

A

MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

MUNKÁLATAI.

SZERKESZTÉ

HANTKÉN MIKSA

ELSŐ TITKÁR.

V. KÖTET.

NÉGY TÁBLÁVAL ÉS TÖBB FÉMETSZETTEL.

PEST.

NYOMATOTT LÉGRÁDY TESTVÉREKNEL.

1870.

TARTALOM.

	<i>Lap.</i>
A Zsily-völgyi szénteknö Dr. Hoffmann Károlytól . . .	1
Die geologischen Verhältnisse des Banater Montandistriktos. Von Franz v. Schröckenstein	58
Oligoklas Ajnácskö vidéke bazaltjaiban, Szabó Józseftől	187
Albit Chalybittel. Szabó Józseftől	192
Antimonit opál-érben Erdöbényén, Szabó Józseftől . .	194
A kis-czeili tályag elterjedése Nógrád megyében, Hautken Miksától	196
A hársoshegyi Ammonitok a Bakonyban, Hautken Miksától	201
Álgyest földtani viszonyai Arad megyében. Szabó Józseftől	205
A magyarhoni földtani társulat 1868. és 1869-ik évi köz- és szakülései	211
A magyarhoni földtani társulat ügyvezetői	221
A rendes tagl. névsora azok hátralékainak kimutatásával	223
Pénztár állása	230

A zsily-völgyi szénteknő

Dr. Hofmann Károly-tól.

A magyar földtani társulat alelnöke, Raitz Frigyes m. kir. kereskedelmi miniszteriumi osztálytanácsos ur indítványára, a társulat az 1866-ik év telén azon feladat kivitelét tűzte maga elé: Magyar- és Erdélyország nemzetgazdászati tekintetben oly fontos harmadkori szénlerakódásait részletes földismei vizsgálatoknak alávetni. A munkálatokat a társulat az első évre három tagjára ruházta, kiknek egyike én valék. Vizsgálódásom tárgyát az Erdély délnyugati részén fekvő zsily-völgyi szén képlet volt képzendő, melynek eddigelé tökéletesen parlagon heverő gazdag kőszén kincsei most már nagyszerű kizsákmányolásnak néznek elébe, miután a nem régiben megkezdett piski-petrosényi vasut azokat a forgalomnak feltárandja. — A Zsily-völgybeni felvételt 1867-ben augusztus hó végétől október végéig hajtottam végre, s arról a társulatnak előleges jelentést adtam át mely a társulati folyóirat IV-ik kötetében közzé is tétetett. Másodszer a következő év május havában utaztam azon vidékre, mely alkalommal a Zsily-völgyben egy hetet töltöttem. Felvételeim alapján a bánya kapitánysági kerületi térkép egy $\frac{1}{28800}$ mérték viszonyban rajzolt másolata, a Petrosény melletti szénterületekhez pedig egy bányamérési részletes térkép szolgált, melyhez Ráth Ferencz bánya-gondnok ur szivességéből jutottam. Második utazásom alkalmával már a cs. k. katonai földrajzi-intézet által Bécsben kiadott ugyancsak $\frac{1}{28800}$ mérték viszonyban rajzolt táborkari-térkép fényképi másolatát használhattam, melyre jegyzeteimet a domborrajz nélkül készített kerületi térképről átmásoltam, s melyet a jelen értekezéssel a földtani társulatnak átnyujtok.

A Zsily-völgyben tett munkálataim alkalmával mind a brassói bányaegylet igazgatósága, mind a govasdiai kir. vasgyár gondnoksága részéről, melynek felügyelete alatt a zsily-völgyi szénterület kincstári foglaltatásai állanak, mind pedig az első erdélyi vasut építkezési vállalat részéről a legszívesebb támogatásban részesültem, miket itt köszönettel kiemelni kedves kötelességemnek ismerem. Különösen Ráth Ferencz cs. k. jaworzinói bánya-gondnok úrnak, ki a brassói bányaegylet szénbányáinak

berendezését vezette, azonkívül Filtsch kir. hányagondnok úrnak, Gessel S. kir. hányamérnök úrnak, és Pollensky A. vasuti mérnök úrnak kell meleg köszönetemet nyilvánítanom, azon sokoldalú segédelem és szivességért, mellyel munkálataim közben támogattak.

A kidolgozást Berlinben végeztem, hol Beyrich tanár ur rendkívüli szivessége folytán mind az irodalmi segédeszközök, mind a kir. egyetemi muzeum palaeontologiai gyűjtemény összehasonlító anyagai szabad rendelkezésemre állottak. Legyen szabad ezért Beyrich tanár urnak őszinte köszönetemet itt is kifejezni. — Ugyan ily tisztelet és köszönetre érzem magamat kötelezve Heer tanár ur irányában is; rendkívüli szivességének köszönhetem az általom összegyűjtött növény maradványok megvizsgálását, miről reményünk van még egy külön munkálatot a földtani-társulat folyóirata számára is nyerhetni.

Miután a m. kir. kereskedelmi miniszterium által az itteni országos földtani felvételekben való részvételre hivattam meg, jelen munka befejezése hosszab időre meg lön szakadva.

* * *

I r o d a l o m.

A Zsily-völgy földiamei viszonyairól való legfontosabb ismeretek D. Stur által nyertek azon alkalommal, midőn a bécsi cs. kir. birodalmi földtani intézet Erdélynek átnézetes felvételét eszközölteté. Munkálatát a „Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen im Sommer 1860“ czimű értekezésében tette közzé, mely értekezés 1863-ban a bécsi birodalmi földtani intézet XIII. köt. 1. fizetében jelent meg. Térképészeti munkálatait v. Hauer „geologische Uebersichtskarte von Siebenbürgen“ 1861. közölte. — Sturnak a Zsily-völgyre vonatkozó munkálatai kiadványban v. Hauer és Stache: „Geologie Siebenbürgens.“ (Wien 1863. pag. 236—239) czimű munkájukban közölték.

Egyéb a Zsily-völgyre és szelőlőjöttére vonatkozó közlemények még a következő értekezésekben találtatnak:

Ueber den Steinkohlenbergbau in Siebenbürgen, Krauss. Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann. 3. Jahrg. 1852 pag. 142—143.

Ueber die Steinkohlen von Urikany am Vulkan Passo, Michelsberg und Holbach. J. A. Brem. Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. 1854. Bd. V. pag. 106—109.

Ueber das Vorkommen und die Verbreitung der Minoralkohle in Siebenbürgen. E. A. Bielz. Ugyanott 1858. Bd. X. pag. 53—56.

Chemische Untersuchung der von Gf. Béldi eingesendeten Steinkohle aus der Nachbarschaft des Vulkan Passes. K. v. Hauer. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1855. Band IV. pag. 651.

Das Schieler Kohlenrevier in Siebenbürgen. Thaddäus Weisz. Verh. und Mittheil. des Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt 1860. Band. XI. pag. 39—42.

Generalbericht über das Kohlenfeld im Zsilythal etc. Prof. D. T. Ansted. F. R. S. a. „Gesuch um Bewilligung der Staatsgarantie für die Piski-Zsilythaler Eisenbahn“ Wien 1864. czimű iratban.

* * *

*

B e v e z e t é s.

A Zsily-völgy Erdély délnyugati részén, Hunyad vármegyében s közvetlen az oláhországi határon fekszik, azon hatalmas hegyláncz legmagasabb tetőpontjai között, mely az erdélyi harmadkori medenczét az oláhországitól elválasztja. E völgy egy mélyen besülyedt, hosszúra nyuló tektonöt képez, melynek tengelye, a hegylánczolat és az azt alkotó rétegtömegeknek főcsapási irányával egyezőleg, Ny DNy felől K. É. K. felé vonul. — Ezen völgy horpadás azon helyektől számítva, honnan hegytorokszerü kezdete széles völgyteknővé nyílik, közel 6 geogr. mértföld hosszúságra és mintegy fél mértf. közép szélességre terjed ki. Ezen völgy a körülövedző hegytömegek által egészen el van zárva s csupán az oláhországi medenczével közlekedik egy keleti felén hozzá esatlakozó É-től D-felé irányzott, járhatlan hegynyílás által, mely az erdély-oláhországi hegységnek a völgyteknőtől délre fekvő részét keresztben átmetszi, és a melyen át a Zsily-völgyben összegyülekező vizek kifolyást lelnek Oláhországba, honnan aztán egyenesen a Dunába ömlenek. Ezen „Szurduk“-nak nevezett haránt hegynyílás hossza, kezdetétől a Zsily-völgyben Alsó-Barbatény-nél, egész végzetéig Porcény mellett Oláhországban, 2 és $\frac{3}{4}$ geogr. mértföldet tesz ki.

A folyók menete szerint a zsilyi völgyteknő két részre oszlik; a nyugati, hosszabb, az oláh Zsily után nyerte nevét, mely rajta keresztül folyik, s melynek eredete már Oláhországban fekszik; a keletit hasonlólag a magyar Zsily völgyének nevezik. A magyar és oláh Zsily épen a Szurduk hegynyílás előtt mint hatalmas patakok egyesülnek.

A völgy nyugati fele, az oláh Zsilyvölgy, éjszokról a Retyezát hegység egyik hatalmas mellék ága, a Zenoga hegyvonulat és délről Vulkán hegység között be van sülyedve. Nyugatra mind a két hegyvonulat, egy tágas ívet alkotva, a Szturul hegyen egyesül.

A magyar Zsily völgyét éjszokról a szászsebesi Alpok délkeleti oldalának egy része határolja, t. i. a Surián hegytől D. D. Ny felé a Sig ure lu hegyhez lenyuló hegyvonulat, mely egy mély sülyedés által a Retyezát fentebb említett mellékágához esatlakozik. Ezen sülyedésben van a Banicza helység után elnevezett alacsony utszoros. Végre délkeletfelé a völgyteknőt elzárja a hatalmas Pareng hegység, melynek éjszaki, a Szurián hegyhez nyuló folytatása, a magyar Zsily forrásterületét képezi; nyugat felől pedig ezen hegytörzs egy mély sülyedésen át,

melyet az előbb említett Szurduk hegynyílás vág keresztül, a Vulkán hegyvonulattal egyesül.

Igy tehát az egész zsilyi völgyteknő köröskörül hatalmas hegyfalakkal van besáncsolva, melyek — kivéven azon előbb említett két sülyedést — átlagosan 4—5000 lábnyira emelkednek a tenger színe fölé; ormai azonban még sokkal jelentékenyebb magasságot érnek el. — Legmagasabbra felnyulik az éjszaktól délfelé irányult Pareng hegy háta, melynek Kürsia nevű csúsa 7638 lábnyira *) áll a tenger színe felett; déli végrészén pedig az ekkoráig meg nem mért Mundra csúcs még valamivel magasabbra emelkedik. A vulkáni hegyvonulatban legjelentékenyebb magasságú a Strázsa-hegy; ez 5940 láb, míg a többi csúcsok csak 4500—5700 láb magasságig emelkednek. Azon hegytömegek között, melyek a Zsily-völgy északi területét körülszegik legmagasabb a Zenoga (6954'), utána a Tulisai (5646'). Keletre, közvetlen a völgy északi szélét képező hegyláncolatban a Piatra Rosuluj 3834', a Gura Plajului pedig 3384' magasságot érnek el; azonban már tovább a háttérben, a magyar Zsily forrásait körül fogva, kiemelkedik a Szurián 6486 lábnyira, s ezen hegy és a Pareng között a Klobuscet 6000 láb, a Vurvu lui Petru ennél még néhány száz láb magasabbra s a Kapra 6420 láb magasságra a tenger színe fölé. — Az északi szél-hegység sülyedésének legalacsonyabb pontja a baniczai útszoros, mely a vasuti lejtmerések szerint, 2382 lábnyira, a magyar Zsily tükre pedig a Banicza patak beszakadásánál, Petrosény mellett, 1926 lábnyira fekszik a tenger színe fölött. A Zsily-völgy legmélyebb pontja a völgy keleti harmadában fekszik, a két egyesült Zsily patak beszakadásánál a Szurduk hegynyílásba. Ezen hely tengerszín fölötti magasságát Stur D., egy barometri mérés után, 1725 lábnyira teszi.**) Innentől kezdve a völgy talpa igen halkan emelkedik egyfelől felfelé a magyar Zsily irányában, másfelől az oláh Zsily mentével ellenes irányban. Ezen utóbbin Kimpu lui Nyág-nál, a nyugati Zsily völgy utolsó helységénél, közel a falu temploma alatt, a patak tükre 2892 lábnyira fekszik a tenger színe fölött. Felfelé tovább haladva a völgy csakhamar szűk hegynyílássá alakul.

Az oláh Zsily meglehetősen egyenes irányban szeli át a völgyteknő hosszát. A kelet felől jövő magyar Zsily kezdetben szintén a völgytengely nyugat délnyugati irányát követi, de azután a baniczai patak egyesülésénél Petrosény mellett, eredeti irányát megváltoztatva, csakhamar délfelé

*) Az utóbb említett magasságmérési adatok, hol a forrás nincsen különösen megemlítve, a cs. kir. katonai geog. intézet táborokari térképéből vannak átvéve.

**) Jahrbuch k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XIII. pg 97.

kanyarodik, s ezen irányban a völgyteknőt keresztben átmetszve, a Szurduk nyílásba ömlik. Ezenkívül a két Zsily patak számos mellékága hasítja át a teknőt, merőlegesen ennek hossz tengelyére.

A völgyteknő belseje harmadkori képződmények által van kitöltve, melyeknek határai az alaphegység felnyúló tömegeitől igen világosan elválasztvák. Az utóbbit krystályos palaközetek alkotják, melyekbe a völgy déli szélén szemésés mészkőből álló vonulat van befektetve, s melyeken, különösen a völgy éjszaki széle felé lévő ercszen, rétegzett másodkori mészkő egyes, elszigetelt tömegei telepednek.

Az eredetileg meglehetősen lapos felülettel elterülő harmadkori képződményben a még létező folyómenetek időfolytán mély völgyrendszert mostak ki, mely azon képződményt több száz láb mélységre feltúrja. Ezen terület tehát dombos vidéknek tűnik elő, melynek legjelentékenyebb ki-mélyedéseit a két Zsily-patak hosszmentében létező széles völgymélyedések képezik, s ezek után számos másodrendű haránt völgy és hegynyílás, melyekben az alaphegység lejtősegeiről a Zsily-patakokba siető vizek lefolynak. — Az eme mélyedések közt hátra maradt tömegek eleinte meredek falakkal emelkedtek a völgyfenékek fölött, s azután a párkány hegység felé lassankint emelkedő széles fensíkokat vagy hosszúra nyúló, párhuzamos hegyhátakat képeznek.

Ezen harmadkori vidéket dús növényzetű mezők és rétek borítják, váltakozva itt ott elterülő bükkesekkel és alacsony nyír- és mogyoró berkekkel; ezek közt az egész völgy aljban elszórt apró oláh falázak emelkednek, melyeket szántó földek és gyümölcsösök körülvesznek. A völgyteknőt meredek falakkal körülzáró hegytömegeken nagyrészen kiirtott erdőség terjed, mely körülbelül 5000 láb magasságig nyúlik. Mintegy 3000 láb magasságig a bükkfa képezi az erdő állományát, azontul a fahatárig a fenyők különféle nemei következnek, melyeknek öszlete mint széles szalag a bükkös erdőtől, sötétebb kékes színe által már messziről tekintve élesen elválík. Ezen erdő képezte övön fölül rétekekkel vagy hegyfenyő bokrokkal borított lapos lejtők és széles hátak következnek, s ezek fölött végre a legmagasabb hegytömegek kiálló eszesai emelkednek, melyeken növényélet alig mutatkozik és melyek már valódi alpesi meredek szikla ormokat, terjedelmes köhalmazokkal, képeznek.

Félre eső és elkülönöztettség daczára a Zsily-völgy némileg népesnek mondható. Az egész völgyben mintegy 10,000 lélek él, kik, elszórt apró tanyákon lakva, 19 községet képeznek. A lakosok oláhok, kiknek kizárólagos jövedelmi forrásukat a marhatenyésztés képezi, mely azonban ott még a legprimitívebb állapotban tengődik. Mezei gazdaságot nem igen üznek, ámbar a föld és az éghajlat, legalább a völgy mélyebb

vidékein, a tengeri, gabona és gumos növények tenyészésére eléggé alkalmas. A legnyugatibb helység, Kimpu lui Nyág, azonban már oly magasan fekszik, hogy ott a tengeri már nem érhet meg.

A közlekedési utak, melyek jelenleg a Zsily-völgybe vezetnek élénkebb kereskedelmi közlekedésre elégtelenek. Erdélyből egy jó út vezet ugyan Hátszegtől Pujon át a Strigy mentében azon hegyvonalig, mely a Marosba folyó Strigy, és a Dunába ömlő Zsily ágai közti vízválasztót képezi, onnan kezdve azonban teher szállításra már épen nem alkalmas. Ezen út Petrosz helységtől kezdve a Strigy egyik mellék patakja mentében felfelé vonul, Merisornál azonban kétfelé nyílik: innen egyik ága a Gyalu-bábi hegyháton át Vulkánba, a másik ág pedig a Banicza hegyszoroson keresztül Petrosénybe a Zsily-völgybe vezet. Mind a két út igen rosszul van vezetve, ezenkívül az utóbbi közönkint még el sincs készítve, az előbbi pedig az áthatolandó hegyhát magasságánál fogva oly meredek, hogy azon nagyobb terheket szállítani lehetetlen. 1868-ik év tavaszán az arad-károlyfchérvári vasut vonaltól a piski-petrosényi mellékszárny építését kezdék meg, mely az elsön említett út mellett a Banicza sorosan keresztül a Zsily-völgybe vezet. Ezen vasut az eddigi kedvezőtlen helyzeten rövid időn segiteni fog, s ezen vidéken is utat fog nyitni az ipar és kereskedelem számára. — Oláhországgal csupán egyetlen ösvény tartja fenn a közlekedést, mely Vulkan veszteglő helységtől a közel 5000' magas hasonnevü szoroson átvezet. Magában a Zsily-völgyben a legutóbbi évekig egyetlen szekér út sem létezett. Még csak a 60-as évek kezdetén készítettett a megye egy utat Petrosénytől Vulkánig, mely azonban, bár a vidék legkevésbé sem gördit elébe akadályokat, igen rosszul van vezetve. — Ezen utnak folytatásán Vulkántól Urikányig a mult évben dolgoztak.

* * *

Ezen bevezető ismertetések után oly vidékről, melyet szélesebb körökben még alig ismernek, de a mely feltárva a közlekedésnek, gazdag ásványi kincsei miatt kiválóan alkalmas, hogy a nemzetgazdászati vállalatoknak hálás és sikeres területet nyújtson, — immár áttérek az előttem levő munka tulajdonképi feladatára.

A vidék földtani alkatának átnézete.

A Zsily-völgy általános földismei szerkezete, mint ez az 1. táblán lévő térképből és a völgy tengelyéhez háránt fektetett 1. számú átmetszetből kitetszik, igen egyszerű.

Az alaphegység, melyben ama hosszúra nyuló völgyteknő mélyen be van sülyedve, azon sokféle kristályos palák tömegéből áll, melyek tulajdonképpen az erdély-oláhországi határkárpatok egész nyugoti részét alkotják. Ezen kőzetek a Zsily-völgy területében is terjedelmes ös-mészkö fekveteket tartalmaznak. — Az említett palatömegek fölött a völgy ereszeinek egyes helyein nem épen csekély részei vannak lerakodva egy mészkö réteg rendszernek, mely igen valószínűleg a felső kréta képlethez sorozandó. Ezek egy azelőtt összefüggő lepel maradékát képezik, mely a szomszédos vidéknek még igen kiterjedt területén épen megtartatott; egyrészt a Strigy-öböl délkeleti részén a Banieza utszorosig, másrészt Oláhországban, hol a Vulkán hegyvonala déli lejtőjén a Zsily áttörésétől keletre egy kiterjedt vonalban a felszínre nyulik ki. — A mély völgsülyedés kitöltési tömege harmadkori képződményekből áll, melyeket szerves zárvaik következtében a felső-oligocén képlethez kell soroznunk. Ezek egy hatalmas rétegösletet képeznek, mely teknő alakban, meredek 40—70-ra felnyúló szárnyakkal, az alaphegységre van rakódva. Az öslet alsó része számos egymáson fekvő telepet tartalmaz, melyek kitiünő, kókká változtatható fekete-szénből állanak s melyek közül némelyik igen tetemes vastagságot mutat, s igen jelentékeny kiterjedésben követhető. — Ezen rétegtömegek fölött némely helyen görgetegek-, torladékok- és agyagból álló diluviál rakódmányok vannak elterülve, meglehetősen kiterjedésű, gyakran több öl magasságu lejt-fokokat képezve. Ilyenek nevezetesen a völgy központjában és déli szélén fordulnak elő, míg a nyugati részen már nem találhatóak. Az oláh Zsily völgyének alsó részén több ily lejt-fokot lehet határozottan megkülönböztetni, melyek lépcsőzetesen következnek egymásra. — A legújabb képződményeket végre a létező folyómenetek rakódmányai képezik, melyek a völgyfenék nem csekély részét durva görkövek, kavics és törmelék tömegekkel fedik be.

A kristályos alaphegység.

A mi a kristályos alaphegység tömegét illeti, ez a Zsily völgy vidékén esillám-gneiszből áll, melybe még egyéb kristályos pala kőzet is, mint: amphibol-gneisz, chlorit-gneiss, esillám-pala, kvarcz-pala és agyagesillám-pala, ezenkívül szemcsés mészkö is, többé kevésbé jelentékeny telepekben közbe van fektetve. Ezen palatömegek, a helyi eltérésektől eltekintve, a völgytengellyel, egyezőleg nyugotdélnyugot felől keletéjszakkelet felé vonulnak el, és pedig az oláh Zsily vidékén csak nem nyugatra, a magyar Zsily területén inkább éjszak nyugatra irányulva. Túlnyomólag éjszakfelé dőlnek, azonban a dőlési szög különböző helyeken igen változó,

annyira, hogy a réteg fekvéseket néhány foknyi hajtástól egész függélyes sőt még ellenszerűleg dél felé irányzott becséssel is lehet észlelni.

A főközet, a csillám-gneisz, rendszeren mind az elegyrészek minősége, mind relativ mennyisége és elrendezése szerint a közönséges kifejlődési módot mutatja. A harmadkori völgy-kitöltésnek közvetlen éjszaki és déli szegélyén azonban rendszeren egy oly válfaját lehet feltalálni, mely igen kevés földpátot, és ebből oligoklaszt tartalmaz. Ezen válfaj hihetőleg egy széles övben a harmadkori teknő alsó fenekét képezi. — A Gyalu-Bábi hegytömegében, Zsily-Vajdejtől éjszak felé csillámszegény, csaknem szemcsés szövegű orthoklasz-gneisz van elterjedve. Hasonló minőségben találjuk ezen közetet a Páreng hegy gerinczén is. — Kitérő szálal szövegű gneisz találatik a Valia-Rosulujban, Petrosénytől éjszakra, közvetlen a krétavonulat éjszaki határán. — A földpát eltűnése által a gneiszben nem ritkán csillám-palából álló övek s ebből a csillám elmaradása következtében, néha kvarc-palából állók is keletkeznek. Az utóbbi például a vulkáni hegyvonalban a Vulkán szoros gerincztömegét képezi. — Az említett közet-fajok közül a többiek főleg a Zsily völgyet délről határoló hegytömegekben, a Vulkán és Páreng hegységben jönnek elő. A rendszeren fektetés színű agyag-csillám-palát egy széles övben a Vulkán hegyvonaltól éjszaki lejtőjének egész hosszában — közvetlen az ősmészke vonalat fekvésén — feltaláljuk. A Szurdok hegynyílás felső vége ezen övben fekszik. Ezen hegynyílás az 1867-ik év nyarán át, egy később ismét elpusztított ösvény által, a Zsily jobb partja hosszában egész az oláh határig járhatóvá tett. A hegynyílás a rétegeket, melyek ott kelet egész délkelet felé vonulnak és éjszak egész éjszakkélet felé 30—35°-nyira dőlnek, hátránt irányban metszi. A hegynyílás kezdetén levő agyag-csillám-palát elhagyván, a fekvésben, közel az első mellékpatak (Apa kindetuluj) torkolata után, zöldes színű, vékony lemezekben törő chlorit-gneisz következik, mely chloritnak és földpát és kvarc finom szemcsés keverékének váltakozó vékony rétegeiből áll. Eme chlorit-pala széles övet alkot; alatta amphibol-gneiszre találkozzunk, mely, chlorit- és fagyag-gneisz-et alárendelt közlekvetekben tartalmazva, egész az oláhországi határig az uralkodó közetet képezi. Jóformán ezen amphibol-gneisz vonulat folytatásában találjuk ugyanazon közetet egyrészt ezen helytől nyugot felé, a Vulkántól menő uton a vulkán utszorosig, közel az utóbbi alatt, más oldalt keletre, a Páreng hegy tetején, hol a közetnek egy igen szép, csaknem szemcsés válfaja a Kürsia ormot képezi. Ezen amphibol-gneisz földpátját csaknem kizárólag kékes-fehér oligoklasz képezi, mely nagyobb egyénekben ritkán, hanem többnyire csak finom szemcsés tömegekben található. A kvarc mennyisége ezen közetben igen kevés; apró szemcsékben a földpát tö-

méghez van keverve, vagy itt-ott kiesiny, önálló csikokat képez benne. Az amphiból sugáros halmazatokban vonalonként a többi elegyrészekbe mintegy bele van szöve. A Kürsián ezen alkatrészekhez még számos behintett fagyag-lemezkék járulnak.

Az ősmész ezen vidéken szintén főleg a Vulkán-hegységben lép föl. E kőzet ezen hegység éjszaki ereszén, a Zsily-völgyi harmadkori kőzet határához közel, a kristályos palákban elválasztott berakodásból álló vonalat képez, mely az oláh Zsily-völgy déli végétől Kimpu luj Nyág-on felül, egész Alsó-Borbatény-ig, a két Zsily-patak egyesülése helyéig terjed. Ezen vonulat az egyes mésztelepek vastagsága, dölése és terjedelmének aránya szerint részint keskeny, sziklás ormokban, részint pedig széles, meredek, kopár hegygerincekben a körülfekvő palatömegekből felmagaslik, s már messziről szembe ötlük. — Az egyes mésztelepek helye és terjedelme a térképen ki van jelölve. Azok Kimpu luj Nyág, Urikány-Lupény és Alsó-Borbatény falvaktól délre fekszenek. Elrendezésük egy keskeny, a kőzetesapással párhuzamos övben csakhamar szembe tűnik. Ezen mészkővonulatot fekéjében a fekete, fénylő agyag-csillám-pala már említett széles vonulata követi, fődűjében pedig gneisz következik. — A vonulat közepén fekvő mésztelepek, az egyik Urikánynál, a másik Lupénynél, tetemes tömegekben érnek a fölszínre. E mésztelepek mindegyike egy a mellékkőzet csapásához párhuzamosan, kelet éjszakkélet felé hosszán elnyúló hegyvonulat képez, mely éjszak felé laposan ereszkedik lefelé, délfelé ellenben meredek falban végződik. Az egyik lejtőség megfelel azon síknak, mely szerint a telepek főkiterjedésüket érik el; a másik ezeket haránt irányban egész vastagságukban feltárja. — Csekélyebb vastagságuk és sokkal meredekebben beesők azon mésztelepek, melyek az egész vonulat végén tűnnek elő és melyek ennek következtében csak keskeny sziklákban nyulnak a fölszínre.

Az ősmészkö rendesen igen finom szemcsés, csaknem tömör s színezetű fehér vagy világos kékes-szürke. A vonulat keleti végén levő tömegeken, Alsó-Barbatélynél, melyeknek nyugati kinyúlásán a két Zsily patak épen egyesülése előtt átvonul, s azt, néhány felnyúló szikla kivételével, torlat-tömegekkel elhoritá, a mésztömeg palás és csupa hüvelyknyi vastag rétegekre szét van osztva. A telep itt csaknem függőlegesen áll; a felemelésen kívül azonban még hatalmas gyűrődéseket is kellett szenvednie, mert a fekvetek igen sajátosan begyűrődve és redőzve látszanak. Ugyanazon tünemény még a Szurduk nyílásban egy jó darabon az alatt fekvő agyag-csillám-palában is észlelhető. Egy kőzettanilag igen hasonló mészpala telepet — melyet utazási naplójában Partsch is

felemlít*) — terül el a Vulkántól Oláhországba vezető úton, közel a szoros előtt.

Egy igen terjedelmes ősmész-kő-telepet észlelünk továbbá az oláh Zsily-völgy északi szélén, Zsily Vajdej mellett, hol a telep a Zenoga-Obroka hegyvonal keleti végének gerinczét és délkeleti lejtőjét foglalja el. Ezen mésztelep délkeleti—dél-délkeleti irányban a Krivália patakánál kezdődik, épen ott, hol annak kezdetben inkább keletfelé tartó folyása gyors kanyarulatban dél felé fordul. A mésztelep innen nyugat felé vonul, mi alatt a felszínre kibúvó részének szélessége gyarapodik és eleinte meredek dőlése lasankint laposabbá válik, míg elvégre meredek falban végződik, mely a 4700 láb magas Piatra-hegy még mészsziklákból képzett csucsától délkeleti irányban a jóval alacsonyabb Faca pietri hegyhez, Matcsednél, lehoesátkozik és a mésztömeg egy ugyan azon irányban kiugró ágában még jó darabon meghosszabbodik. — Stur ezen mészkő képződeményt a kréta képlethez számította, azonban valamint a telepedési viszonyai, úgy a szemcsés szerkezete is, mely habár rendszeren igen finomszemcsés, helyenkint mégis igen világosan kivehető, határozottan oda utalnak, hogy azt az ősmész-kőhöz sorozzuk. Igen világosan lehet ezen szemcsés szerkezetet észlelni a Piatra-hegy gerinczén, különösen a fekvő rétegek közelében, hol a mészkő számos fagyagos lemezekkel van áthatva; ezek párhuzamos elrendezése következtében a mészkő palás szerkezetet nyer a valódi fagyag mészpalává válik.

A kréta mészkövek.

Az imént tárgyalt ősmészhez hasonló meredek külalakzatban tűnnek fel azon másodkori mészkövek, melyek már a vidék földtani szerkezetének általános leírásában megemlítették. Ezek tömör, sárgás fehér, vas-oxid által veresen érzett mészkövek, melyek vastag padokban, de rendszeren nem igen világosan rétegezték. Szerves maradványok nyomait csak ritkán lehet bennök fölismereni. A Zsily-völgyben az északi határ felé számos elszigetelt, közvetlen a kristályok alaphegységre telepedett tömegekben tűnnek fel, melyek 100—150 lábnyi vastagságot érnek el. Földtani korukat ugyanott nem lehet meghatározni, mivel eddigelé még meghatározható kövületeket nem szolgáltatottak, telepedési viszonyaik pedig csak annyit mondanak ki, hogy fiatalabbak mint a palahegység és idősebbek mint a harmadkori képződmények, melyek néha belőlük származó kömpölyöket tartalmaznak. A szomszédos Strigy-völgy keleti részében azonban nagyobb

*) D. Stur. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XIII. 1863. pag. 43.

führt, die Serpentine im Liegenden lassend, die Steinkohlenformation aus den auflagernden Konglomeraten mit Sandsteinen des Rothliegenden überschritten hat, zeigen sich die Schichten des Buntsandes, roth und violett, endlich blaulichschwarz, darauf folgen dünn-schichtige Kalke, hart, mit theilweise wulstigen Schichtflächen. Zwischen den einzelnen Kalkschichten, welche mit Hornsteinschichten von 2—4" förmlich wechsellagern, findet sich ein grünlich grauer Thon, der theilweise in feiner Schichtung durch Mergel in Kalk übergeht. Dieser Uebergang erfolgt sehr rasch in Kalk und umgekehrt aus der Kalklinse in Thonmassen. Die Farbe dieser Kalke ist meist rosenroth und grüngestreift, oder gefleckt. Sie sind dicht bis körnig, krystallinisch, ungemein zerklüftet, etwas sandig, der Bruch unrein, muschlich. Diese Kalke haben eine Mächtigkeit von circa 60 Fuss und sind versteinungsleer. Sie entsprechen vollkommen dem Virgloria-Kalk der Alpen. Darauf folgt ein System von grauen Kalken, dünn-schichtig, mit wenigen Feuersteinknollen muschlichen Bruch. Die steilen Wände derselben zeigen prachtvoll die gewundenen unzähligen Schichten dieses an 300' mächtigen Kalkniederschlags, und sind mit den aus den Alpen so sehr bekannten rostbraunen und graublauen Verwitterungsfarben belegt. Darauf lagern dichte, stellenweise krystallinsche, etwas bituminöse, cavernöse Kalke, rosenroth bis gelb, die zahllosen Klüfte mit Kalkspathkrystallen von seltener Grösse bedeckt. In allen Klüften, sowie in schmalen Lagern führen diese Kalke einen durch Eisenoxid tiefroth gefärbten Thon, 2' mächtig. Stellenweise zeigen sie sich voll von Korallen und entsprechen diese Etagen den alpinischen Etagen des Buchensteinen-Kalkes und des der Seiser Alpe ziemlich genau.

