli lejtőin sok és jó bort termelnek.

Jóllehet, ha a távol képét szemlélendő magasra mászunk, a szegélyhegység tarka zürét mutatja minden irányban a mészkúpoknak, mégis minden jó térképből — a menyire ezt a természetben is csekélyebb távolokban kivehetni — látható, hogy a sok kúp bizonyos sorok szerint

eigentlichen Ostrand des Erzgebirges und einen westlichen oder erzführenden Gebirgszug.

Der erstere, welcher seiner Hauptrichtung nach, von SW nach NO verläuft, ist durch die eminenten Punkte des Székelykő Pilis, Piatra-Csáki, Piatrakapri, Vurou Turkului und Dimbu von Nord nach Süd bezeichnet, deren Gipfel Kalksteinbildungen einnehmen. Die Configuration dieses Gebirgszuges ist eine gar verwickelte, denn obwohl derselbe mit seinen höchsten Höhen einen Verlauf von SW nach NO besitzt, so bildet er dennoch den Wassertheiler zwischen den in den Aranyos und Maros fallenden Wässern nicht, sondern er wird von den Bächen, welche an dem erzführenden Gebirgszuge entspringen und das Hochland zwischen diesem und dem Landgebirge durchfliessen, in tiefen Felsklausen quer durchschnitten.

Diese Bäche bilden nach dem Austritte aus den Felsklausen tiefe Thäler, welche durch langgezogene Bergrücken von einander getrennt einen südöstlichen Verlauf nehmen; in diesen Thälern liegen Ortschaften, welche an den südlichen Abhängen der Bergrücken, die bis hoch hinauf mit Lösz bedeckt sind, vielen und guten Wein bauen.

Obwohl nun das Randgebirge, welches, wenn man Höhenpunkte besteigt, die eine Fernsicht gestatten, ein buntes Gewirre von Kalkkuppen nach allen Richtungen erblicken lässt, so zeigt dennoch jede gute Karte, wie sich dies auch in der Natur auf kurze Distanzen wahrnehmen lässt, dass diese Kuppen zu gewissen Reihen angeordnet sind, die so ziemlich paralell miteinander von Südwest nach Nordost verlaufen.

Man kann zwei Reihen unterscheiden, wovon die westliche jene der östlichen an Höhe übertrifft, eine dritte Reihe kann man, und zwar schon an den äusseren Gebirgs-Abfällen gegen die Thalebene des Marosflusses in Form einzelner Kalkklippen beobachten.

van rendezve, melyek közel párhuzamosan egymással délnyugatról éjszakkeletnek haladnak.

Két sort különböztethetünk meg, melyek közül a nyugati a keletit magasságban tullépi, egy harmadik sort pedig már a legszélsőbb hegylejtőkön a Marosfolyó völgye felé egyes mészszirtek alakjában észlelhetni.

A második vagy érczvezető hegyvonulat (az itt figyelembe vett területen) a Zalatna és Abrudbánya közötti utnyereggel a Dialu mare-n kezdődik és legmagasabb hátaivel, melyek egyuttal az Aranyos és a Marosba ömlő vizek választói, a Korabia és a Negrilas án át éjszakkeleti irányban huzódik tova; ez utóbbi magaslattól éjszak felé tart, és ezen irányt Zsamenáig megtartja, mely csomóponttól nyugati vonulatban elágazik, Rusinoszán át — Verespataktól keletre — elterül és az Aranyos völgyébe lejt, a keleti ág azonban a Pojaniczán keresztül huzódik Kolczu Csoranuluig Offenbányától délre.

A két hegyvonulat, nevezetesen a keleti szegély és az érczvezető között, egy hegyes fennsik terül el, melyet a Valie Gáldi, Valie Gyogyului, Magosului és Ponorului völgyek szelnek át.

A hegyvonulat legmagasabb kúpjait, melyek meghaladják a szegélyhegységet, eruptiv kőzetek alkotják.

Mindkét hegyvonulatunk tehát külön jellegekkel bir.

A szegélyhegységet mészszirtek jellegzik, melyek részben összefüggő sziklatömegekben, részben elkülönitett szirtrészletekben, de egyes sziklákban is ugy a legnagyobb magasságot is elérik, mint mély völgyekben is megjelennek, hol szűk szirthasadékokat alkotnak, melyekben a vizek beágyazvák, és vagy az ifjabb képződményekből, eruptiv tö-

Der zweite oder erzführende Gebirgszug beginnt (in dem hier in Betrachtung stehenden Terrain) an dem Strassensattel zwischen Zalatna und Abrudbánya mit dem Dialumare und verlauft mit seinem höchsten Rücken und zugleich Wasserscheide zwischen den Wässern, welche in den Aranyos- und Maros-Fluss fallen über den Korabia und Negrilasza in nordöstlicher Richtung; an dem letzteren Höhenpunkte nimmt derselbe eine nördliche Richtung an, um dieselbe bis an die Zsamena zu behalten, von welchem Knotenpunkte sich ein westlicher Zug abzweiget um über die Rusinosza östlich von Verespatak zu verlaufen und in das Aranyos-Thal abzufallen, der östliche Zweig aber verlauft über die Pojanicza bis an den Kolczu Csoranului südlich von Offenbánya.

Zwischen den beiden Gebirgszügen, nämlich dem des Ostrandes und dem erzführenden, befindet sich ein bergiges Hochland, welches von den Thälern des Valie Gáldi, Valie Gyogyului, Magosului und Ponorului durchschnitten wird.

Die höchsten Kuppen dieses Gebirgszuges, welcher das Randgebirge an Höhe übertrifft, werden von Eruptivgesteinen eingenommen.

Beide Gebirgszüge unseres Terraines besitzen somit einen verschiedenen Charakter.

Das Randgebirge charakterisirt sich durch Kalkklippen, welche theils in zusammenhängenden Felsmassen, theils isolirten Felsparthien, theils auch einzelnen Felsen sowohl die höchsten Höhen einnehmen, theils in tiefen Thalpunkten auftreten, wo sie dann enge Felsspalten bilden, durch welche sich die Wässer ihren Weg gebahnt; sie ragen entweder aus den jüngeren Gebilden, wie Eruptivmassen heraus, oder erscheinen auf älteren Bildnngen schollenartig aufgelagert, den grössten Theil dieses Gebirgszuges aber nehmen Sandstein, Mergel und Conglomerate ein.

megekből emelkednek ki, vagy az idősebb képződményekre hullámszerüen telepedve tünnek elő; e hegyvonulat legnagyobb része azonban Homokkő, Márga és Conglomerátból áll.

Az idősebb képletekhez tartozó mészképződmények idősebb eruptiv kőzetekkel társulnak, mig a homokkőterületeken, mint a következőkben kimutatom, még ifjabb eruptiv kőzeteket is észleltem.

A keleti szegélyhegység egész vonulatát, mint már megjegyeztem, hosszu keresztvölgyek szelik át, melyek vizeiket a hegység tengelyéhez közel merőleges irányban a Maros folyóba öntik és keresztül hatják a hegységnek ezekkel átalában párhuzamosan csapó képlet-tagjait, miért is kitünő alkalmat nyujtanak stratigraphiai tanulmányokra.

A nagyobb terjedelmü hoszvölgyek közül a toroczkói hoszura nyujtott teknő, a Valie Inselului és a Valie Galdiczi felső lefutása emlitendők.

Az érczvezető hegyvonulat jellegéhez kevésbbé tartoznak a hegység gerinczét alkotó, határozott irányban kifejezett sorok szerint elrendezett hegycsúcsok, hanem inkább az átalában hegyes vidékek közel egyenlő magas homokkőhegyekkel, melyek jobbadán kúp vagy dombalakuak, melyeknek csúcsai gyakran egyes csoportokban vagy magánosan fellépő ifjabb eruptiv kőzetekből állanak, melyek nemcsak ezen hegység legmagasabb csúcsait alkotják, hanem még a völgyek mélyén is, mint áttörések a homokkőterületen, megjelennek.

Az érczvezető hegységnek itt tekintetbevett részei inkább egy tömeges hegységet alkotnak, mely sugárszerü tagosultsága által a benne fakadó vizeket minden irányban szétküldi.

Die Kalkbildungen, welche älteren Formationen angehören, sind mit älteren Eruptivgesteinen vergesellschaftet, während in den Sandsteingebieten, wie ich im Folgendem nachweisen werde, auch Eruptivgesteine jüngeren Alters von mir beobachtet wurden.

Der ganze Zug des östlichen Randgebirges wird, wie ich schon bemerkte, von langen Querthälern durchbrochen, die ihre Wässer dem Marosflusse zuführen, auch besitzen alle aus demselben entspringenden Wässer eine zur Gebirgsachse beinahe senkrechten Verlauf und verqueren die mit dieser, im Allgemeinen paralell streichenden Formationsglieder, welche das Gebirge zusammensetzen, deshalb bieten sie vorzügliche Anhaltspunkte für stratigraphische Studien.

Von Längenthälern, welche eine grössere Ausdehnung besitzen, sind die langgezogene Mulde von Toroczko, der obere Verlauf des Valie-Inselului und jenes des Valie-Galdiczi zu nennen.

Der erzführende Gebirgszug charakterisirt sich weniger durch deutlich nach einer bestimmten Richtung ausgesprochene, in Reihen angeordnete Berggipfel, welche dem Kamme eines Gebirgszuges eigen sind, als durch ein durchaus gebirgiges Terrain mit beinahe gleich hohen Sandsteinbergen, die meist eine kegel- oder domförmige Form besitzen, deren Kuppen häufig aus, in Gruppen oder einzeln auftretenden jüngeren Eruptivgesteinen bestehen, welche nicht nur die höchsten Spitzen in diesem Gebirge einnehmen, sondern auch in den Tiefen der Thäler als Durchbrüche in dem Sandstein-Terrain erscheinen.

Das erzführende Gebirge gestaltet sich, in dem hier in Betrachtung stehenden Theile desselben, mehr zu einem Massengebirge, welches durch seine radiale Gliederung die Wässer, welche in demselben entspringen, nach allen Richtungen entsendet.

Annak közèppontja Verespataktól keletre azon területre esik, mely a Detunata, Csercseu, Murgea, Cicera és az 1240 méter magas Rusinosza eruptiv kúpja által van jelölve.

Éjszaknak mind a két hegységet az Aranyos folyó átszeli.

A szegélyhegység folytatásaként az Aranyos völgy innenső oldalán azon mészvonulatot tekinthetjük, melyet Tordától nyugatnak a Hesdat patak tör át, mely a Koppand és Tur hasadékaiban megjelenve végre a Maros és Szamos közötti vizválasztó ifjabb képződményei között eltünik.

Az érczvezető hegység azonban az Aranyoson innen a Muntjele mare kristályos hegységére támaszkodik és ott jellegét veszti.

Délfelé a szegélyhegység délkeleti irányban, legmagasabb déli pontjától az előtte fekvő területen a Dimbut követi és követhetni azt Galacz és Fenes mészrészletein át Zalatna, Cseb, Erdőfalva, Bakonya és Mádától keletnek.

Az érczvezető hegység folytatása pedig, az előbbeni kiindulási pontunktól a Dialu maretól Zalatna és Abrudbánya között déli irányban, a Fehér-Körös és a Maros közötti vizválasztót alkotva a Grohorel, Runkulecz, Duba magaslatai által Herczegánytól éjszakkeletnek, a Zsamena által Füzesdtől és Hajtótól keletnek Nagyág mellett jelöltetik és itt déli elterülésében az ugynevezett Csetrási hegységet alkotja.

Jóllehet az általam különlegesen megvizsgált területre egy meglehetősen gazdag régiebb és ujabb irodalom vonatkozik, az legtöbbnyire az arany területet és eruptiv kőzeteket tárgyalja, az üledékes képződményekre vonatkozólag azokban jobbára régi észleletek foglaltatnak, azért a jelen értekezésben, mely saját tapasztalatokon alapszik, csak a megegyező adatokban történik hivatkozás.

Der Centralpunkt desselben fällt östlich von Verespatak in jenes Terrain, welches durch die Eruptivkegel der Detunata, Csereseu, Murgea, Cicera und der 1240 Meter hohen Rusinosza bezeichnet ist.

Im Norden werden beide Gebirge von Aranyos-Flusse durchschnitten.

Als Fortsetzung desselben, lassen sich jenseits des Aranyos-Thales und zwar des Randgebirges, jener Kalkzug, welcher westlich von Thorda von dem Hesdat-Bache durchbrochen wird, in den Schluchten von Koppand und Tur erscheint, um endlich unter den jüngeren Bildungen der Wasserscheide zwischen dem Maros- und Szamos-Flusse zu verschwinden.

Das erzführende Gebirge aber lehnt sich jenseits des Aranyos an das krystallinische Gebirge des Muntjele mare und verliert dort seinen Charakter.

Gegen Süden setzt das Randgebirge, von seinem höchsten südlichen Punkte in dem vorliegenden Terrain, dem Dimbu, in südwestlicher Richtung fort, und lässt sich durch die Kalkpartien von Galacz und Fenes östlich von Zalatna, Cseb, Erdőfalva, Bakonya und Máda verfolgen.

Während dem die Fortsetzung des erzführenden Gebirges, von unserem früheren Ausgangspunkte dem Dialu mare zwischen Zalatna und Abrudbánya in südlicher Richtung, die Wasserscheide zwischen dem weissen Körös und Maros bildend durch die Höhenpunkte des Grohosel, Runkulecz, Duba nordöstlich von Herczegány, des Zsamena östlich von Füzesd und Hajtó bei Nagyág bezeichnet ist und hier in seiner südlichen Erstreckung das sogenannte Csetráser Gebirge bildet.

Obwohl über das Terrain, auf welches sich meine Beobachtungen speziell beziehen, eine ziemlich reiche ältere und neuere Literatur vorhanden ist, so behandelt sie meist die Eruptivgesteine und den Golddistrikt, die Sedimentär-

Értékes adatokat tartalmaz Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ czimü müve, továbbá Fr. v. Hauer földtani átnézeti térképe az osztr. magy. birodalomnak Pošepny F. ujabb közleményei után, de ezek mégis lényegesen eltérnek vonatkozással bizonyos üledékes képződmények képlethelyzetére, mint az észleleteim követéséből kitetszik.

Ha a szegélyhegység mészképződményeinek éjszaki részével, nevezetesen a Toroczkó me'lettiekkel kezdem meg értekezésemet, ugy annak környezetén a következő viszonyok vannak.

A toroczkói teknőt, melyben Toroczkó, Szt-György, Bedellő és Gyertyános helységek feküsznek, ismeretesen egy magas hegyfal zárja be, mely délről Gyertyánosnál (rom. Valicsora) a vizeknek csak egy szük sziklahasadékon át enged lefolyást, mig éjszaknak a meglehetősen összeszorult toroczkói völgy az Aranyos folyó felé nyilik.

A nagy Melaphyr-tömzs, mely Borév és Várfalva között az Aranyos folyó által áttöretik, Borévnél elágazik, azaz az Aranyosba lejtő toroczkói völgyet két oldalról kisérő hegyvonulatok részben Melaphyrből állanak, melyen a legmagasabb pontokat alkotó mészképződmények nyugosznak.

Igy keletnek a Székelykő, Hosszukő, Malomkő és a Csetatje, nyugotnak a hegyvonulat, mely a térképen Muntjele Bedeului révvel van jelölve, ez utóbbit jobban bemetszik a Valie Bedeleului, a Szilás és Havaspatak szakadékai és völgyei, mig a nyugatiban csak a rövid Várpatak támadja meg a Melaphyrt és a mészképződményeket és a mélyebben fekvő Fehérpatak hoszabb lefolyással bir.

bildungen anbelangend, finden sich in derselben meist ältere Anschauungen vertreten, daher sich auf dieselbe in der gegenwärtigen Abhandlung, welche sich auf eigene Betrachtungen gründet, nur bei einschlägigen Daten bezogen wird.

Werthvolle Daten enthaltet die „Geologie Siebenbürgens" von Hauer und Stache, ferner die geologische Uebersichtskarte der österr.-ung. Monarchie von F. v. Hauer nach den neueren Mittheilungen von F. Posepny. da haben sich, wie aus dem Verfolge meiner Beobachtungen ersichtlich wird, bezüglich der Formationsstellung gewisser Sedimentärbildungen, bedeutende Abweichungen ergeben.

Wenn ich mit dem nördlichen Theile der Kalkgebilde des Randgebirges, nämlich jener von Toroczkó beginne, so ergeben sich für dessen Umgebung folgende Verhältnisse.

Die Mulde von Toroczkó, in welcher die Ortschaften Toroczkó, Szt. György, Bedellő und Gyertyános liegen, wird bekanntlich von einem hohen Gebirgswall umschlossen, welcher im Süden bei Gyertyános (rom. Valicsora) den Wässern nur durch eine enge Felsenspalte den Abfluss gestattet, während sich im Norden das ziemlich eingeengte Thal von Toroczkó gegen den Aranyos Fluss öffnet.

Bei Borév verzweiget sich der grosse Melaphyrstock, welcher zwischen Borév und Várfalva vom Aranyosflusse durchbrochen wird, das heisst die Bergzüge, welche das in den Aranyos fallende Thal von Toroczkó zu beiden Seiten begleiten, bestehen theilweise aus Melaphr, auf welchem die Kalkbildungen, welche die höchsten Punkte einnehmen, ruhen.

So im Osten der Székelykő, Hosszukő, Malomkő und die Csetatje, im Westen der Gebirgszug, auf der Karte Muntjele-Bedelcului benannt; in den letzteren schneiden die Schluchten und Thäler des Valie Bedeleului, des Szilás und

Minden előttem ismeretes műben és földtani térképeken a toroczkói hegység mészkövei a Jura-képlethez számittatnak.

De több izben teljes, másszor pedig közeli biztossággal állithatni, hogy itt különböző képletekhez tartozó mészképződményekkel van dolgunk.

Az itt föllépő mészköveknek és pedig a nyugati hegyvonulathoz tartozóknak egyrésze táblaszerüen szakadozva kristályos palakőzeteken telepedik és palás szerkezetüek, sötét vagy világos szinben, meglehetősen sürü szemcsés kirstályos halmazban, Calcit erekkel áthatva, teljesen hasonlitanak imitt-amott kelet Erdély werfeni paláihoz és gyakran szürke Dolomitos mészszel társulnak.

Ezen mészköveket észlelhetni Borév mellett az Aranyos balparti vizmosásaiban, hol a tordai erdőn át Peterd felé emelkedik az ut, ugy a toroczkói teknő egész nyugoti hegyvonulatában és innen tovább déli irányban a Valie Inseluluiban Pilisig, leginkább pedig mindenütt ott, hol kristályos palakőzetek megjelennek.

Ezen mészköveken kivül még vörös és vöröses-barnás brecia-szerü mészköveket is észlelhetni, melyek néha veres Porphyr darabkákat vezetnek és leghatalmasabban és legtisztábban kifejlődvék Borév fölött az Aranyos balpartján az u. n. tordai erdő hegycsoportjánál; ettől az Aranyoson átcsapnak déli és hasonló irányban a toroczkói teknő nyugati hegyfalának hátával.