Darauf folgt ein Kalk gelblichbraun, dicht, fest, muschlichen Bruch, von feinen Kalkspathsehnürchen dunklerer Farbe, sowie von eben solchen Sehnürchen eines bitumreichen schwarzen Thones durchzogen, wodurch das Gestein schwärzlich gegittert erscheint, die Schichtungsflächen sind kaum erkennbar und unterscheidet sich diese Kalkparthie von allen andern Banater Kalken durch die ungemein grossbankige Schichtung, die bis zu 20° Mächtigkeit erreicht. Sie sind ebenfalls cavernös, doch in viel geringerem Maasse als die Jurakalke. Einzelne Schichten des obern Mächtigkeitdrittels bestehen aus rothen und grünlich gefleckten, kalkreichen Mergeln, die jedoch 4° Mächtigkeit nirgends überschreiten. Eigenthümlich bei diesen Kalken ist ihre unconstante Mächtigkeit. Sie erreichen bis zu 2500" Stärke, was aber nicht hindert, dass sie etwa 1000° im Streichen weiter kaum mehr zu treffen sind. Diese Kalke repräsentiren im gesellschaftlichen Banate den Muschelkalk, und bilden in der Kuptorina bei Reschitza in Uljanitza Prolas, bei Krassova, in den See zwischen

a balpart magaslatain maradnak. A csetatje-boli-i mésztömeg keletre egész a Gyalu Mori hátáig felvonul. Folytatásában, rövid megszakadás után, egy igen hosszú nyúló mészvonal következik, mely a magas Piatra Rosuluj hegytől a Gyalu Mori hegylánc keleti végén, keletéjszakkéleti irányban még valamivel a Felső Petrillánál a magyar Zsilybe szakadó Taja patakon túl is elvonul. Ezen mészvonal meredek hegygerinczet képez, mely a magyar Zsily északi ereszen, a völgytengelyvel párhuzamosan, az alaphegységbe mélyen behomósított völgytalp felett tetemes magasságban elvonul, függélyes hegynyílásokban áttörve az éjszokról lefelé siető Rosu és Taja patakok által. — A kréta-mészköveket hosszabb megszakadás után az oláh Zsily-völgy legnyugatibb részén ismét feltaláljuk. Ezek kissé keletre a Hobitsény helységnél kiömlő Valia Bradi-nál kezdődve és meredek déli dőléssel a Zenoga-hegység déli lejtőjére támaszkodva, a harmadkori rakodmány északi szélén nyugati irányban tovább húzódnak; a harmadkori képlet nyugati vége fölött a Plesa hegyet alkotván, kissé tovább nyugatra a Zsilypatak talpát érik el, a melynek mentében fölfelé messze elterjednek. Valószínű, hogy ezen mésztömeg Skok határi átmeneten keresztül közvetlen összefüggésben áll azon terjedelmes és petographiai tekintetben a zsily-völgyi kréta mészkövekhez igen hasonló mészképződménnyel, mely Oláhországban a Vulkán-hegység déli lejtőjén messzire elterjed.

A kréta mészkövekben csak néhány biztosan meg nem határozható burány maradványt találtam a Piatra Rosuluj mészvonulatában, ott hol azt a Rosu patak keresztül metszi, azután a Merisortól Vulkán felé vezető úton azon kis mészkő-szigetben, mely Merisortól délfele a Piatra Tataruluj-t alkotja. Partsch ugyanott egy kagyló igen rossz megtartási állapotban lévő maradványát lelte föl.

A harmadkori képlet.

A Zsily-völgy harmadkori lerakódása az egész hossza nyúló völgy horpadást mint teknő alakulag egymásra telepedett rétegek öszlete tölti ki. A rétegek állandó megegyező településük folytán szabályos, háborítatlan egymásutáni képződést engednek következtetni. Ezen képletet az alaphegység felmagasló tömegei egész terjedelmében köröskörül elzárják. Hosszúságban $5\frac{3}{4}$ mtföldnyire terjed, nyugaton mintegy $\frac{1}{2}$ mtföldnyire Kimpuluj Njagon felül kezdődve, keletfele Riskoláig ér, mely a magyar Zsily egyik jobbpárti mellékpatakja mellett fekvő legnyugatibb falu. Legnagyobb szélességét legkeletibb harmadában Livazény mellett éri el, s itt az $\frac{3}{4}$ mértföldnél valamivel többet tézen. Keletfele a szélek csakhamar a

Riskola melletti csucsban egyesülnek, míg nyugatfelé a szélesség igen lassan fogy, úgy, hogy még Kimpu lui Nyág-nál $\frac{1}{4}$ mérföldnél többet tesz ki. Azon helyen fölül, hol az oláh Zsily első nagyobb, éjszakfelől jövő mellékfolyamát, az Izvoru la Butu-t, magában fogadja, a képlet a Zsily mentében felfelé hirtelen elkeskenyedve, véget ér. Szélei közvetlenül a kristályos palákra települnek s csak az oláh Zsily völgyben támaszkodik néhány helyen a völgy éjszakai részén felemelkedő kréta-mészképződményekre.

A képlet keleti vége a magyar Zsily jobb partján átnyulik; a folyam azt Petrilla legfelsőbb házainál éri el, s részint az éjszakai széléig átfolyja, azután azon Petrosényig tovább halad. Itt a folyónak ekkoráig nyugot-délnyugot felé tartó folyása délfelé kanyarodik, míg a képlet éjszakai széle nyugot-délnyugoti irányban a völgyteknő nyugoti végéig Kimpu lui Nyág fölött folytatódik. E mellett azonban ezen középirányától egyrészt Matsesd mellett az ottani mészsziget mélyen lenyuló karján egy rövid összeszorulásban délfelé, másrészt e helyen túl egy hosszabb kikanyarodásban éjszakfelé tér el. — A képlet déli határa a nyugoti végzettől meglehetősen egyenes vonalban a Vulkán-hegység lábánál kelet-éjszakkéleti irányban vonul tovább, kezdetben közel az oláh Zsily partjai mellett, melynek folyása azonban Hobitsénytől lefelé a teknő tengelyéhez mindinkább közeledik. A képlet határa épen a Szurduk hegynyílás előtt a két Zsily-patakot még egyesülése előtt átmetszi; azokon túl az eddigi irányban még meglehetősen magasra a Pareng-hegység lejtőségére vonul fel, s végre azután éjszakkéleti irányban a képlet Riskolánál levő nyugati végéhez nyulik, hol egy rövid ívet képezve, az éjszakai határral egyesül.

A harmadkori képlet szélei mintegy 2800' magasra nyulnak a tenger színe fölé; sőt a délkeleti részben a Pareng-hegység lejtőségén még 3500'-nyira is felemelkednek. A képlet legmélyebben feltárt pontja a Szurduk hegynyílás előtt 1725 lábnyira fekszik a tenger fölött.

A harmadkori lerakódás telepődési viszonyait és a rétegszerkezetet a 2. tb. 1. ábrán közölt keresztmetszet tünteti föl, mely Matsesdnél a völgyteknő nyugati részén van keresztül fektetve. Azon kitünő feltárolások, melyeket a völgy számos bemetszése nyújt, igen határozottan azt bizonyítják, hogy a lerakódás egy egyszerű teknőt képez. A teknő tengelye közel azon függélyes síkba esik, mely az egész képletet a hosszkiterjedésében felezi; közelítő menete a térképen látható. A teknő szélein a rétegek mindenütt meglehetősen meredeken dőlnek a tengely felé, oly szögek alatt, melyek 40° és 70° között ingadoznak. A főcsapás az egész éjszakai szárnyon és a déli szárny hosszában is, a mennyire ez utóbbi a Vulkán-hegységen kiterjed, h 5 felé van irányozva; a déli-szárny keleti részében azonban, a Pareng-hegység lábánál, a rétegek h 2 felé irányzott csapással a teknő vége felé,

Riskolánál, vonulnak. Ezen főcsapási irányoktól a rétegek csak csekély helybeli hullámzásokban térnek el.

Az egymással szembe fekvő teknő szárnyakon létező ellenkező dőlési irányok közti átmenetet a teknő belscsjében levő rétegrészek rendszeresen úgy eszközlik, hogy az esési szög gyors növekedése még csak a teknőszélek közelében válik észrevehetővé; úgy hogy a teknő tengelyétől annak széleig egy meglehetősen távolságra terjedő öv létezik, melyben a rétegtömegek csak igen lapos hajlással találhatók. Ezen övben a rétegek csapása és dőlése igen változó, megfelelő helybeli lapos hullámoknak, vagy domboru emelkedéseknek, melyekben a rétegtömegek a teknő közép lap szabályos alakjától eltérnek. Ezen értelemben vett jelentékenyebb eltérések vidékünkön csak igen kivételes tüneményeket képeznek, melyek azonban még sem hiányoznak egészen. Így találjuk péld. hogy az oláh Zsily völgyében Lupénytől fölfelé, mind a folyó balpartjának falain, mind a nyugotról lebocsátkozó Pareu-Neksi-nek nevezett árokban, mindpedig a nyugotfelé következőkben, hogy az éjszaki teknő-félben a rétegek igen megváltozott éjszaki északnyugoti csapás irányban $20-50^\circ$ nyugatdéli nyugati dőléssel a parthegység felé vonulnak; míg a keletfelé következő árokban (Pareu lui Marin) a völgytengelyvel párhuzamosan nyugatdéli nyugoti irányban tova vonulnak. Nyugoti irányban még csak Felső-Barbaténynél mutatkozik ismét a rendes csapás. Ezen környékben a teknő sikja, éjszaki szélétől egész tengelyéig, egy széles hullám völgybe látszik sülyedni, melynek középvonala a teknő tengelyhez rézsut éjszaki északnyugot felé van irányulva; keletfelé ezen sülyedés már gyorsabban a rendes síkba tér át, míg nyugatfelé ezt csak lassankint éri el.

A rétegteknő szerkezetének egyszerű szabályosságától való egyéb eltérések továbbá még mint szakadások és az egymáshoz való részek vetődései tűnnek föl. Ezen tünemény több helyen észlelhető, ámbar egészben véve, mégis csak helyi és alárendelt szerepiének bizonyul, miután csak relatív csekély terjedelmű darabok szenvedtek eltolatást rendes fekvésükből. Így látható például az oláh Zsily bal partján lévő falon, az Aninossa-völgy torkolatától fogva Zsily-Vajdej-ig, hogy a teknő déli szárnyának ott még igen laposan fekvő rétegei több repedésektől áthatvák, melyek hosszába a befoglalt darabok szintjükből néhány ölnyre párhuzamosan eltolattak, vagy a repedék lapon csupán egyoldalú eltolatást szenvedtek. Néhány helyen még valamivel jelentékenyebb háborgatások nyomai is észlelhetők; úgy többek között a magyar Zsily völgyében, Livazény-nél a Szeletruk völgy torkolatánál, vagy a magyar Zsily jobb partjától és a Dilsa patak alsó végétől befoglalt területben. — Általában tekintve azonban mind ezen háborgatások, mint említettük, csak alárendelt tünetet képez-

hetnek, azon nagy szabályosság ellenében, melyet a lerakódás egyebütt mutat. A mi pedig a széntelepeket illeti, melyek a lerakódás mélyebb rétegei közé zárvák, nem léteznek jelenségek arra nézve, hogy azok folytonossága feltünőbb háborításokat mutatna fel, a mint ez különben hasonkiterjedésű szénterületekben létezni szokott. Ellenkezöleg a természet feltárta helyek épen úgy, mint a bányászati munkálatok, melyek a telepeket — ámbár még eddigelé nem igen jelentékeny kiterjedésben követték — egyaránt a mellett szólanak, hogy a telepek nagy kiterjedésben nem szenvedhettek tetemes szétrepesztéseket. Az 1867 nyarán Petrosény mellett a teknő éjszaki szárnyán behajtott két szállítótárna közül a keleti egész 1868 tavaszáig a széntelepek egyikét 80 ölre, a nyugati pedig egy másik telepet 40 önyire követte hosszirányában, a nélkül, hogy bármely széthányatást találtak volna. Hasonló tapasztaltatott egy több év előtt Zsily Vajdeznél, szintén az éjszaki szárny egyik telepébe hajtott tárnánál, mely egész 150 öl hosszaságban lón folytatva.

A harmadkori teknő összes rétegtömegének vastagsága igen jelentékeny. Legnagyobb értékét ott éri el, hol a teknő legszélesebb, Petrosény és Lévezény helységek között. Itt az éjszaki szárny legkevesebb 2000' vastagságu, mely adatot azon keresztmetszet kiszámítására alapítom, melyet a magyar Zsily éjszokról dél felé mentében jobb partján feltár, valamint az egyes rétegek vastagágának közvetlen megbecsülésére is.

Nem lehet azonban elegendő támpontot feltalálni arra nézve, hogy ezen oly hatalmas rétegösszletben általánosabb és élesebb geológiai taglalások vitessenek végbe, melyek által egyes szakaszokat határozotabban lehetne megállapítani azon hosszú időközben, melyre oly hatalmas tömegek lerakódásának okvetlenül szüksége volt. Sőt inkább azon teljességgel megegyező település, melyben az egész képlet rétegei együvé kötve tűnnek elő, egy igen szabályosan folytatott települési folyamatra utal, melynek tartama alatt a lerakódási terület fenekének szintviszonyai jelentékenyebb háborgatást nem szenvedhettek. — Azon körülmény azonban, hogy a széntelepek, valamint az állati szervezetek maradványai is, az egész lerakódásnak csupán bizonyos övében találtnak, mig ezek a complex alantabb fekvő és felette következő rétegeiben hiányzanak, — mihez még azután a többi rétegtömegek szerkezetében észrevehető kisebb különbségek is csatlakoznak — azon bizonyítékot szolgáltatják, hogy ezen vidéken, az egész képlet lerakódási idő tartama alatt, a képződési viszonyok bizonyos változást szenvedtek. Azt bizonyítják, hogy egy hosszabb időszak tartama alatt itt a körülmények a szerves élet dús kifejlődésére ismételve különösen kedvezők valának, mig azelőtt és azután ily körülmények nem léteztek; — hogy az ez által lehetővé vált szerves összehalmozódá-

sokon kívül, még ezalatt is keletkezettek oly lerakódások, melyeknek anyagi minősége a megelőző és a következő időszakaszban képződöttékétől némileg eltérő.

Ha tehát csupán ezen tényleges viszonyt akarjuk vidékünkre vonatkozólag megállapítani, az egész harmadkori rakodmány három emeletre osztható, melyeknek azonban — mint már az előbb mondattokból is kivehető — természetesen csupán helyi értéket tulajdonitunk és melyek között élesebb határokat húzni nem is lehet.

A legmélyebb rétegosztály már rendszeren a felszínen kitűnik, azon feltűnő vörös színezet által, melyet a talaj egész területében mutat. Ezen osztály főleg vörös, agyagos conglomerátokból áll, melyeknek hömpölyei ököl vagy fejnagyságot érnek el. Ezen gyakran csak kevésé gömbölyített hömpölyöknek a közel levő kristályos párthegységéből való eredete rögtön fölismerhető. Ezek részint gneisz vagy a hegység más pala válfajainak darabjai, részint pedig kvarczitből állanak, mely eredeti fekhelyein erekben, telérekben és lencse alakú kiválásokban, valamint széles, a hegység rétegeivel párhuzamos övekben a környék és hegységeiben gyakran találhatik. — A conglomerátokkal részint agyagos vagy meszes homokkő-rétegek váltakoznak, melyeknek színe sziürke vagy, némi vastartalom következtében, rozsdasárga, részint ismét fehér, piszkos-zöld, vörös, vagy ezen színekben fekvetenként váltakozó agyag-rétegek, melyek gyakran igen tisztátalan állapotban fordulnak elő, kvarczzemeket vagy durvább görköveket nagyobb mennyiségben felvesznek és ez által agyagos homokkővé vagy conglomerátokká változnak. Ezen legalsó réteg-osztály csak köröskörül a tekno szélein bukik a felszínre, miután belscjében a felső lerakódások által — melyeket még a legmélyebb völgy bevágások sem mélyeztek keresztül, — mindenütt el van földve. Rétegzete több öl vastagságú padokból áll; összes vastagsága mintegy 250—350 lábat tesz ki. Széntelepet nem tartalmaz, valamint eddigelé még állati maradványok sem találtak henuc.

Az e fölött következő középső rétegosztályban, melynek vastagsága az éjszaki szárnyon Petrozsény mellett, mintegy 1000 lábat tesz, a csendes vízben képződött üledékek viszik a fűszerepet; a conglomerátok csaknem egészen elűntek, s mekkanikai üledékei kizárólag csak finom iszap és homok anyagokból vannak képezve. A lerakódás homokkővek és agyagok váltakozó rétegeiből áll, melyek között jelentékeny számu, részben igen hatalmas széntelepek és bitumenes márga-pala rétegek fekszenek. Alárendelten találhatunk közben itt ott még többnyire igen homokos, vascarbonát

(szénsavas-vasoxydul) tartalmu márgából álló, néhány hüvelyk — 1—2 láb vastagságu padok, vagy az agyagrétegek közt keskeny fekvetenként elhelyezett tisztább vasmárga gumós vagy lencscalaku berakódványai. Petrosény mellett még egy több öl vastag, némileg bitumenes, barnás édesvizi mészből álló padot is találunk, melyet az északi szárnyban nyugat felé meglehetősen távolságban lehet követni; benne összetöredezett kagylók, fel nem ismerhető növénymaradványok és széndarabok jönnek elő. — Az agyagrétegek meglehetősen keménységűek, többnyire némileg palaszerűek, és kékesszürke vagy piszkos-zöld színt mutatnak; rendszeren kvarc-szemcsék s csillámpikkelyek által vannak tisztátalanítva, és ezen keverékekből mindig többet-többet vevén föl, az agyagos homokkőig minden lehető fokozatot feltüntetnek. — A márga-palák többnyire a szentelepek közvetlen szomszédságában jönnek elő; rendszeren finom csillámpikkelykéket és kvarc-szemcséket tartalmaznak, szilárdak, vékony lemezekben törnek, és csaknem mindig bitumennel és szerves részecskékkel vannak áthatva, minek folytán barnás-fekete színezetet vettek föl. Ezen márga-palák számtalan apró ostrakóda-héjakat, gyakran halpikkelyeket s halcsont-részecskéket és egy *Cyelas* faj összenyomott héjait tartalmazzák. A szentelepek, melyek már hatalmasságuknál fogva is nem jelentéktelen részt vesznek a Zsily-völgyi harmadkori képlet középső övének alkotásában, nemzetgazdasági tekintetben pedig kitünő fontosságuknak, később bővebben fognak tárgyalatni, mely alkalommal egyszersmind néhány részletesebb adat fog közöltetni a közbenfekvő közettömegek réteg sorozatáról is. — Különös fontosságot nyer továbbá még ezen középső rétegűv azon számos kagylómaradvány és növénylenyomat következtében, melyeket sok helyen magában foglal. Ezek a következő szakaszban bővebben tárgyalatnak.

Az imént említett emelet kibúvása a parthegységhez közel, a teknő északi szárnyának egész tartományában szemlélhető; a déli szárnyon azt diluviál lerakódások nagyobb területeken elfödik, melyekben a rétegeket csak a mélyebben beszakadt árkok tárolják föl. A teknő belsejében az öszlet hatalmas földi rétegei alatt az oláh Zsily völgyben néhány helyen szintén felbukkan, nevezetesen Lupénynél és Urikánynál.

Ezen, a szentelepeket magába záró rétegűv fölött végre a harmadkori öszlet legfelsőbb rétegtömegei következnek, melyek a legnagyobb kiterjedésben jutnak a felszínre, s az egész völgy belsejében elvannak terjedve. Ezek, a legalsóbb osztály tulnyomó tömegéhez hasonlóan, szintén gyorsáradatu vizek rakodmány-maradékaihoz képződtek, mivel alkatukban a conglomerátok igen jelentékeny részt vesznek. Állományuk több öl vastagságu szürke vagy sárgásszínű conglomerát- és homokkő pa-

dok képezik, váltakozva hasonló vastagságu, igen tisztátalan kvarcz-szemeséssel és esillámpikkelyekkel telt agyaggal, melyek közé még rendesen néhány többé kevésbé kiterjedt, néhány láb vastagságot elérő homokkő fekvet van beillesztve. Ezen agyagrétegek piszkos szürke vagy vereses színűek, s ezen színezeteket többnyire tarka csikokban és foltokban mutatják. Rendesen némileg márgások; mésztartalmuk azonban nincs a tömegben egyformán elosztódva, hanem inkább számtalan apró foltokban van összpontosítva, melyek ennek következtében kissé szilárdabbak s a kőzetet sajátos csomós szerkezetűvé teszik. A conglomerátok, melyeknek darabjai általában nem oly durvák, mint a legalsóbb osztályban levőkéi, nagyrészt csak kvarcz-hömpölyöket tartalmaznak.

Ezen rétegvén, melynek vastagsága mintegy 600' és 800' közt ingadozik, apró, itt-ott előforduló szénszakadékokon kívül, szerves maradványokat nem találtam.

A mészkő- és conglomerát-padokban sok helyen transversál rétegzést lehet észrevenni, különös szépen mutatkozik e tüenémény az oláh Zsily balpartján levő falon, Korojesd és Matsesd között.

A képlet földtani állása.

Áttérek immár ezennel e harmadkori képlet korának meghatározására.

Kövületeket, a középső emelet rétegeiben és a teknő egész területén elterjedve, nagy mennyiségben lehet találni. Nevezetesen a széntelepek határos rétegei számos állati szervezet-maradványt és gyakran még számos növénylenyomatot is tartalmaznak. A harmadkori complex felső és alsó övének rétegtömegeiben ellenben — mint már említve volt — kövületet jóformán nem is lehet találni. Azon durva anyagszerek, melyekből ezen rakódmányok nagyrészt alkotvák, már maguk is oly körülményekre utalnak, melyek nem igen lehettek kedvezők arra, hogy a képződési tér szerves lények által benépesítség.

Ámbár majd mindenik, ezen kövület tartalmu emeletet átszelő árokban számos állat- és növénymaradványt lehet gyűjteni, mégis csak kevés oly hely létezik, hol azokat teljesen ép példányokban lehetne fel találni. A kagyló- és esiga-héjak többnyire szétrepedezve vagy igen össze vannak nyomva, a növényeket burkoló anyag pedig nem volt elég finom, hogy alakjukat a finomabb részletekig is képes lett volna megtartani.

Legelőször D. Stur ismertetett meg néhány, ezen rétegekből való kövületet az Erdély délnyugati részében tett geologiai általános felvételek-

ről való jelentésében.*) Talált bennük *Mytilus Haidingeri*. Hörn. *Panopea Menardi*. Desh. (?) *Calyptraea chinensis*. Lin. *Cerithium margaritaceum*. Brocc. sp. *Cer. plicatum*. Lam. maradványokat, ezenkívül néhány más fajból valót is, melyeket azonban a feltalált maradványok után biztosan meghatározni nem lehetett. A növénymaradványok közül felemlíti a következőket: *Allnites Reussi* Ett. *Laurus primigenius* Ung. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. *Cinn. Buchii* Heer. és *Daphnogene Ungerii*. — Ezek szerint Stur a Zsily-völgy harmadkori széntartalmu képletét az úgynevezett „Horn-i“ rétegekkel állítá párhuzamba, melyeknek olygocán korát Rolle**) mutatta ki. A Horn-i rétegeket legújabb időben Suess vette részletes taglalás alá, s az erre vonatkozó értekezésének egy jegyzetében***) a Zsily-völgyi rétegeket a Molt és Loibesdorf-i rétegekkel hasonlítja össze, melyekről bizonyítja, hogy ezek a dél-németországi felső oligocén Cyrenamárgával egykorúak.

A Zsily-völgy kövületdús rétegeiben bőven gyűjtött kövület példányaim ezen magyarázatnak helyessége mellett a leghatározottabb bizonyítékokat szolgáltatják, sőt ezen rakódmányt sokkal föltünőbb paleontologiai hasonlatosságba hozzák a bajor alpok és a mainzi medenceze Cyrenarétegeivel, mint a mily hasonlatosságot ez utóbbiakkal a Horn-i öböl egykoru rakódmányaiból fölismerni lehet.

A következőkben legelőször azon általam a Zsily-völgyben gyűjtött állatmaradványokat sorolom elő, melyek meghatározását a berlini egyetemi museumban hajtottam végre, hol Beyrich tanár ur rendkívüli szívessege folytán az összehasonlításra a gazdag paleontologiai gyűjtemény anyagait használhattam. Ezek a következő fajok:

Ostræa cyathula. Lam.

Ezen osztriga a Zsily-völgyi harmadkori képlet középső rétegeiben — néha egész padokat képezve — igen gyakran fordul elő. Itt társulva jön elő más valódi tengerlakókkal, azután a Potamidák csoportjából való *Cerithium*okkal, *Cyrena semistriata*, *Dreissenia Brardii* és egyéb alakokkal.

Ostrea gryphoides. Schloth.

Leihelye: Valia Szeletruk, Livazény mellett, hol ezen faj héjai egy nagyobb, a völgy balfelől eső oldalárkában, egy szentelep közelében több padot alkotnak. Egyes példányok gyakran jelentékeny nagyságúak.

*) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XIII. pg. 95 u. 96.

**) Sitzungsber. k. k. Acad. Wissensch. Bd. 36, 1859.

***) Sitzungsber. k. k. Acad. Wiss. Bd. 54. pg. 28. 1866.

Pecten sp.

Egy Pecten-faj biztosan meg nem határozható töredékeit találtam a Valia Szeletruk előbb említett oldalárkában, hatalmas szürkés-zöldes mészhomokkövekben, melyek igen könnyen elporlanak és laza homokká hullanak szét. Ezen homokkövek igen sok különböző kagylómaradványt tartalmaznak.

Dreissenia Brardii. Brongt. sp.

A márga-palák és agyagokban rendszeren a széntelepke kíséretében igen gyakori, azonban többnyire igen összezuzódott állapotban előforduló kagyló. Sok példányon még a héj színezése fölismerhető, mely barna, az alsó szélén széles közök által elválasztott hosszszalagokból áll, melyek a héj középrészén központilag, kétoldalt ellenben V alakulag vannak előre görbítve. Ezenkívül a héj középső részén keskeny barna sugáros-csík futnak le a búbrol, melyek az idősebb példányokon az alsó szél felé eltűnnek.

Mythilus Haidingeri. Hoern.

Ezen alakot a Zsily-völgy igen sok pontján találtam, s kétségkívül, hogy a harmadkori complex középső emeletének egész réteg sorozatán átvonul. Nagy számban találtam ilyeneket a Valia pictrinek nevezett völgyben, az oláh Zsily balpartján, Petrosény és Lupény között, hol közvetlen a legalsó széntelep (1-ső sz.) földjében, a tályagban előforduló vékony vastartalmu márga fekvetekben seregenként fordul elő. Böven található még a legfelső széntelep tályag földjében is a Ferro-árokban Petrosény mellett. Épen megtartott példányok a héj középső részén az ezen nevre nézve oly jellegző szög-zug alakú csíkokat mutatják, melyeknek egyes bogai a héj hátsó széle felé gyengéd-hullámos párkányokká keskenyülnek; az előszélén a búbokról ivalaku gyengéd hosszcsíkok futnak lefelé, melyek jelesen a héj alsó részén világosabban tűnnek elő.

Cyclas. sp.

Egy apró vékony héjú faj, mely a széntelepeket követő márgapala-fekvetekben igen gyakran fordul elő, hanem mindig oly laposra nyomott állapotban, hogy közelebbi meghatározását nem lehet megkísérteni.

Cardium cfr. **Turonicum** Mayer.

Lehely: Valca Szeletruk.

Cardium sp.

A **Cardium** egy második fajja meglehetősen gyakran jön elő a Zsily-völgy kövületeket tartalmazó rétegeiben, azonban nem sikerült egy példányt sem találni, melynek megtartási állapota a faj biztos meghatározását lehetővé tette volna.

Cyrena semistriata Desh.

Ez a legközönségesebb kagyló, melyet a széntaltalmu emeletben a Zsily-völgyi harmadkori teknő egész területében, többnyire a széntelepek szomszédságában legnagyobb mennyiségben, lehet találni. Némely példány még a búbok közelében a héj eredeti színrajzának nyomait mutatja, mely nehány barna sugáros csikkból áll.

Cyrena gigas, nov. sp. 3 tábla 1. a. b. ábra.

A héj hosszúsága 92^{mm}, szélessége 65^{mm}, vastagsága 30^{mm}.

Ezen, rendkívüli nagysága által különösen kitűnő új fajnak csupán egyetlen, nem egészen tökéletes jobb teknője áll rendelkezésemre. E szerint az igen vastagfalú héj általános alakja csaknem tojásalakúnak látszik, elő- és hátfelől szélesen lekerekítve. A búb csaknem a héj felezési síkjában fekszik; hegyes, azonban gyorsan elszélesedik s lapos boltozatu. A hátszél felé meredeken esik le, úgy hogy mintegy gömbölyített él képződik, mely a hát- és al-szél egyesülése helyéig folytatódik. Ezen él széles, igen lapos, hanem mégis észrevehető horpadással sikamlík el a héj közepe felé, mely fölfelé egész a búbig ér. A búb előtti lapos szivalaku tér nincs élesen határolva; mögötte egy tojásdad, igen hosszúra nyult, kevésbé behorpadt tér terül el. A héj diszitménye — épen úgy mint a *Cyrena semistriata*-nál — csupán elől erősen kifejlődött növedék-bordák-ból áll, melyek a hátsó részen már sokkal gyöngébbek, míg a héj középrészén majd egészen eltűnnek s ezen rész jóformán simának látszik. A három zárfog közül a jobbfelöli a birtokomban levő példányon le van törve, azonban a tör-hely után itélve keskenynek kellett lennie; a függélyesen lenyuló erős középső s a ferdén álló bal zárfog hasítottak. A két erősen kifejlődött oldalfog közül a hátsó hosszúra nyújtott, az első pedig az én példányomon nincs tökéletesen

megtartva. Ezen oldalfogak a belső oldalon ninesenek rovátkolva, hanem csak igen gyöngéd, szabálytalan redőkkel vannak ellátva. — A köpeny benyomata a hátsó zárizom benyomata mellett esekély öblöt képez.

Ezen kagyló, melyet a legfelső szénteleg földtályogában a Ferro árokban Petrosény mellett leltem, határozott rokonságot mutat ugyan a Cyrena semistriatá-val, mégis nemcsak majd négyszeres nagyságával mulja felül az ezen fajból való legnagyobb, ugyan azon rétegben tömegesen előforduló vagy más lelhelyekről ismert példányokat, hanem néhány lényeges alaki különbséget is mutat, melyek közül nevezetesen az inkább hosszirányban nyújtott, alig háromszögű, hanem inkább összenyomott-tojásdad alakot, és a szélesen elterülő búbok csaknem közepi állását emelem ki; ugy, hogy legkevésbé sem tévovázom azt egy külön fajhoz sorozni. Uj kagylónk nagysága versenyez azon óriási Cyrena-fajokkal, melyek Amerika tropicus vizeiben élnek; a kívültek között azonban valószínűleg a legnagyobb alak, melyet eddigelé ismerünk.

Cyrena cfr. *donacina*. Al. Braun.

Lehely: a magyar Zsily halpartján levő árokban, Petrosény és alsó Petrilla között, gyéren fordul elő.

Venus cfr. *multiamella*. Lam.

Lehely: Valia-Szeletruk mellékárkaiban, meszes szürke homokkőben.

Cytherea incrassata. Sow. var. *transilvanica* 3. tb. 2. a. b. c. ábra.

A leábrázolt héj hosszúsága 43^{mm}, szélessége 35^{mm}, vastagsága 27^{mm}.

A héj vastagfalú, magasan boltozott s kikerekített, hosszudad-háromszögű alakkal bír. A búbok a héj közepe előtt fekiúsznak, kicsinyek, hegyesek, kevésbé bekanyarodottak s némileg ferdén előre és lefelé hajtvák. A búbok alatt lapos, nem igen élesen határolt, hosszukás lunula terül el. Az elő- és hátszél igen meredeken ereszkedik le a zárszél felé; az előszél majdnem egyenes vonalban nyúlik a búboktól az alsó oldal alá, honnan kikerekített szöggel gyorsan a hajlitott alsó szélbe kanyarodik; a hátszél gyengéden hajlitott és széles kerékséggel megy át az alsó szélbe. A zárt csak egyetlen egy baloldali teknőn voltam képes annyira feltárni, hogy abból a kagyló nemét biztosan meghatározhattam. Azon meglehet ismerni a ferde, keskeny, hátsó, valamint az erős és hasított középső zárfogat; a zár többi részei letörték.

Ezen alak loginkább közeledik az oly nagyon változó *Cytherea in-*

crassata ama válfajához, melyet Rolfe a bécsi cs. kir. tudományos akadémia üléseinek jelentvényeiben a 35. kötet 197. lapján 1. tábla 3. ábrán mint var. *stiriaca* leírt és lerajzolt. A mi alakunk azonban ennél hosszabb és alacsonyabb, és ettől még a héj alsó részének alakjában is különbözik; a *stiriaca* alsó széle a hátsó felében majdnem egyenes vonalt képez, a rája majdnem derékszög alatt irányzott hátszéllel kikerekített szögben egyesül, az előszél felé pedig elejűtén tágas ívben huzódik és azután vele gyengéd kanyarulatban egyesül; a Zsily-völgyi válfaj alsó része ellenben tökéletesen kerekded és átmenete az elő- és hátszélbe majdnem ellenkezőt mutat az előbivel. A mi alakunknál az előszél azonkívül nagyobb hosszúságban nyulik le egyenes vonalban, mint a *stiriaca*-nál.

Ezen kagyló találtatik a Valea Negrilorban, Lupénynél, vastartalmu márga fekvetekben a legalsó kőszéntelep fedijében, *Mytilus Haidingeri* társaságában.

Psammobia aquitaniae. C. Mayer.

Ezen elterjedt kagyló a *Cerithium margaritaceum*, *C. plicatum*, *Cyrena semistriata*, *Mytilus Haidingeri*, *Dreissenia Brardii*, *Balanus* és mások társaságában a tályagos rétegekben szerfölött gyakran fordul elő, ámbár többnyire csak igen összezúzott állapotban, ezenkívül a héj oly gyöngye és törékeny, hogy tökéletesen ép példányokat keríteni csak nehezen sikerül. Azonban néhány biztosan meghatározható darabot mégis találhatunk, s néhányon a zárt is sikerült feltárni, mely, mint általában az egész héj is, tökéletesen megegyez a Mayer által a *Jour. de Conchyliologie*-ben közölt ábrával és leírással. (Tome VII. pg. 84. tb. IV. fig. 7.)

Corbula gibba. Olivi.

Meglehetősen gyakori a már többször említett Valia-Szeletruk mellékárkaiban, szürkés meszes homokkövekben. A példányok kicsinyek és a *C. subpisum* D'Orb. nagyobb válfajaitól, mint ezek például Westergeln-nél az alsó olygóca rétegekben elfordulnak, alig lehet megkülönböztetni.

Ugyanezen lehelhelyen találtam még a következő közelebről meg nem határozható fajok törmelékeit:

Solen sp. és

Dentalium sp.

Calyptrea chinensis. Lin.

Ezen, már Stur által is felemlített csigából a Zsily-völgyben csupán 2 példányt találtam a Ferro árokban Petrosény és felső Petrilla közt,

azon tálgrétegben, mely a legfelső, ott észlelhető szentelep fődűjét képezi.

Neritina picta Fér.

Valia-Szeletrukban, agyagos rétegekben laza homokkövek közt több példányban találtam. Ezen példányok igen jól megtartott színrajzolatot mutatnak, melynek alapján a R Ludwig által megkülönböztetett csikozott és szög-zug vonalakkal ellátott színválfajokhoz tartoznak. A rajz egészen azonos a Hessenben, Klein-Karben-mellett talált példányok rajzával, melyeket Ludwig a Paläontographica XIV. kötetében (tb. 18. fig. 7, 9 és 10) megismertetett.

Melania falcicostata nov. sp. 3 tb. 3 a. b. c. (2-szer nagy.) ábra.

Az abrázolt héj magassága 14.5^{mm} , szélessége 4^{mm} . az utolsó kanyarulat magasságának viszonya a héj magasságához $\frac{35}{100}$.

Az igen karesu, toronyalaku héj tökéletes példányokon 10 kanyarulatból áll, közülök a legfelső 6 kissé boltozatos, s minden lépcsőzet nélkül, egy éles varrattal csatlakozik egymáshoz, míg az alsóbb kanyarulatokon a varrat alatt lassanként egy keskeny párkány képződik, mely egy éllel végződik, honnan lefelé a kanyarulatok eleinte magasságuk $\frac{1}{3}$ dáig egyenes vagy gyengén behorpasztva, azután laposan boltozva a következő kanyarulat varratáig folytatódnak. A héj rendszeren 5 lapos és széles, egymástól hasonló szélességű közök által elválasztott hosszbordákkal van ellátva, melyek az alsó kanyarulatokon néha ketté osztatnak; az utolsó kanyarulat legalsó részén 4—5 további hossz-borda mutatkozik; — a kanyarulatokon ezenkívül σ alakulag gyengén öblözött harántbordákkal van fedve, melyek a felső kanyarulatokon jobban tűnnek elő mint a hossz-bordák, míg az alsókon épen az ellenkező léteznek; ezen hazántbordák ott csak a kanyarulatok felső részén vannak világosabban kifejlődve, s kis csomokát képeznek az élen elvonuló, s szintén erősebben kiképezett hossz-bordán, míg a kanyarulat alsó részén majdnem tökéletesen elfűnnek. Az alsó kanyarulatokon a harántbordák között gyenge növedék-csikok vehetők észre, melyek az utóbbiakkal párhuzamosan elvonulnak. A torkolat hosszudad tojásalaku, fent kihegyesített, lent kissé kihajtott.

Ezen csiga a Pareu luj Zsonyile nevű árokban Petrillánál jön elő egy palás tálgrétegben, a 6-ik telep fődűjében, Littorinella acuta, Ostrakodák és halpikkelyek társaságában; hasonlólag egy vékony, az 5-ik telep fődűjét képező szénpala-rétegben, Dreissenia Brardii-val, mind

ett helyen nagy mennyiségben, de rendszeren igen rossz megtartási állapotban.

Turritella turris. Bast.

Lehely: A magyar Zsily balpartján levő árkok Petrosény és alsó Petrilla közt; a nyugati fútárna árka Petrosénynél; Valia-Szeletruk.

Turritella Beyrichi nov. sp. 3 tb. 4. ábra.

A leábrázolt példány hossza 107. m. m. szélessége 18. m. m. Az utolsó kanyarulat magasságának viszonya az egész mentyü magasságához $\frac{12}{100}$.

Az igen karesú, toronyalaku héj 19 tekervényt ér el, melyekből a felsők erősen karimázottak, míg az alsók lassankénti átmenetben laposan boltozódnak. A felső tekervények házfödél-alakulag egész magasságuk $\frac{2}{3}$ -áig csaknem egyenes síkban nyulnak ki, mely éles karika által határoltatik, a mely alatt a kanyarulatok gyorsan befelé a varrat felé ereszkednek le. A végkanyarulat felé a tekervények szögletes alakja lassanként eltűnik és kevésbé lapos domboruba megy át. A mentyüt egész torkolatáig 6 éles, keskeny hossz-borda övedzi körül, melyekhez kinőtt példányok alsó kanyarulatain még 2—3 hasonló borda esatlakozik. Ezen bordák közül 5 a felső, 1 a kanyarulatok alsó lapjának közepére esik; közülök mindig az utolsó előtti, melyen a tekervények szögletesen esnek le, a legerősebb; utána a következő felső karika is erősebben van kifejlődve. Ezen két karika egymástól nagyobb köz által van elválasztva mint a többiek, melyek egyenlő távolságban következnek egymásra. Az alsó kanyarulatokon még gyöngé, S alakulag hajlitott növedék-vonalok világosan tűnnek elő, és némely példányon meglehetősen erősen vannak kifejlődve. A torkolat példányaimon nem tökéletesen ép; a törés szélek után itélve tojásdad, felül és alól némileg lelapított alakkal bír.

Ezen faj határozott rokonságot mutat a *Turritella gradata* Menkeval, azonban ennél sokkal karesúbb és több tekervényt is ér el; de azonkívül ettől még a tekervények alakja és diszitménye tekintetében is lényegesen különbözik, mert a mi fajunknál a karikák keskenyek s élesek és egész a végkanyarulatig levonulnak, míg a *T. gradata*-nál ezek mindig szélesek és gömbölyítettnek látszanak, az alsó tekervényeken pedig végre egészen ellaposodnak. Főleg a két főkarika tökéletesen különböző, ezek a *T. gradata*-nál különösen alól oly szélesen, tompán és vaskosan vannak kifejlődve, hogy a kanyarulatok felettük gyengén benyomva látszanak, míg ez a mi alakunknál egyenes vagy domború lapot képez, me-

Ilyen a végig leérő karikák élesek és keskenyek maradnak. Azonban a héjak hegyét tekintve a két alak igen hasonlít egymáshoz, s csupán a karcsúság különböző foka által különböztethetők meg egymástól.

A Zsily-völgyben ezen fajból csak néhány példányt találtam egy tályag-rétegben Petrosény mellett a nyugati főtárna árkának torkolatánál; jelen faj gyakori a Buda közelében fekvő pomázi és dömösi oligocén rétegekben, mely utóbbi helyről a leábrázolt példány származik.

Trochus sp.

Lehely: Valia Szeletruk, zöldes színű meszes homokköben.

Littorinella acuta. Al. Braun.

Ezen csiga néhány helyen egyes rétegekben nagy mennyiségben összehalmozódva fordul elő; jelesen Zsonyile és Ferró árkokban Petrosény-nél, a Szeletruk-völgyben Livasény-nél, a Krivadín-völgyben Zsily-Vajdejnél és a Mucseszku-árokban Vulkán-nál.

Melanopsis Hantkeni. nov. sp. 3 tb. 5 a. b. c. ábra.

A héj hosszukás tojásdad, kúpalakulag összefutó, nem igen hegyes véggel, sima és meglehetősen vastag. A 6—7 tekervény megszakadás nélkül szorosan egymáshoz csatlakozik s csupán egy igen finom varrat által van egymástól elválasztva. A tekervények csaknem egyenesek, csupán felső felükön vannak egy szerfölött lapos s széles hosszmedyéssel ellátva. A végttekervényen, k. b. a felső harmadrészben, egy igen leompitott él vehető észre. A torkolat tojásdad, s felül némileg kihégyezett; a jobb torkolat-szél éles és a tompa élen gyengén öblösített; kinőtt példányokon befelé gyorsan vastagodik; az orsó, különösen fiatal egyéneknél, elől kevéssé görbitett és felül egy igen erős dudorodással van ellátva, mely a mentyü külfelén azon lapos él keletkezését okozza, mely a végttekervényen észrevehető.

Az ezen új fajhoz igen hasonló *M. impressa* Krauss sokkal hegyesebb végű, mindig világosabban jelzett, meglehetősen éles éllel bir, és tekervényei némileg lépcsőzetesen válnak el egymástól, miuthogy a varrat felé egy lapos duzzadás vehető észre, mely által ez alatt a tekervény is sokkal erősebben van hemélyedve, mint a mi alakunknál, melynél a tekervények csaknem egyenesek és minden megszakadás nélkül csatlakoznak egymáshoz. Az ugyanezen csoportba tartozó *M. callosa* A. Braun jóval kü-

lönböző alakja, valamint a tekervényein a varrat alatt mutatkozó éles, finom hossz-barázda miatt a mi fajunkkal fel nem cserélhető. Hasonlóbb hozzá általános alakjában a *Melan. ancillaroides* Desh.; az utóbbira nézve azonban Deshayes mint különösen feltűntető jelleget emeli ki, hogy az állat további növése alatt a tekervényeket külfelületükön, különösen a varrat körül, mésztömeggel vonta be, mi által az egész héj mintegy áteszoltnak látszik és a tekervények érintkezési helyei tökéletesen elfödve, a mit a jelen új fajról épen nem lehet mondani. Ezen új fajt a pesti nemzeti múzeum természetosztályi örének, Hantken Miksa úrnak tiszteletére nevezem el.

A zsily-völgyi rétegekben ezen fajból több példányt gyűjtöttem zölde, könnyen elmálló homokkövek agyagos közfekméiben, hol ezek a *C. plicatum*, *C. margaritaceum* és *Neritina picta*-val társulva fordulnak elő, továbbá Valia-Aninossaban és Paren lui Marin-ban, Lupény mellett. Ezen faj igen gyakori Buda és Esztergom között elterülő oligocén barnaszén képletben, jelesen a Miklóshegyen, Annavölgyen, Mogyoróson és Pomázon; mely lelhelyekről a nemz. Museum gyűjteményei számos példányt tartalmaznak. A leábrázolt példány Pomázzról való.

Cerithium margaritaceum. Brochii sp.

Ez a Zsily-völgyben a leggyakoribb kövület; a harmadkori complex középső emeletének majd minden rétegében található, s a teknő egész területén el van terjedve. *Cyrena senistriata* és rendszeren még *Ostrea cyathula* és *Psammobia aquitanica* társaságában, szerfölötti számban sok helyen mintegy kagyló-padokat alkot. Ezen csiga jelesül azon két középalakok által összekötött kifejlődési alakokban fordul elő, melyek Sandberger által (*Conch. d. Mainzer Beckens* 107 lp. 7 tb. 3 és 2 ábra) mint var. *moniliforme* Grat. és mint var. *marginatum* Grat. soroltattak föl. Az elsőhöz tartozik a zsily-völgyi példányok legnagyobb része.

Kevéssé gyakori, hanem ép oly elterjedt a

Cerithium plicatum. Lam.

A példányok mindnyájan a ránczolt, és pedig többnyire azon, a toroklatban szünöleske sorokkal ellátott alakokhoz tartoznak, melyeket Sandberger (l. c. 98 lp. 8 tb. 6 ábra) mint var. *papillatum* megkülönböztet. Általános alakjuk igen változó, s minden tokozatban találjuk képviselve, a karesu és igen vastaghéjú alakoktól azokig, melyeknek háza oly rövid és széles, mint a Sandberger által (l. c. 98 lp. 9 tb. 7 ábra) mint var. *pustulatum* A. Braun felső-

reftakuál. Némely leihelyen (igy például a Pareu luj Zsonyilc-ban) egyes rétegekben nagy mennyiségben jönnek elő kicsinyebb és igen karcsu példányok, melyeknél a harántránczok az alsó bordák felé teljesen elenyésznek, épen ugy, mint a Mainz-i medenczében előforduló var. *intermedium*-nál.

***Cerithium papaveraceum*. Bast.**

Gyakori, a két imént említett társaságában, a Valia lui Marin és Valia Neksi-ben Lupény-nél az alólról ötödik széntelepnek (E.) tályag közfekvetciben; ritka alsó-Petrillánál a Zsily jobb partján levő árkokban és Pareu Mucseszku-ban Vulkántól nyugatra. Ezen alak ugyanoly nagyságot ér el, mint a bécsi medenczéből való példányok, hanem még némileg karcsúbbnak látszik, három szemese-sora tömörebben áll egymás mellett s világosabban kitünő haránt párkány által van összekötve, mint amaz.

***Planorbis* sp.**

Laposra nyomott, megnem határozható példányokban néhány széntelepet követő márgarétegben gyakran fordul elő.

***Helix* cfr. *Rathii*. Al. Braun.**

A Valia Szeletrukban talált, élesen karimázott *Helix* héjnak egyetlen példánya igen hasonlít a mainzi medenczéből való *H. Rathii*-hoz.

A crustaceák közül esupán kicsiny, jobbadán összenyomott ostrokodahéjak töménytelen példányban találhatók többnyire a széntelepeket követő márga-palákban és némely tályag-rétegben; továbbá gyakori egy kis *Balanus* faj is, többnyire *Cerithium margaritaceum* héjain ülve; ezenkívül Petrosény mellett a nyugati főtárna telepének földtályagában még egy nagyobb rák olló darabját találtam.

Halmaradványokból, szintén a márga palákban és némely tályag fekvetben, egy *Meiella* faj pikkelyei gyakran előfordulnak, melyeknek diszitménye azonban a bordákkal ellátott oldalon sem a crenatá-éval, sem a sardinites-ével nem egyezik; kis halesontocsák, melyek gyakran mellettük találhatók, hihetőleg ugyanazon fajhoz tartoznak. Petrosénytől nem messze találtam még 2 nagyobb, az alsó szélen élesen kicsipkézett *Ctenoida* pikkelyt s egy czápfog töredékét is.

Ha ezen kis faunát összehasonlítjuk a bajor alpok és a mainzi medence Cyrena rétegeivel és az ezekkel egykorú, Bécs közelében a Horni öbölben levő, molti és loibesdorfi rétegekével, úgy az ezek közt felismerhető nagy azonosság rögtön szemünkbe ötlök; ugyanazon egyenlő alakokat leljük föl, melyek mind itt, mind ott különösen gyakran találhatók. Nevezetesen feltűnőnek mutatkozik a bajor Cyrena rétegekkel való paleontologiai megegyezés, mely rétegek hasonlóképen számos széntelepet tartalmaznak. Eltekintve azon néhány új alaktól, a többi 14 biztosan meghatározott kagyló faj közt, melyeket a zsily-völgyi széntartalmu rétegekben gyűjtöttem, Gümbel alpokról munkájában a bajor Cyrena rétegekből is valamennyit felsorolva találjuk, a *Mytilus Haidingeri* kivételével. Ezen faj azonban vezéerkagylót képez a felső oligocän Horn-i rétegekben, a melyekben azonban az oly elterjedt *Cyrena semistriata* és a *Psammobia aquitana*, úgy látszik, tökéletesen hiányzanak. A *Mytilus Haidingeri* és *Psammobia aquitana* eddigelé egyéb mint felső oligocän rétegekben nem találtattak; ezek tehát a zsily-völgyi rétegek korának meghatározására nézve két igen fontos kagylót képeznek. Ausztria miocän képleteiben a zsily-völgyi rétegek legközönségesebb állati alakjai egészen hiányzanak, s általában a 14 zsily-i faj közül csak 7 fordul elő, mind a kettőben közösen. Még kedvezőtlenebbül mutatkozik a közös alakok számviszonya a közép oligocän képletekkel, melyekbe csupán 5 faj ér át.

Mindezek után határozottan kitűnik, hogy a zsily-völgyi Cyrena-rétegek egykoruak a bajor és a mainzi medence Cyrena rétegeivel, valamint az ezekkel egykorú molti és loibesdorfi rétegekkel is, ezek után tehát határozottan a felső oligocän képletbe sorozandók.

Ezen magyarázat további fontos támogatásául szolgálnak a növénymaradványok is, melyekből a zsily-völgyi rétegekben számos példányt gyűjtöttem. Ezen növénymaradványokat Heer tanár úr volt szives megvizsgálni, s ezekről irandó munkálatát közlés végett még társulatunk folyóirata számára is megígérte.

Egyes, többé-kevésbé ép állapotban megtartott növénylenyomatokkal hővölködő rétegeket, a széntelepeket tartalmazó réteg-övek csaknem minden átmetszetében találunk. A legjobb lelhelyek közé tartoznak a következők: homokos agyagfekvetek egy kis kőbányában, a felső Károly-tárna mellett, a gondnoksági lakás közelében Petrosény-nél; ettől nem messze, a magyar Zsily szemben fekvő oldalon, a nyugati főtárna mellett fekvő árok azután az Auinossa völgyben, Iszkrouy mellett, nem messze a torkolattól, csillámdús agyagok, melyek a patak jobb partján egy falban vannak feltárva; továbbá a főttelep (1-ső sz.) kiesapása a Kri-vádia völgy balfelöli lejtőjén Vajdej-nél, hol agyagvaskövek, valamint tisz-

több sphärosiderit fekvetek a telep fődőjében számos, részben igen jól megtartott növénylenyomatot zárnak magukba. Végre létezik még egy, a kizsákmányolásra különösen méltó lelhely, Lupény és Parosény között, a Valia pietri-ben, nem messze torkolatától. Ezen helyen a növények szilárdabb márgás fekméket tartalmazó palás agyagrétegben fordulnak elő, mely egy szép széntelep fődűjét képezi.

Az ezen helyeken gyűjtött növénymaradványokban Heer tanár úr a következő fajokat ismerte fel:

- Chara sp.
- Hemitelites (Pecopteris) lignitum Gieb. Hr.
- Blechnum dentatum Sternbg. spec.
- Glyptostrobus europaeus Brgr. spec.
- Myrica (Dryandroides) laevigata Hr.
- Quercus claena Ung.
- Ficus Aghajae Ung.
- Dryandroides banksiaefolia Ettingsh.
- Cinnamomum Schenebzeri Hr.
- " " lanecolatuu Ung. sp. ?
- " " species.
- Banksia longifolia Ung. sp.
- Nectandra arcinervia Ett.
- Celastrus Heerii Sismonda.
- Rhamnus Eridani Ung.
- Apocrophyllum spec.
- Juglans Heerii Ettingsh.
- Sapindus falcifolius A. Braun.
- Cassia phascolites Ung.
- " " spec.

Heer tanár úr ezek után ezen növény-rétegeket az ő általa alsó miocän-nek nevezett, vagy az oligocän osztályba sorozza. E mellett szölv nevezetesen az általa jelenleg a Hemitelites-hez sorozott Pecopteris lignitum, továbbá Myrica laevigata, Dryandroides banksiaefolia és Banksia longifolia, melyek kizárólag az alsó miocänbe tartoznak és ebben igen jelentékenyen vannak elterjedve. Így tehát ezen, a növénymaradványok szerint történt szintmeghatározás tökéletesen megegyez azzal, mely a faunából következik.

Ha az előbb említett állati alakok elosztódását az azokat magukba záró rétegekben a Zsily-völgy egész elterjedési területére vonatkozólag tekintetbe vesszük, hafározottan kitünik, hogy a fauna, mely ezen kővületlős réteg-tömegek lerakódási tartama alatt a képződési tért népesíté,

jelentékeny változást nem szenvedett, és hogy e szerint ezen réteg complex-ben paleontologiai taglalás nem vihető ki. Az egymásra következő rétegek szerves tartalmából ellenben — mint ez a 2. tábl. 2 és 3. ábrán közölt réteg keresztmetszetekből is látható — minden egyes helyen fel lehet ismerni a képződési közeg tulajdonságának idő folytán történt többszörös helybeli megváltozását, és pedig a sósviztől az egészen kiédesített vizig. Megjegyzendő még e mellett, hogy a kövülettartalma rétegek jóformán csupán egykori partjaik közelében észlelhetők.

Ezen részben tisztán tengeri, részben félig sós, részben pedig csak tisztán édes vízben élő állatok társulásából azt kell következtetnünk, hogy a Zsily-völgy az újabb oligocän-korszak tartama alatt sós vízzel volt megtelvé, melybe a még jelenleg is fölismerhető partok felől számos patak édes vizet ömlesztte, mi által a torkolatokon majd itt, majd amott többé vagy kevésbé kiterjedt, félig sós vagy már egészen édesvízzel telt lápok keletkezettek s bizonyos ideig léteztek, míg a tenger ismét tulsulyra vergődött s azon helyeket mélyebb vízzel borította el, vagy erősebb áradatok folytán durvább rakódmányok tömegesen rakódtak le, melyek a szerves lakókat ezen helyekről bizonyos időre elszoríták.

A számos széntelep keletkezését is, melyek ezen kövület tartalmú réteg-tömegek közt elterülnek, legegyszerűbben ki lehet magyarázni egy talajálló moesári növényzetből; a telepek ugyanis azt bizonyítják, hogy azon időszak tartama alatt a Zsily-völgyben ugyanazon területen ismételve kiterjedt moesároknak és posványoknak kellett uralkodniuk. Ezen keletkezésre utal nevezetesen azon körülmény, hogy a széntelepek közvetlen kíséretében, és gyakran ezeknek közfekveteiben is, oly állatok maradványai vannak különös mennyiségben összehalmozódva, melyek valamennyien sekély tengervíz és többé vagy kevésbé tökéletesen kiédesített lápok lakóihoz tartoznak. A szenes sphaerosiderit lencsék és fekmék, melyek néhány széntelep közt gyakran előfordulnak, szintén a széntelepek fentebbi keletkezési módja mellett szólnak; legegyszerűbben úgy lehet magyarázni, hogy eredetileg mint lápvasérc képződtek, melynek tulajdonságát, a felületükön újlag beállott oxydatio és hydratio következtében, ismét tökéletesen fölveszik.

A tisztán tengeri állatmaradványok, melyek a Zsily-völgy harmadkori rakódmányának szóban lévő kövülettartalmú rétegövében bőven előfordulnak, legkétségtelenebbül azt bizonyítják, hogy ezen képződési tér vízömegének ama rétegek lerakódási ideje alatt azon korszak tágas tengerével kellett közvetlen összeköttetésben állania. Ezen összeköttetésnek, mint Stur kiemeli, éjszak felé az alacsony Banicza szoroson át az erdélyi medenczével kellett létezni, hol, a harmadkori neogen képződmények ter-

jedelmes leple alatt, sok helyen oly rétegek lőnek kimutatva, melyeknek kövületei azokat a zsily-völgyi rétegekkel párhuzamba állítják. Részletelesen a hátszegi öbölben ismertettek fel Stur által az egész öböl déli széle mentében a zsily-völgyiekhez köztanilag egészen hasonló harmadkori rétegek, és Stur kiemeli, hogy ezen rétegek kelet felé egész a Banicza szorosig érnek fel, hol azonban igen hatalmas diluvial rakódmányok alá vannak temetve, s csak kevés helyen bukkannak ki a fölszínre. Polensky Ágost vasuti mérnök úr által a múlt tavasszal felfedezett lelhely következtében, melyet szíves kalauzolása mellett a Zsily-völgybe tett második kirándulásom alkalmával ismertem meg, most már azon helyzetben vagyunk, hogy a baniczai vízálasztón túl fekvő rétegeknek a zsily-völgyi rétegekkel való egykorúságát kövületek által minden kétségen kívül bebizonyíthatjuk. A lelhely a Banicza útszorostól nyugat felé Merisornál van, Rusest helység környékében. A harmadkori rétegek közvetlen a kristályos palahegység határán, diluviális hömpölyök és torlódmányok hatalmas leple alatt, a rusesti patak egyik keleti, a Mendru hegynél felvonuló ágában épen azon helyen bukkannak ki a patak medrében a fölszínre, hol a vaspálya, egy hosszú kanyarulatot képezve, azon árkon másodszor átvonul. Ezen rétegek egy vékony széntelepet zárnak magukba, melyet Polenszky úr bányászilag megvizsgáltat. A telep tályag közé van beágyazva, mely igen számos, a zsily-völgyi harmadkori rakódmányokéival azonos kagylóhéjat tartalmaz. Közülök a zsily-völgyi főalakokat csakhamar összegyűjtöttem, nevezetesen: *Cerithium margaritaceum*, *Cyrea semistriata*, *Mytilus Haidingeri* és *Dreissenia Brardii*-t, ezeken kívül találtam ott számos *Calyptrea chinensis*-t mely a Zsily-völgyben csak igen gyéren fordul elő; továbbá egy kis vékony, héju, meglehetősen egyenlő tekenyű, mindkét oldalán egy, a búboktól a hátsó és alsó szél sarkához levonuló, éles karimával és központi széles bordákkal ellátott *Corbula*-t, mely a mainzi medencében előforduló *C. subratával* Sandb. azonos, s mely Rusest-nél igen gyakori, a Zsily-völgyben elleiben sehol sem találhattam föl. Azon vékony telepke szene ép oly szurokfekete, mint a zsily-völgyi szén. Állítólag a szomszéd árkokban is akadtak széntelepek nyomaira. Ezen szénnek itteni előjötte nemzetgazdasági szempontból a legnagyobb figyelmet megérdemli, és egyszersmind a hátszegi völgyben az oligocän rétegek tüzetesebb vizsgálására utal, mint az eddigelé még alig ismert hegység szélén, hol azon rétegek fölszínre bukkannak, valamint az öböl belsejében is, hol furások által ama rétegek, a hatalmasan elborító ifjabb rakódmányok alatt, bizonyosan eléretnek.

Az ifjabb oligocän-kori tenger Erdélytől tova a magyar medencében terült el egész az alpok széléig Stájerország és Ausztria felé,

s a Duna-völgyben, Bécs fölött kevéssé széles szorost képezve, Bajorországba és a helvetiai Molasse-területbe terjeszkedett. Partjain számos helyen terjedelmes turfalápok léteztek, melyekben azon dus széntelepek anyagszerei összehalmozódtak, a melyeket Dél-Bajorországban és Styriában, úgy mint azután keleten, a távolra eső Zsily-völgyben, a felső oligocän rétegek közt beléágyazva találunk.

Magyarországban — hol nevezetesen Vác vidékén ugyan azon korszakba tartozó rakódmányok Stache¹⁾ által lőnek kimutatva — az Esztergom vidéki széntelepeket tartalmazó, félig sósvízi oligocän képlet nem felelhet meg szorosán a zsily-völgyi szénképlet szintjének. Hantken t. i. kimutatta,²⁾ hogy ezen rétegek Sárísápnál az ugynevezett kis-czelli tályag rétegei alatt fekszenek, a melynek foraminiferák fannája, Hantken vizsgálódásai szerint,³⁾ nagy hasonlatosságot mutat a közép oligocän képletéivel, s melynek halmaradványai is azt a meszsire elterjedt közép oligocän amphisile rétegekkel párhuzamba állítják.

Némileg kérdéses marad, hogy vajon azon kövület nélküli, hatalmas, tarka agyagok, homokkövek és conglomeratok, melyek a zsily-völgyi harmadkori teknő belső részét elfoglalják, még ugyanazon korszaknak rakódmányai-e, a melyhez az alattuk fekvő szén- és kövületdus rétegtömegek tartoznak, vagy hogy azok talán már a miocän korszakban képződtek. Azon szoros kapcsolat, a melyben a kérdéses rétegek a Zsily-völgyben az alattuk fekvő kövületdus rétegekkel úgy terjedésük és településük, mint főanyagszereik minősége szerint állanak, inkább az első nézet mellett szól. Stur azonban a szászsebesi hegység éjszaki ereszen a zsilyvölgyiekkel petrographiailag megegyező harmadkori rakódmányokon némely észleletet tett, melyeknél fogva ő az utóbbi nézetet valószínűbbnek tartja.⁴⁾ E kérdésre csak későbbi, jelesen részletes stratigraphiai vizsgálódások a szomszédos erdélyi harmadkori vidéken, fognak határozott feleletet nyújtani.

A széntelepek.

A Zsily-völgyben tett felvételeim alkalmával nagy figyelmet fordítottam arra, hogy az ottani széntelepek számáról, vastagsági és elterjedési viszonyairól lehetőleg tökéletes átnézetet nyerjek. E célra majd-

¹⁾ Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. 1866. Bd. 16. pg. 586 ff.

²⁾ Magy. tudományos Academia math. és természettudományi közleményei. III. kt. 1864.

³⁾ Leirva a magy. földtani társulat IV. kötetében 1868.

⁴⁾ Bericht über die geol. Uebersichtsaufnahmen etc. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. 13. pg. 91, 111 és 112.

nem kizárólagosan a természet nyújtotta feltárások szemlélésére valék utalva, miután a Petrosénynél éppen megkezdett rendszeres feltárási munkálatoktól erre vonatkozó adatok csak későbbi időben várhattak, azelőtt a Zsily-völgyben pedig csak oly turzási munkálatok hajtottak végre, főképen az adományozás elérésére, a melyek nem valának alkalmasak a szénterület ismertetésére fontosabb támat nyújtani. Ez utóbbiakról csak néhány több-kevésbé összedőlt tárna volt látható, melyek a telepek kibuvásán, a csapás irányában, többnyire csak csekély távolságra voltak hajtva.

A magyar és oláh Zsily-völgy bevágásában, úgy mint ezeknek számos mellékárkában, igen sok és oly szépen feltárt szénkibuvás észlelhető, mint kevés egyéb szénterületen. Miután azonban területünkön igen számos egymás fölött fekvő telep előfordul, melyek közül a legnagyobb része biztosabb különböztetési jelvényeket nem mutat, sem saját, sem mellékrétegei anyagszere minőségében, úgy belátható, hogy nem csekély nehézségekre akadunk, ha igyekszünk ama számos szénkibuvások egymásközti közelebbi viszonyát kipuhatolni, melyek a különböző árkokban feltárvák. — Ámbár, a teknő távoleső keleti és nyugati vége kivételével, minden völgyet és árkot bejártam és a rétegsorozatot pontosan feljegyeztem, mégis csak bizonyos korlátolt területeken sikerülhetett az egyes széntelepek kiterjedéséről világos átnézetet nyerni. — Némileg rövidre szabott időm nem engedé, hogy a szén előfordulását a teknő keleti és nyugati végét, — hol lehetetlen volt még csak a legszerényebb igényeknek is megfelelő szállást találni, — ugyanoly pontossággal megvizsgáljam. Ezen széntelkek azonban egyelőre nem is bírnak oly nagy gyakorlati fontossággal, mivel a vaspályához előnyösebben helyezett terület úgy is a várható szénszükségletet az évek hosszu sorjára könnyen fedezni képes.