Ezen mészkövek Mangánérczekkel társulnak, melyeket a tordai erdőben ismertem fel, hol is kutatnak azokra, előfordulnak ott a Barnakő (Mangansuperoxyd) alakjában tömzsszerüen a mészkőben és a mint észleltem, elég jól fizető

Havaspatak tiefer ein, während in den östlichen, nur der kurze Várpatak in den Melaphyr und die Kalkbildungen eingreift und der tiefer liegende Fehérpatak einen längeren Verlauf besitzt.

In allen Werken und auf den geologischen Karten, die mir bekannt wurden, sind die Kalksteine des Toroczkóer Gebirges, als zur Juraformation gehörig aufgeführt.

Es liess sich aber bei mehreren ganz sicher, bei anderen ziemlich genau konstatiren, dass man es hier mit Kalkbildungen verschiedener Formationen zu thun hat.

Ein Theil der hier auftretenden Kalksteine und zwar jene des westlichen Gebirgszuges, lagert schollenartig auf krystallinischen Schiefergesteinen, sie erscheinen meist mit schiefriger Struktur, dunkler oder lichtgrauen Farbe, ziemlich dichten körnig kristallinischem Gefüge, von Calcitadern durchzogen, gleichen mitunter ganz dem Werfener Schiefer des östlichen Siebenbürgens, und sind oft mit grauem dolomitischen Kalk vergesellschaftet.

Man kann diese Kalksteine in den Wasserrissen am linken Aranyos-Ufer bei Borév an dem Aufstieg des Weges, welcher nach Peterd, über den Thordaierdő führt, beobachten, ebenso in dem ganzen westlichen Gebirgszuge der Toroczkoer Mulde und von hier noch weiter in südlicher Richtung im Valie-Inselului bis an den Pilis, überhaupt überall in jenem Terrain, wo kristallinische Schiefergesteine zu Tage treten.

Ausser diesen Kalksteinen kann man auch rothe und röthlich braune breccienartige Kalksteine beobachten, sie führen manchmal Brocken von rothem Porphyr, und sind besonders mächtig und deutlich am linken Aranyos-Ufer oberhalb Borév an der Berggruppe des sogenannten Thordaierdő entwickelt, streichen von hier über den Aranyos in südlicher und gleicher Richtung mit dem Rücken des westlichen Gebirgswalles der Toroczkóer Mulde.

menyiségben, a mészkővonulattal egyező csapásuk van és azokkal együtt Toroczkó és Szt-Györgytől nyugotnak a Szilás-patakban, ugy tovább délnek a fel-gyógyi hegyekben ismeretesek.

Toroczkótól délnek a szürke palás mészkövet tetemes hatalmasságban a Valie Inselului völgyben észleltem.

Annak feküjében a Valie Inselului átmeneténél a gyógyi völgybe Verrucano kőzetek lépnek föl, melyek kristályos palákon feküsznek, mint ezt a Pilis (Plesa Rimetiului) éjszaknyugoti lejtőjén észlelhetni, maga a Pilis, e hegység legmagasabb pontja vörös kötszerü mészbrecciából áll.

Az ettől délre fekvő területen, hol sem kristályos palákat, sem pedig a kvarczos Verrucano kőzeteket nem észleltem, az itt felhozott mészképződményekre nem találtam, azért ugy látszik, hogy a szegélyhegység csak azon hatalmas hegytömörülésére szoritkoznak, melyben az idősebb kristályos palák és a Dias Conglomerátok megjelennek.

Jóllehet nem voltam szerencsés azokban bármely kövületet is találni, mégis mivel a Juraképződményekhtar- ez tozó mészkövek feküjében jelennek meg, idősebbeknek kell ezeknél tekintenem.

Részben táblaszerü hasadozott telepedésük a kristályos palákra és Verrucano kőzetekre hasonlo az erdélyi keletkárpátok Trias mészköveihez, ugy a Bukovinaiakhoz; petrographiai megegyezésük azokkal oda utal, hogy a Trias képletekhez soroljuk.

Hozzá tehetem még, hogy e mészköveket a bedellői szakadékban a Gropa Stojinál a Melaphyr keresztül hatolja.

Erdélynek főleg keleti részében még egy esetben sem észleltem, hogy a Melaphyr a Guttensteini mésznél és igy

Diese Kalksteine sind mit Manganerzen vergesellschaftet, ich lernte dieselben am Tordaierdő kennen, wo Schurfarbeiten darauf betrieben werden, sie kommen dort als Braunstein (Mangansuperoxyd) in dem Kalksteine stockförmig vor und zwar, wie ich beobachten konnte, in ziemlich ergiebiger Menge; sie halten mit dem Kalksteinzuge eine gleiche Streichungslinie ein und sind mit demselben im Szilaspatak westlich von Toroczkó-Szt-György, wie auch noch weiter südlich in dem Gebirge von Fel-Gyógy bekannt.

Südlich von Toroczkó betrachtete ich den grauen schiefrigen Kalkstein in bedeutender Mächtigkeit im Thale, Valie-Inselului.

Im Liegenden desselben treten an dem Uebergange aus dem Valie-Inselului in das Gyógyer Thal Verrucano-Gesteine auf, die auf krystallinischem Schiefer ruhen, wie dies am nordwestlichen Abfalle des Pilis (Plesa Rimetiului) beobachtet werden kann, der Pilis selbst, der höchste Punkt in diesem Gebirgstheile besteht aus Breccien-Kalk mit rothem Bindemittel.

In dem südlich von hier gelegenen Terrain, in welchem ich weder krystallinische Schiefer, noch auch die quarzigen Verrucano Gesteine beobachten konnte, fand ich auch die hier angeführten Kalkgebilde nicht wieder, sie scheinen sich daher nur auf jene mächtige Gebirgs-Anschwellung des Randgebirges zu beschränken, in welchem die älteren krystallinischen Schiefer und jene der Dyas-Conglomerate zu Tage treten.

Obwohl ich nicht so glücklich war, in denselben irgend welche Petrefakten aufzufinden, so veranlasst mich das Vorkommen derselben im Liegenden der zu den Jurabildungen gehörenden Kalksteine, älter als diese anzusehen.

Ihre theilweise schollenartige Auflagerung auf den krystallinischen Schiefern und Verrucano-Gesteinen gleich

az alsó Triasnál ifjabb képződményeket tört volna át, jóllehet ott a Trias összes képződményei egész a krétáig kifejezett sorrendben a Melaphyrral leggyakrabban társulva jelennek meg.

Meg kell említenem, hogy bizonyos a mészképződmények alapján a Melaphyr területén fekvő kőzetek, melyek annak Tuffái vagy másodlagos képződményeiül tekintendők, és a melyeknek üledékes képződéséről kétség nem lehet, nemcsak gyakran nagytömegü mészt tartalmaznak, hanem egyutal jobbára piszkos zöld vagy vöröses szinezetü mészkőbe is teljesen átmennek és igy a Triasképlethez látszanak tartozni.

Az előttünk fekvő területen ezek még nincsenek eléggé megvizsgálva, de elterjedésük folytán egyéb, valószinüen szintén idetartozó Tuffákkal együtt jelentős szerepük van.

Keleti Erdélyben a hasonló kőzetek eldöntve a Triasképlethez tartoznak, honnan jellemző kövületeket is birunk.

A szegélyhegység mészképződményeiben sehol sem találtam helytálló kőzeteket, melyek a Lias vagy a Doggerhez tartoznak, jóllehet találtam sziklákra, melyek gazdagon és kitünően megtartott barna Jura kövületeket tartalmaztak.

E sziklák durva Conglomerátokból származnak, melyekről később szó leend.

További vizsgálatok számára van fönntartva, hogy ezen képződmények netaláni meglevő helytálló maradványait a szegélyhegységben kimutassa, mert az itt fehozott észleletek csakis bejárt pontokra szoritkoznak, evvel azonban azoknak földtana kimeritve még nincsen.

Felemlithetek még egy dús Crinoida tartalmu tömör, világos szinü mészkövet, melyre a tordai erdő déli lejtőjén

jenen Kalksteinen der Trias in den siebenbürgischen Ostkarpathen sowie der Bukowina, ihre petrographische Uebereinstimmung mit denselben sprechen dafür, dieselben zur Triasformation zu stellen.

Diesem kann ich noch beifügen, dass in der Schlucht von Bedellő an der Gropa-Stoji diese Kalksteine von dem Melaphyr durchsetzt werden.

Ich habe bis nun in Siebenbürgen, vorzugsweise im östlichen Theile desselben, keinen Fall beobachtet, in welchem der Melaphyr jüngere Bildungen als den Guttensteiner Kalk hiemit die untere Trias durchbrochen hätte, obwohl dort alle Bildungen von der Trias bis inclusive Kreide in ausgesprochener Folgenreihe in der häufigsten Association mit dem Melaphyr vorkommen.

Hier muss ich erwähnen, dass gewisse Gesteine, welche an der Basis der Kalkbildungen im Gebiete des Melaphyrs auftreten und als Tuffe oder sekundäre Bildungen derselben zu betrachten sind, und an deren sedimentärer Bildung nicht zu zweifeln ist, oft nicht nur in grossen Mengen Kalk enthalten, sondern auch ganz in Kalkstein, meist von schmutzig-grüner oder röthlicher Färbung übergehen, auch der Triasformation anzugehören scheinen.

Sie sind in dem vorliegenden Terrain noch nicht genügend untersucht, spielen aber ihrer Verbreitung wegen mit anderen, wahrscheinlich auch hieher gehörigen Tuffen eine bedeutende Rolle.

Im östlichen Siebenbürgen gehören solche Gesteine entschieden der Triasformation an, sie haben dort charakteristische Versteinerungen geliefert.

In den Kalkbildungen des Randgebirges konnte ich an den begangenen Gegenden, keine anstehenden Gesteine auffinden welche dem Lias oder Dogger angehören, obwohl ich Blöcke fand, die in reicher Menge und prachtvoll erhaltene Versteinerungen des braunen Jura enthielten.

az Aranyos völgyben nagy szirtekben akadtam, de erre vonatkozólag is még további vizsgálatoknak kell felvilágositást nyujtani a hatalmas és gyakran hozzáférhetlen mészkép ződményekben.