A széntelepek, mint előbb volt említve, a harmadkori rakódmány középső rétegövében fordulnak elő, és jelesen a teknő éjszaki szárnyán, Alsó-Petrillától Lupényig terjedő területen, buvnak ki a felszínre, azonban a délszárnyon is számos szénkibuvást ismerünk, és némelyet még a teknő belsejében is, mely ezen helyeken a hatalmas földürétegeken keresztül a széntartalma övig ki van mosva. A szárnyakon a telepek meglehetősen meredeken 40° — 70° között dőlnek a teknő tengelye felé, csapásuk rendszeren Ny. D. Ny. irányu vagy ettől kevésbé eltérő. — A telepek előfordulásának közelebbi viszonyai tekintetében különben a részletes térképemre utalnom kell, hol a tudomásomra jutott szénkibuvások megjelölvék, az összetartozókul felismertek pedig pontozott vonalokkal köttettek egybe.

A legtökéletesebb feltárásokat s egyszersmind a legszámosabb széntelepet a harmadkori teknő éjszaki szárnyának keleti része mutatja, és pedig Petrosény és Alsó-Petrilla közt, a vasut leendő utolsó állomásától nyugatra, a brassói bányagyületnek Miksa- és Ferro-bányatelkein és a kincstári Ferencz-bányatelek a köztö közt fekvő részén. A rétegek kibuvását a magyar Zsily völgyének fenekében, mely itt a harmadkori teknő éjszaki szélén folyik és Petrosénynél könyököt képezve még egy rövid darabra a kristályos parthegységbe is benyomul, a folyó rakodmányai nagyrészt elfödik; a folyótól balra felemelkedő lejtőkön pedig, egy hömpölyökből álló diluviális lepel által szintén nagybárra elborittatik. A lejtők ereszen azonban a folyó felé és különösen azon harántárkok egy egész sorában, melyek a lejtőket a Petrosény és Zsijetz patak beszakadása (Alsó-Petrillánál) közti területen átmetszik, a rétegek szépen feltárva bukkannak ki a felületre. Itt számos széntelep mutatkozik, melyeket mind ezen árokban fel lehet ismerni; általában ezen területen az egész rétegsorozat minősége alig változik meg. A szárny nyugoti folytatásában, hol az Petrosénynél a magyar Zsily-en hatol át, a rétegek a balfelöli völgyajtón torlattömegek és a növényzeti lepel alatt nincsenek eléggé föltárva, azon föltárások pedig, melyeket akkor ott a bányászati munkálatok szolgáltatnak, még nem voltak elegendők arra nézve, hogy a föltalált széntelepeket amazokkal pontos egyeztetésbe lehetett volna hozni. Ellenben a Zsily túl partján egy nyugatfelé felvonuló árok, melynek torkolatán a brassói bányagyület nyugati területei számára a fő szállitótárna behajtatott, ismét igen jó föltárásokat nyújt, s a kibuvásokban a Petrilla és Petrosény közti árkok legfontosabb széntelepeit ismét föl lehet ismerni. Hasonlóképpen a nyugat felé következő Dilsa völgyben is.

A széntartalmu rétegöv legszebben van föltárva azon árokban, mely körül a kincstári Ferencz-bányatelek fekszik. Az 1-ső táblán a 2-ik ábra a rétegsorozatot úgy tünteti elő, a mint az ott észlelhető volt. A rétegek csapása ugyanott h. 3. felé irányúl, s 50° — 70° alatt délkelet felé dölnek; az árokban fölfelé a complex magasabb rétegeiben a dölés mindig laposabbá válik; és lassanként azon csak néhány fokot elérő délkeleti hajlásba megy át, melyet a complex legfelsőbb rétegei a Maléja hátton mutatnak, hol az árok ered. A réteg vonulat keleti folytatásában a Ferencz-ároktól némileg éjszakfelé hajlik, s az utána következő árokban a h. 2 szerinti csapás uralkodik, nyugatfelé ellenben lassanként nyugat délnyugati csapásirányba fordul, melyet a rétegek Petrosénynél a Zsilyen túl, a nyugati fő szállitótárna árkában, mutatnak.

A Ferencz-árok összesen 19 telepet tár fel, melyek közül a legmélyebb telep (1) az egész zsilyvölgyi szénterületen a leghatalmasabb és

legjelentékenyebb. Ezen telep a Ferencz-árokban a torkolathoz közel buvik ki; de ott a vastagsága, felületés földégés következtében, igen le van szállítva; hasonlóképp látjuk keleti folytatását a közvetlen következő rövid visszakadásban, valamint tovább mindjárt a diluvialis lejtők meredek falán tökéletes vastagságában kibukkanni. — A Ferencz-árok imént említett tárnájában a főtelep vastagsága 13 öl 2 láb, melyből 11 öl 3 láb a tiszta szénre, a többi pedig keskeny pala fekvetekre számítható; hasonló vastagságot mutat a telep a fent említett többi két kibuvásán is. A szén 1-től 8 láb vastagságig terjedő padokban van rétegezve, igen tömör és tiszta.

A telep további folytatása kelet felé, a magyar Zsily torlódmányokkal borított völgy talpa alatt, melyen keresztül a vonulat hegyes szögben áthatol, nem észlelhető. Igen valószínű azonban, hogy ugyanazon telep az, melyet a teknő szembe fekvő oldalán, annak déli szárnyán, a brassói bányagyület „Lajos“-bányatelkében Zsijetz helység mellett, hasonló igen jelentékeny vastagságban látunk a fölszínre jutni, és a melyet azután onnan tovább éjszak-keleti irányban a kinestári bányatelkekben (Antal, Péter, Emma, Lajos és Samu) egészen a magyar Zsilynek a harmadkori teknőbe való vonulásáig, Felső-Petrillánál, követhetünk. Mindazon völgyekben, melyek a teknő déli szárnyát ezen területen átmetszik, a telep több ölnyi vastagságban észlelhető, hasonló mellékközetek kísérik, mint a főtelepet az éjszaki szárnyon, és a feküben közvetlenül, itt úgy mint ott, a harmadkori complex legalsó, telep nélküli övének tulajdonságairól könnyen felismerhető rétegei következnek: úgy hogy az azonosságot alig lehet kétségbe vonni.

A brassói bányagyület Lajos telkében a széntelep vastagsága 12 ölnél többet tesz ki; de itt mégis néhány vastagabb pala közékvetet tartalmaz. Ezen kibuvás a Zsijetz patak balpartján fekszik, a diluviális lejtők ereszén; a Malejától Zsijetz helységbe vezető lovagló ut épen ezen vonul le. A telep itt éjszaknyugot felé dől.

A főtelepet a Ferencz-ároktól nyugat délnyugati irányban szakadatlanul az oláh Zsilyvölgyben Macsesdig, a Paren luj Farkas mellett levonuló mészgerinczig, s onnét tovább nagy valószínűséggel a P. Neksi-ig, Lupénynél, lehet követni; — ezen területen számos völgybemetszésen, melyek az éjszaki szárnyat átmetszik, többé vagy kevésbé tökéletesen feltárva észlelhető és a közben eső erdő és rétbortotta hegyhátokon a telep létezésének legalább nyomait biztosan fel lehet ismerni.

A telep minden feltáráson igen jelentékeny vastagságot és egészen megegyező minémüséget mutat. Feküjében az egész területen egy hatalmas homokkőpad kíséri, melytől egy majd vastagabbá majd véko-

nyabbá váló agyagréteg s más alárendelt közfekvetek által van elválasztva. A szén között gyakran gumók, keskeny lencsék vagy némileg kiterjedtebb, szenes részekkel bevont Sphärosiderit fekvetek vannak beágyazva; a földüben és feküben pedig a telepet közönségesen néhány 1—2 láb vastag homokos vasmárga és agyagvaskő fekvet kíséri, melyekben Vajdében fölül, a krivadia völgynek déli lejtőjén levő kibuvásnál, jó állapotban levő növény maradványokat nagy mennyiségben lehet gyűjteni. — Ezen telepnek majd minden kibuvásán nyomai észlelhetők egy itt létezett földégsnek, t. i. összeforrasztott agyag, földsalak, pörkölt vaspát, néha még kók és mintegy természetes bocsvas, mely utóbbi a Sphärosiderit gumókból reductio útján az égésalkalmával, a telepnek a levegő hozzájuthatásától jobban megóvott helyein származott. — Ilyféle bocsvas gumók találhatók például a telepnek kicsapásán Pareu luj Farkasban (P. Biorzani), Matsesdtől éjszakkeletre. — Az égés azonban — úgy látszik — csak a fölületre szoritkozott, s, a még megmaradt széntömegek után itélve, schol nem tarthatott igeik sokáig. Alig lehet kételkedni, hogy a gyuladás nem magából támadt, hanem mesterkéltlen hozatott létre. A Zalathnai bányakapitányság 1858-iki jelentésének egyik jegyzete a meggyújtást Laudon tábornok vezetése alatt álló osztrák hadesapatnak tulajdonítja, ki azáltal a törökök betörését Erdélybe megakadályozni szándékozta.

Azon területnek hossza, melyen a főtelepet a teknő éjszaki szárnyán legkétségtelenebbül követni lehet, nevezetesen Alsó-Petrillánál a magyar Zsily partjától Pareu luj Farkas-ig, Matsesdnél, 6000 ölnél valamivel többet tesz ki, mely kiterjedésben a telep vastagsága azon számos, a térképen megjelölt, föltárási helyen 5 és 13 öl között ingadozik; e mellett azonban még megjegyzendő, hogy a legtöbb helyen, hol a telep vastagsága nem igen jelentékeny, rendszeren földégések tovább terjedő nyomai vehetők észre, mely égések a széntömegnek fölszíneni, és igen valószínűleg csak csekély mélységre terjedő helyi reductióját eszközölték. — Az említett Pareu luj Farkas és a Valea Negrilor közt levonuló mészerinczen nyugatra túlhaladva, valamint az utóbb nevezett völgyben és mellékágaiban, úgy Lupény-on felül, a következő két Márin-árokban is, kibuvásokra találunk, melyek nagy valószínűséggel a főtelep folytatásának tulajdoníthatnak; — ezek által a telep nyugati terjedése közel 2000 öllel növekednék. Ha elvégre ehhez még hozzá számítjuk a telepnek keletfelé folytatódó, mintegy 2000 ölnyi kiterjedését a teknő déli szárnyán, Zsijecztől Felső-Petrillá-ig, akkor a zsily-völgyi főtelep összes kimutatható hosszúságára 10.000 öl vagy is $2\frac{1}{2}$ geogr. mértföld esik. A szélesség, melyre a telep Alsó-Petrilla és Zsijecz közt elterjed, $\frac{1}{2}$ mértföldet tesz ki.

Az oláh Zsily-völgy a Lupény melletti Pareu Neksi-től nyugatra fekvő részében a harmadkori teknő éjszaki szárnyában telepkihívások létezéséről már nem győződhettem meg, azonban a déli szárnyában telepkihívások mutatkoznak, melyekről, rétegszintjük után ítélve, nem volna lehetetlen, hogy a főtelephez tartoznának. Összefüggésük azután a teknő elfüdütt belsejében volna keresendő. Összetartásukat jelenleg határozottabban nem lehet bebizonyítani, miután a Lupénytől Urikányig és az ottani szénkihívásoktól egész a Kimpu luj-Nyágnál lévőig terjedő igen jelentékeny köztávolságban feltárosok épen nincsenek.

A főtelep leghatalmasabb kihívásait az éjszaki szárnyának a petrosényi Ferencz ároktól nyugatra eső folytatásában a következő helyeken találjuk. Először az „Isten áldás“ bányatelek egy kis árkában, mintegy 200 lépésnyire nyugat felé egy az Aminossa völgyben, közvetlen a harmadkori képlet határán fekvő házesoporttól. A telep ezen árokban igen szépen van feltárva, 13 ölnél vastagabb, igen tiszta, s esupán keskeny palaközfekvetek által van több szénpadra elválasztva. A nyugat-felé következő „Mayer Lipót“ bányatelekben ezen telep szintén közel 10 ölnyi vastagságban az Aminossa völgy egyik a Dialu Muntieului-ról levonuló mellék völgyében észlelhető. — Hasonló vastagságban találjuk azt azután továbbá a Krivádia-völgy déli lejtőjén Zsily Vajdej fölött föltárva: ez azon már Partsch és Stur által ezen völgyből említett kihívás, mely mellett a Merisor-tól Vulkánba vezető ut halad el. A nyugat felé legközelebb Pareu luj Farkasnak (a táborkari térképen P. Biorzani) nevezett haránt völgyeeskében, mely a harmadkori képlet határa felé több árkokká oszlik szét, ezek közül a legkeletibben a főtelep különösen szépen van feltárva. A kihívás a kinestári „Rökus“ bányatelek nyitpontját képezi. A tiszta szénnek vastagsága ott legalább is 9 ölre becsülhető. — A főtelep ott, valamint az előbb említett „Mayer“ bányatelek közt lévő kihívásain, egy körülbelül 3 öl vastagságot elérő, homokkő, agyag és bitumenes márgából álló közeg által két részre van osztva. — Azon már előbb megemlített szükülélen, melyet a harmadkori teknő éjszaki fele a Pareu luj Farkas és a nyugatra következő, Pareu Negrilor vagy Valia pietriei-nek nevezett haránt völgyek közt az alaphegységnek egy dél felé jó távolságra lenyúló hegyhát által szenved, a harmadkori complex felsőbb rétegei egész a parthegység széleig érnek, míg a mélyebb rétegek, s azokkal a széntelepek is, a felszínre nem bukkanak ki, hanem már a mélységben, a földalant tovább dél felé folytatódó alaphegység hátán, érik el határolásukat. A széntartalmu rétegeket azonban, közvetlen ezen hegyhátan túl, ismét a felszínre nyulik ki, és a Valea Negrilorban és mellékárkaiban, valamint az utánok következő két Marin-árokban, köz-

vetlenül a harmadkori complex legmélyebb rétegei fölött feltárt széntelep, legnagyobb valószínűséggel a főtelep nyugati folytatásul lehet elismerni. — A főtelep ezen területen már esekélyebb és nyugatfeléi vonulásaiban gyorsan csökkenő vastagságot mutat. — A Valia Negrilor keleti mellékárkaiban még 3—4 öl, tovább keletfelé több völgybevágásban azonban már csak 6—8 láb szénvastagsággal van feltárva. Ezen telep legnyugatibb kibuvását a nyugati Marin-árookban, Lupénynél, észleltem.

A főtelep, terjedelmes területen követhető fektü padjával egyetemben, a tárgyalt vonulatban, tudtom szerint, a legalsó széntelep képezi; Anstedt ur azonban a kezdeten említett iratának 4. lapján még két mélyebb telepet sorol fel, melyek egyike 6, a másika 4 láb vastag légyen; — én ezeket sehol sem találtam feltárva.

A Petrosény melletti Ferencz-ároknak a 2-ik tábla 2-ik ábrán közölt rétegsorozata még számos, a főtelep földüjéően következő széntelep mutat, melyek közül a legnagyobb részét a szomszédos árokban biztosan megismerhetjük. Némelyek közülök a teknőszárny vonulásában kelet felé egész a petrosényi nyugati főtárna árkáig terjeszkednek, sőt még az utána következő Dilsa völgyben is ráismerhetünk; másfelől azokat a Ferencz-ároktól nyugat felé a diluvial lejtők északi cerszén észlelhetjük; ez egészben véve $\frac{1}{2}$ mérföldnél nagyobb távolságnak felel meg.

Ezen felsőbb telepek tárgyalását a rétegsorozaton 2 számmal jelölt teleppel kezdjük. Ezen telep a Ferencz-ároknak 4 láb vastagsággal észlelhető, anélkül azonban, hogy fektü- és fedüjéig fel volna tárva. Keleti folytatása a lejtők cerszén, a Ferencz- és a következő nagyobb Pareu luj Zsonyile-nek nevezett árok közt, a főtelep kibuvása kevéssel felül, bukkan ki a felszínre. A Ferencz-ároktól nyugatra, a „Ferro“ nevű bányatelekben következő árokban, a telep kiesapását talaj fedi; de nyomára ismét akadunk a magyar Zsilyen túl, a petrosényi nyugati főtárna árkában, úgy mint a keleti Dilsa völgyben, hol mindkettőben, a főtelep kibuvása közelében, gyenge szénkibuvás mutatkozik, mely fekvése szerint a 2. számú telepnek tulajdonítható.

A szép 3-ik számú telep a Ferencz-ároknak $9\frac{1}{4}$ láb tiszta szén mutat, mely keskeny pala fekmék által 6 padra van elosztva. Keleti folytatása a Zsonyile-ároknak, torkolatján pár lépéssel felül, bukkan ki, hol azonban nem volt tökéletesen feltárva. Nyugati irányban találjuk a telepet nevezetesen a „Ferro“ telekben lévő 1-ső és 2-ik árokban; az elsőben, hol kibuvásán az árok balpartján lévő 2-ik tárna van hajtva, a tiszta szénnek vastagsága körülbelül 17 láb, a másodikban 10 láb.

A 4. számú telep a Ferencz-árokban 4 láb tömör szenet mutat. Ezen telep a P. luj Zsonyilé-ben az utóbb említett kibuváson néhány épessel feljebb, közvetlen az árkon átvezető ösvény mellett bukkan ki $5\frac{1}{2}$ láb vastagsággal. A Ferro árokban kibuvásának helyet talaj fedi.

Nem nyerhettem teljes biztosságot affelől, hogy valjon ezen ugy, mint az utóbb említett telep nyugatfelé még tul a magyar Zsilyen is terjeszkedik. A nyugati főtárna már többször nevezett árka épen azon területen, hol ezen telepeknek keresztül vonulniok kellene, közettermeléssel van boritva. A Dilsa völgyben azonban az előbb említett kibuvás és a következőleg leirandó telepescsoport biztosan ráismerhető kibuvásai közt, két szép telep szemlélhető, melyek igen valószínűleg azonosak a 3-ik és 4-ik számú teleppel. A szénvastagsága ott tisztán ki nem vevető, de látható, hogy az alsó 6 lábnál, a felső pedig 4 lábnál vastagabb.

Igen jellemző csoportot képez a következő 5-ik, 6-ik, 7-ik és 8-ik számú telep, melyek igen hasonló minőségű mellékközettel ugy keletfelé a Zsily partjaig, mint nyugatfelé a Dilsa völgy keleti ágáig biztosan követhetők. A Páren luj Zsonyilé-ben, hol ezen telepescsoport kevés lépéssel az utóbb említett kibuvásán felül van feltárva — az 5-ik, egy 6 hüvelyknyi vastag márga fekmé által két padra osztott telep 6 láb, a 6-ik telep 2 láb és a 7-ik telep 15 hüvelyk szép, kemény szenet mutat. A 8-ik telep ott már nincs feltárva, — A Ferencz-árokban a 5-ik telep két padja összesen $4\frac{1}{2}$ láb, a 6-ik 2 láb, a 7-ik 3 láb és a 8-ik 18 hüvelyk vastagsággal bír. A Ferro-árokban az 5-ik telep márga fekméje eltűnt, és a szén csak egyetlen, 5 láb vastag padot képez; a 6-ik ott 4 láb és a 7-ik telep 2 láb vastag. A 8-ik telep helyén a fekmé-márgapala ki van fejlődve, de maga a széntelep csak egy vékony, szenes palaréteg által van megjelölve. — A petrosényi nyugati főtárna árkában, valamint a többször említett Dilsa-völgyben, az összes telep-csoport észlelhető; de a telepek csak csekély vastagságot mutatnak. Ott valószínűleg csak a 6-ik és 7-ik telep volna művelésre méltó; ezek közül az első árokban az első 3, a második 2 láb szép, tömör, fényes szenet mutat. E két árokban, 3 vagy 4 öllel a 8-ik telepen felül, még egy gyenge 1 láb vastag széntelepke tűnik elő, mely a Petrosénytől keletre fekvő árkokban nem ismeretes.

A 9-ik számú gyenge, 6 hüvelykes telepke a Ferro-árokban is hasonló vastagságban észlelhető.

A következő 10-ik telep a Ferencz-árokban 26 hüvelyk vastag; egy 6 hüvelykes szénpaló közeg azt két padra osztja. Valamivel vastagabbnak mutatkozik az a Ferro-árokban, hol a fekmé pad 32 hüvelyk.

a fedü pad 3 hüvelyk vastag. A telep keletfelé a Pareu luj Zsonyile-nál terjeszkedik, hol kibuvása megismerhető, de nincs jól feltárva; biztosan ráismerhetünk továbbá a Pareu luj Zsonyile mögött következő árokban is, de a két szénpadja ott csak néhány hüvelknyi vastag.

Igen szép tömör szenet mutat a következő három 11., 12. és 13. számú telep; közülök

az első a Ferencz árokban	5 láb	a Ferro árokban	1 1/2 láb	vastag
a második „ „	6 „	„ „	5 1/2 „	„ „
a harmadik „ „	2 1/2 „	„ „	3 „	„ „

A Pareu luj Zsonyile-ben valamint a keletre szomszédos árokban szénkibuvások találatnak, melyek valószínűleg az utóbb említett két telephez tartoznak; a feltárások azonban oly hiányosak, hogy az azonosságról biztosan meg nem győződhettem.

A többi a Ferencz-árokban következő felsőbb telep, csak csekély vastagságu; megemlítést csak a 17-ik számú kettős telepké érdemelhetne, mely változatlan minőségben valamint a Ferro ugy kelet felé a Zsonyile-árokban szemlélhető. A földü tályág-pad tele van puhány maradványokkal, melyeket a Ferro-árokban a hal creszén lévő kincstári kutatási tárnában, aránylag igen jól megtartott állapotban lehet gyűjteni.

A Ferencz-árokban tehát összesen 19, és ha még egy gyenge, a 2-ik telepen körülbelül három öllel feljebb fekvő kibuvást külön számítjuk, 20 egymás fölött fekvő széntelep észlelhető, melyeknek azonban csak alig fele érdemli meg a művelést. Az ezen árokban feltárt szénrétegek összes vastagsága 116 láb. A Ferro-árokban, hol a főtelep jelentékeny összenyomatást szenvedett, s vastagsága sokkal csekélyebb mint közönségesen, a telepek, a mennyire a létező feltárások érnek, összesen mintegy 61 láb vastagságu szénréteget szolgáltatnának.

A 8-ik számú telep földüjében a nyugati főtárna árkában Petrosény-nél és lefelé a Zsily-patak lejtőjén, még 10 csekély vastagságu széntelep észlelhető, melyeket a Petrosénytől keletre fekvő árkok telepeivel nem tudtam összefüggésbe hozni. — Ezek ugy látszik részben más telepek. Ezen telepek közül csupán egy ér el 14 láb vastagságot; ez a legfelsőbb telepek egyike (a 8-ik számú fölött a 8-ik) melynek a jobb-felöli lejtő árkanak torkolatánál levő kibuvásán 1867-ik év nyarán a brassói bányacgylet részéről a nyugati széntelegek kiaknázására való főszállító tárna nyitattott meg. Ezen tárna a Zsily-völgyben tett második látogatásom alkalmával a telep csapásában (h 4.) 80 öltre volt hajtva. A telep ezen kiterjedésében állandóan néhány hüvelknyi vékony palaközfekme vonul keresztül. A telep vastagsága 4—5 láb volt, csupán egy helyen

jelentékenyebb vékonyodás mutatkozott, mely mögött azonban a telep rendes vastagságát csakhamar elérte.

Az éjszaki teknő-szárny további, az oláh Zsily területébe átesapó folytatásában, a Dilsa völgytől egész Matsesd vidékéig terjedő területen, a már előbb említett főtelepen kívül még számos földi telep van feltárva, melyek közül néhány igen szép vastagságu. Ámbár itt is majd minden árokban a rétegsorozatról oly pontos jegyzéseket tettem, a mennyire csak azt az előttem levő feltárások megengedték, mégis a nyert adatok sokkal hiányosabbak voltak, semhogy a különböző árkokban észlelt telepkiapások összefüggéséről biztos ítéletet lehetett volna nyernem. Az ott levő széntömeg ezen területen sem mutatkozik csekélyebbnek mint az éjszaki szárny keleti területében Petrosény és Petrilla között.

A teknő éjszaki szárnyának befűzésénél Matsesdnél a harmadkori complex felső rétegei — mint már előbb említve volt — lapos dőléssel a délre mélyen kiugró parthegységig terjeszkednek, a széntartalmu öv pedig nem éri el a fölületet. A complex mélyebb rétegei a hegyhát mögött nyugati irányban azután a parthegység közelében ismét kibukkannak. Innét nyugat felé Lupényig azon — már előbb említett — három nagy háránt árok Valea Pietri, Pareu Marin és P. Neksi következik, melyek az egész éjszaki szárnyat átmetszik és számos szép széntelepet tárnak föl, melyek e területen összefüggésben követhetők. Közülök a legmélyebben ismét határozottan a főtelepre (1 sz.) ismerünk, melynek ezen területeni vastagsága viszonyairól, már előbb volt szó.

A II-ik táblán az éjszaki szárny nyugati részéről is közlöm a réteg sorozatot, úgy amint az a fentebb említett három árok középsőjében, a Marin árokban, észlelhető volt. Ezen árok Lupénynél az oláh Zsily balpartján közvetlen azon pallón alól torkollik ki, mely a falunál a folyón átvezet. Torkolata már a teknő déli szárnyában fekszik, s pedig már a széntartalmu rétegömben. Közvetlen az árok bemeneténél egy 5 láb vastagságu széntelepet találunk, mely éjszak-éjszaknyugati irányban 15 fok alatt dől; tovább haladva fölfelé az árokban egy darabon a harmadkori complex felső rétegei vannak a fölszínen, conglomeratok, homok kövek és tarka márgás és homokos agyagok. A rétegek dőlése e mellett mindinkább laposabbá válik s lassankint az ellenkező dél-délkeletibe vagy déli esésbe megy át, mely a parthegységhez közeledve, mindig meredekebb lesz, úgy hogy a complex legmélyebb rétegeinek kibuvását már 50—60 ülnyre látjuk dél-délkelet felé dőlni.

A Marin-árok felső részén két ágra szakad, melyek közül a keleti a réteg-sorozatot tökéletesebben feltárva tünteti elénk. A főtelep mind a kettőben legalul van feltárva 6—8 láb vastagságban. Körülbelül 10 öllel feljebb a második szép széntelep következik, mely a rétegátmet-szetben B-vel van megjelölve. Ezen telep nyugat felé a Pareu Neksi-ig terjed, hol áthatolása a völgy egyik keleti mellékárákában, közel egy oláh tanya alatt, földsalakok és széndarabok által megismerhető; kelet-felé a telep legtávolabb kibuvását azon kis völgyzugban észleltem, mely közvetlen a Negrilor-völgy legfelsőbb oláh tanyánál a völgytől észak-keletfelé elágazik. Ezen telep legtávolabbi kibuvás pontjai közti távol-ság körülbelül 800 ölet tesz ki. Ezen területen a telep 5 helyen van feltárva, s ezeken a tiszta széntömeg vastagsága 18 és 26 láb közt ingado-zik. A telep számos, 6" és 4' közt vastag, szép tömör szénpadból áll, melyek vékony, szenes és homokos agyagközfekvetek által elválasztvák.

A harmadik telep C a Marin-árokban körülbelül 15 öllel maga-sabbban fekszik, mint az imént tárgyalt telep, mellyel ugyanazon terít-leten és ugyanazon völgybemetszésekben fel van tárva, mindenütt 6 $\frac{1}{2}$ láb tiszta szénvastagsággal. A negrilori fővölgyben a két telepet elvá-lasztó közzrétegek csak néhány láb vastagságra összenyomatvák.

A következő magasabb D telep körülbelül ugyan oly kiterjedés-ben követhető. Ezen telep a keleti Marin-árokban 9 láb vastagságban kibukkan, a nélkül, hogy egész a feküig fel volna tárva; a telepet továbbá, ugyan azon vastag bitumenes márgapala földü rétegtől kísérve, egyfelől a Marin-árok nyugati ágában és a Pareu Neksi előbb említett, s ennek utána pár száz lépésnyire nyugatra következő második mel-lék árákában, másfelől a Valia Negrilorban (fővölgy) kibukkanva észlel-hetjük; a telep ezen helyeken mindenütt 7 $\frac{1}{2}$ —8 $\frac{1}{2}$ láb tiszta szénvas-tagságot mutat.

Az ezen fölül következő E telep, mely a Marin-árkot közel el-ágazása előtt átmettzi, négy, összesen 54 hüvelyk vastag szénrétegből áll, melyek számos kövületet, közülök a Cerithium papaveraceum-ot, tar-talmazó tályag és márga-pála közfekvetek által egymástól elválasztvák. Ezen telepen az árok jobb partján már régebben egy kutatási tárna hajtattott (brassói bánya-egylet „Blühdorn“ bánya telke). Ezen jól jel-lemzett telepet igen állandó minőségben észlelhetjük, valamint nyugatra a Pareu Neksi-ben, ugy keletre a Negrilori fővölgyben is.

Az F telep, melynek kibuvásán a Marin-árok balpartján a bras-sói bánya-egylet, „András“ bányatelke számára hajtattott be a feltárási tárna, két, összesen 6 láb vastagságú szénpadból áll, melyek egy 3 $\frac{1}{4}$ láb vastagságú szénpala-réteg által vannak egymástól elválasztva. Igen

hasonlóan kifejlődve látjuk ezen telepet 400 ölnyire nyugat felé, hol a felső szénréteg 3 láb, az alsó $1\frac{1}{2}$ láb vastagságot mutat.

Ez a legfelsőbb telep, melyet a Marin-árokban, a teknő éjszaki szárnyán, észlelni lehetett. A P. Neksiben azonban, épen az árok elágazásán, még két magasabb, igen kemény és szép szenit telepet látunk; az alsó közel 27 ölnyire fekszik az előbbi telep fölött, s 2—3 láb vastag, a felső még 14 lábbal magasabban fekszik, s vastagsága 4 láb.

A Marin-árokban feltárt hat széntelep összesen egy $55\frac{1}{2}$ láb vastagságu szénréteget képezhetne.

Az előbb említett telep, mely a Marin-árok torkolatán bukkan ki, már a teknő déli szárnyában fekszik; valószínűleg az utóbb említett telepek valamelyikével azonos. Azon szép széntelep, melyet nem messze a Valia Pietriben a torkolat közelében 8 láb vastagságunak, s mintegy 12° alatt D. Ny. felé dőlve kibukkanni látunk, szintén vagy ezen fentebbi telepek egyikével áll közvetlen összefüggésben, vagy velök legalább közel egyenlő rétegszintben fekszik. Ezen telep földjét szilárd, márga fekméket tartalmazó, palás agyag képezi, mely fekmék számos ép állapotban levő növény maradványaik miatt különösen megérdemlik a figyelmet.

Ezen helylyel szemben, az oláh Zsily jobb partján a völgyben fölfele vezető lovagló uton, találjuk Lupény előtt azon — Stur D. többször idézett értekezésében fölemlített (94-ik lap) — összeomlott kutatási tárnát, mely mellett egy, néhány láb vastagságu, homokkövek között fekvő széntelep nyomai vehetők észre. Ezen kibuvás — úgy látszik — az utóbb említett telephez tartozik. A rétegek laposan éjszaknyugat felé dőlnek.

Mindezen utóbb említett széntelepek azért különös fontosságuak, mivel a teknőlaposan fekvő belsejéhez tartoznak, mely ezenkívül a széntartalmu emelet rétegéig csak igen kevés helyen van föltárva.

Az éjszaki teknő félben, Lupénytől nyugati irányban, szénkibuvásokat már nem észlelhettem; Urikány mellett azonban, k. b. $1\frac{1}{4}$ mérföldnyire nyugat felé Lupénytől, és onnan még k. b. 1 mérfölddel tovább, a völgy nyugati széléhez közel, Kimpu lui Nyágnál, mint már előbb említők, ismét igen jelentékeny szénkibuvásokat látni, melyek azonban a déli szárnyhoz s az előbbeni helyen részben még a teknő laposan fekvő belsejéhez tartoznak. A közben fekvő területen széntelepeknek semmi nyomára sem találhattam; a harmadkori képlet ezen területben vagy nem tartalmaz szenet, — a mi alig lehet valószínű — vagy a telepek a teknő belsejének föl nem tárt mélyében vonulnak tova, a nélkül, hogy északi és déli irányban a teknő-szárnyakig — melyek háránt árok által sok helyen igen szépen föl vannak tárva — terjednének.