Utazásom alatt a gáldi völgytől egész az Intra-Gáld sziklaszorosáig, a sziklacsoport azon meredekénél, mely a szoros és a Piatra-Csáki meredekje között fekszik, sötétvörös réteges mészképződményeket észleltem; az ilyenek rendszerint tartalmaznak kövületeket, de ide a völgyből föl nem juthatván és mivel csak hosszu kerülőn juthatni föl, mire elkészülve nem voltam, annak megvizsgálása fájdalom abban maradt.

A Malmhoz tartozó mészképződményeket csak Toroczkó mellett és itt is csak másodlagos fekhelyen találtam.

A Toroczkó fölött bal völgylejtőn, ott, mely a térképen „ut alatt"-al van jelölve [1]), a mésztömzsökben, melyek a mesgyéken felhalmozvák, Oppelia cf. compsa Oppel., Phylloceras tortisulcatum d'Orbigny és kicsiny, valószinüleg Phylloceras polyolcum Benecke példányokra akadtam.

Bizonyiték arra, hogy Toroczkó hatalmas mészképződményeiben a Malm az Acanthicum rétegekkel helyettesitve van, helytálló részletekben azt föl nem találhattam ugyan, de a szirtek itt kétségen kivül a helytálló sziklákból származnak.

A mészképződmények hatalmassága és egyforma alkatánál fogva a különböző fokokat palaeontologiai kiindulási pontok nélkül megkülönböztetni nem lehet, de ezek igen gyérek vagy a kőzettel megismerhetlenül egybenővék; igy

[1]) Az itt emlitett elnevezések Erdély legujabb katonai felvételi térképére vonatkoznak.

Diese Blöcke stammen aus groben Conglomeraten, welche später erwähnt werden.

Es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, anstehende Ueberreste dieser Bildungen, falls welche vorhanden sind in dem Randgebirge nachzuweisen, denn die hier angeführten Beobachtungen beschränken sich ja nur auf die begangenen Punkte, mit welchen die Geologie desselben noch lange nicht erschöpft ist.

Auch kann ich eines an Crinoiden reichen dichten hellgefärbten Kalksteines erwähnen, welchen ich an dem südlichen Abfalle des Tordaierdő in das Aranyos Thal in grossen Blöcken fand, doch auch bezüglich dieses müssen weitere Forschungen in den mächtigen oft unzugänglichen Kalkbildungen Aufschluss geben.

Während meiner Wanderungen in dem Gálder Thale bis zur Felsenklause von Intra Gáld, konnte ich an dem Absturze der Felsengruppe, welche zwischen jener der Klause und der Piatra Csaki liegt, dunkelrothe geschichtete Kalkbildungen beobachten, derartige Bildungen führen gewöhnlich Versteinerungen, ich konnte diesen Punkt aus dem Thale nicht erreichen, und nur auf weiten Umwegen dazu gelangen, wozu ich nicht vorbereitet war, daher die Untersuchung desselben leider unterbleiben musste.

Kalkbildungen, welche der Malmstufe angehören, konnte ich nur bei Toroczkó und da auf sekundärer Lagerstätte beobachten.

Am linken Thalgehänge oberhalb Toroczkó und zwar dem, auf der Karte „ut alatt“ bezeichneten *), fand ich in den Kalkblöcken, welche an den Rainen der Felder aufgehäuft sind, Oppelia cf compsa Oppel. Phylloceras tortisulcatum d'Orbigny, und kleine Exemplare, wahrscheinlich Phylloceras polyolcum Benecke.

*) Die hier angeführten Benennungen beziehen sich auf die Karte der neuesten Militär-Aufnahme Siebenbürgens.

állván a dolog, még mindig nehéz föladat marad a hatalmas mészképződmények pontos taglalása és meg kell elégednünk avval, ha bizonyos pontokat sok kövület segélyével megállapithatunk.

Toroczkó-Szt-Györgytől délkeletre a székelykőtől egy nyereg által elválasztva, melyen a hidasi ut halad, egy mészhegység emelkedik, mely a Malom- és Hosszukőből áll, a térképen az oláh Piatra lunga és Csetatje névvel van jelölve.

E kettő között és pedig már a legmagasabb részletekben egész világos, sárgásfehér tömött mészkő darabok vannak, melyek gyakran sűrün telvék kövületekkel, azok részint jól meg vannak tartva, részint azonban legömbölyitetteknek látszanak, a kőzetből könyen nyerhetők és jobbára Grastropodák, ezek között leggyakrabban a Nerineák, nem ritkán a vastag héju Pelecypodák is.

Az elsők közül előlegesen fölemlithetem a következőket:

Hieria Staszycii Zeuschner.

„ pygmea Zittel.

Ptygmatis pseudo Bruntrutana Gemellars.

„ carpathica Zeuschner.

Nerinea Lorioli Zittel.

„ cerebriplicata Zittel.

„ Zeuschneri Peters.

„ Hoheneggeri Peters.

Cryptoplocus consobrinus Zittel.

Az utóbbiak közül a Diceras arietina Lamk. gyakran előfordul.

Itt tehát a felső Tithon, azaz a felső Strambergi rétegekkel van dolgunk.

Emlitettem már, hogy a kövületek a mészkőben jobbára

Ein Beweis, dass in den mächtigen Kalkbildungen von Toroczkó der Malm mit den Acanthicum-Schichten vertreten ist, in anstehenden Partien aber konnte ich denselben nicht auffinden, die Blöcke stammen aber hier unzweifelhaft von den anstehenden Felsen.

Bei der Mächtigkeit der Kalkgebilde und einförmigen Beschaffenheit derselben, lassen sich die verschiedenen Stufen ohne paläontologische Anhaltspunkte nicht unterscheiden, diese sind aber höchst selten oder mit dem Gesteine zur Unkenntlichkeit verwachsen, bei so bewandten Umständen wird es immer eine Schwierigkeit bleiben, die mächtigen Kalkbildungen genau zu gliedern und man sich begnügen muss, gewisse Stufen durch einzelne Petrefakten konstatirt zu haben.

Südlich von Toroczkó-Szt.-György erhebt sich von Székelykő, durch eine Einsattlung getrennt, in welcher der Weg nach Hidas führt, ein Kalkgebirge, welches aus dem Malomkő und dem Hosszukő besteht, auf der Karte erscheint dasselbe unter den rumänischen Benennungen Piatra lunga und Csetatje.

Zwischen diesen beiden und zwar schon in den höchsten Partien, finden sich Blöcke eines ganz lichten, gelblichweissen dichten Kalksteines, er ist oft dicht mit Versteinerungen angefüllt, welche theilweise gut erhalten, meist aber abgerollt erscheinen; sie sind nicht schwer aus dem Gesteine zu gewinnen, es sind meist Gastropoden und unter diesen am häufigsten Nvrineen, nicht selten auch dickschalige Pelecypoden.

Von den ersteren kann ich vorläufig erwähnen:

Hieria Staszycii Zeuschner.
„ pygmea Zittel.
Ptygmatis pseudo Bruntrutana Gemmellars.
„ carpathica Zeuschner.
Nerinea Lorioli Zittel

legömbölyitetteknek látszanak, gyakran egy valódi Conglomerátot észlelhetni hasonló legömbölyitett kövületekből, melyeket egy sürü mésztömeg köt össze; hasonló kőzetek ismeretesek Erdélyből is Felső-Váczáról a fehér Körös Melaphyr területéről [1]), teljesen hasonlók az Inwaldi Nerineamészhez az éjszaki Kárpátokból [2]); bizonyára feltünő, hogy ezen jelenségek, hasonló képződményekben, mig ily távoli helyekben is ismétlődnek, miből jogosan következtethető, hogy ezen képződmények idejében ily nagy távolokban hasonló okok müködtek.

Ezen mészképződmények itt igen el vannak terjedve.

A szegélyhegységet követve, még gyakran viszatérek ezen képződményekhez és most Toroczkó vidékének további mészképződményeiről teszek említést.

Toroczkó vidékén jártomban több izben vonták magokra figyelmemet egyes szirtek, melyek egész más mészkőből állanak, mint a már emlitettek.

Ezen meglehetős és gyakran teljesen tömör mészkövek világos barnásszürke, de szürke szinüek is, Calcit erekkel áthálózvák, ráütve bitumenes szagot terjesztenek, az elmállott felületen kövületektől származó emelkedéseket viselnek, a szétütésnél ezek a mészkővel fölismerhetlenül egybenővék, de Gastropodák körvonalait, úgy Rudistaszerü körvonalokat is kivehetni, mely utóbbiakból én valóban a Caprotinákat fel is ismertem.

---

[1]) Geologie Siebenbürgens von Hauer et Stache pag. 546—547.

[2]) Zeuschner in Haidinger's Naturw. Abhandlungen Bd III. pag. 163.

Nerina cerebriplicata Zittel
„ Zeuschneri Peters
„ Hoheneggeri Peters
Cryptoplocus consobrinus Zittel.

Von letzteren kommt Diceras arietina Lamk. häufig vor.

Wir haben es daher mit den oberen Tithon, d. i. den oberen Stramberger Schichten zu thun.

Ich habe schon erwähnt, dass die Versteinerungen im Kalkstein grösstentheils abgerollt erscheinen, man kann oft ein förmliches Conglomerat von solchen abgerollten Versteinerungen beobachten, welche durch eine dichte Kalkmasse verbunden sind; solche Gesteine sind in Siebenbürgen auch von Felső-Vácza aus dem Melaphyr-Gebiet des weissen Körös bekannt,[1]) sie gleichen ganz dem Nerineenkalk von Inwald aus den Nordkarpathen [2]), es ist gewiss auffallend, dass sich diese Erscheinungen in den gleichen Bildungen auch an so entfernten Orten wiederholen, was wohl schliessen lässt, dass zur Zeit dieser Bildungen in so grossen Entfernungen gleiche Ursachen gewirkt haben.

Diese Kalkgebilde erlangen hier eine grosse Verbreitung.

Im Verfolge des Randgebirges werde ich noch öfters auf diese Bildungen kommen, und erwähne jetzt noch weitere Kalkbildungen der Umgebung von Toroczkó.

Während der Begehungen der Umgebung von Toroczkó sind mir zu öfteren Malen Blöcke aufgefallen, die aus einem ganz verschiedenen Kalkstein bestehen, als jenen schon erwähnten.

Dieser ziemlich und manchmal ganz dichte Kalkstein besitzt eine lichtbraungraue oder auch reingraue Farbe, ist von Calcitadern durchzogen, reicht beim Anschlagen bitu-

[1]) Geologie Siebenbürgens von Hauer & Stache, pag. 546—547.

[2]) Zeuschner in Haidinger's Naturw. Abhandlungen Bd. III. pag. 163.

A mészkő és ezen alakok azonnal feltüntek nekem és azokban a keleti erdélyi Kárpátokból régi ismerősökre találtam, melyeket ott eléggé tanultam ismerni.

Mivel ezen területen azokkal több analogia fölmerült, föltünt azonnal a vélemény, hogy itt is, mint ott, krétaképződményekkel van dolgunk.

A toroczkói teknő figyelmes bejárása ezen gyanut nemcsak teljesen megerősité, hanem arra inditott egyuttal, hogy tovább is kövessem a krétaképződményeket és ezáltal megállapitsam, hogy a krétaképlet ugy a szegély, mint az érczhegységben általános elterjedést ér el és hogy itt a Juraképlethez számitott mészképződményeknek nagy része nem ehhez, hanem a Krétához tartozik.

Jóllehet a Caprotinavezető mészkövet, ugy a mint az a szirtekben mutatkozott, Caprotinákkal helyt állva föl nem találhattam, mégis bizonyos mészkövek Toroczkó-Szt-György bal hegylejtőjén Toroczkó felé határozott hasonlatosságot mutatnak azokkal.

E mészkő alatt a mély vizcsatornákban, melyek a hegylejtőket átfurják, vékonyan réteges, szürkészöld márgát találtam, vastagpadu szürkés mészbetelepedésekkel.

(Folytatása következik.)

---

minös, auf der verwitterten Oberfläche zeigt derselbe Erhabenheiten, die von Versteinerungen herrühren, beim Zerschlagen des Kalksteines sind diese mit demselben zur Unkenntlichkeit verwachsen, dennoch konnte man Umrisse von Gastropoden wahrnehmen, sowie auch Rudisten ähnliche Contouren, von welch letzteren ich auch wirklich Caprotinen erkannte.

Der Kalkstein und diese Formen fielen mir sofort auf, und fand in denselben alte Bekannte aus den ostsiebenbürgischen Karpathen, welche ich dort genügend kennen lernte.

Nachdem sich nun in diesem Gebiete mehrere Analogien mit jenen ergaben, lag die Vermuthung nahe, dass man es hier wie dort mit Kreidebildungen zu thun hat. Eine aufmerksame Begehung der Mulde von Toroczkó, hat diese Vermuthung nicht nur vollkommen bestätigt, sondern auch Veranlassung gegeben, die Kreidebildungen weiter zu verfolgen, und dadurch zu konstatiren, dass die Kreideformation in dem Rand- sowie Erzgebirge eine allgemeine Verbreitung erlangt, und dass ein grosser Theil der bis nun in diesem Gebiete zur Juraformation gestellten Kalkbildungen nicht dieser, sondern der Kreide angehört.

Obwohl ich den Caprotinenführenden Kalkstein, sowie er sich in den Blöcken zeigte, mit Caprotinen nicht anstehend auffinden konnte, so zeigten gewisse Kalksteine an dem linken Berggehänge von Toroczkó-Szt.-György gegen Toroczkó dennoch eine entschiedene Aehnlichkeit mit demselben.

Unterhalb dieses Kalksteins fand ich in den tiefen Wasserröschen, welche diese Berggehänge durchfurchen, dünngeschichtete graugrüne Mergel mi dickbänkigen grauen kalkigen Einlagerungen.

(Fortsetzung folgt.)

A Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsarnócza vidéki fémtelepek. Az Asbestnek egy uj lelhelyéről. Pyrolusitek Tiszolczon. Tiszolczi márvány fajok.

(Előadva a selmeczi földtani fiókegyesület 1876-ik évi deczember havi gyülésén.)

Liszkay Gusztávtól.

A selmeczi földtani fiókegyesület 1876-ik évi julius havában hozott határozata folytán a nyári szünidők alatt Zsarnócza vidékére rándultam, hogy az ottani fémtelepek viszonyairól teljes bizonyosságot szerezzek.

Az e tekintetben elért eredményeket van szerencsém következőkben előadni:

I. A Tetradymit, melynek vegyjele $2Bi\ Te_3 + Bi\ S_3$ tudvalevőleg a hatszöges rendszerben közönségesen átnőtt ikrekben jegeczedik, a mint ezek alakja a nagyobb terjemü ásványtanokban vissza van adva.

Alaki tulajdonaira nézve különösen a Zsubkovait illetőleg, kiemelendő, miszerint gyakran oly oszlopokban fordul elő, melyek a főtengelyre függélyesen vékony lemezekben igen könyen hasadnak, a mint erről a birtokomban levő példányokból, vagy pedig a Tetradymit tárna górczán található, az esővíz által bizonyos pontokra összehordott apró hasadási alakokban meggyőződhetni.

A Tetradymit egyike a legritkább ásványoknak. Eddig hazánkban ismert lelhelyei: Rézbánya, Zsubkó és Börzsöny, mely utóbbi helyen azonban alig fordulhatott elő oly tiszta állapotban, mint Zsubkován, mint ezt Kachelmann Willibáld K. bányatanácsos kohóhivatali főnök ur rövid közleményéből gyanitom, kinek ugyanis birtokában volt egy a börzsönyi bányák 48-as korszakából származott állitólag Tetradymites ásvány darab, mely azonban vegyelemezése

után ólom, ezüst és wismuth elegyének bizonyult s a tellurnak csak igen kevés nyomait találták benne.

A Tetradymit hazánkra nézve, mely ásványokban olyan dúsgazdag s melynek e nemű kincseit még nagy titok födi — épen keresettségénél fogva bir fontossággal.

Zsubkován ugy látszik e század első tizedeiben fedezték fel; s valószinüleg Wehrle, volt akadémiai tanár s bányatanácsos volt az első, a ki a Tetradymitnek vegyelemezésével tüzetesebben foglalkozhatott, a mint ezt Richter György k. bányatanácsos kohóelőadó urtól tudom, ki akkoriban nevezett tanárnál mint segéd működött s a Tellurnak a Tetradymitből előállitását állitólag sikerrel keresztül is vitte.

Később Berghoffer akkoriban k. bányaigazgatósági titkár, Pettkó János jelenleg nyug. akademiai tanár és bányatanácsos, s főkép az 1871-ben elhalt Balás Pál volt szélaknai k. bányamérnök foglalkoztak tüzetesebben a Tetradymit termelésével, — fájdalom, hogy a tárna ugyszólván minden biztonositás nélkül hajtatott s hogy a Tetradymittel telitett kőzetre és annak települési viszonyaira vonatkozólag tőlök, főkép a legutóbb emlitett buvártól mitsem örököltünk.

A jelenleg még közkézen forgható példányok nagyobb része Balástól származik, a ki e tekintetben egy nemét a tudományos kereskedelmi tevékenységnek fejtette ki.

Feladatom megoldása a lelhely megállapitását illetőleg nem volt a legkönyebb.

Ugyanis csak igen kevés egyén volt már a zsarnóczai k. kohótelepen található, a kik a zsubkovai bányászatra általában, a Tetradymit bányára különösen annál kevésbbé biztossággal emlékeztek volna.

Mint a vidéken ismeretlen, valamennyi utasitást szivesen fogadtam, melyek közt legbecsesebbnek az látszott, hogy a Tetradymitnek csakugyan a mult évi értekezésemben em-

litett Korunta János paraszt gazda házánál bedőlt tárnában kell lenni.

Ujra ide irányzám lépteimet, azonban ugy mint taval, szép Chabasiten réz és kénkovand telitéseken kivül egyebet nem találhattam.

A véletlen segitett helyzetemen. Zsubkovának tisztes falu népe, a hegylakó nép szokásos ámulatával s idegenkedéssel nézvén a zöldkő trachytban való kutatásaimat — ezeknek okát is kérdezék. S midőn ezt bizalmas feleletemből megértették, kiválloti közülök egy Angyal András nevü egyén, a ki czélomhoz vezetni igérkezett.

Ennek kalauzolása mellett csakugyan czélomat értem.

Ugyanis visszatérve a Zsarnóczára vezető országutra, a do Surjanszkich nevü csárdától, a hol az ut Hrabicsóra kanyarul, felfelé haladva a zsubkovai fővölgyön körülbelől egy félórai fáradságos gyaloglás után, Pod Angleta Kopanicu nevü pontra érkeztünk, a hol a Tetradymit tárnát, egy mezei ut bal szélén, körülbelől 4^{h} irányban bedőlve csakugyan megtaláltam.

A kőzetviszonyok következők.

Az észlelt fekü főkőzet sárgás barna, kicsiny szarufényle jegeczeket, Sanidin földpátot és szórványos csillámot tartalmazó Trachyt, a mely a Véghler klokocsi Trachythoz igen hasonlit s ugy látszik, hogy táblás elválásra hajlandó.