Ezek után helyén lesz még a teknő déli felében levő szénfeltárásokat is, a mint ezek nyugatról kelet felé következnek, röviden érinteni. Kimpu lui Nyágnál, közvetlen a helység mellett, a kristályos palahegységeli határhoz közel, egy jelentékeny telep kibukkanást vehetni észre. A kibuvást az Urikánytól Kimpu lui Nyágba vezető lovagló uton találjuk föl, épen a mint az utóbbi hely előtti nyergen áthaladva a Zsily-patak völgy talpát ismét elértük, jobb kéz felől azon meredek lejtőn, melylyel az éjszak felé kiterjedő harmadkori fősík a Zsily-völgy alja felé esik. A telep kibukkanása itt 3 ölnél vastagabb, de néhány pala közfekmét tartalmaz. Ezen helytől közvetlenül nyugat felé egy vízszakadás következik, melyben a telep feltárása $2\frac{1}{2}$ öl vastag. A telep 30 foknyira E. E. N. felé dől; fődüje és fekéje mintegy 3 ölnyire bitumenes, fekménkiint igen agyagos márga-palából áll; alatta egy több öl vastagságú vékony-lemezű, barna homokkőpad fekszik, melyben vékony homokos vasmárga közfekméket észlelhetni. A mélyekben következő rétegeket akkor látjuk meg, ha a széntelep kibuvási helyétől a lejtő mellett kelet felé a völgy lefelé mentében haladunk; ezek az alaphegységig, a harmadkori complex legalsó rétegvénének közönséges közeteiből, durva conglomerátok és tisztátalan agyagok képezte, vastag padokból állanak.

Urikány mellett a kibuvási helyek részint a Valea Balomirinek nevezett mellékvölgyben fekszenek, mely az oláh Zsily jobb partján Urikány legfelső házesoportjánál torkollik ki, s onnan déli irányban a Vulkán hegységbe mélyen bevonul. — részint a Zsily partján csekély távolságban a Balomiri patak beszakadásától. — Ha a Balomiri völgyben lefelé haladunk, miután az ösmészko vonulatot elhagytuk, csakhamar elérjük a harmadkori teknő déli határát; ezután a harmadkori képződmény alsó emeletét képező kövület, nélküli, durva, vörös conglomeráton, homokköveken és agyagokon megyünk át, melyek összes vastagsága itt közel 200 lábat tehet ki, s melyek 70 fokkal dőlnek éjszak felé; ezalatt azután, lassanként laposabbá váló dőléssel, a középső emeletet alkotó, vékonyabb rétegzetti s helyenként számos kagyló maradványt bezáró agyagok, homokkövek, bitumenes márgapalák és széntelemek következnek, melyek egész a völgytorkolatáig eltartanak s melyekbe még a Zsily-völgy fencke is be van mélyezve; összes vastagságuk mintegy 700 lábat tehet ki. A Balomiri völgy balfelöli lejtőjén 5 széntelep kibuvását tisztán kivethetem, melyek azonban nem voltak eléggé föltárva, hogy egyszersmind vastagságukat is megbecsülhettem volna. A két legalsó, valamint a 4-ik és 5-ik telep, nem-jelentékeny vastagságú, a harmadik telep ellenben igen hatalmas; a kibuvási szénnyo-

mok mintegy 10 öl vastagságra utalnak. Ezen telepnek sokáig égésben kellett lennie, mivel a kibuvás tele van földsalakkal és a föld körülül igen meg van pörköelve. Ezen telepnek földújében még egy hatodik telep nem messze a Balomiri patak beszakadása fölött a Zsily patak medrében s ennek jobb partján bukkan ki. A víz befolyása a szenet épen nem volt képes megváltoztatni; a szén tökéletesen tömör és k. b. 12 láb vastag — A telep 20°-al kelet éjszakelet felé dől; fekiije irányában nincs tökéletesen feltárva; a földüben közvetlen egy 4 $\frac{1}{2}$ láb vastag tályag réteg következik, mely tele van *Cerithium margaritaceum*, *Cer. plicatum*, *Cyrena semistriata* és *Ostrea cyathula* héjakkal; e fölött egy szilárd bitumenes márga-pala pad következik, mely 5 láb vastagságra van feltárva. Ez — ugylátszik — ugyanazon telep, mely ezen helytől néhány száz lépésnyire lefelé a Zsily jobb partján, egy kis vizszakadásban a felszinre bukkan. A telep itt öt, vékony tályag pala fekmék által elválasztott, 1 $\frac{1}{2}$ —3 láb vastag szénpadból áll, melyek összes vastagsága 12 láb; a feküben barna, agyagos homokkő van; a földüben először egy 3 láb vastagságú tályag fekmé következik, mely a fűntebb említett kagyló maradványokból szintén igen sokat tartalmaz; ezen egy 3 láb vastagságú bitumenes márga-pala pad fekszik, melyen több öl vastagságú homokkő terül el. — A rétegek 30 fokkal dőlnek éjszak felé.

A déli szárny további keleti folytatásában az oláh Zsily területében, még több helyen találunk szénkibuvásokat, de oly számos és vastag telepet, mint a milyeket szemben az éjszaki szárnyon láthatni, sehol sem; sőt egyes területeken a déli szárny kicsapása — úgy látszik — tökéletesen széntartalom nélküli. A déli szárny alkotása az oláh Zsily völgyében főképen a patak rakódmányai és hatalmas diluvialis hömpöly rakódmányok miatt nagy kiterjedésben nem észlelhető, míg az éjszaki szárny igen tökéletesen föl van tárva; azonban sok jó átmetszetben mégis kétségkívül kivehetjük, hogy a déli teknő-fél Lupény-től lefelé a magyar Zsily-ig sokkal szénszegényebb, mint az éjszaki, s hogy a telepek legnagyobb része az éjszaki széltől a teknő túlszéléig nem terjed át.

Urikánytól lefelé a déli szárnyban az első szénkibuvásokat Lupénynél találjuk azon árokban, mely a helység temploma mellett délre fölfelé vonul, valamint a legközelebbi nagyobb, Valia Rosu nevű völgyben. Az előbbiben négy, 1—3 láb vastagságú széntelepet észleltem, melyek az előbb említett, a Marin-árok torkolatánál levő telep fektijében fekszenek.

Ezen szénkibuvások a brassói bánya-egylet Ferencz bánya telkében fekszenek. A Valia Rosu-ban, a völgy torkolatától csekély távolságra a bal lejtőn, némi magasságban egy kutatási tárnát látunk (Henrik bánya telek), mely egy 70°-kal észak felé dülő, k. b. egy öl vastagságú széntelepbe van hajtva; a fekiüt egy 3 láb vastag szenes tályag-fekme képezi, mely alatt homokkő következik. A közvetlen földűt szenes tályag képezi, s a telep fölött mintegy 10 ölnyire egy hatalmas durva homokkő-pad. Tovább kelet felé azután Parosénynél, a Vulkan szoroshoz fölvonuló Valea Babi nevű völgy jobb lejtőjén, a torkolathoz közel, két jelentéktelen 40 fokkal (h. 23 $\frac{1}{2}$) észak felé dülő széntelepet találunk, melyekbe kutatási tárnák hajtattak. Ezen kibuvások a brassói bánya egylet „Hofmann“ bánya telkében fekszenek, kelet felé a kincstárnak két felhagyott szabad kutatása következik. E kutatások egyikén keresztül vonuló árokban kis kutatási tárna látható, mely szép tömör szemű telepbe van hajtva; a telep azonban, a mennyire azt a tökéletlen feltárásban észre lehetett venni, csak 2—3 láb vastagságú lehet. Ennél valamivel jelentékenyebb azon szénkibuvás, melyet a második szabadkutatásban, a Percu mucseszku nevű haránt árokban, észlelhetünk. Ezen telep öt, összesen 4 láb vastagságú szénrétegből áll, melyek közt 2—24 hüvelyknyi vastag szén- vagy márga-pala és agyag rétegek fekszenek. A két felső és a három alsó szénréteget elválasztó 2 láb vastag közfeket, fölül Littorinella-acuta- és ostrakodákkal telt margáspalából, alól pedig igen számos Cerith. margaritaceum, C. plicatum, C. papaveraceum, Cyrena semistriata, Psanunobia aquitanica és Cardium sp. héjakat tartalmazó agyagból áll.* A telep földűjét és fekiűjét homokos agyag képezi. — Ezen helytől kissé föntebb az árokban még egy mélyebb, jelentéktlenebb telep kibuvását vehetni észre. Ezután csakhamar a harmadkori complex alsó, telep nélküli emeletének vörös rétegei következnek. — Valószínű, hogy a két épen említett jelentékenyebb szénkibuvás, valamint a „Hofmann“ bánya telek alsó szénkibuvása, melyek közel egy csapási vonalba esnek, együvé tartozik, minek indokolására azonban az igen hiányosan föltárt területben biztosabb támpontokat nem lehetett találni.

A déli szárny tovább vonuló keleti folytatásában, a magyar Zsily átmetszéséig Alsó Barbaténynél, szénkibuvásokat nem vehettem észre;

* Ezen telep igen emlékeztet a teknő tulsó szárnyán, Lupénynél, kibuvó 5-dik E) telepre, a melynek közfeketéiben a Cerith. papaveraceum szintén gyakran előjön; (es pedig oly csiga-faj, melyet a Zsily völgy egyéb helyein nem találhattam.

a magyar Zsilyen túl, ennek balpartján a livazényi templom mellett kitorló Szeletruk mellékvölgyében és ennek mellék ágaiban több szentelep kibuvása mutatkozik, melyek közül a legvastagabb, melyet láttam, 4 lábnyi volt. Ezen völgy, mint számos, részben igen jól megtartott kövület lelhelye, különösen említésre méltó.

A déli szárny további északkeletre tartó vonulata ismét jelentékeny szentelepeket tartalmaz. Mint már említettük, a Zsijetz partjától Felső-Petrilláig a kristályos parthegység közelében a főtelep (1 sz.) igen jelentékeny vastagságú kibuvását követhetni. E fölött a Zsijetz völgytől északkelet felé következő háránt völgyekben még néhány magasabb telep kibuvása is következik.

A teknő szentertalma még legkeletibb végéig Riskolánál is folytatódik, hol a Riskola patak egy kis jobb oldali mellékárában két — már ez északi szárnyhoz tartozó — szentelep kibuvását lehet észrevenni.

* * *

A következőkben még a szentelepekről elmondott főbb pontokat ismétlőleg áttekintjük.

Határozottan kitűnik, hogy a szentelepek valamennyien a harmadkori teknő középső rétegövéhez tartoznak, melynek lerakódása, a számos benne lelhető kövület maradvány után ítélve, az ifjabb oligocén korszakban történt. Az Alsó-Petrillától Lupényig vonuló 2 mértföldnyi távolságban, a többnyire meredeken déldélelet felé dülő északi szárnyban, mindazon számos árokban, melyek a középső rétegövet keresztül metszik, a szénkibuvások egész sorát találjuk, melyeknek összes vastagsága, a mennyire a létező, tökéletlen feltárásokból meglehet itélni, középértékben körülbelül 70 lábnyira becsülhető. Ebből a legnagyobb rész egyetlenegy telepre, a legmélyebb főtelepre esik, mely ezen távolságon szakadatlanul követhető, a nyugati részben eleinte csak csekély, a terület középső és keleti részében azonban, Madsesd-től Alsó-Petrilláig, 30 és 78 láb közt ingadozó vastagságban, és melynek keleti folytatását igen valószínűleg az képezi, mely a teknő déli szárnyán a Zsijetz pataktól egész a magyar Zsily felé Felső-Petrilláig erőterületen hasonló jelentékeny vastagságban bukkan ki. A telep egész kimutatható hossza e szerint $2\frac{1}{2}$ mértföldre becsülhető. Az e fölött következő telepek, melyekből a Petrosénytől keletre fekvő Ferencz árokban 19-et számlálhatunk, ugyanily kiterjedésben nem követhetők, a mi egyrészt a hiányos feltárásoknak tulajdonítható, másrészt mindenesetre annak is felróvható, hogy a telepek az észleletek elől el nem zárt teknő szélben valóban csak sokkal korlátoltabb kiterjedésben léteznek, hogy

azok egydarabon a vonulatban eltartanak, azután eltűnnek, míg ellenben némely új telep ismét bevonul.

A tekő déli szárnya, a fentebb említett keleti részben jelentékeny széntömeget zár magába, mely a főtelepre s néhány magasabb fekvő telepre oszlik el; további folytatásában a völgy keleti széléig Kimpu lui Nyágnál nagyobb távolban egész széntartalom nélkülének bizonyul, így Alsó-Borbaténynél a Zsily áttöréstől kezdve Vulkánon túl, azután tovább Lupénytől Urikányig és az ottani hatalmas széntelep kibuvásoktól a Kimpu lui Nyagi széntelep kibuvásokig érő köztávolságban. Általában a tekő déli szárnya sehol sem mutat oly számos egymás fölött fekvő széntelepet mint a milyek az északi szárnyban Petrillától Lupényig észlelhetők; ezen utóbbi telepek közül tehát csak néhány érhet át helyenkint a déli szárnyig.

A tekő belsejének középső öve igen valószínűleg egészen hasonló, sőt talán még nagyobb szénmennyiséget tartalmaz mint a melyet a szárnyakon a feltárásokból föl lehet ismerni, s az ott hihetőleg egyenletesebben terjed el a tekő egész hosszában, melynek szélein a széntelepek helyenkint előfordulnak; ezen rétegvövet azonban ezen területben a harmadkori complex hatalmas felső rétegtömegei fődik el, mesterséges feltárási munkálatok által pedig még sehol sem vizsgáltott meg; a hol azonban kedvező helyeken mely kimosások által feltáratott, mint az oláh Zsily völgyben Lupénynél és Urikánynál, ott egyéb réteg képződményei közt szép széntelepeket is mutat.

Az északi és déli szárny szénkibuvásait jelenleg még lehetetlen egymással szoros összeköttetésbe hozni, mivel a tekő belsejében feltárások még nem léteznek és az oly számos széntelep közül, melyeket a két szárnyban észlelhetni, állandó s jellegző isméjeleket, melyek segítségével megkísérhetőnk a tekő belsejének elfödött területén át a telepkibuvásokat egymással azonosítani, egyik sem nyújt, sem anyagának, sem pedig az azokat kísérő rétegek minémiségében.

Kivételt csupán a főtelep a magyar Zsily területén képez, hol igen nagy valószínűséggel azt állíthatjuk, hogy azon széntelep kibuvások, melyek mind az északi, mind a déli szárnyon agyavaskó és homokos vasmarga fekmék kíséretében, egymástól esékély távolságban, a fekvő öv könnyen fölismerhető réteg tömegei fölött oly rendkívüli vastagságban legelső telep kiesapásként mutatkoznak, s mind két helyen blackband leneséket tartalmaznak, — egy és ugyanazon telephez tartoznak.

Miután a harmadkori complex alkatáról a tekő belsejében a feltárások hiánya miatt nem szereshetünk biztos tudomást, jelenleg még lehetetlen oly számításokat tenni, melyek az ezen lerakódásokban létező

szénmennyiségéről a valót csak némileg is megközelítő eredményt adhatnának. A mennyiség azonban mindenesetre szerfölött jelentékeny. Felső-Petrillától Lupényig már maga a hatalmas főtelep, fölültes számítás szerint s a legkedvezőtlenebb föltételek közt, nevezetesen ha a telep dőlés viszonyaitól egészen eltekintünk, s azt oly szénrétegnek vesszük, mely a kibuvások által határolt területben, a teknő szélek közt vízszintesen csak $3\frac{1}{2}$ öl középvastagságban terül el és föltéve, hogy az oláh Zsilyben csak a teknő közepéig ér: közel 50 millió köböl szenet ad eredményül, a mi legkevesebb 5000 millió mázsa kiaknázható szenet szolgáltatna.

A Zsily-völgyi szénnek — tulajdonsága után ítélve — alig sejtethető azon fiatal korát, mint a melyet a körülte fekvő rétegekből való jellegző kővületmaradványok kétségbevonhatlanul reá bizonyítanak. Összes phisikai és chemiai tulajdonságai szerint a régibb képletek szeneihez sokkal közelebb áll, mint a rendes körülmények közt képződött harmadkori barna szénhez; minőségeszerint jogosan fekete kőszénnek tekinthetjük. Maga a szén tömör, kagylós törésű, zsírfényű s tiszta szurok fekete színű, kareza azonban valamivel világosabb, kissé barnásba játszó; igen könnyen meggyúl s tiszta lánggal ég, mialatt — a kőszénnek jellegző — sajátos bitumenes szagot terjeszt. Hevítés alkalmával a szén kissé megpuhul, felpuffad, s ha a hevítés a levegő elzárása mellett történik, szép, likaesos, kongó kokszot ad. Ha a szénport káli-lugban forraljuk, a lug tökéletesen szintelen marad, s füstölő salétromsav iránt a szén épen úgy viseltetik, mint valamely gyantadús, összeforró feketeszen; pora a tömény salétromsavban barna oldatba megy át, melyből vízzel hígítás alkalmával — mint minden gyantadús kőszénél — erős csapadék válik ki, míg az élenyűs turfák és barnaszének, melyeknek humosus anyagai az oxydatio alkalmával a savban oldható oxalsavat adnak, hasonló esetekben kiesapatást nem szenvednek.

A Zsily-völgyi szén alkatáról csupán egyetlen egy vizsgálatot bírnak J. A. Brem*) úrtól, mely az Urikány melletti szénkibuvásból való szénnel tétetett. Ezen vizsgálat 100 súlyrészben a következő eredményt adá:

Széneny	. . .	75.0	. . .	83.1	súly rész.
Kőeny	. . .	5.0	. . .	5.0	" "
Éleny	. . .	8.8	. . .	9.7	" "
Légeny	. . .	1.2	. . .	1.7	" "
Hamu	. . .	9.5	. . .	—	
Kén	. . .	0.5	. . .	—	
		100.0	. . .	100.0	

*) Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften, in Hermannstadt 1854. Bd. V. pg. 106.

A második számsor a szén alkatát a mechanikailag közé kevert alkatrészek levonása után adja. Ezen szenet viszonylagos magas köneny és csekély éleny tartalma következtében határozottan a kőszenekhez kell sorozni. A fentebbi vizsgálatra használt szén fajszülya 1.326 volt, és 60% kokszt adott. Elpárolgási készüléttel kivitt kísérletnél 100 s. r. szén egyenlő hatást gyakorolt mint legszáraz bükkfának 190 s. r.

A Zsily-völgyi szén égési értékéről K. Ritter von Hauer*) a következő két meghatározási eredményt adja:

	I.	II.
Viz 100 súlyrészben . . .	2.1 . . .	3.0
Hamu " " . . .	6.5 . . .	18.6
Kokszt " " . . .	57.8 . . .	58.5
Reducált súlyr. ólom . . .	24.7 . . .	23.46
Meleg egységek . . .	5582 . . .	5302

Egy 30 hüvelykes ül puha fa egyenértéke

9.4 és . . . 9.9 mázsa.

A vizsgálatra használt két széndarab Zsily-Vajdejtől, igen valószínűleg a főtelep kibuvásából a Krivádia völgybeni út mellől, és pedig az I. vizsgálatra használt darab a mélységből, a II. vizsgálatra használt közvetlen a kibuvásról vétetett.

Ezen szén meleg hatása sokkal tetemesebb, mint azon Esztergom közeléből való cocän és oligocän szeneké, melyek Magyarország legjobb harmadkori szeneihez számítatnak s nem sokkal csekélyebb, min a pécsi liasi kőseneké. Hauer az alanti jegyzetben idézett munkájában számos, különböző bányákból való szenekkel tett kísérlet után a meleg hatás közép értékét az Esztergom vidéki bányák szeneire 4048 és 4449 meleg egység közé, a Pécs vidéki bányákéira pedig 5740 és 6898 m. e. közé helyezi.

A Zsily-völgyi szén ezenkívül majd egészen kovand ment, a mi becsét, vasipari czélokra való használhatása tekintetéből, tetemesen fokozza; csak ritkán lehet oly széndarabokat találni, melyekben a vas-kéneg némi nyomai észrevehetők. Ezen szén csekély kovand és víztartalmáról legvilágosabb bizonyosságot tesz azon számos telepkibuvás, melyeken a szenet mindenütt tömör tömegekben látjuk a felsziure bukkani, melyeken a széthullásra és szétmorzsolódásra legcsekélyebb hajlandóságot is lehet észre venni, ámbár a rétegdőlés a legtöbb kibuvási

*) Karl v. Hauer: Untersuchungen über den Brennerth der Brau- u. Steinkohlen der österr. Monarchie 1862, pag. 255. und Jahrb der k. k. geol. Reichsanstalt VI. 1855. pg. 651.

helyen meredek, a mi az összeszivárgó talajvizek behatását nagyban elősegitené.

Ezen szén kokszsza változtathatóságát illetőleg, a nagyban véghez vitt kísérletek, melyek még régibb időben Hofmann testvérek és Maderspach Károly által, mint akik először bírtak a Zsily-völgyben bányatelkeket, az újabb időben pedig Ráth Ferencz es. k. bányagondnok ur által tétettek, a legkedvezőbb eredményeket szolgáltaták. Az ezen szénből nyert kokszt, szakemberek véleménye szerint, nyers vas gyártásra kitünőleg alkalmazható.

Ez által a szénrakodmány értéke nemzetgazdasági tekintetben rendkívüli módon növekedik, mivel esekély távolságban, a szomszédos Sztrigy és Cserna völgyben az épülő fölben levő Piski-Petrosényi vasuttól nem messze, igen terjedelmes, kitünő vaskő-telepek fordulnak elő, melyek a Zsily-völgyből olcsón megszerezhető tüzelő anyag segélyével nagyszerű ipari vállalatok létesítésére adhatnak alkalmat.

*

*

*

Miután ezideig szállítási utak hiányoztak, melyeken a leirt kitünő ásványi szenet a természetes és csak nehezen legyőzhető akadályok miatt csaknem fökéletesen elzárt Zsily-völgyből valamely technikai célra értékesítendő, ellehetett volna szállítani, a telepek eddigelé jóformán parlagon heverték, s a bányászati vállalatok csupán széntelkek foglalására s azok fűntartására voltak irányozva. Kedvezőbb állapot még csak az utóbbi években az első erdélyi vasut létesítése óta állott be, melynek Piskinél az arad-gyula-fehérvári fővonaltól elágazó szárnyvonala a Banicea szoroson át Petrosénybe a Zsily-völgybe vezet. Azóta a legnagyobb és a vasúthoz legkedvezőbb fekvésű széntelkek birtokosai részéről, terjedelmes előkészületek tétettek, hogy annak idejében, az 1869. év végén várható vasut megnyitása alkalmával jelentékeny szénmennyiséget termelhessenek.

Eltételezve a bánáti kőszéntelepektől, melyek összes termelése a birtokos délkeleti vasuttársaság vállalatai által legnagyobb részben igénybe vétetik, a Zsily völgyi kőszénrakodmányok az egyedüliek, melyek a pécsi, buda-esztergomi és salgó-tarjáni szénrakodmányoktól keletre eső országokban egész a fekete tengerig, nagyobb szerű termelést engednek, és ezen országok mindinkább növekedő tüzelő anyag szükségletét fedezhetik. Magyarország keleti részében lévő nagyszerű erdőségek valamint Erdély némileg már elpusztított erdeiből szállítható famennyiség az alföld vidékein nem versenyezhet az olcsóbban szállítható kőszénrel; s

már a legközelebb eső vidékekben sem bírna nagyobb mérvű ipar-vállalatok igényeinek megfelelni.

Szem előtt tartva mind azon körülményeket, melyek a szóban lévő kőszénrakomány kedvező fekvéséből erednek, és tekintetbe véve azon gazdag ásványkincseket, melyek ezen széntelepektől esekély távolságban előfordulnak, jelesen: a kitünő és bányászati munkálatok által jelentékeny kiterjedésre feltárt vajda-hunyadi vaskőtelepet, továbbá a marosvölgyi hatalmas kősó lerakodást, — mindenki befogja ismerni, hogy ezen vidék — mint kevés más az osztrák-magyar birodalomban — arra van hivatva, hogy jövőben igen fontos ipari élet és kereskedelmi forgalom színhelyévé váljék.

Az imént említett cél elérésére mindenek előtt szükséges, hogy ezen vidék olcsó és nagyobb mérvű szállításokra alkalmas utak által azon vidékekkel hozassék összeköttetésbe, melyek már természeti feltételeiknél fogva szükségképen a termények esereforgalmára vannak utalva. Ezek Magyarország, Erdély és a dunai fejedelemségek földművelő vidékei, melyekhez későbben még a fejlődésnek lassanként tért engedő Balkánvidékek is csatlakozni fognak; valamennyien szükséglenlik az olcsó tüzelő anyagot, a vasat s egyéb, a Zsily-völgyben és környéken könnyűszerrel készíthető ipari czikkeket.

Ezen összeköttetés egy irányban a piski-petrosényi szárnyvonal által már biztosítva van, mely a vajda-hunyadi vaskőtelepeket a kaláni állomás mellett alig egy mértföldnél nagyobb távolságra érinti, s a Hát-szegtől nyugatra fekvő hatsaselli mágnés-vaskőtelepek mellett is nem messzire elhalad.

Ezen szárnyvonal állami kamatbiztosítása ellen sokféle támadás intéztetett, mely azonban, nézetem szerint, tökéletesen alaptalan. Tagadhatatlan, hogy ezen nagy tőkét igénylő vállalat, első években az állam támogatását fogja igénybe venni; azonban a Zsily-völgy eddig parlagon heverő gazdag kőszén kincsei csak ezen szárnyvonal által nyernek értéket, ennek segítségével fognak a környék eddig csak esekély mérvben értékesített vaskőrakományok nagyobb mérvűen kizsákmányoltatni, nem említve azon sok egyéb előnyt, melyek általa másképp is még fognak elérteni. Azon termővé tétetett tárgyak haszonértékének legkedvezőtlebb becslése is minden esetre a nemzeti vagyonnak sokszorta nagyobb szaporodását biztosítja, mint azon tőke, melyet a vasut építése és üzemeltetése igényel. Meg vagyok győződve, hogy ezen vasut az állam támogatását sokkal előbb fogja nélkülözhetni, mint a múlt és újabb időben nálunk épített vasutak legnagyobb része.

A legközelebbi évek bizonynyal már mutatni fogják azon nagy

előnyöket, melyek a Zsily-völgyi pálya további folytatásából a dunai fejedelemségekbe, eredni fognak. Ez által nemcsak tetemes mennyiségű kőszénnek, vasnak és egyéb ezen vidéken termelt ipari cikkeknek nyitnának ut a dunai fejedelemségekbe s a fekete tenger kikötőibe, hol már jelenleg évenként több millió mázsa angol kőszén magas áron elfogyasztatik, hanem ezen kívül ezen földművelő országok nyers termékei nagyszerű szállítmányokat biztosítanak a Zsily-völgyből északfelé vezető vasutnak, mi által ennek jövedelmezése is tetemesen előmozdítanék. — Szakértők nyilatkozata szerint a Zsily-völgyi vasut folytatása az erdély-oláhországi határhegységen keresztül a Szurduk hasadás mentében, mely ezen czélból egy ösvény által a határszélig járhatóvá tétetett, nincsen különös nehézséggel összekötve. Valószínű, hogy további folytatásában egész torkolatáig, Porceni mellett Oláhországban, hasonló marad. A hasadás hossza egyik végétől a másikig $2\frac{3}{4}$ mérföld. Porceni-től kezdve a vasut a tágas Zsily-völgy mentében egészen a Dunáig minden nehézség nélkül vezethető. — Figyelembe veendő, hogy a Szurduk-i hasadás legkedvezőbb átmeneti utat képez az erdélyi déli határhegységen keresztül, — az Olt folyó mentében vezető ut sokkal hosszabb, $7\frac{1}{2}$ mérföld, e mellett a hasadás sok kanyarulata miatt vasut vezetésre nehezen használható, — a bodzai- és tömösi szoros, Brassó mellett, hasonló hosszúsággal bír, ezenkívül tetemes magassága is nagy nehézséget okoz.

Az első foglalások a Zsily-völgyben még a negyvenes évek kezdetén a közeli határörvidéken fekvő ruszkabányai vasgyár akkori birtokosai, Hofmann testvérek és Maderspach K. által tétettek; ezen foglalások későbbben a ruszkabánya-brassói bánya-egylet birtokába mentek át. — Jelenben ezen egylet és a kinestár bírja a kőszén terület legnagyobb részét; ezeken kívül néhány magánvállalkozó is tett foglalásokat az építendő vasut végpontjától távolabb eső helyeken, jelesen az oláh Zsily mentében. — A Zsily-völgyben tett felvétalcím alkalmával, 1867-ik év ősszel, összesen 226 bányamérték volt adományozva, ezen kívül számos szabad turzás bejelentve: a bányamértékek közül 150 a brassói bánya-egylet, 72 a kinestár és 4 Mara L. ur birtokában van. — A foglalások akkor csak a teknő széleire szorítkoztak, hol a telepek napfényre jönnek, míg a teknő belseje figyelembe nem vétetett. Uti jelentésem megjelenése után, 1868-iki év tavaszán, a teknő belseje, a harmadkori képződény keleti végétől egész Korojesd-ig az oláh Zsily-völgyében, a kinestár által szabad turzásokkal elfoglaltatott, és későbbben magánvállalkozók által az oláh Zsily-völgy nyugati része is fölfelé Urikány-ig.

A brassói bánya-egylet a kőszén kiaknázását és elszállítását ille-

tőleg tagadhatlanul a legjobb fekvésű terület birtokában van. Bánya telkei a petrosényi állomástól jobbra balra teljesen fedik a teknő éjszaki szárnyát, s innen a vonulat irányában tovább terjednek keletre a Zsilycz-patak és a magyar Zsily egyesüléséig Alsó Petrillá-nál, nyugatra a Krivadia völgyig, Vajdej mellett. Ezeken kívül az egylet néhány bányatelke még elszórva fekszik az éjszaki és déli szárny több szénkibuvási pontján. Mara ur adományozott bányatelkei a Krivadia-völgy mind két lejtőjén a főtelep kibuvásaira vannak fektetve. A kincstár által leginkább a teknő déli szárnyán, a magyar Zsily-völgyben, előjövő kibuvások lőnek elfoglalva; két bányatelke Maessed-nél, a teknő éjszaki szárnyán előjövő főtelepek kibuvásai körül fekszenek.

Miután a teknő szárnyai körülbelül 800 lábnyira a Zsily folyó medre felett fekszenek, a kőszéntelepek egy nagy részét tárna-üzem által lehet művelés alá venni. A vasút végpontja a teknő éjszaki szárnyát oly területen metszi át, mely igen hatalmas telepeket foglal magában, s a kőszén szükségletet több éveken át bőven fedezhetné, anélkül hogy a hányaműveletek tulságos nagy távolságra terjeszkednének. A teknő távolabbi keletre és nyugatra fekvő részeinek kiaknázására a vasút folytatása szükségessé válik, mely a magyar és oláh Zsily lassan emelkedő területén minden nehézség nélkül fog végrehajthatni. — A teknő középső részében a leghatalmasb telepek mindenesetre csak tetemes mélységben fognak elértetni, s azok kiaknázásánál a beömlő vizek nagy küzdelmet fognak okozni, miután a két Zsily folyó és ezek mellékágai a teknő szélein átfolytak.

A brassói bányagyűlet által Ráth Ferencz ur vezetése alatt 1867-diki nyara óta a Petrosény melletti bányatelkek kizsákmányolására a legcélszerűbb intézkedések megtétettek, s ezek alapján már az első években $1\frac{1}{2}$ millió mázsa termelés tervezetik, mely azonban a szükséghez képest könnyű módon tetemesen nagyobbítható. — A teknő éjszaki szárnyán fekvő keleti és nyugati bányatelkek kizsákmányolására ugyanis a magyar Zsily-völgy jobb és baloldali lejtőin egyegy kőszéntelep csapásának irányában nagy szállító tárnák hajtathatnak, honnan a rétegek a fekvő és fedő telepekig keresztelhajtások által átmetszetnek és a kiaknázásra méltóbb telepek művelés alá vétetni fognak. Tervben van a Petrosényi pályaudvartól, mely a tágas Zsily-völgy bal oldalán fog felépítettni, jobbra és balra a fentebb említett szállító tárnák nyílása alá rövid szárnyvonalokat vezetni, hol a vasuti szekerek terhelése és a kőszénnek a gurulással egybekötött különítése is eszközöltetni fog.

A kincstár által is nagyobb mérvű munkálatok vétettek fogantatva. Mindennek előtt a teknő belsejének több pontján a mélységi terület vizs-

gálása végett furások fognak mélyeztetni, melyeknek eredménye a legnagyobb figyelmet érdemel, s megengedendi, az oly nagy fontosságú Zsily-völgyi kőszénteknő telepeinek elterjedési viszonyairól biztos és pontos tájékozást nyerni.

Diluvial és alluvial képződmények.

Befejezéstül néhány szóval megemlítem még a Zsily-völgy legfiatalabb képződményeit, a diluvial és alluvial rakodmányokat.

A diluvial rakodmányok agyagból és a környékbeli hegytömegekből való kisebb-nagyobb hömpölyekből állanak, melyek, sok helyen több ölnyi vastagságu lepel alakjában, a harmadkori teknő nagy kiterjedésű területein lejtőkyszerűleg elterjeszkednek, és pedig valamint a két Zsily folyó által kimosott völgyekben, úgy a jelenben is még fennálló oldalvölgyek legnagyobbjaiban is, bizonyítékául annak, hogy a diluvial kornak azon időszakjában, midőn a szóban lévő rakodmányok összehalmozottak, ezen völgyek részben már mélyen ki voltak mosva

Egy igen nagy kiterjedésű diluvial lejtők a Zsiyecz tágas völgyében terjed el, hol azon helytől kezdve, a hol a Zsiyecz patak a harmadkori teknő határát eléri, egész a magyar Zsily partjáig, s innen felfelé Petrilláig, lefelé pedig a Petrosénynél éjszaknyugat felé kinyúló Gneiss gerincezig húzódik. — A magyar Zsily széles völgyében is, Petrosénytől lefelé a Szurduk nyílásig, hatalmas diluvial-rakodmányok léteznek a folyó mindkét oldalán, s ennek színe felett meglehetősen magasságra emelkednek. A Szurduk-nyílás magaslatai a behorpadás szintjeig hasonlóan fedve vannak diluvial törmelék és görgeteg rakodmányokkal. — Jelentékeny diluvial lejtők képződményeket találunk továbbá az oláh Zsily tágasan kivájt völgyében is, Iszkronytól felfelé felső Barbatény-ig. Legnagyobb kiterjedésüket a folyó jobb partján érik el, s mint fön már említve volt, onnan kezdve, hol a meredék jégezes part hegységből lenyúló harántvölgyek a harmadkori teknőt érintik, egész a Zsily partjáig érnek, és annak mentében kisebb-nagyobb távolságra húzódnak. Ezen terület néhány helyein több a kristályos parthegység felé lépcsőzetesen emelkedő diluvial lejtőket igen világosan lehet különböztetni, nevezetesen Iszkronytól Vulkánig. Ezen többszörös lejtők képződése valószínűleg összefüggésben volt a Szurduk-nyílás kimosásának egyenlőtlen előhaladásával, mely nyíláson keresztül a Zsily völgyből jövő vizek már a diluvial korszakban is lefolytak. Azon időszakokban, melyekben a nyílás kivájása nagyobb akadályokra talála, e nyílás feletti Zsily-völgy vizei is megtorlasztattak, minek következtében a gördülő anyagaik már

az utóbb említett területen lerakodtak, míg ismét időszakok bekövetkeztek, midőn a vizek a nyíláson sebesebben elfolyhattak, mi által medrüket a Zsily-völgyben kevésbé megváltoztathatták, és a gördülő hömpölyök és omladék-tömegek nagy részét még jó távolságra az oláhországi dombosvidékbe magukkal ragadhatták.

Az alluvial görkövek és törmelék rakodmányok elvégre a két Zsily-patak, valamint a számos mellékpatak völgymedreit töltik ki, és az alatt fekvő harmadkori képződményeket nagy területeken át a vizsgálttól elvonják.

A Zsily-völgy ezen diluvial és alluvial rakodmányjaiban régi időkben, valószínűleg még a rómaiak alatt, terjedelmes aranymosások léteztek. Ezeknek nyomai számos helyen láthatók, valamint a magyar és oláh Zsily, egy a nagyobb mellékpatakok mentében is. A legjelentékenyebb aranymosások, úgy látszik, a Zsilycezi lejtőkön, a Valea Babiban Parosényuél, a Valea Szokodolban és Valea Brájában Lepénynél, továbbá Valea Tásában és a Valea Mirliásia torkolatán Felső-Barbaténynél léteztek; az utol említett helyen még világosan láthatni az egykori vízvezeték nyomait. Az eme rakodmányokban talált arany valószínűleg a kristályos palahegységben nagy mennyiségben előjövő Quarz-kiválások, erek és telérekből veszi eredetét.

A Zsily völgy áttevő földtani térképe.
Geognostische Übersichtskarte des Zsily-Thales.

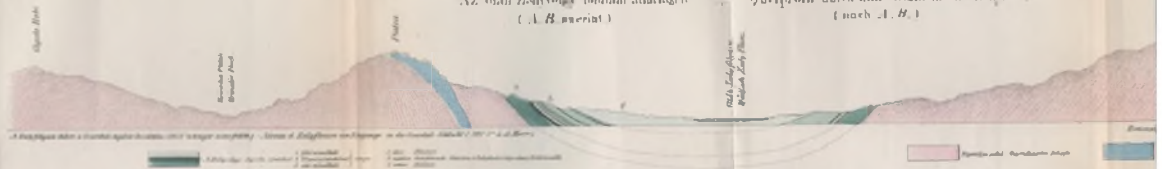


Készít. Ábrd.

II.

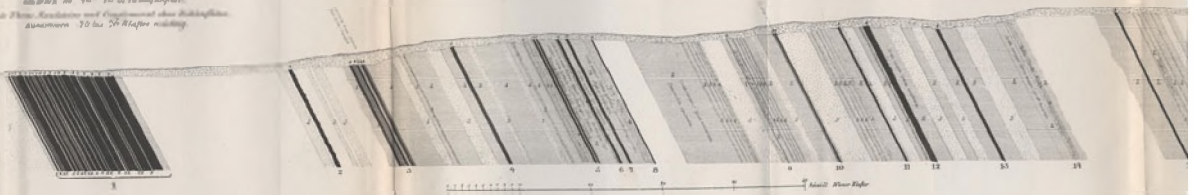
Az elől Zsily völgy földtani áttevője
(A. B. Mucsi)

Querschnitt durch das wallachische Zsilythal
(nach A. B. M.)



A Zsily völgy szentekői északi szárnyának rétegsorozata keleti irányban.
(Földrajzi ábrák Petőczy-nél)

Schichtenprofil a nördlichen Flügels der Zsilythaler Kohlenmulde im Franz Graben bei Petros.
(Ostlicher Theil a. Mucsi)



A Zsily völgy szentekői északi szárnyának rétegsorozata a nyugati irányban.
(Mária ábrák Lupény-nél)

Schichtenprofil des nördlichen Flügels der Zsilythaler Kohlenmulde im Maria Graben.
(Westlicher Theil a. Mucsi)

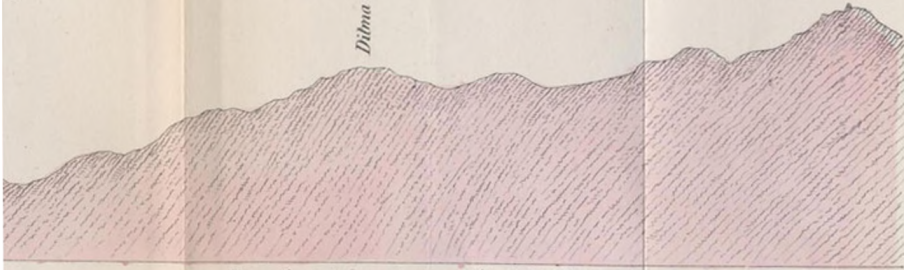


Hofmann. A Zsily völgyi szén teknő.

Dél - Süd.

Őrség határa.
Landesgrenze.

Dilma oxalor.



Hosszátjának és magasságának mértéke. 1: 28,800. Maaßstab. f.Höhe u. Länge. 1: 28,800.

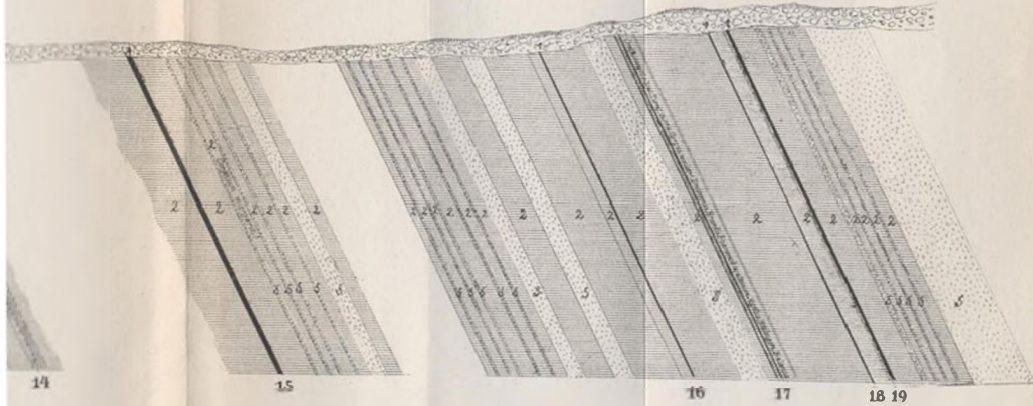
elliptischer Schiefer.



Kristallin mészkő. Krystallinischer Kalk.

n Franz-Graben bei Petrosény.

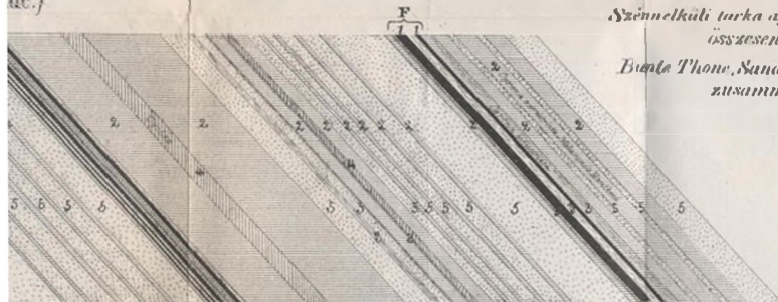
Szénmelkűi tarka agyagok, homokkövek és conglomeratok,
összesen 100-130 öl vastagságban.
Brunte Thone, Sandsteine und Conglomerat ohne Kohlenflötze,
zusammen 100 bis 130 Klaft. mächtig.



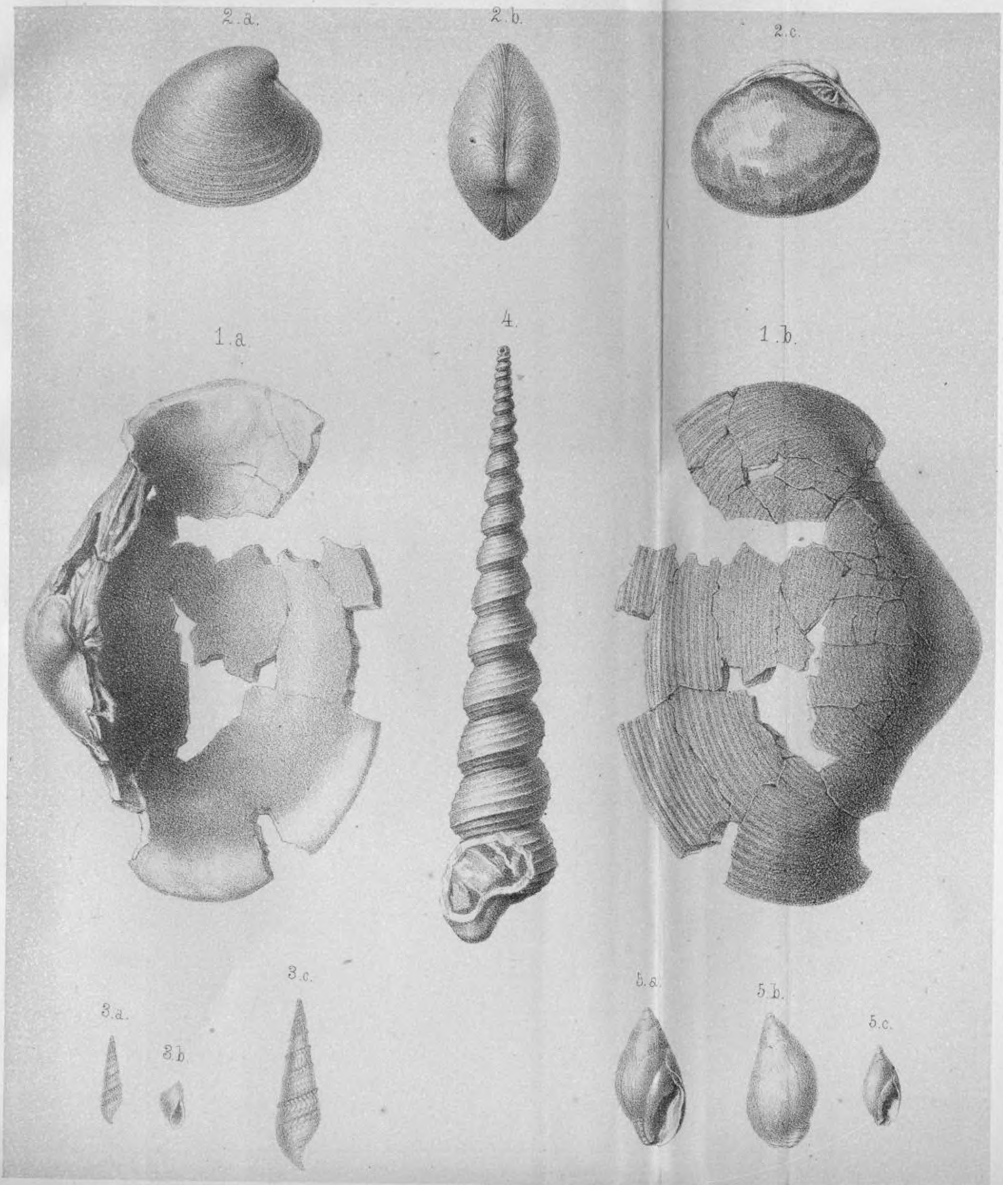
Kohlenmulde im Marien-Graben bei Lipény.
(de.)

Dél - Süd.

Szénmelkűi tarka agyagok, homokkövek és conglomeratok,
összesen kb. 50 öl vastagságban.
Brunte Thone, Sandsteine und Conglomerat ohne Kohlenflötze,
zusammen gegen 50 Klaft. mächtig.



Geological notes in a small box at the bottom left.



Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distriktes.

Von Fr. von Schröckenstein.

Allgemeine Beschreibung.

Die Banater Domaenen, welche im Besitze der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft sind, bilden in Beziehung auf ihren Gebirgsbau ein geologisches Ganzes, ein vollständiges plutonisches Bassin, innerhalb dessen sich Niederschläge fast aller Perioden finden. Um 27° 20' mit dem Meridian gegen Ost divergirend, zieht sich der östliche Gränzgranit-Zug von der Donau bis über Franzdorf in einer Länge von 9 Meilen hin, im Norden ist er von kristallinischen Schiefen auf eine Strecke von 2½ Meilen bedeckt, tritt aber östlich von Ezeres wieder zu Tage, und hilft auf eine Strecke von 1½ Meilen den nördlichen Beckenrand herstellen, gegen Westen ist die Grenzlinie des Bassins eine mit einem Winkel von 8° östlich mit dem Meridian divergirende, und ist auf 7200° von den Graniten von Bogesän und Dognæska gebildet, auf 10.000° weiter südlich überlagern Chloritschiefer dieselben, welche aber bei Majdan wieder sich Bahn brechen und 7000° weit bis nach Illadia fortsetzen, von wo aus sie auf weitere 3000° bis auf die Höhen von Pottok von Tertiär-Land gedeckt werden, dort wieder zum Vorschein kommen. 4600° weit südlich über Saska, Mariaschnee und Kohldorf setzen, dann abermals auf 2000° unterbrochen sind, und am Radinabache nördlich von Moldova wieder auftreten und von da 6000° weit bis fast an die Donau streichen, wornach die westliche Beckenseite 9¾ Meilen Länge hat; im Süden schliessen die Granite des Ostrandes und des Váradler Gebirges von Moldova zusammen, und ist die Beckenbreite kaum 1 Meile, bloss die jurassischen Kalke dieses Bassins setzen, die südlichen Schlussgranite überlagernd, auf das serbische Donau-Ufer hinüber; dieser Binnensee, der durch Nachweisung seiner Gränzen nunmehr mit 20 Quadrat-Meilen Fläche erkannt ist, hat nach stehende Ablagerungen auf seinen Boden abgesetzt.

1. Grauwacke.

Die aber nur in Nordwesten bei Gross-Zorlacz, Ezeres, Monio-Moravicza, Lupak, Dognacska, Vodnik, Guruja, Majdan, Oravicza, Cziklova bis Illadia auftritt, und selbst dort, man möchte sagen, noch zweifelhaft ist, nachdem ihre Gebilde sämmtlich eine Umwandlung erlitten haben. Sie sind zu einer Art kristallinen Schiefers geworden, die sehr häufige Quarz- und Kieselschiefer-Lager und Putzen führt, aber ihr Ansehen zeigt durchaus noch die marine Abstammung. Die Metamorphose ist nicht vollendet. In ihr treten Lager und Gänge von Kiesen auf, welche gegen der Oberfläche zu verwittern, und als Braun- und Rotheisenstein daselbst erscheinen; so am Gebirge von Vodnik bis an die Bersava.

2. Schwarzkohlen-Formation.

Der erst durchaus im ganzen Bassinboden vorfindige Niederschlag erstreckt sich von Monio über Lupak, Klokodie, Gerlistye, Czudanovetz gegen Majdan, wird dann weiter südlich von den jüngeren Sedimenten übergreifend überlagert, und zeigen nur gering mächtige Ausbisse bei Illadia und Moldova ihr Vorhandensein am westlichen Beckenrande. Östlich streicht sie auf der Linie von der Toplicza im Karras-Terrain bis Tyrnova zu Tage und ist die nördliche Breite von Szekul bis Monio mit Ausnahme einer geringen Ueberlagerung bei Kuptore, überall zu Tage ausstreichend. Die grösste Mächtigkeits-Entwicklung hat die Formation ebenfalls im Nordwesten des Bassins und ist daselbst auch am wenigsten von jüngeren Gebilden überlagert. In dieser Formation treten bei Klokodie und Lupak, besonders in Szekul Kohlenplätze auf, die zwar nur den Namen Linsenreihe wegen ihres häufigen Verdrückens verdienen, aber doch bauwürdig sind und gutes backendes Feuerungs-Materiale abgeben.

3. Permische System.

Todtliegendes

in Szekul, bei Roman-Reschitza, im nördlichen Karrasgebiets, endlich aus dem Dobreabach bekannt, aber erst in der neuesten Zeit genauer studirt, bestehend aus Konglomeraten, Sandstein mit Kohlenschnüren; und:

Zechstein

wo es auf Schwarzkohlen-Sandstein liegend, den Buntsand unterteilt.

4. *Trias*

vertreten durch Buntsandstein und Muschelkalke mit wenigen Keuper.

Die Haupt-Entwicklung ist im Norden des Bassins von der Bersava nahe bei Tyrnova bis ins Ort von Deutsch-Reschitza in einer Breite von einer Meile; die westliche Längen-Erstreckung ist von Reschitza über Nermeth, Krassova, Gerlistyc, Czudanovetz bis an die Quellen des Natratales mit wenig Unterbrechungen auf 3 und $\frac{3}{4}$ Meilen über Tags verfolgbar, weiter südlich ist sie im Orawiczaer- und Cziklovaer-Gebirge gänzlich überlagert, eine deutsche Meile weit tritt in einer Länge von $\frac{1}{2}$ Meile bei Illadia, wie wohl gering mächtig, bleibt von da an auf $3\frac{1}{2}$ Meilen der Oberfläche entzogen, bis sie im deutschen Graben von Neu-Moldowa abermals mit ganz geringer Mächtigkeit zum Ausstreichen gelangt, im Wranovetzer Gebirge den Bassinschluss zum grössten Theile bewerkstelligt, und von hier aus nordwärts durch $10\frac{1}{4}$ Meilen fast ununterbrochen, theils auf Glimmerschiefer, theils auf der Schwarzkohlenformation lagernd, bis an die Bersava fortstreicht. — Ausserdem finden sich in den nordwestlichen Theilen des gewesenen Schwarzkohlenbeckens die Triasablagerungen in kleinen Partien, deren Zusammenhang mit dem Hauptbassin gegenwärtig nicht mehr vorhanden ist, vielleicht auch niemals bestanden hat; solche kleine Trias-Inseln finden sich unterhalb Reschitza bei Tilfa-Zapuluy, auf der Wasserscheide zwischen der Bersavutza und dem Klokodie-Bach, dann unterhalb Lupak von der Strasse nordöstlich und endlich bei Vodnik. In allen diesen vereinzelt Lokalitäten ist es bloss der bunte Sand, welcher die Formation vertritt, und auch dieser verlangt bloss 2 bis 8 Klafter Mächtigkeit; die Trias-Formation, welche sonst in anderen Ländern Gegenstand grosser bergmännischer Aufmerksamkeit ist und grosse Reichthümer birgt, führt in unserem Baute ausser sehr vereinzelt Kupferbeschlügen und armem, nicht anhaltendem Eisenstein kein Objekt bergmännischer Industrie.

5. *Lias-Formation.*

Diese für den Banater Bergbau nunmehr besonders wichtige Ablagerung findet sich im Norden auf einer Länge von $\frac{3}{4}$ Meilen bei Doman

and Kuptore und erstreckt sich im Süden gleich den Triasgebilden und stets mit ihnen zusammen auftretend, aber unter vielfacher Ueberlagerung durch jüngere Sedimente bis ins deutsche Thal von Moldova, kehrt beim Wranovetzer Gebirge nach Norden um, und setzt über Padina, Matje, die Rumscha, Csoka-mare, Pleschiva, Predilkova, Buhny und Szodol, ebenfalls mehrere Mal überlagert fort.

Nördlich von Kuptore im Stupeec-Thal, dann der Vineremare liegt ein durch bunten Sand isolirtes Liasbecken, welches über die Bersava setzend, über 2000 Klafter Länge und bis zu 500 Klafter Breite sich erstreckt. Die Formation, welche den Hauptreichthum an Steinkohlen, so wie grosse Quantitäten an Kohlen-Eisensteinen führt, endlich deren Schiefer durch ihren bitumen Gehalt ebenfalls Gegenstand industrieller Unternehmungen geworden sind, ist seit einem halben Jahrhundert von vielen Unternehmungen beschürft, und sind in Folge dessen ihre Glieder bis zu Local-einzelheiten studirt.

6. Jura.

Diese wesentlich aus Kalken und Kalkmergeln bestehende Formation, welche die beiden vorigen vielfach in der Lagerung übergreift, erstreckt sich im Norden von Deutsch-Reschitza über Doman nach Kuptore und von dort südwärts bis an die Tissa-Pottok. Sie hat in einem höheren Grade, als es bei der Lias-Formation der Fall ist, durch Berührung mit den später nachgekommenen Eruptiven, eine Umwandlung erlitten, die sie bei der ersten Beobachtung unkenntlich macht, aber sie ist in diesem Zustande der Träger des einst so berühmten Banater Metall-Reichthums geworden, und hätte von den grauen Römerzeiten angefangen, bis auf die heutigen Tage eine aufmerksame Beobachtung verdient, welche heute den Metall-Bergmann, der nunmehr verlassen die abgebauten Zechen anstaunt, sicher hätte führen können, allein die Erfahrungen, welche von Einzelnen gemacht und benützt wurden, sind auch mit diesen zu Grabe gegangen, und es gehört Zeit, Fleiss, Intelligenz und Geldkraft dazu, um klares Licht in die geologischen Spezial-Verhältnisse dieses Metall-Vorkommens zu bringen.

7. Kreide.

Bis in die jüngste Zeit wurde die Kreide mit jurassischen Gebilden in eines gemengt, während doch die Kreide-Formation uur auf wenige Localitäten, aber dort unverkennbar und scharf charakterisirt, das heisst sehr nahe verwandt mit der Kreide der Südalpen auftritt, und zwar: an

der Pleschiva, in der Vallia Reo, Ursikar und in der Gosa-Galumpe, östlich von Steierdorf, ferner in der Nähe der Karrasin-Quellen. Sie führt nirgends eine bergmännisch wichtige Einlagerung.

8. Tertiär-Formation.

Es soll hier weniger von dem Theile der Küste des ehemaligen ungarischen Tertiärmeeres die Rede sein, welches von Rafna über Rom. Bogschan, Binis, Surdak, dann Kakowa, Tykwan, Rakilowa, Oravicza, Cziklova, Hladia, Szokolar, Pottok, Slatina und Petrillova nach Weisskirchen zieht, sondern es sollen besonders jene kleinen Tertiär-Kessel ins Auge gefasst werden, welche im Inneren des kurz vor der Tertiär-Zeit dem allgemeinen Meere enthobenen Festlandes zerstreut ihre Niederschläge fallen gelassen haben.

Diese sind: Wranowetz, Pojestye, Tosubeu, Krassova, das Becken von Nerneth und Klokodic, Tyrnova und Forotik, wiewohl letzteres wahrscheinlich ein Meerbusen des grossen Tertiär-Meeres war, und erst in der Alluvial-Zeit aus dieser Verbindung kam. Wiewohl alle diese angeführten Tertiär-Ablagerungen sehr geringe Flächen unseres Banates bedecken, sind sie doch bergmännisch untersucht, und auf Wranowetz, in Pojestye und Krassova, sowie im nördlichen Theile des Beckens von Tyrnova bauwürdige Lignit-Lager gefunden worden. Auch in den anderen Kesseln sind Spuren von Ligniten vorfindig.

9. Diluvium.

Hierher gehört jene Ablagerung auf der Tilfa Zapuluy, auf der Strasse zwischen Lupak und Köllnik, aus welcher eine bedeutende Menge von Roth-Braun und Magnet-Eisenstein gewonnen wird, dann die Schottermassen von Cziklova bis gegen Sokolar, endlich die vom Beethale, schliesslich das Gold- sowie das Rakovitzauer Eisenvorkommen bei Oravicza.

Das Becken, in welches sich die angeführten Meeres-Niederschläge abgelagert haben, besteht, wie schon erwähnt, in Bezug auf seine äussere Begrenzung aus Graniten von verschiedenem Alter, auf ihnen lagern Gneusse und Glimmerschiefer, theilweise auch Chloritschiefer, häufig mit Granaten. Was ihr bergmännisches Interesse anbelangt, so führen die

Granite Kupfererze in Nestern und die Glimmerschiefer führen Lager von quarzmanganhaltigem Eisenstein und Kiese, dann Antimon in Gängen.

Granite, Gneusse, ingleichen die Glimmerschiefer werden in der Nähe ihrer Durchsetzung durch Syenite, Serpentine, Diorite oder Porphyr, theilweise selbst Metall führend, oder es treten an der Scheidung zwischen ihnen und anderen Gesteinsarten Metallführungen ein, über deren Wesenheit später die Sprache sein wird.

Geologische Herausbildung der heutigen Oberfläche.

Als sicher kann es angenommen werden, dass die Granite und krystallinischen Schiefer schon zur Grauwackenzeit das Bassin begrenzten, und zwar scheint dasselbe damals im Nordwesten am tiefsten gewesen zu sein, wo auch allein nur Niederschläge vorkommen, die diesem Zeitabschnitte zugeschrieben werden müssen, aber nach dessen Abschlusse muss ein Sinken des Bassin-Grundes stattgefunden haben, wodurch eine allgemeine, jedoch noch im Nordwesten vorherrschende Absetzung der Schwarzkohlengengebilde bedingt wurde; — da die Granite im Osten fest blieben, dagegen die nordwestlichen schwankten, konnte der Meeresgrund zur Steinkohlenzeit bereits sich so stark gefaltet haben, dass 3 verschiedene Becken des Grundes von einem Wasserspiegel bedeckt wurden, und so kommt es, dass bei Monio, Kölnek, und Roman-Reschitza bloss Conglomerate, von hier südlich Conglomerate, Sandsteine und Schieferthone, östlich aber vorherrschend Sandsteine mit untergeordneten Schiefer-Thonen abgelagert wurden, und führen die nördlichen Theile der letzteren zwei Beckentheile Kohlenflötze.

Hierauf folgte eine ziemlich allgemeine Decke von Rothliegenden und Zechstein. Nach dieser Ablagerung hob sich ebenfalls, besonders im Nordwesten (durch Senkung) relativ der Meeresboden, und dies bewirkte, dass das Kohlengebirge dort trocken gelegt, und das dem tiefer gewordenen Boden folgende Buntsandmeer in eine viel kleinere Fläche gedrängt wurde, die einzelnen im Nordwesten des Hauptbassins zurückgebliebenen Seen setzten daher nur wenig mächtige und zerstreute Buntsand-Vorkommen ab. Im grossen Becken war aber der Grund im Norden noch immer tiefer als im Süden, und ist daher die Trias-Ablagerung nördlich vollkommen und viel mächtiger entwickelt.

Nach Vollendung dieser Ablagerung wurde das Terrain zwischen Franzdorf und Nermeth in Folge fortgesetzter Senkung gefaltet, so dass die Trias-Kalke der Magila bis an Kuptore aus dem Gebiete der Wasser-

einwirkung gelangten, und macht sich von dieser Zeit an der interessante Umstand bemerkbar, dass, sowie in der früheren Senkungsperiode die Wässer östlich hingedrängt wurden, von jetzt ab ein vorherrschendes Sinken des Beckenbodens gegen die Bassinsbegrenzung stattfand, wodurch die Triasglieder hoch, und theilweise trocken gelegt wurden.

In Folge dieser Vorgänge hatte das Liasmeer eine langgestreckte Figur mit der grössten Tiefe in der Gegend des heutigen Steierdorf mit einer grossen Insel zwischen Krassova und Franzdorf, im höchsten Norden mit dem Meerbusen der Kuptorina, Kuptore und Doman. Der Niederschlag erfolgte, auch die Glieder des Jura setzten sich ab, ohne dass bedeutende vulkanische Ereignisse sich aus dieser Zeit nachweisen lassen, denn die Porphyre, welche in Lias von Steierdorf getroffen werden, sowie die, welche von il Tago imprennat bei Kohldorf auftreten, haben auch die äussere Form unserer Gebirge keinen wesentlichen Einfluss geübt, da sie bloss in Gängen auftreten, die ihrer Hauptmasse entströmten, als die Faltung ihnen Klüfte hiezu zu öffnen begann.

Nun aber wurden die Granite des westlichen Beckenrandes durch Syenit und verschiedenen Porphirgattungen auf der ganzen Linie durchsetzt, gesprengt und aufgetrieben. Diess konnte nicht geschehen ohne grossartige Wirkung auf die nahen Sedimente, welche nun zwischen den aufdringenden Eruptiven, und den festbleibenden östlichen Graniten geklemmt waren. Der Ausbruch mochte die Rückwirkung einer Senkung des ungarischen grossen Meeresbodens gewesen sein, und musste demnach der Stoss von Nordwesten aus wirken.

Die Folge war die Faltung der gesammten Sedimente in unserem Bassin, dessen nun erhöhtes Niveau die Wässer verliessen; der Theil der Wässer, welcher östlich über die heutige Almas seinen Abzug nahm, setzte noch Repräsentanten der Kreide-Formation von Pleschura bis an die Münisch ab, ingleichen in Ursikar bei Saska. Das Aufdringen der Falten dauerte durch die ganze Kreidezeit hindurch fort, und zwar erfolgte sie von Norden nach Süden vorrückend und successive, wofür nachstehendes den Beweis liefert:

Die Granite von Orav'ca haben die riesigen Falten von Steierdorf und Natra hervorgebracht, aber die daneben liegenden Kreidglieder an der Münisch und in Gosa-Galunpe zeigen keine Störung; die Granite von Madia müssen später gewirkt haben, denn durch ihren Druck wurde die Roll und Pleschiva zwar aufgehoben, aber dieser letztere Berg hat einen Kreidekalk, der mit dem Münischer zusammenhing, auf 3000 Höhe mitgenommen, die Saskaer Granite drückten an ihrer Südgränze halbbogenförmig die Liasglieder durch die Juradecke durch, ein Gleiches bewirkten

die Moldovaer. Es entspricht jeder einzelnen dieser Granitpartien ein erhöhter Südtheil und niedriggebliebener Nordtheil; die Lage des am höchsten aufgetriebenen Punktes ist südöstlich vom wirkenden Granit, in der östlichen, d. i. dem festgebliebenen Gebirge am höchsten liegenden Falte, und zwar bedingt:

	Den erhöhten Theil	Niedrig gebliebenen Theil.	Höchsten Punkt.
Der Granit von Dognacska	Magilla bei Krassova	Donan u. Kuptore	Mugila
» » » Oravicza	Rakasdiana - Wasserscheide	Krassovaer Ueberländer	Tilfa-Kiroc
» » » Illadia .	Potokerschloss u. Pleschiva	Rockasdiana	Pleschiva
» » » Laska .	Wasserscheide Radina	Neraspalte	Runcsa
» » » Moldova	Varader Gebirge	Radinathal	Wranovetz

Aus allem früher gesagten geht sonach hervor, dass bis zur Jurazeit die Granite von Bogschan und Dognacska langsam, aber in der Kreidezeit die vorerst, dann die Oraviczaer, dann die Illadiaer, endlich die Saskaer und schliesslich die Moldovaer Granite einen von Nordwesten gegen Südost gerichteten Druck übten, durch welchen die Sedimente gefaltet wurden, nachdem Syenite und Porphyre sie selbst aufgetrieben haben. Diesen bewegten Zeiten folgte die Tertiärzeit, die schon früher benannten Localitäten wurden mit Niederschlägen versehen, welche in petrographischer Beziehung den Ablagerungen des grossen ungarischen Tertiärmeeres sehr nahen, und nachdem die heutigen Flüssen sich ihre Bahnen durch die Hauptspalten des Gebirges ausgearbeitet hatten, liefen auch diese letzten Seen ab, und die heutige Gebirgsform war vollendet.