Ezen trachytfaj egyáltalán nagyon el van terjedve a zsubkovai patak baloldalán, s ugy látszik, hogy Hrabicsán vidékét is uralja.

Ezen különben friss Trachytra rá van települve egy sárgásfehér alaptömegben nagy szarufényle jegeczeket tartó, szarufényledús Trachyt, hasonló a szittnyai Illiaihoz és Mocsárihoz nemkülönben a Véghles vidékén találhatóhoz is.

A Tetradymitet vivő tömedék, ugy látszik ezen fehér alaptömegü Trachyitba van beágyazva, legalább én ugy észleltem, hogy a fehér Trachyt helyenként felsites erekkel

van megszeldelve s a Tetradymit ezek közelében jő elő, a kőzettömegbe benőve.

Igy tapasztaltam azt, egy a górczon felvett felsites darabon, mely Tetradymit jegeczekkel volt behintve.

Hogy a Tetradymit tárna másutt nem lehetett, erről keresésem gyümölcse győzött meg, ugyanis a falu gyermekei utánam seregelvén, biztatásomra, az általam legelőször talált jegecz másának kutatásához láttak, s körülbelől 3 órai türelem után 15—20 jegecz birtokába jutottam, melyeknek legtekintélyesebbikét, egy 3—4 vonal hosszu s két vonal vastag tetradymit alaptömegen felnőtt jegecz-csoportot a selmeczi m. k. bányász-akademia gyüjteményének adni szives kötelességemnek ismertem.

Az elmondottakból kiderül, miszerint:

1. A Tetradymit, a fehér trachytos tömegben, ugy mint a Magnetit a Chloritpalában, vagy a Granát a csillámpalában stb., benőtt jegeczekben fordul elő, tehát a Balásféle még közkézen forogható példányok utánzottak, ugyanis az alaptömeg gyurmába az egyes jegeczek vagy hasadási lapok be vannak tapasztva.

2. A Tetradymit tárna csakugyan ott létezett, hol annak górczát és horpáját megállapitottam.

A mi a Tetradymit jövőjét illeti, nézetem oda megy ki, tekintve ezen ásványnak ritkaságát s hazánkra nézve jelleges becsét, hogy igen kivánatos volna, ha annak ügyét anyaegyesületünk is mint közérdeküt magáévá tenné s fiókegyesületünket részletes kivitelre nézve utasitani szivesked nék.

II. Fémtelepek. Több napi kutatás után, fájdalom, alig sikerült e tekintetben valamivel többet észlelnem, mint a mennyit a mult évi kirándulásom alkalmával tapasztaltam.

Figyelmet érdemelne, a Pila fővölgyelettel keresztirányu Cserno Clato Morast grund nevü pont, hol a devoni képlethez tartozó vörös fövenykő rétegei között rézkovand telepek fordulnak elő, részben gyakran igen dús tartalommal.

A Pila község alatti fürészmalom felett levő bányahelyen egy górczra akadtam, melyen a rézkovandnak nyomai találhatók. A górcz kiterjedéséből és tömegéből itélve, a bánya nem lehetett hoszu s valószinüleg almüvelet volt a felsőbb szintek kiaknázhatására vagy vizmentesitésére.

Hogy mikor lett a bánya felhagyva, arról nem szerezhettem biztos adatokat.

Egy másik pont, a mult évi jelentésemben is emlitett Korunta János telke melletti kibuvás.

A telep zöldkőben 16^h irányban csap, dőlés 40°, vastagsága 2 öl.

Véleményem szerint ez nem egyéb, mint egy telités; a mennyiben azonban határozottan kifejtett feküje és fedője van, nem lehetetlen, hogy beltömegében nemesebb fémereket is rejthet.

Észlelt ásványok vas- és rézkovand, kvarcz, mészpát és Chabasit, mely két utóbbi valószinüleg a kénegeknek elmállása folytán, a zöldkő alkatrészeire gyakorolt hatás következtében képződhetett.

Ólomfénylét nem sikerült találnom.

Azonban a fentemlitett ásványok társulásából is eléggé kitünik a tömedék teléres természete.

Csekélyebb fontosságu kibuvásokat találtam még a Pod foltánom és na Sztruharovej Jame nevü pontokon, a melyek azonban csak kisérlő pontok lehettek.

Megemlitendőnek tartom még a felső hámor melletti Kalvária hegy közelében levő kéneg fekvetet, mely 2^m vastaságu; 18^h felé csap.

Eddigi fejtetése elmaradt, s tekintve, hogy a zsarnóczai kohó csakhamar be fog szüntettetni, ezen fekvet értékesitése is valószinüleg elmarad, a menyiben nem oly hatalmas, hogy arra esetleg kénsavgyártást lehetne tervezni és berendezni.

Érdekesnek tartom még a következőt — a mi egyébiránt Trachyt hegységben nem valami ritkaság.

Kirándulásom alkalmával a zsarnóczai k. kohómunkások azzal leptek meg, hogy ők egy ólomfényle telephez vezetnek el, mely a zsarnóczai kohó felett levő meredek és magas hegy gerincze alatt lenne.

Szivesen vállalkozván a terhes utra, a helyszinén egy egy lábnyi vastag viaszopál-eret találtam, melynek feküjén $^1/_2$—1 hüvelyk közt váltakozó vastagságban igen szépen kijegeczedett vasfényle (Haematit) réteg volt észlelhető, a mit az illetők ólomfénylének néztek. Ilyen vasfényle jegeczek Królóczon is találtatnak, csakhogy nem csoportba nőve, hanem szabadon, rendesen vizmosásokban.

Egyébiránt említést érdemelnek még a pilai völgyön található barna vasérczek is, melyek bizonyosan a kénegek élegüléséből keletkezhettek s kisebb mennyiségben a zsarnóczai k. kohónál hozzag érczekül használtatnak.

Ezek után itélve, ámbár nagyon nehéz a bányásznak és geologusnak kevésbbé átkutatott hegységek felett határozottan itélni, meggyőződésem szerint ki kell nyilatkoztatnom, miszerint Zsarnócza vidékén léteznek ugyan fémtelepek, de azoknak eddigi feltárásokból tapasztalt minősége nem olyan, hogy itt valamely gyümölcsözőbb bányászkodásra vállalkozni lehetne, ha csak a pilai Ankerit telepeken nem sikerül ujból egy dús ezüstös ólom tömörülést feltalálni.

III. Ismeretes volt azelőtt is, hogy a gömöri jegeczes palás kőzetekben több helyen találhatni Asbestet, igy a többi között Dobsinán a csillámpalában, és Ploszko és Szirt között a forró puszta nyugati lejtőjén, chlorites csillámpalában, a Latinak család tulajdonához tartozó pleszkoi vasgyártól Szirkre vezető gyaloguton.

Hogy Asbest Tiszolczon is előjöhet, előttem valószinünek tetszett, a menyiben a Tiszolczczal határos Polhara kincstári

telep palás kőzetei között több szép Amianthot találtam; s feltevésemben nem is csalatkoztam.

Ugyanis hatóságom által a tiszolczi, ugynevezett Masnai bányák felvételével és üzemtervének megállapitásával lévén megbizva, ezen feladat teljesitése közben, a legmélyebb szintü Negy Masnai Imre altárnán, mely Gneissban csap a szájtól 67 ölben egy 20^h szerint csapó s 55^0 alatt dőlő ellenlejtes rést találtam; a rés vastagsága 2 ölig megy. Tölteléke földpátos — kvarcz — finom szemcsés szöveggel helyenként kisebb-nagyobb odúkkal.

Az odúkban szépen kijegeczedett pyrit jegeczek ülnek, a szokott intensiv sárga szinnél valamivel halványabb szinben, a mit azonban csak feloldott agyaggal való bevonásnak gondoltam tulajdonitani.

Némely odúk azonban pyrit helyett fekete bársonyos alapon szabályosan kijegedett kvarczokat rejtenek.

Ezen bársonyos alapot, mely néha a szabad szemmel is észrevehető szálakba végződik s törésében határozottan szálkás szöveget mutat, eleinte megbarnult vaskénegnek vagy ólom megfuttatásnak tartottam, mig Dobrovics ker. k. vegyelemező barátom volt szives az ismeretlen ásvány vegyelemezését elvállalni s ugy vegyi mint górcsövi vizsgálat utján, abban az Asbestet felismerni.

Górcső alatt az egyes, különben szabad szemmel el nem választható jegeczszálak egészen átlátszók s világosan megkülönböztethetők.

IV. Ugyancsak a Masnai bányák felvételénél Pyrolusitekre is akadtam és pedig következő viszonyok közt:

Tiszolczon tudvalőleg az alapkőzetet az ős jegeczes palák között, a földpátdús durva vagy finom szemü Gneiss képezi; erre a Magnetova és Furmanecz völgy között félhold alatt Triászmész települ, a Triászmész és Gneiss határán talán már az ős időkben egy vasérczes telep táratott

fel, mely hajdanta müveltetvén, abban hagyatott s a legujabb korszakban ismét müvelés alá vétetett.

Ezen telepen a nagy Masna aknában egy nagyobb terjedelmü magános vasércz fészek jött elő, melynek odvaiból ottlétem alkalmával a legszebb Pyrolusiteket szedtük ki.

Az egyes jegeczek nagysága 1—3 vonal között váltakozott, az egyes alaköszealakulások oszlop véglap és dóma felületeket mutattak; tehát a macskamezei és rozsnyai Pyrolusittől eltérők.

Ezen előjövetel anyival is inkább érdekes, a menyiben a közeli Vashegyen tudomásom szerint eddig nem tapasztaltatott, itt csak Waad Göthit és Manganit lelhető.

Valószinü, hogy az ilyen Pyrolusit fészkek, az agyagos teleptöltelékben még többször is ismétlődni fognak.