Als letztes Lebenszeichen des Erdkörpers rauchte der Sumyga eine zeitlang aus der Tertiär-Ebene westlich von Bogschan, bis auch dieser nach wenigen Eruptionen erlosch.

Petrographische Beschreibung der Banater Domänen.

Granite und Porphyre des Beckenrandes.

Bei der Betrachtung der Granite müssen wir genau die des östlichen und westlichen Beckenrandes theilen, nachdem wir ihren Hauptmassen ein verschiedenes Alter zuerkannt haben, und sie auch wesentlich von einander abweichen. Der Granit des Westrandes tritt gewöhnlich grobkörnig auf, führt schmutzig weissen Quarz lichtgelben bis fleischrothen, überwiegenden Feldspath, und weissen oder dunkelbraunen Glimmer, dessen sechsseitige Säulen nicht selten 2" Achsengrösse haben. Immer führen sie auch einige Körner von dunkelgrüner Hornblende als Uebergemengtheil in sich, wesshalb sie bisher als Syenite getauft, oder mit ihnen in Eines zusammengeworfen wurden, was um so leichter war, nachdem sie von Syenit vielfach durchsetzt sind. Sie sind sehr leicht verwitterbar, erscheinen nach allen Richtungen zerklüftet und die Art ihrer Verwitterung beweiset das Vorhandensein von zweierlei Feldspath, nämlich Orthoklas in den rothen, ausgebildeteren Krystallen, und Oligoklas in der gelblich weissen Grundmasse. Letzterer verwittert sehr leicht in Folge dessen das Gestein in Quarzkörner, Glimmerprismen und Orthoklaskrystalle zerfällt, die durch Thon lose gebunden erscheinen. Einzelne Partien dieser Granite enthalten mehr Orthoklas als Oligoklas und werden von der Verwitterung weniger berührt, während ihre Umgebung zerfällt.

Die Stücke besitzen ziemlich die Orthoklas-Form. Besondere Beobachtungspunkte hiefür sind Moravitz und Bogschan. Die Granite des Ostlandes zeigen sehr seltene Spuren der Hornblende, führen selbe in der Regel nur ausgeschieden in einzelnen Stockwerken mit Orthoklas, welcher die feinen Hornblende-Krystalle nur in dendritenartigen Zeichnungen untergeordnet birgt, und immer noch vom Glimmer weit überwogen wird

(Pojana Nedjci), sie führen aber meist zweierlei Glimmer, weissen und dunkelbraunen, dann stellenweise Granaten. Die Breite dieses Granitzuges beträgt durchschnittlich 1500' und bildet derselbe eine fortlaufende Reihe von flachgewölbten Bergen, mit wenig Satteln oder Kämmen, welche nördlich in Mundje Semenik mit 4590' und Pietra di Nedjei mit 4525' über dem schwarzen Meere den höchsten Punkt erreichen, während sie südlich an der Donau im Varader Gebirge bloss 2500' hoch sind, ja in Mitte ihrer Erstreckung kaum 2000' messen. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Banater Granite sehr ähnlich den von G. Rose Granitit genannten Hauptmassen des Riesengebirges, des Harzes, dem Granite von Baveno und dem der Normandie seien. Die Granitite des Ostrandes gehen in Gneuss über; so z. B. am sogenannten dreifachen Hottar bei Steierdorf, an der Minisch, wo man in kurzer Distanz den Uebergang von Glimmerschiefer über Granit und Gneusse in Granitit beobachten kann; des Westrandes aber scheinbar in die sie durchsetzenden Syenite und Porphyre. Es kommen aber am Ostrande viele grobkörnige Granite vor, welche Feldspathkrystalle von bedeutender Grösse oft bis 2 Zoll und bloss weissen, aber in grossen Lamellen entwickelten Glimmer zeigen, aber es bilden dieselben Gänge in den Granititen, welche durch sie stellenweise zur untergeordneten Masse verdrängt werden.

Die Syenite selbst haben ein beschränktes Auftreten und zwar sind es nur mehr oder minder mächtige Gänge im Granite. Sie bestehen aus blaugrauem, meist gross krystallinischen Othoklas und dunkelgrüner, öfter schwarzer Hornblende. Im Allgemeinen führen die Syenite einzelne Glimmerkrystalle, deren Stellung im Gesteine fast immer senkrecht auf die Längenrichtung der Hornblendekrystalle ist und Schwefelkies als Uebergemengtheile. Interessant sind die Einwirkungen dieser oft mächtigen Syenit-Gänge auf die durchsetzten Granite und umgekehrt. Die Syenite nehmen gegen die Granite hin eine Porphy-Struktur an; der Feldspath wird gelb, weiss, der Glimmer entwickelt sich immer mehr.

Die Hornblende tritt im Verhältniss zurück, aber das Gestein ist immer quarzfrei; die rundlichen Concretionen, welche viel feinkörniger als die Hauptmassen sind, dunkelgrau aussehen, und durch Vorwiegen von Hornblende bedingt sind, kommen nahe der Gränze des Syenites nicht mehr vor; die plane Parallellstructur, welche die Syenite oft in Platten von nur 1" Mächtigkeit abtheilte, verschwindet nach und nach. Eben so allmählig, als der Syenit sein Aeusseres dem Granite nähert, ist dies auch bei diesem der Fall. Die Granite werden hornblendereicher und glimmerärmer gegen die Syenite hin, und doch liegt hier kein Uebergang beider Gebirgsarten vor. Denn der Granit hat durch Syenit wohl eine

Aufnahme der Hornblende erfahren, dieser aber hält sich quarzfrei, bis plötzlich der quarzige Granit-Syenit den Gang bezeichnet, welcher den vorhanden gewesenen Granit in zur Zähigkeit erweichten Zustande durchsetzt hat.

Die Injection von Hornblende in die Nachbarsgesteine erstreckte sich auch auf kristallinische Schiefer, welche von Syenitgängen durchsetzt sind, so ist z. B. in Moravitz eine Gneusspartie vorhanden, deren Feldspath die Schieferungsflächen belegt hat, und nun fleischroth ist, dessen Glimmer ein inniges Gemenge mit dem Quarz eingegangen ist, und dieses enthält Hornblende-Krystalle bis zu $\frac{1}{8}$ Kubikzoll Grösse, ein Beweis für geschehene Umwandlung und Injektion. Man hat den Syenit bisher für die Grundursache der Banater allgemeinen Erzführung gehalten. Genauere Studien zeigen aber, dass er selbst noch von anderen eruptiven Gebirgsarten durchsetzt ist, und dass diese den eigentlichen Einfluss auf die Erzführung genommen haben müssen.

1. Hieher gehört in erster Reihe ein **Eurit-Porphyr**, bestehend aus grünlich gefärbten Orthoklas-Krystallen, welche in einer violett gefärbten Felsitmasse liegen, als Uebergemengtheile sehr schön ausgebildete sechseitige Glimmersäulen und dann reichlich Schwefelkiese führen.

2. **Eurit-Porphyre**, bestehend aus Orthoklas-Krystallen, welche in eine dunkelgraue Felsitmasse gebettet sind, mit einzelnen Glimmersäulen und schwefelkiesfrei.

3. **Eurit-Porphyre**, bestehend aus Orthoklas und wahrscheinlich Albit-Krystallen, welche in einer überwiegenden hellgrauen Felsitmasse liegen, mit einzelnen Glimmersäulen und starker Einsprengung von Schwefel- und Kupferkies. Diese Varietät zeigt am Tage oder an Klüften eine Zellenbildung durch Verwitterung der Albitkrystalle.

4. Hypersthenit (Cziklova) feinkörniges Gemenge von Labrador und Hypersthen mit einzelnen Kalkspathen und Pyropen; die zahlreichen Klüftflächen mit Kalkspath oder Asbest besetzt, der stark an die Asbeste im Serpentin des Monte Campigliese erinnert.

Diese vier Gattungen von Eruptiv-Gesteinen finden sich in unmittelbarer Nähe der Haupt-Schübe von geschwefelten und edleren Erzen vor, während die Syenitporphyre als bedingende Ursachen der Eisensteinführungen sich zeigen.

Erstere finden sich in Moldova vom deutschen Thal bis ins Andreas-Gebirge; in Saska auf Ritter St. Georg, in Cziklova im Dreifaltigkeit Gebirge, in Oravicza in der Tilfa, in Dognacska im nördlichen Reviere, wo die westliche Scheidung geschwefelte Erze, die östliche aber durch Syenitporphyr-Contact gebrachte Eisenerze führt, welche vielleicht durch

die durchgebrochenen Euritporphyre theilweise Schwefelkies führend geworden sind. Weiter nördlich dagegen von Juliana bis über Moraviczahinaus haben die Syenitporphyre eine reiche Magnet-Eisensteinführung bedingt, so wie auf allen Banater Metallwerken die Gruben, welche von dem besagten Porphyre entfernter liegen, blos Eisenerze bauwürdig führen, in welchen vereinzelt Erzputzen von $1\frac{1}{2}$ —8% Kupfer und 40% Eisengehalt vorkommen.

Es geht demnach klar hervor, dass die Granite bei ihrem Auftreiben erweicht, in diesem Zustande von Syeniten, diese beiden von Euritporphyren und Hyperstheniten durchbrochen, und in Folge dessen derart erhitzt wurden, dass sie auf ihre Nachbargesteine metamorphosirend wirken mussten.

B. Contact-Bildungen.

Da, wo die eruptiven Gebirgsarten die gesprengten oder bei Seite geschobenen Sedimente berührten, zeigen sich vielfache Einwirkungen auf dieselben, welche mehr oder weniger intensiv erscheinen. Die gewöhnlichste Erscheinung an den Kalken z. B. ist die Umwandlung vom dichten in einen krystallinischen Habitus, und zwar vom krystallinischen Gefüge bis zum reinsten weissen körnigen Marmor; oder sie sind rauhackentartig geworden, oder sind dolomitisirt, wie am Fusse des Loco Drakuluy. Die Umwandlungen reichen jedoch gewöhnlich nur wenig, höchstens 100 Fuss tief in die Sedimente, da, wo sie aber tiefeingreifen, geschehen Umwandlungen, welche höheres geologisches Interesse bieten und im Banate bergmännisch wichtig sind.

Es sind nämlich der berührten Sedimente zum Theil in andere Mineralspezies umgewandelt, und es sind die charakteristischen Sedimente von den Eruptiven durch eine Menge Umwandlungs-Produkte derselben geschieden, als: Granatfels, Quarz, Kalkspath, Apophyllit, Wollastonit, Talk, Orthoklas, Analcim, Zeolith, Bildstein, Hornstein, Kieselschiefer, Hornblende in allen Varietäten, welche sich aus der Zerlegung von Jurakalken und Liassmergeln, sowie Liassandsteinen vollkommen ableiten lassen.

Es bezeichnet der Banater Metallbergmann den Inbegriff dieses Mineral-Vorkommens mit dem Ausdrucke „Scheidung“, und ist dieselbe die Gangart eines weit ausgebreiteten Contactganges, welcher einzelne nicht weit abzweigende Aeste dem Nebengesteine mittheilt, und dessen einzelne Mineralspezies nicht regelmässig geordnet sind, sondern mannigfaltig sich mengen.

Die Mächtigkeit der Scheidung ist sehr variabel, auf Juliana im Dognacskaer Revier ist sie 50°, an anderen Orten nur wenige Fuss.

Erführung der Scheidungen.

Diese Scheidungen führen ausser der angeführten Gangmasse noch Erzpattien, welche seit Römerzeiten das Objekt von Bergbau-Unternehmungen waren, aber eben so unregelmässig im Streichen Fallen und Mächtigkeit die Scheidungen selbst sind, so regellos die Mineralspezien, die die Scheidungen zusammensetzen, gemengt sind, eben so wenig entspricht die eingeschlossene Erzführung dem Begriffe Erzgang; sondern es sind Stockwerke, welche eine sehr geringe Ausdehnung im Streichen mehr eine langgestreckte, eine Hauptfallrichtung folgende Form haben, und nach dieser zur Teufe gehen, welche Form man hier Erzschiebung genannt hat. Diese Erzschiebungen sind wieder von einzelnen Nestern regellos begleitet, oder von kleineren, ebenfalls lang gezogenen, parallelen Nebenschiebungen, die sich stellenweise mit dem Hauptschiebung vereinigen und in diesem Falle den Adel erhöhen. Die Tonnlage der Schiebung differirt in der Regel mit dem wahren Verflachen der Gesteinsscheidung und zwar ist ein fortwährendes Vorschieben ins Hangende nach der Teufe hin bemerkbar.

Uebersetzungen, Verschiebungen und Verdrückungen sind sehr häufig. Die Mineralführungen der Scheidungen, insgesamt sind aus nachstehender Tabelle klar ersichtlich:

Mineral-Gattung.					Mineral-Gattung.				
	Dognacska	Oravitz	Saska	Moldova		Dognacska	Oravitz	Saska	Moldova
Bolus (Sveti Archangel)	1	—	—	—	Apophyllit	—	1	—	—
Kupfervitriol	1	—	1	1	Analzim	—	—	—	1
Kalkspath	1	1	1	1	Desmin	—	1	—	—
Aragonit	1	—	—	—	Wollastonit	—	1	—	—
Flusspath	—	—	—	1	Strahlstein	1	1	1	1
Kupferlasur	1	1	1	1	Bleioker	1	—	—	—
Malachit	—	1	1	1	Quarz	1	1	1	1
Weissbleierz	1	—	—	—	Chalzedon	1	1	—	1
Grünbleierz	1	—	—	—	Granat	1	1	1	1
Galmal (Karolina Dog.)	1	—	1	—	Vesuvian	—	1	—	—
Braunstein	1	—	1	—	Gold	1	1	—	—
Steinmark	—	—	1	—	Cement Kupfer	—	—	—	1
Orthoklas	—	1	—	—	Magnetisenstein	1	1	1	1

	Dognacska	Oravica	Saska	Moldova		Dognacska	Oravica	Saska	Moldova
Rotheisenstein (Aurora D.)	1	1	1	1	Arsenkiea	—	1	—	—
Brauneisenstein	1	1	1	1	Antimonglanz	—	1	—	—
Pyrolusit	—	—	—	1	Talk	1	—	—	—
Magnetkies	—	1	—	—	Wismuth	1	—	—	—
Eisenkies	1	1	1	1	Realgar	—	—	—	1
Kupferkies	1	1	1	1	Auripigment	—	—	—	1
Buntkupfer	—	—	1	1	Fahlerz	1	1	1	1
Kupferglaserz	—	—	1	1	Bleiglanz	1	1	1	1

Die vorherrschende Gangmasse ist, da die Silifizirung fast durchwegs den Kalk betroffen hat, heute der Granat. Dieser kommt oft in sehr grossen Massen vor, so am Moravitzaer Theresiabau, wo seine Breite über 100', seine Länge über 400' beträgt; ist der Begleiter der meisten Eisensteinlager, und zwar so, dass meistens die Erze in ihm eingehüllt erscheinen. Gewöhnlich nimmt der Granat im Ganzen erzführenden Terrain die Strecke zwischen dem Grundgebirge und dem Kalke an, geht in letzteren oft nur so allmählig über, dass es kaum gelingt, die Trennung der beiden Gesteine vollkommen zu erkennen.

Die Granat-Mächtigkeit wechselt von einigen Fussen bis zu 15', auch ganze Kuppen einnehmend, wie eben auf Theresia in Moravicza. Der Granat ist meistens körnig und krystallinisch, nur in Spalten oder an seinen Gränzen gegen andere Gesteinsarten kommt er krystallisirt vor, wo er dann in schönen bis 1 Kubikzoll grossen Krystallen vorzüglich in Dognacska und Moravicza vorkommt. Der Granatfels ist meistens sehr fest und der stete Begleiter der Erzführung, besonders aber der Eisenerze, die gewöhnlich als kurze Stockwerke in ihm eingeschlossen erscheinen oder im Contacte desselben auf dem Kalke liegen. Die Erfahrungen haben dargethan, dass, wo der Granat ganz fehlt, auch nicht auf Anhalten der Erze gerechnet werden darf. Auf der Dognacskaer Eruptionslinie erscheint der Granat zuerst in Isvor-maru auf beiden Scheidungen von krystallinischen Schiefer und Kalk (an der westlichen und östlichen) ermächtigt sich gegen die Granate des Elesäus-Thales, wo die weiteren Erzschiebe beginnen, und begleitet den Kalk, dessen Umwandlungsprodukt er ist, an beiden Seiten bis über Danieli nach Reichenstein, wird dann durch den Syenit bis zum Theresia-Gebirge unterbrochen, nimmt dort die ganze Lagermasse ein, wird vom Syenite auf etwa 30' wieder unterbrochen, erreicht auf Franziskus die grösste Breite (130'), verengt sich dann gegen Paulus, und ist

endlich weiter nördlich über Eleonora nicht mehr anzutreffen, aber auch die Erzführung aufgehoben. Der Kalk hingegen nimmt von da bis an das Bersava-Thal an Ausdehnung zu, hat öfters eine Breite von über 180° (am Warzel) weiter nördlich aber nur mehr 50°. Die anhaltendste und grösste Mächtigkeit besitzt das Kalk-Granatlager im Erzgebiete des mittleren Reviers in Dognacska, wo auch die Schaar-Mitte der Sprengungslinie der Kalke durch die Granite liegt. Dieser Durchbruch ist sehr interessant markirt durch ungeheure Sprünge an den äusseren Gränzen der Aufschubfläche, südlich durch den sogenannten **Nicolai-Spalt**, nördlich durch die zwei parallelen Sprünge, den **Salamoni-** und **Granat-Spalt**, welche ausser dem geologischen auch noch das grosse bergmännische Interesse haben, dass an ihrer Schaarung mit der Scheidung die grössten Reichthümer dieses Bergreviers sich vorfinden. Von diesen Spalten weg gerechnet, erstreckt sich der Granat gleich weit, sowohl südlich als nördlich auf 2400° streichende Scheidungslänge bis zum Auskeilen, wobei bemerkt werden muss, dass trotz des Verflächens der eruptiven Granite in der Richtung unter die Kalke, 800° Horizontal-Distanz davon zur Aufhebung der Granatbildung hinreichten.

Gewöhnlich ist der Granat derb und Eisenstein führend (auf Theresia über 25%). Die Krystalle sind selten rein und schön gefärbt, nur die kleineren, die in den Klüften brechen, haben öfters eine grünliche oder schön rothe Färbung, aber sind auch nur zuweilen durchsichtig. Im Allgemeinen sind Krystalle selten mit vollen ausgebildeten Flächen zu finden.

Das Uebergehen von Kalk und Granat, wie es am Moraviezser Theresia-Baue so deutlich zu sehen ist, sowie auch mehrere 3 bis 6 Zoll mächtige Granatlager in veränderten Kalke, die früher offene Klüfte erfüllten, dürfte die Annahme bestätigen, dass der Granat durch Silicitation des Kalkes entstanden ist. Kalk und Granat stehen nie mit ganz scharfer Abgränzung gegen einander, sondern der Granat wird nach dem Kalke hin, immer dichter, ändert laugsam seine Farbe, verliert an Kiesel-Gehalt, lässt etwas Talkerde zuweilen mit Glimmer gemengt, erkennen, wird dann weisser und übergeht in zelligen, krystallinischen und dann in körnigen Kalk, der zu allen technischen Zwecken verwendet werden kann, und selbst schon längere Zeit zu verschiedener Bildhauerarbeit dient.

Gegen das Liegend hin wird der Granat gewöhnlich sehr dicht, fest, schiefrig und vermengt sich so mit einzelnen Gemengtheilen seines Liegendgesteines, dass diese Mischung zuweilen unbestimmbar wird, in welchem Zustande man ihn Aphanit genannt hat; erreicht durch Aufnahme von Clorit und Talk aus den krystallinischen Schieferu ein serpentinartiges

Ansehen, oder nimmt immer mehr Kieselsäure auf, und geht durch einen Quarzschiefer scheinbar in die krystallinischen Schiefer über, was der Annahme, als sei in die Scheidungsspalten mit den diversen Erzen bloss Kieselsäure eingedrungen, und hätte die Umwandlung des Kalkes vollzogen, ebenfalls nicht entgegensteht, während die vielen Quarzlager in den nächsten krystallinischen Schiefen dieselbe noch mehr bekräftigen. Im milden Granat kommen ziemlich häufig Nester von Opal vor und zwar Perlsinter in Drusenräumen, kleintraubig, durchscheinend, perlmutterglänzend, schmutzig weiss; gemeiner Opal, gelblich mit Dendritenzeichnungen fettglänzend und durchscheinend.

Das zweite Hauptmineral der Kontaktmasse ist der Amphibol und zwar: a) als **Grammatit**, weissgrau, seidglänzend (Tremolit ausschliesslich hier genannt) und

b) als **Aktinolith**, grünlich-grau bis dunkelgrau, ausschliesslich Strahlstein genannt,

c) **Asbest**, wiewohl selten, da die meisten hier Asbest genannten Varietäten zartere Grammatite sind.

Die Amphibole treten in der Regel mit den geschwefelten Erzen zusammen auf, und begleiten den Eisenstein gewöhnlich nur in Nestern oder im Zustande des Durchwachsenseins und zwar die Asbeste zugleich mit Talk in den milderer Partien. Die Strahlsteine und Tremolithe, mit Quarz, Glimmer und Chlorit in Gesellschaft, sind oft so fest, dass sie beim Abbohren eines Sprengloches mehr Widerstand leisten als Magneteisenstein.

Dem Range der Masse nach nimmt der Kieselschiefer (oder Kieselfels der Banater Metallbergleute) die 3. Stelle ein.

Er tritt im Oraviczaer und Moldovaer Reviere auf, und hat in ersterem eine streichende Ausdehnung von 2200 und eine grösste Breite von 300°. Er ist nichts anders als Kalkmergel, der mit Kieselerde in einem so wenig erweichten Zustande imprägnirt wurde, in welchem eine chemische Verbindung zu Granat etc. nicht möglich gewesen ist.

Gestützt auf diese Wahrnehmung wird auch das parallel gelagerte Grammatitvorkommen in Kieselschiefer sehr begreiflich, wenn man gegenwärtig hält, dass die magern Mergel der zur Umbildung in Tremolit erforderlichen Materialien dargeboten haben. Anders verhält es sich mit dem Hornstein, welcher bei Csiklova und besonders der am Gölbös, bei Moldova vorkommt. Hier lässt sich der Uebergang des Hornfelses durch zusammengefrittete Gebilde in die Liassandsteine nachweisen, welche im Kontakte mit den Eruptiven die Metamorphose betroffen hat. Am Gölbös führen die dunkelgrünen Hornfelsmassen (umschmolzene Sandsteine) auf

Drusen und Klüften, Berg- und Flussspathkrystalle, und zwar letztere auf ersteren aufgewachsen. Die Flussspätze sind grünlich weiss, zuweilen lichtviolett gefärbt und meist in Oktaedern krystallisirt, gewöhnlich aber so dicht gedrängt, dass nur höchstens eine Krystallhälfte ausgebildet erscheint.

Diese Umschmelzungsprodukte erinnern lebhaft an die gleichen Vorkommen in den Alpen, z. B. die umgeschmolzenen Liassandsteine und Liassmergel mit Belemniten von Grossau in Oesterreich. Die übrigen Mineralien, welche in den Banater Kontaktlagerstätten einbrechen, Talk, Glimm, Chlorit, Quarz, Gyps, verdienen keine spezielle Beachtung, da sie nicht als selbstständige Felsarten auftreten.

Von allen diesen Mineralspezies begleitet und umschlossen, treten die geschwefelten Erze in der Kontaktmasse in bereits erwähnten Schüben, die Eisenerze aber in Stöcken auf, die durch taube, selten besonders mächtige Mittel getrennt sind. Diese Stöcke haben gewöhnlich das Verfläichen der Nebengesteine, wiewohl auch Fälle vorliegen, dass das Eisenerz eruptiv den Kalk durchbricht (z. B. Theresia in Moravitz); sind nahe am Tage mächtig, aber keilen sich in der Teufe aus. Diese Eisenstinstöcke sind in Moravitz Magneteisenstein, in Dognacska bereits Braun- und Rotheisenstein, welche Erzgattungen sich auch in Saska und Moldova, in letzteren Revier aber bloss nördlich vorfinden. Das Eisen-vorkommen ist allorts reich und mächtig, bis zu 10°, aber die einzelnen Stöcke halten selten bis 30° im Streichen an. Die Erze sind theils ganz rein, zum grössten Theil führen sie aber etwas Zink, Kupfer, Quarz, silberhältiges Blei, selbst Gold, wenn sie Magneteisensteine sind, während die Roth und Brauneisensteine Mengen von Quarz, Zink, Blei, Eisenglanz, Gyps, Schwefelkies, Malachit und Kupferlasur mitführen; — Spatheisenstein bricht nirgends ein.

Am reinsten sind die Eisenstinstöcke, wo der Granat mild auftritt, im festen Granat, sind dieselben unrein, selten bauwürdig und absätzig. Die grössten Reichthümer an Eisenerzen, welche der Kontaktbildung der Eruptiven angehören, finden sich in Morawitz, dem nördlichsten Punkt der eruptiv gewordenen Granite dann in Dognacska, der südlichen Fortsetzung desselben Kontaktes, also im nördlichen Eruptivkomplex. Die nächst grosse Eisenerzmenge birgt Saska, dann folgt der nördliche Theil von Moldova, dagegen ist Oravicz und der südliche Theil von Moldova Eisenärmer, und der Kontakt mit dem Illadia-Granite überhaupt erzeer.

Wir werden hier nur das reichste Vorkommen detaillirt behandeln.

Kontaktvorkommen der Eisensteine an der Scheidung der Eruptiven vom Dognacskaer Bezirke.

In diesem Reviere findet sich ein durch seine Isolirung von allen anderen Kalk-Vorkommen schon bei einem oberflächlichen Blick auf der Karte auffallender:

Kalk, der südlich von Kalina beginnend, mit kleinen Unterbrechungen in der Richtung h. 2—3 über das Dognacskaer-Moravitzacr- und Menio-Gebirge bis gegen Ezeres sich erstreckt.

Seine Breite ist sehr verschieden, an manchen Stellen über 100 an andern kaum 10 Klafter, eben so auch seine Mächtigkeit, die in Folge der späteren Eruptiven schwer bestimmbar ist; überhaupt bei dem Umstand, dass der Kalk noch nirgends ganz unterfahren wurde. Doch kann mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass diese in der ursprünglichen Lage des Kalkes nicht über 50 Klaftern gemessen haben dürfte.

Von Kalina bis in den Ort Moravitzza liegt dieser Kalk theils auf Glimmerschiefer, theils auf Syenit, von Moravitzza aber nördlich durchaus am Glimmerschiefergebirge, wo er auch die Erzbegleitung verliert, und eine dunkle, meist graue Farbe erhält. Er behält gegen Ogaseh Bukin eine gleichmässige Breite von 50 Klafter bei und spaltet sich in der Nähe dieses Thales in 2 Arme, deren einer bald endet, der andere aber über die Bersava fortsetzt, bei den Monio-Kalköfen eine Breite von 60° einnimmt, und dann immer schmaler werdend, gegen Ezeres fortstreicht. Sobald dieser aus dem Gebiete der Syenite austritt, wird der ihn begleitende Granat, allmählig minder mächtig, und ist in einer kurzen Strecke von Moravitzza nördlich schon nicht mehr vorhanden. Südlich hin wurde vom Granat bereits früher gesagt, dass er ausserhalb der Wirksamkeitsdistanz der Granite den Kalk nicht weiter begleite. Bei Kalina finden sich die Kalke noch stark mit Eisen (bis 15%) imprägnirt, selbst Roth-eisenstein in reinen Schüüren ist darinnen vorhanden, aber weiter südlich hört er ganz auf eine Einwirkung der Eruptiven zu zeigen. Im Bezirke der Eruptiven selbst ist diese Einwirkung ausser der bereits bekannten Granatbildung in der Umwandlung des Jurakalkes in krystallinischen Kalk bestanden.

Dieser ist vorzüglich auf Danieli und auf den Dognacskaer Gruben sehr schön, und kann zu den schönsten Marmorarten gerechnet werden, ist gewöhnlich grau oder bläulich weiss, grün melirt oder grau mit feinen Quarzschüüren durchgezogen, bis ganz weiss, körnig, bis grosskrystallinisch. Petrefakten wurden bis jetzt in ihm noch nicht gefunden.

Er kann in Stücken von circa 10 cub' zu verschiedenen Bildhauer

arbeiten verwendet werden: als Kreuzen, Säulen auch Thür- und Fensterstöcken, und verschafft einer kleinen Gesellschaft von Steinmetzen reichlichen Gewinn.

Diese krystallinischen Kalke, und zwar diejenigen umgewandelten Parthien, die nicht zu nahe am Granate liegen, liefern einen sehr guten Brennkalk, bei dessen Ablöschen man keinen Rückstand bemerkt, weshalb er auch sehr gesucht ist. Von grossen Interesse sind die geologischen Beziehungen zwischen Jurakalk, krystallinischen Kalk, Granat und ihrer Unterlage in dem Längen-Profil von Morawitz. Als Hauptschubpunkt stellt sich der Sycnit von Ogaschu Ventille heraus, von wo aus der Kalk oder sein Umwandlungsprodukt, der Granat, nach Norden und Süden hin langsam abfällt. Die getrennte Theresia-Kuppe ist fast ganz zu Granat umgewandelt, eben so die gewesene Kalkparthie des heutigen Ignazius-Baues. Die Kalkgranatlager liegen im Eruptionsgebirge keilförmig, die Spitze nach unten, und ist die Tonnlage, von der Stellung des contangirenden Gesteins abhängig, aber die Winkel sind immer solche, welche keine grosse Teufe andeuten. Ausserhalb des Eruptionsgebietes zeigen die Kalke keine steileren Winkel, als 48° , meist liegen sie sogar viel flacher, sind windschief und wellenförmig gebogen, so dass sie bald westlich einfallen.

Nachdem wir nun die Träger der Eisenerze des Dognacskaer Frzuges kennen gelernt haben, kann eine Beschreibung der interessantesten Erzstöcke selbst folgen,

Erzstock-Carolus.

Zum Liegend, sowie zum Hangenden hat der Erzstock einen bis auf 15 Klafter mächtigen Granat, im Hangenden öfters auch noch eingeschwehnten, oder aufgelösten Glimmerschiefer, Sycnit und Letten. Mehr dem Liegend zu wird der Stock durch eine 1—4 Fuss mächtige Kluft diagonal durchsetzt, deren Ausfüllung milder Eisenstein und Schiefergebirge ist, worin aber nur als Beschläge Malachit, Kupfergrün, Lazure, auch Buntkupfererze ansetzen.

Der Erzstock hatte mehr dem Tage zu eine mittlere Mächtigkeit von 7 Klaftern, in der Sohle nur 3 Klafter, wird dort auch ärmer öfters sogar ganz taub.

Die Erze sind Magnet-Eisensteine, mild, nahe am Liegenden bricht auch mit Glimmer gemengter Rotheisenstein stets krystallinisch, nämlich, Nachbildung des Granates, ein.

Der Danieli-Tagbau

liegt um 80 Klafter westlich, 18° tiefer von Carolus am westlichen Erzzuge, und führt einen 4 Klafter mächtigen, bis auf 18° im Streichen aufgeschlossenen Erzstock (siehe Durchschnitt des Erzstockes am westlichen Erzzug.) (Tafel IV.)

Im Hangend wird derselbe zum Theil nur von einem 4 Fuss mächtigen Granat vom Kalke getrennt. Im Liegenden hingegen erreicht der Granat 6 auch 10 Klafter Mächtigkeit und geht gegen den Glimmerschiefer in einen Quarzschiefer über, auch beleuchtet sich im Liegenden des Erzstockes eine Kluft mit tauber Ausfüllung, an die sich zwei mächtige, aber taube Strahlsteinlager anschliessen, gegen die Teufe nimmt die Mächtigkeit und Reinheit des Stockes ab.

Die Erze compact, fest öfters nach Granat krystallisirt, sind Magnet-eisensteine, an deren Trennungsfächen vorzüglich dem Liegend zu Malachit und Kupfergrün als Beschläge ausgeschieden sind, aber derart, dass die Güte des Eisensteines beeinträchtigt wird.

Mehr im Hangenden sind die Erze gewöhnlich klüftig und milder und wo dieselben zu Tage ausgehen, ungewöhnlich adtractorisch, und zuweilen so, dass beim Schlagen eines Stückes sich Fäden bis 1½ Zoll Länge anhängen, und faustgrosse Erzstücke empfindliche eiserne Gegenstände aufheben. Durch diese Anziehung wird öfters das Abbohren eines Bohrloches auf 16—20 Zoll sehr erschwert oder auch ganz unmöglich.