A telep képződésére nézve megjegyzem, miszerint itt a leszürődés utjáni keletkezésnek volna helye; ugyanis a vas s főkép a mangan tartalom a mészkőben meg volt, s a viz hatása utján, a Gneiss és mész közti résbe leszürődött és ömürült a Mangan, részben kijegeczedvén.

V. Tiszolczon a Trachyt a Triaszmészszel sok helyt közvetlenül érintkezik. Ilyen érintkezési lapokon a mészkő márványá változott és pedig észleltem ottan tiszta fehér, szürke, fekete, sárga és tarka márványfajokat, melyek tetszés szerinti tömegekben, alak-darabokban nyerhetők.

Hasonló eset van a klenóczi határban is.

Ezen márványfajok szövege finom szemcsés s ugy látszik, hogy nem csak épitészeti, de szobrászati munkákra is kitünő anyagot szolgáltathatnának.

Legelső, a ki tiszolczi márványal kisérletet tett, Ferenczi István szobrászunk volt — ebből faragván több kisebb-nagyobb müvön kivül szüleinek siremléket, mely a rimaszombati temetőben mai nap is látható.

Tekintve, hogy Tiszolcz jelenleg a fővárossal közvetlenül közlekedik, nem lenne érdektelelen, ha épitészeink és

szobrászaink a tiszolczi, esetleg a klenóczi nyers anyaggal kisérleteket tennének; bizonyára értékithető lenne ez a hazai nyers kincs s talán kiállaná sok külföldivel a versenyt, melyért drága pénzünknek ki kell vándorolni.

Végül fogadják szives köszönetemet, kik kutatásaimnál szóval és tettel gyámolitani szivesek voltak, nevezetesen Dologh János k. kohóhivatali főnök, Sólcz Vilmos k. vasgyár felügyelő és Bláinzky Vendel bányatiszt urak.

Irodalom.

Mikroskopische Phisiographie der massigen Gesteine.

(Rosenbusch, Stuttgart 1877.)

Alig egy évtizede, hogy a górcső használata a kőzettani kutatásokban szélesebb elterjedést nyert és már s az uj észleleteknek s felfedezéseknek oly menyiségét köszönjük ezen hatalmas kutató eszköznek, hogy a nyert eredménynek rendezése és kritikai feldolgozása, már gyakorlati szempontból is, napról-napra kivánatosabbá vált. Ezen nehéz, de kivánatos feladat megoldása képezi a czimben nevezett munka czélját s tárgyát, sikerének biztositását pedig magában a szerző nevében látjuk s alig képzeljük, hogy ezen dolgozathoz hivatottabb kéz foghatott volna, mint az, mely a kőzetalkotó ásványok górcsövi viselkedését oly beható szakismerettel s oly gondos objectivitással tudta ecsetelni [1]). Az akkor lerakott széles s biztos alapon nyugszik tehát azon épület, melyben a szerző az ujkori petrographia által előteremtett anyagot rendszeres s öszhangzatos egészé egybekapcsolá. Az ily vállalat nehézségeit megbecsülheti az, ki az ujabb kőzettani irodalmat figyelemmel követé. A górcső

[1]) Rosenbusch: Mikrosc. Physiographie der petrogr. wichtigen Mineralien 1875.

által megnyitott uj kutatási térre hivatott, hivatlan tolakodott s bármily örvendetesnek lássék az itt kifejtett buzgalom, másrészt nem tagadható, hogy amint a górcső által feltárt jelenségek magyarázatában a személyes felfogásnak s önkénynek tágas tér nyilik, a sokfelől rendszer nélkül összevett észleletekben a fogalmak zavara csakhamar mutatkozott. Ezen zavar megszüntetésére Zirkel, Vogelsang s mások sokat tettek, mindazonáltal még távol vagyunk a kivánatos rendtől s egyhanguságtól. Mily határozatlanság uralkodik még némely alapfogalom, mint p. o. alapanyag és bázis, kristallit s kristály körül! Hányféle értelmezésben részesül a mikrofelsites bázis természete? mily hiányosak s egyoldaluak még azon ismertető jelek, melyekkel egymáshoz közel álló ásványokat (augit, amphibol, orthoklas, plagioklas) egymástól megkülönböztethetni vélünk! A szerzőnek tehát első feladata volt az általa használt kutatási módszert szigoru következetességgel keresztül vinnie, a használatban levő kifejezések fogalmát szabatosan körülirni és a lényegest a lényegtelentől, a biztosat a bizonytalantól élesen különválasztani. Ily elvekkel fogott a szerző a tömeges kőzetek mikroscopikus szerkezetének leirásához; ezek szerint használja fel, magyarázza és helyreigazitja más kutatók eredményeit, igy közli saját gazdag tapasztalatait, melyek többnyire amazok ellenőrzése vagy kipótlására is szolgálnak, végre pedig az adatok eme egyöntetü fejtegetéséhez füzi a tömeges kőzeteknek azon csoportositását, mely belszerkezetüknek és geologiai állásuknak egyaránt megfelelni látszik.

A leirás — a mint a munka czime mondja — csak a tömeges vagyis megmerevülési (pyrogen) kőzetekre szoritkozik, de közülök is csak azokat karolja fel, melyek valósággal geologiai testeknek nevezhetők, tehát a földkéreg alkotásához szembetünő módon járulnak; az alárendelt telérekben vagy behelyezkedésekben mutatkozó különlegességeket pedig nem veszi tekintetbe. Másrészt az eruptiv kőzetek tuffáin

tett górcsövi észleletek az illető helyeken közöltetnek, mint a melyek a lávák genetikai viszonyaira nézve fontosak.

Azon sajátságos jelenségek, melyek az áttörő s az áttört kőzetek érintkezésén oly gyakran mutatkoznak szintén érdekes vizsgálatok s magyarázatok tárgyát képezik.

A mi a könyvben követett rendszert illeti, igen természetes, hogy a feldolgozandó tárgyaknak, tehát a tömeges kőzeteknek bizonyos systematicus beosztása, már csak az áttekinthetőség s tájékozás által is követeltetett. De hogy a szerző nemcsak e tekintetből, az egyik vagy a másik beosztási elvhez nyult, hanem inkább az általa felállított rendszerrel a természetben rejlő összefüggést és taglalást iparkodott kifejezni ; ezen törekvést, ha már előre sem tételeztük volna fel, következő érdekes szavaiból is kell felismernünk :

„A mily észrevétlen átmenetek léteznek a kőzetek között, ásványi összetételük változása folytán, szintoly fokozatos átmeneteket képez a szövet változása is és ugy hiszem némi joggal tehetem fel, hogy minden gondolkozó petrograph tapasztalatainak terjedésével, tudományos nézeteinek három fejlődési fokán ment keresztül, melyek azáltal nyernek több mint személyes érdeket, hogy a tudomány történetében is, mint a haladásnak különböző phasisai fordulnak elő. Ezen fokok elsejében a kutató az egyszerü systemák lelkes hive, a jól jellemzett typusoknak sorát ismeri csak, nem pedig a közbeeső fokozatokat; a második stadiumban lépésről-lépésre azon meggyőződésre jut, hogy a természet mégsem illik egészen ama merev rendszerbe; a szilád alapon nyugvó typusok száma gyérül, az átmeneti alakoké mindinkább szaporodik. Elfordul tehát a merev systemától s magasztos lelkesedéssel hirdeti a sor folytonosságát, a fejlődés egymásutánját, az átmeneteknek mindent öszekapcsoló észrevehetetlenségét. Ezen megkülönböztetés nélkül való általánosságban, ezen határozatlan s korlátlan zürzavarban csak lassan-lassan fedez fel bizonyos szilárdabb pontokat: vagy —

hogy petrographikus kifejezésmóddal éljek — nézeteinek alaktalan magmájában jegeczedési központok képződnek, melyek közül, a távolsággal némileg arányos sürüséggel, uj meg uj hasonnemü anyag csoportosul. Igy aztán oly csoportközök keletkeznek, melyek központjai tisztán jellemzett s jól megkülönböztetett helyeket foglalnak el, mig kerületeik sokféleképen érintkeznek s egymásba olvadnak. Viszatérünk a rendszerhez, mely azonban most már nem bir az első korszak merev élességével s életnélküli mozgatlanságával.“

Ugy hiszük, hogy ezen szavak a szerző álláspontját elég világosan jellemzik. Lássuk már most hol keresi ő azon szilárd központokat, melyek a természetnek megfelelő rendszer alapjául szolgáljanak. A kőzetek fő- és alosztályozásánál eddig tudvalevőleg többféle kül- és belviszonyt vettünk tekintetbe, u. m. az általános vegyalkatot, az ásványi összetételt, a földtani kort, a szövetet stb. Rosenbusch is vegyes kategoriákat állit fel, a fősulyt azonban az alkatrészek minőségére fekteti E szerint a tömeges kőzetek főosztályozására a legkiválóbb ásvány szolgál, u. m. orthoklas, plagioklasz, nephelin és leucit, végre olivin.

Az alosztályozás egyrészt a geologiai korhoz (harmadkori- és harmadkorelőtti kőzetek), másrészt a másodrangu alkatrészhez (u. m. az Orthoklas kőzeteknél a kvarcz, Plagioklas kőzeteknél az Augit, Amphibol, Biotit s Diallagit stb.) alkalmazkodik. Végre a szövet (granitos, porphyros és üveges) az egyes csoportokon belül alosztályokat képez. Hogy ezen vagy bármely más kőzettani beosztás egészen következetes nem lehet, sőt hogy belértékének csorbulása nélkül a taglalás megfordulása is keresztülvihető, ez a dolog természetéből folyik és a szerzőnek fentidézett szavaival összefér. Az elfogadott rendszer megbirálásáról tehát itt nem lehet szó, de ha a mai nap legáltalánosabban elfoglalt szempontból tekintjük a dolgot, feltünik, hogy a szerző oly csekély figyelemben részesiti a kőzetek chemiai minőségét, mely sze-

rint már szokássá vált a savasabb kőzeteket a bázikusabbaktól különválasztani. Igaz, hogy ezen ellentét a menyiben a kőzetek vegyalkata az elegyrészekétől függ, egészen véve a szerző rendszerében is feltünik, de a részletekben a chemiai elv elhanyagolása helyenként feltünő egybeállitásokra vezet. A földpát minőségére ellenben igen nagy suly van fektetve, de e tekintetben a szerző csak egy- s a háromhajlásu földpát közötti különbséget használja fel az osztályozásnál, ugy, hogy az orthoklas-kőzetek külön nagy csoportot képeznek. A plagioklas elnevezése alatt összefoglalt egyes földpátfajok megkülönböztetésére a szerző concret esetekben a Des Cloiseaux-féle opticai ismertető jeleket használja, de a plagioklas-faj szerint való osztályozást mind elméleti, mind gyakorlati szempontból elveti; az elsőből azért, mert a Tschermak-féle földpát elmélet szerint a plagioklasfajokban az isomorph anyagoknak százalékos ingadozásait még ugyanazon egy kőzetben is előfordulónak tartja, gyakorlatilag pedig a plagioklasfajok pontos meghatározása legtöbb esetben kivihetetlennek látszik. A lángkisérleti módszerről, mely ezen műtétet oly nagy mértékben elősegiti, nem tesz említést. Egyébiránt igen helyesen mutatja ki azt is, hogy az eddigi leirásokban a földpátok monoklin vagy triklin volta sok esetben igen felületes módon, tisztán csak az ikerrovátkosság fellépése vagy hiánya szerint lett meghatározva.

Az olivinnak az eddigi szokásnál nagyobb fontosságot tulajdonit a szerző, a menyiben némely kőzetcsoportban nevezetesen a plagioklas-augitkőzetek csoportjában az alosztályzást ezen ásvány fellépéséhez köti, ép ugy, mint a savasabb kőzeteknél a kvarczhoz. Evvel összefüggőleg az olivint mint a basalt lényeges alkatrészét tekinti, miből az következik, hogy némely, eddig basaltnak nevezett kőzet más osztályokba soroztatik. A harmadkori basaltok régibb képviselőire pedig a „kőzettani systematika Ahasverusa“ a Melaphyr nevét alkalmazza, melynek ezuttal szabatos értel-

mezés által biztos állást s létjogot szerezni akar. E szerint tehát a Melaphyr „az olivin diabasok porphyros kiképződése“, „régibb (harmadkorelőtti) tömeges kőzet, mely lényegileg a plagioklas, augit és olivinnek szabad vasoxydokkal és bármely minőségü bázisból váltakozó arányban álló keveréke“.

A kőzetek ásványi elegyrészei által képezett osztályok s csoportokon belül, még szövetük minősége is képez alosztályokat. A divatozó három szövetformát, u. m. a szemcsés (gránitos), porphyros és üvegnemü szövetet, a szerző is elfogadja, de azoknak értelmezésében a górcsövi vizsgálatok módositó befolyása mutatkozik. „Illő“-e, — ugymond — hogy az „alapanyag“ fogalma nem ezen anyag valódi természetétől, hanem a használt opticai eszköz, a nagyitó lencse vagy górcső jóságától és az észlelő nagyobb vagy kisebb gyakorlottságától tétessék elvben is függővé?“ Elvének keresztülvitele azt hozza magával, hogy azon különbség, melyet Zirkel „alapanyag“ s „bázis“ között felállitott, elenyészik, e két fogalom egybeolvad s már ezentul a petrographiában csak a tömeges kőzetek azon részeire szoritkozik, melyekben a tömecsek kristálytani elrendezése semmikép sem fedezhető fel; ez tehát a „bázis“, Zirkel értelmében, mely lehet üveges vagy felsites. A mely kőzezetek szövetében ezen amorph anyag végkép hiányzik, azokét nevezzük szemcsés vagy gránitos szövetnek, ha a kristályszemcsék nagysága, tekintet nélkül absolut méreteikre, egymástól nem lényegesen eltér; a midőn a gránitos szövetben szemcsék keverékéből nagyobb kristályok is kiválnak, porphyrszerü szövetről szólhatunk. A porphyros szövet ellenben csak azon kőzeteknek tulajdonitandó, melyek amorph alapanyagnak és kristályos szemcséknek keverékéből állnak. Ott, a hol a kristályos kiválások parányiságuknál s ritkaságuknál fogva csak igen alárendelten szerepelnek vagy talán végkép hiányoznak, üvegszövetről szólhatunk.

Midőn e mondottakban a felfogásnak s az előadásnak némely sajátságára figyelmeztettünk, a munka valódi tartalmát ugy szólván alig megérintettük. Az olvasó közönségre bizzuk azon gazdag kincs megbecslését, melyet a szerző ernyedetlen szorgalma mind saját uj megfigyeléseiből, mind a régibb adatok gondos összeállitásából s kritikai megvilágitásából meritett s e kötetbe lerakott. Midőn egyrészt az előadás világossága, a fogalmak szabatos körülirása és a rendszer következetessége e munkát kitünő tankönyvvé teszik, másrészt nem sokat mondunk, ha benne a mikroscopia kőzettan mai állásának kimerítő viszatükröztetését látjuk, s mint ilyet a szaktársak figyelmébe ajánljuk. A mikroscopiai kőzetleirásra vonatkozó irodalomnak gazdag czimjegyzékét, mely a munkához csatoltatott, szives köszönettel fogadjuk. I. B.

Vegyesek.

Fontos őslénytani lelet. A szerves ősvilágnak a föld rétegeiben rejlő maradványai közül azok érdemelnek különös figyelmet, melyek a most élő állat- vagy növényfajok, családok, sőt osztályok szigoru jellegeitől eltérvén, vagyis két vagy több osztály sajátságait egybe foglalván, mintegy közvetitő szerepet játszanak a szerves világ rendszerében. E tekintetben alig idézhetünk nevezetesebb példát mint a hires Archaeopterix lithographica Owen nevü madarat, melynek farkképződése oly világosan utal azon rokonsági viszonyra, mely a madarakat a hüllőkkel hozza kapcsolatba. Az Archeopterix első s mindeddig egyetlen példányát 16 évvel ezelőtt találták a solenhofi kőfejtőben s jelenleg a British Museum őrzi. Folyó év nyarán Bajorországban Triesdorfban Eichstätt mellett ezen nevezetes állatnak egy második példányát fedezték fel s ezen uj lelet annál fontosabbnak tekintendő, mivel az első példánynak lényeges hiányát pótolja. Tudjuk ugyanis, hogy a londoni példány a madárnak hüllőszerü farkkifejlődését ugyan igen tisztán mutatja, a lábak is elég jól megvannak, ellenben a fej hiányzik. Az uj példány nemcsak az összes alak, a fark, a szárnyak, a lábak épségére nézve kitünőnek mondható, hanem — mi a fődolog — a nyak, a fej s csőr alkotása is tisztán kivehető.

Ezen fontos lelet, ugy látszik még nem került beható szakértő vizsgálat alá — rövid leirását a példány feltalálója, Haberlein ur közli:

„Az egész példány — ugymond — páratlan szépségü és tisztaságu képet nyujt. A szélesen kinyujtott szárnyaknak egész körvonalozása, a tollaknak alakja s minden részlete tisztán kivehető. A hátgerincz s a bordák normális helyzetükben vannak meg, hogy szebben sem kivánhatjuk. A nyak s a fej oldalvást lehajtottak, minden egyes csigolya látható. A fej oldalt fekszik s álkapczái fogakkal vannak ellátva. A tollazat az egész testet födi s még a hátsó végtagokon is sürüen állanak a tollak. Végre nemcsak a hátsó lábak körmei, hanem még a felső szárnyakéi is teljes épségben megvannak.“

Ezen rövid leirásból világosan kitünik, hogy az eichstätti Archaeopterix a régi (solenhofi példányt, a mi a megtartás szépségét s tisztaságát illeti, jóval felülmulja A mi azonban a tudomány szempontjából főfontossággal bir, az kétségkivül a fejnek épsége, melynek hiánya az első példány értékét oly lényegesen csökkenti. A leirás ezen szavai: „az álkapcsok fogakat tartalmaznak“ azt bizonyitják, hogy az Archeopterix csakugyan a madarak és a hüllők között álló alak, mely törzsének sajátságai közül nemcsak gyikszerü farkát, hanem fogképződését is megőrizte még. Ez utóbbi sajátság ugy látszik még tovább is tartotta fen magát a madárvilágban, mert azon krétakorbeli madarak, melyek maradványait nem régen Éjszak-Amerikában találták fel, szintén gyikfogakkal voltak felszerelve, mig ellenben farkuk már csak a mostani madárfark fésüalaku csontképződését mutatja.

A fentebb közölt leirás végszavaiból*) az is kitünik, hogy a madár szárnycsontjai is körmöket viselnek. Sajnáljuk, hogy a dolog nincsen világosabban kifejezve.

Mindezekből kitünik, mily rendkivül fontossággal bir ez uj lelet, főleg a Darwin-féle fejlődési elmélet szempontjából. Óhajtjuk, hogy az őskornak ezen érdekes maradványa minél előbb kerüljön szakavatott kezekbe, hogy annak teljes becsét felismerhessük. I. B

*) „Endlich sind nicht nur die Krallen an den Hinterfüssen, sondern auch dijenigen an den oberen Flügeltheilen vorzüglich erhalten.“
Zacharias: Gegenwart. 1877. Nr. 34.

Hibaigazitás.

A 249 oldalon Hieria Staszycii helyett: Itieria Staszycii olvasandó.

Berichtigung.

S. 250 statt Hieria Staszycii: Itieria Staszycii.