Gabe-Gottes

ebenfalls am westlichen Erzzuge, mit dessen Betrieb bereits an der Strassenterrasse ein Erzstock im Granate auf 2 Klafter Mächtigkeit und auf 5 Klafter im Streichen aufgedeckt wurde.

Die Erze sind Magnet-eisenstein, mittelfest und grossblättrig, ohne fremde Beimengungen.

Noch weiter südlich am Ausgehenden des Kalk-Granatlagers an Danieli liegt der

Tagbau-Reichenstein.

Die Erze brechen dort in zwei nebeneinander liegenden und von nur 5 Klafter mächtigen Granat getrennten Stöcken im Granate selbst ein. Der westliche, tagbaumässig auf 40° Länge mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 3 Klafter erschlossen und durch ein 4 Klafter

taubes Mittel ziemlich in der Mitte durchsetzte, geht mit abnehmender Mächtigkeit in die Sohle; der östliche hingegen ist kaum 5 Fuss mächtig, sehr absätzig, und erreicht die Sohle nicht einmal. Die Erze sind rein, zuweilen lagenweise Rotheisenstein, überwiegend aber Magneteisenstein, sehr fest, selten krystallinisch. Dem Tage zu waren die Erze mild und etwas kupfrig. Von Reichenstein bis zum Theresiagebirge etwa auf 200° ist der Kalkgranatzug durch den aufgestiegenen Syenit durchbrochen, und die Schürfungen haben auch keine Anzeichen gegeben, dass etwa eine Verbindung der Erzführung zwischen Theresia und Reichenstein bestände.

Theresia.



Der oberflächliche Charakter der Theresia Einlagerung ist ganz verschieden von der des Danieli. Es fehlt an der Oberfläche der Kalk ganz, und sehr fester, wenig zerklüfteter Granatfels nimmt den ganzen Theresia-Bergkamm ein; gegen Süden wird derselbe am Ausgehenden etwas milder, und von Syenit durchsetzt gefunden, dann ist aber auch die Erzführung viel untergeordneter. Gegen Norden wird die Granatmasse fester, mächtiger, eisenerreicher, verengt sich gegen das Thal Morawitza und findet einige Klafter darüber hinaus ihre Unterbrechung durch Syenit ohne beachtenswerthe Erz-Ausscheidung. Das Granatlager liegt keilförmig zwischen Syenit und Glimmerschiefer, und zwar begleitet den Glimmerschiefer östlich der Syenit und ein Glimmerschiefertrunn westlich dasselbe.

Der Kalk kommt hier sehr untergeordnet vor, und in zusammenhängender Masse findet man denselben nur als minder mächtige Decke des obersten Erzlagers. Tiefer brechen auch Kalkparthien ein, dieselben

sind aber abgesondert, von geringer Mächtigkeit und gehen stets in Granit über.

Der Granat wurde am nördlichen Ende dieser Lagerstätte eröffnet, und zwar in der ganzen Breite derselben.

Die Erze kommen als drei einzelne, bald flachliegende, bald sich aufrichtende kurze Lagerstöcke vor, die im festen Granate liegen, und in selben zuweilen auch ganz übergehen.

In der Tiefe sind die Erze absätzig, und nehmen an Mächtigkeit ab. Oeffters, wenn diese Lager ärmer werden, und mehr in Granat übergehen, vereinigen sich alle drei, namentlich nahe der östlichen Scheidung zu, geben aber noch immerhin ein 45% reiches, folglich abbauwürdiges Erz, das zwar durch Aufnahme von Granat sehr strengflüssig wird, aber doch noch ein verwendbares Produkt gibt.

Gegen Westen zu wird besonders das oberste Lager, das ganz flach liegt, und dessen tiefste Senkung kaum 2 Klafter unter die jetzige Tagbausohle fällt, am kleinem Tagbau sehr compact, rein und von Granate streng abgesondert, nimmt aber anderseits wieder Talk und Asbest auf, wodurch auch seine Krystallisation begünstigt wurde, so dass die eigentliche Fundstätte der Magneteisensteinkrystalle der kleine Theresia-Tagbau ist. Bemerkenswerth ist das Aussehen des Magneteisenerzes am kleinen Tagbau dadurch, dass die Erze in der ganzen Lagerstätte gegen Süden von eingelagerten geradlinigen Granatschnürchen durchzogen sind, die gegen mehrere festere compacte Erzkörner zusammenlaufen, bald von grüner, bläulich-schwarzer, gelblicher oder ganz weisser Farbe, im Querschnitte aber als eine röhrenartige Ausfüllung erscheinen, und dem Eisenstein ein seltenes Mosaik ähnliches Aussehen geben.

Ausser dem Magneteisenstein kommt in kleineren Parthien im Kalke etwas Bleiglanz, Zinkblende, öfter Eisenglanz, vorzüglich letzterer an der westlichen Begränzung des Erzlagers aufsteigend gegen Ogasu Ventile immer mächtiger vor, so dass er gegen das südliche Ausgehende mit einem Schurfbau auf 12° Mächtigkeit im Glimmerschiefer nahe der Scheidung erschlossen wurde.

Mit einem Zubaue aus dem Thale wurde die Lagerstätte 18° tiefer durchgefahren, die Mächtigkeit derselben ist hier im Abnehmen und die Erze, die noch mit 1 Klafter Mächtigkeit niedersetzen, sind unreiner und sehr fest.

Nördliches Revier.

Franziskus-Ignatius

liegt von Theresia ungefähr 320 Klafter nördlicher im Granatlager, mehr der westlichen Scheidung zu. Der Granat ist mild, öfters zertrümmert, und von Letten- und Syenitklüften durchbrochen, an der westlichen Begränzung vom Syenite, der vorzüglich seine Unterlage ausmacht, aufgenommen und ist dadurch sein Einfallen gegen Osten gestellt. Es schliesst mehrere mächtige Erzstöcke ein, deren Erze bald reine, nicht krystallinischer Magneteisenstein, bald Brauneisen, bald Eisenglanz sind.

Kalk wurde weder mit dem Tagbau noch mit dem Grubenbaue angefahren, über Tags an der östlichen Begränzung des Granates circa 100° südlich von Franziskus hingegen findet sich ein ziemlich ausgedehntes, ganz isolirtes Kalktrumm: Beachtung verdient, dass der im Granatlager, oder auch in den tauben Zwischenmitteln, der Erzstöcke oft ausgeschiedene Quarz häufig als Begleiter der Brauneisensteine, am häufigsten aber dort eingelagert erscheint, wo Eisenglanz einbricht. Wie im Streichen, so werden diese auch in die Teufe öfters von minderhältigen und nicht abbauwürdigen Mitteln durchsetzt. Im Streichen kann man drei ganz abge sonderte Stöcke, und zwar von verschiedener Erzführung beobachten, im Allgemeinen ist das Franziskus-Ignazins Vorkommen nur ein Stockwerk von mehreren tauben Mitteln durchzogen, und wurde die Scheidung in 3 Stocke deswegen angenommen, weil einzelne Parthien des Stockwerkes durch ihre Erzführung charakteristisch sind. Der südlichste ist gewöhnlich reiner, geschlossener Magneteisenstein, mit kleinen Absonderungsklüften, die mit Letten ausgefüllt sind.

Der mittlere Stock hingegen führt überwiegend Brauneisen, durch Quarz verunreinigt, und Magneteisenstein. Der nördliche und mächtigste Stock, in so weiter bis jetzt bekannt, nur Eisenglanz.

Der Ignatius-Tagbau fährt in einem Stocke der parallel dem mittleren Franziskus Stockwerke ist, aber ganz in der westlichen Scheidung liegt. Die Erze sind gleich denen des Franziskus, aber ärmere, okrige kieselhältige Braun- und Magneteisensteine.

Paulus.

Wie im Nikolai-Stollen erkennbar, und durch die Abräumung auf Paulus zum Theil nachzuweisen ist, bildet nördlich vom Franziskusbaue

der Kalk wieder plötzlich ein Lager ohne bedeutende Umwandlung, dadurch eine mit Syenit und aufgelösten Schiefer ausgefüllte Kluft von der Franziskus-Erzführung als auch von Granat scharf getrennt erscheint. Im Kalklager selbst, und zwar quer durch selbes, sind Risse und Spalten zuweilen mit einer Spannweite von 10 Klafter, in welcher derber Magneteisenstein, Rotheisenstein, gewöhnlich manganhaltig, zuweilen in mächtigen Trümmern in Letten und aufgelösten Granat, Schiefer und Syenitlagern vorkommt; öfters zeigen sich die Erze aber nur in abgerundeten Stücken im Letten, der Rotheisenstein aber wieder in kurzen oftmals mächtigen Stücken deren Begleiter stets nur ein mildes Granatgestein ist. Eine dieser Spalten setzt auch noch in die Sohle des um 16 Klafter tiefer liegenden Nikolaistollens, und die Ausfüllung ist noch immer mächtig und abbauwürdig.

Ausser dieser Ausfüllung lagert noch an der westlichen Scheidung ein mächtiger Magneteisenstein auch zum größten Theil im Kalke, deren Aufschluss durch einen kurzen Zubau von der Sohle des Paulus-Stollen aus bewerkstelligt wird. An der östlichen Scheidung wurden noch keine Erze gefunden.

Eleonora.

Der tiefst gelegene Aufschluss der an der Morawitza Bogschane Strasse gelegen.

Das Erzlager ist nur im Contacte des Glimmerschiefers und Kalke der von wenig Granat begleitet über 4 Klafter (auf wenigstens 12 Klafter Erstreckung) mächtig und nur im Mittel durch eine 3 Klafter mächtige taube Granatmasse durchbrochen wurde. In der Teufe ist dasselbe mit einem Gesenke bereits 7 Klafter unter die jetzige Sohle verfolgt, noch immer sehr mächtig, und fest zu beleuchten; über die Sohle bis zu Tage hat selbes 8 Klafter flache Höhe.

Der Eisenstein ist äusserst fest, derb und höchst selten in Dodecaedern krystallisirt, enthält öfters Beimengungen von Asbest, Strahlstein selten von Granat, meistens ist letzterer abgesondert, und im Liegend oder Hangend als zeitweiliger Begleiter zu finden. Im Streichen wurde dieses Erzlager bis 18 Klafter gefunden, weiter fort hat die Untersuchungstreife, die in der Scheidung fährt, keine Erzmittel mehr erschlossen, sondern ist ungefähr in der 70 Klafter noch auf Syenit gestossen, der hier in geringer Ausdehnung aufsteigt, den Tag aber nicht erreicht.

Den weiter nördlich in Ferendia gelegenen Sophia Untersuchungs-

stollen erschliesst Eisenerze, die im jetzigen Horizont wohl nicht abbauwürdig sind.

Dieser Stollen untersucht die westliche Scheidung. An der östlichen Scheidung wurde noch kein Versuch durchgeführt, und sind in den Gehängen der Ferendia auch keine Eisenausbisse bis jetzt erschürft worden. Noch weiter nördlich über das Wartopegebirge dürfte es kaum wahrscheinlich sein, dass in den Kalkmulden oder an den Scheidungen einzelne Erzmittel erschlossen werden können.

Auf der Zeche Paulus, welche zur Unterlage keine Granate mehr hat, ist auch keine Granatbildung und das krystallinische Gefüge der Kalke reicht 300° nördlich bis ins Ferendiathal. Gegen das Bersavatha wurde das Kalklager noch wenig untersucht, und der Schurfbau am Wartope, der nur aus einem Gesenke im Kalk besteht, hat etwas Rotheisenstein in einer Mulde mehr der östlichen Scheidung zu, angefahren wie überhaupt der Oberflächencharakter des Kalkes über das Wartopegebirge hinaus bei einer Breite von circa 50 Klafter in der Mitte ganz genau seiner Streichungslinie folgende Eisenparthien (in Mulden) erkennen lässt, die mit aufgelösten Gestein, in welchen auch Eisenerze einlagern, ausgefüllt sind. Dabei wird der Kalk sehr quarzig, entwickelt einen ungewöhnlichen Bitumengeruch beim Zerschlagen, und scheinen die Erze bereits Bohnerzbildungen zu sein.

Nach dieser Erörterung der Eisenstöcke gehen wir zu den geschweiften Erzen über, deren Auftreten in sogenannten Schüben, wir bereits erwähnt haben, und wollen das wichtigste Vorkommen dieser Art näher berühren.

Cziklovaer Bergrevier.

Speiss- und Baronschacht.

Diese Baue liegen im Vadarnaagebirge und gehen auf 2 Erzschüben um, in denen Arsenikkies, Kupferkies und etwas Fahlerz einbricht, am Speisschachtvorkommen ist bemerkenswerth ein Vorscheiben des Adels gegen Süden, ein Auskeilen des Schubes in der 25° unter der Fürst Lobkovitz-Erbstollensohle und ein ferueres mächtigeres Auftreten desselben in seinen früheren Liegenden, also eine Ueberstössung des Contactganges, wovon die Ursache in 3° weiteren Teufe bereits erschlossen ist, nämlich Syenitporphyr, welcher hier von Nordwesten her in dem Kalk einbricht, und den Contactzug ohne Zweifel ins Liegende versetzt. Dieser

Einbruch des Porphyrs auf der Nordwestseite konnte bei dem nur 50° starken Kalke nicht ohne Fortwirkung bis auf die Südostseite bleiben, und findet sich im Baronschachte, welcher auf der Gegensecheidung niederging, und Arsen- und Kupferkiese baut, genau entsprechend eine durch Auswärtspressen entstandene Verwerfung der Gangmasse; die sonstige Fortsetzung des Ganges nach aufwärts zeigt die interessante Wahrnehmung, dass derselbe über die Verwerfung 36° hoch steiler aufgerichtet ist, als die nächst höheren 36° , welche zu Tage gehen, und dass die Verlängerung der allgemeinen Tonnlage des oberen Theiles nach abwärts den tiefsten Punkt des untern Theiles trifft, und dass die 2 verflächenden Theile durch eine fast solige Verwerfung getrennt sind.

Daraus geht hervor, dass dieser Gang ursprünglich die Tonnlage des oberen Theiles gehabt habe, aber durch den Stoss der Pophyre auf der Speisschachter-Scheidung eine Sprengung des untern Kalkmittels erfolgt ist, in Folge deren der Theil, welcher unterhalb der Resultirenden dieses Stosses lag ins Liegende gedrängt, der darüberliegende aber gebrochen wurde, und von welchen Bruchtheilen der höhere unverrückt blieb, der tiefere aber etwas höher gestellt wurde. Da nun unterhalb des Porphyres im Speisschacht sowohl, als unter der ihm entsprechenden Liegend-Verschiebung im Baronschachte wohl die Gangart, aber kein ordentliche Erzführung angetroffen wurde, so bestätigt dies unsere Meinung dass die Kontaktgänge zwar durch die Syenite hervorgerufen, die Führung von geschwefelten Erzen aber durch Porphyre bedingt worden sei. Das Ausbleiben der Erze in diesem Reviere erfolgt in der 85 flachen Klafter des Speisschachtes und 75. des Baronschachter-Erzsches,

Der Ritter St. Georger Erzschiebung von Saska.

Dieser beginnt vom Tage aus mit einem ziemlich ungestörten Einfallen von 82° Grad auf 30° Fläche Teufe, wird dann bis auf 77° Grad abgeschwächt, und hält in dieser Tonnlage 14° an, fällt weiteren 24 Klafter unter 22° Grad, biegt sich von da aus unter einen Durchschnittswinkel von 54° Graden in einer Länge von $8\frac{1}{2}^{\circ}$ steiler ab, von hier an steht Kalk und Scheidung steil, bis senkrecht; der Erzschiebung ist ausgekehrt und ein Gesenke von 18° Teufe in dieser senkrechten Parthie hat nachgewiesen, dass in dieser Teufe kein Erzschiebung, sondern nur einzelne Nester sich vorfinden, die Mächtigkeit der Kontaktmasse, sich schon bedeutend veringere, und auch die sonstige Festigkeit derselben sich in den Zustand des Völlig aufgelöstseins verwandelt habe. An der starken Windung am 2 Lauf, ist das Auftreten von Euritporphyren im Liegend als

wirkende Ursache nicht übersehen, wodurch die weitere Teufe des Ritter St. Georger-Vorkommens in Frage gestellt ist, und summiert man die flachen Teufen der erzführenden Horizonte, so ergeben sich $30 - 14 - 24 = 8\frac{1}{2} = 75\frac{1}{2}$ Klafter, unterhalb welcher die Hoffnung auf einen zu erschliessenden Adel verschwindet, nahe genug der Teufe des Aufhörens des Cziklovaer Adels. Eine nicht geringe Aufmerksamkeit verdient die Wahrnehmung, dass im Dognacskaer Bergrevier die westliche Scheidungsblos geschwefelte Erze, die östliche vorherrschend Eisenstein führt; ein gleiches zeigen die Baue von Saska, wo von Maria-Anna an der Nera über Ritter St. Georg bis über Maria-Schnee hinaus blos geschwefelte Erze die Scheidung begleiten, während die östliche Scheidung von der Nera bis Kohldorf mit Ausnahme sehr geringer Galmay- und Braumsteinführung bloss Eisenerze birgt.

Im Saskaer Bergrevier tritt der Fall hinzu, dass die Kalke in der Mitte der Eruption aufs mannigfaltigste zersprengt sind, und die Kontaktflächen dieser Trümmer geringe, wenig anhaltende meist nur nahe der Oberfläche vorkommende Parthien von Fahlerzen, Bleierzen und Malachiten führen und von Eisenerzstücken umgeben sind. Alle diese Erze zeigen aber keine Teufenerstreckung über 15 Klafter und haben vielfache Gelegenheit zu Schürfungen, nie aber das Objekt eines lohnenden Bergbaues abgegeben. Es ist hier in grösseren Masstabe, sowie in kleineren bei Anfahrungen an den richtigen Hauptkontakten zu beobachten, dass Kalktrümmer nie zur Bildung einer erzführenden Scheidung sich geeignet erwiesen haben, und dass es eine besondere Aufmerksamkeit erfordert, sich von dem Kontakt eines Eruptivgebietes und seines lokalen Nachbarn nur dann zu einem bergmännischen Versuch einladen zu lassen, wenn man sicher weiss, dass man sich an der Scheidung des massiven Gebirgs mit dem sprengenden Hüggesteine befindet. Ferner suche man keine Erzführung an jenen Stellen, wo das Nebengestein der Eruptiven nicht metamorphosirt ist; sei aber guter Hoffnung dort, wo eine wahre Scheidung von Gangspalten durchsetzt wird, wo dann die geschwefelten Erze durch diese Spalten auch auf die Liegendgangmassen überzogen sein können. Von dieser Regel machen nur die Schlüsse eines Eruptionsbezirkes eine Ausnahme, wo theilweise die Eisenerze der östlichen Scheidung (Liegendseidung vom Standpunkt der Haupteruptionsrichtung) um den Schluss herum bieugend die äusserste westliche d. i. Hangendseidung bereichern, wie z. B. in Morawitza auf Danieli, oder die Kiese in die östliche Scheidung auf kurze Erstreckung gerathen, wie in der Dreifaltigkeitzche des Königsecker Erbstollens in Tiltä Kornu des Oraviezer Bezirkes.

c. Gän.

Ausser diesen Kontaktmassen als deren Ursache wie die aufgetriebenen Granite und insbesondere die sie durchsetzenden Syenite und Porphyre kennen lernten, finden sich in den Graniten auch noch wahre Gänge, welche meist Goldgänge sind.

Objekte zur bergmännischen Untersuchung geben diese Goldgänge besonders westlich von Morawitz am Krakau au, wo das Gebirge von tiefen Gräben durchschnitten, und das Eindringen von Untersuchungsstollen durch die Natur erleichtert wird, und sollen die vielen zum Theil noch offenen Baue dort selbst schon von dem Jahre 1730 eröffnet worden sein, und sind seit 1850 mit abwechselnden Glücke von mehreren Bergbautreibenden neuerdings, aber ohne besonderen Erfolg aufgenommen.

Bis jetzt sind 3 in kurzen Distanzen von einander liegende Gänge bekannt, deren Längenerstreckung auf 50 Klafter und bei einem selbst auf 2000 Klafter aufgeschürft ist. Die Mächtigkeit ist sehr verschieden, wechselt von 2 Zoll bis 1 Fuss. Die eigentliche Gangmasse ist eine Quarzbreccie mit kleinen und grösseren Drusen, in welchen ausgeschiedener mit wenig weissen Glimmer gemengter Talk und Feldspath lagert und zum Theil in dieser Masse, sowie im Quarze selbst ist Gold eingebettet. In seltenen Fällen bricht es derart ein, dass mit freiem Auge und ohne Sichertrog das Vorhandensein desselben erkannt wird. Zum Hangend sowohl wie im Liegend haben diese Gänge einen Besteg aus Talk und Feldspath, zuweilen mit weissen, auch grünlichen Glimmer gemengt, der selten über 2 Zoll erreicht, und nie Erze führt.

Die Gänge sind gewöhnlich stehend, zuweilen unter 80—85 Grad gegen Osten fallend; die weiter südlich in Pojana Cirisu, sowie an der Djalovac, dann die Dognacskaer Grubenrevier erschürften Gänge sind minder mächtig und im Streichen nicht so anhaltend. Es finden sich auch goldführende Gänge im Furluk-Arenischgebirge. Dieselben sind zwar hüftiger, aber weder im Streichen noch in der Erzführung anhaltend und noch untergeordneterer Natur, als die Krakau au Gänge. Aus den Resultaten, die bis jetzt über letztere Lokalität bekannt sind, und aus der Natur der Gänge ist zwar nicht abzusprechen, dass bei weiterer Verfolgung der Erzader zuweilen zunahme, nach dem öfters Anbrüche vorgekommen sind, die gut ausgehalten, auf 4 Ztr. 1 Dukaten geben, aber da bereits eine Teufe von 50 Klafter unterfahren ist, ohne dass der Adel aufgenommen hätte, die gewonnenen Erze im ganzen Durchschnitte auf 25 Ztr. 1 Dukaten abwerfen, die Betriebskosten beim Teufenbetrieb anscheinlich zunehmen werden, und nach den allgemeinen Erscheinungen, die

in Banater Syenitgebirgen bereits gemacht wurden, ist mehr als zweifelhaft, dass je eine Unternehmung auf dieses Gold mit Erfolg gekrönt werden wird. Aber auch Kupfergänge finden sich in den Granaten vor. Es sind meist aufgelöste Syenite, welche von Buntkupfer, Lazuren, Malachiten und Kupfergrün wie durchzogen sind, und oft 2—4' Mächtigkeit zeigen. Meistens sind aber bloss die zahlreichen Klüftflächen dieses aufgelösten Ganggesteins mit diesen Erzen belegt.

Kupfererze im Granit-Syenit.

Am häufigsten finden sich diese kupfrigen Syenitgänge in den westlichen Gebirgen von Moravitz bis gegen Roman-Bogschan hin, dann in den Thälern und Schluchten des Arenischgebirges nördlich bei Deutsch-Bogschan, bis gegen Barbosa, dann bei Furluk, Ezeres, Gross-Zorlenz, wo schon oftmals bedeutende Untersuchungen stattfanden, aber nie günstiges Resultat lieferten.

Im Oraviczaer Bezirke, Cornu Tilfa-Gebirge durchkreuzen sehr zahlreiche schmale Kupferkiesklüfte die Granite und Kalke und sind an den Schaarungen sogar abbauwürdig, wiewohl weniger wegen Zunahme ihrer Mächtigkeit, als weil man ihrer mehrere in ein Ort fassen und das Gefäll auf 5% scheiden kann. Man nennt daselbst solche Schaarungen Butzenzeug. Die Untersuchungen zeigten, dass die Gänge selten über 10 Klafter Teufe Erze führen, und ist auch deren Längenausdehnung sehr beschränkt.

Endlich ist noch ein Antimon-Vorkommen zu erwähnen, nämlich ein Gang im Syenite, nahe dem Theresia-Tagbau bei Moravitz.

Man hat dieses Vorkommen, silberhaltiges Spiessglauzerz, längere Zeit verfolgt, jedoch wurde sein Anhalten weder im Streichen noch in der Teufe als lohnend konstatiert. Die Granite des Ostrandes zeigen schwache Metamorphosen der ihnen anliegenden Sedimente, und ist im Bezug auf Erzführung sehr wenig in ihren Kontakte zu finden, denn es ist bisher nur ein einziges, für Bergbau ebenfalls nicht lohnendes Bleivorkommen (in der Ponjaska) gefunden worden,

D. Diverse Eruptionen.

Ausser den angeführten eruptiven Gebilden haben wir noch einige kurz zu erwähnen, welche mehr am Ostrande des Beckens die Decke der krystallinischen Schiefer sprengten. Hieher gehören:

1. *Serpentine.*

Die Karasch, dunkelgrüne, oft dunkelbraune, gewölke, geflamme oder gestreifte Varietäten, welche fein zertheilten Magnetstein als accessoirischen Gemengtheil führen. Auch Kiese treten in ihnen auf, seltener eingesprengt, als die zarten Klüfte ausfüllend, endlich Kalkspath als wahrscheinlich spätere Ausfüllung von Klüftchen. Die Struktur ist mässig und der ganze Habitus der eines eruptiven Gesteines, nur erscheinen diese Serpentine viel fester, als man sie in andern Lokalitäten zu finden gewöhnt ist. Die Erstreckung dieser Serpentine, welche an der Gränze des Gneusses und des bunten Sandsteines auftreten, ist circa 800° im Streichen. Ihre Hauptrichtung ist parallel den Graniten; ihre Mächtigkeit bis zu 60° und bilden einen unbestreitbaren mächtigen Gang. Weder an den bunten Sandsteinen, noch an den Trümmern von Kalk, welche ohne regelmässigen Zusammenhang auf dem Serpentin und Gneuss zerstreut liegen, jedoch zu gross sind um sie als erratische Blöcke anzusehen, findet sich eine Spur von Hitzewirkung durch den Serpentin, und scheint es mithin, dass derselbe **vor** dem Triasz bereits aufgetaucht war und glauben wir in ihm ein Zerlegungsprodukt der Diorite aus der Rothliegendzeit zu sehen.

Einiges bergmännische Interesse erregt seine Eisenführung, welche auf und neben ihm ausgeschieden liegt. Diese Erze sind meist eine Zusammensetzung von Ophicalcit, halbverwittert, und Rotheisenstein mit einzelnen Glaskopf-Drusen, selten erreichen sie aber einen Gehalt von 16% Eisen. Auch Kieseisenstein von ausgezeichneter Festigkeit aber auch nur 10—25% Gehalt kommen in bedeutender Menge vor. Andere Erzführungen sind bisher nicht bekannt, während die Serpentine der benachbarten Militärgrenze Rotheisenstein-Ausscheidungen bergen, und wahrscheinlich auch das Abschwemmungsobjekt für jene Goldseifen der durch sie gehenden Gewässer sind, welche an der Nera z. B. bei Weisskirchen schon seit langer Zeit verwaschen werden, aber selbst am Fusse der Serpentinberge kommen wandernde Zigeuner einzeln lohnende Stellen.

Kudernatsch erzählt von einem Zigeuner, der im Jahre 1832 in der Segradia ein Geschiebe mit 49 Dukaten und 9 Gran im Gewicht gefunden haben soll.*)

*) Dieses Geschiebe befindet sich in der Sammlung des ung. Nationalmuseums in Pest. Red.

In der Hauptstreckungsrichtung der Serpentine tritt in der sog. Boniquo Diorit auf, welcher als bedingende Ursache des dortigen Permischen Systems angenommen werden kann; diese Diorite sind sehr feinkörnig, scheinen statt eines Theiles ihrer Hornblende auch Chlorit zu haben, sind massig, und bilden sowie die Serpentine einen etwa 20° mächtigen Gang, parallel dem Hauptgranitzug, und lassen sich auf circa 200° weit verfolgen. Aber auch sie zeigen keine Einwirkung auf ihre heutigen Nebengesteine. Diess und ihre grosse Nähe, sowie ihr Auftreten in der Fortsetzung des Streichens der Serpentine, lässt schliessen, dass beide Gebilde gleichzeitig aufgebrochen sind, und die Serpentine und Ophicalcite möglicher Weise sogar Umbildungs-Produkte der Diorite seien. Die bei Rom. Reschitza auftretenden Diorit-Schiefer gleichen Alters erweisen sich in Bezug auf ihre Stellung zu dem Schwarz-Kohlensystem ebenfalls eruptiv, und sind wahrscheinlich die schiefrige Aussenkruste eines mächtigeren Diorit-Ganges. Sie erreichen eine Mächtigkeit von 6° und bestehen aus einem schiefrigen Gemenge eines körnigen Feldspathes und hellgrüner, stark glänzender Hornblende, mit seltenem Glimmer, aber etwas Chlorit.

E. Das krystallinische Schiefergebirge.

Diese mächtige Decke der Granate besteht aus Gneuss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer mit sehr sparsam vertretenen Hornblendeschiefen. Die Gneusse haben durchaus weissen Glimmer in grösseren Schuppen, und häufig Granaten. Die Glimmerschiefer haben ebenfalls weissen Glimmer, dessen ungeheure Schuppenmasse theils langeckige, theils langgestreckte Körper von blaugrauen Chiasolith umschliesst, und sich derart an die Aussenform desselben leget, dass man nur im Querbruch solche Chiasolithmassen freilegen kann. Diese wurden häufig mit Granatkiesel oder Schörl vertauscht, und sind ihnen dem Aeussern nach wohl ähnlich. Es gibt aber auch am östlichen Gebirgszuge Glimmerschiefer mit Granaten, die aber selten mehr als 3 ihrer Dodekaederflächen ausgebildet zeigen. Sowohl Gneuss, als Glimmerschiefer zeigen wenig Störungen ihrer Schichtungen und fallen meist zwischen 50—70° von den östlichen, dagegen mit selten mehr als 48° von den westlichen eruptiven Granitgebirgen ab. Dagegen sind die Chloritschiefer, welche sich überhaupt nur an der Westseite des Banater-Bassins finden ins manigfaltigste gewunden und gefaltet; dort, wo sie den eruptiven Granitzug überdecken, quarzreich, verlieren die Eigenschaft nach der Parallell-Struktur zu spalten; sie werden massiger Natur, und sind nur dem Aussehen nach schiefrig.

Die Nähe der eruptiven Gebirgsarten birgt in den krystallinischen Gebilden vielfache Quarzlager, so bei Moldova, Oravitza, Moravitza, Bogschan; Malachite und Kupferbeschläge, westlich von Moravitza; Antimonnester ober der alten Eisenhütte von Saska; Spatheisenstein bis zu 30" Mächtigkeit und 24% Eisengehalt bei Slatina, bis gegen Maria-Schnee; Kupferkiese und Magnetenkiese bei Majdan; Magneteisenstein bei Agadie und Moravitza; Braun- und Rotheisenstein bei Agadie; Schwefelkiese bei Schittin; Bleiglanz und Gold an der obern Bersava; aber keines dieser Erzvorkommen ist von solcher Bedeutung, dass es Gegenstand von grösseren bergmännischen Arbeiten geworden wäre.

Grossartig allein ist die Führung von manganreichen Eisensteinen von Tyrnova bis Ohabica im Norden des gesellschaftlichen Banates, fern allen Eruptivgebilden. Der krystallinische Schiefer dieses Gebirgszuges, der das Mittelgebirge jener Kette bildet, welche von der Muntje Semenik nach Siebenbürgen streicht, führt zwischen seinen Schichten obige Erze, deren Ueberführung auf nassem Wege in die heutige Form keinem Zweifel unterliegt. Es ist das Vorkommen auf seine ganze Erstreckung studirt. In dem Thale, welches unter der Tilfa Pobuluy nach Ohabica führt, beginnt das Schichtensystem des erzführenden Gneusses sich zu entfalten, und zieht sich in einer Breite von 48 — 138° südwestlich über die Magura-mik, Magura mare, Tilfa-Sokuluy, Tilfa Finetuluy und Galbin fort, an deren Südgehänge das Erzvorkommen plötzlich aufhört, oben am gegenüber- und weiter südlich liegenden Berge der Tilfa Kimpuluy noch einmal, jedoch in Gestalt eines Nestes auftritt, um nach einem Gesamt-Anhalten auf 3500° an der Wasserscheide der Bersava und Bogonis gänzlich aufzuhören.

Die Tomlage dieses Schichtensystems ist im mathematischen Mittel aus mehr als 250 Beobachtungen:

von Norden nach Süden	Tilfa Pobuluy	56°—30'
	Magura	55°—30'
	Sokuluy	67°—30'
	Finetuluy	64°—30'
	Galbin	65°—15' also

mitten am steilsten, abflächend nach beiden Seiten hin, aber an den Endpunkten immer wieder etwas steiler, doch im Allgemeinen gegen Norden flacher als gegen Süden.

Auf die ganze angeführte Streichungslinie halten sich 9 Erzlager konstant und finden sich ausserdem noch einzelne Linsen und Schwärmer vor, und zwar ist das Schichtensystem vom Hangend zum Liegenden nachstehendes:

		Mächtigkeit	Tonnlage
		Klafter	Grade
Hangend-Gruppe	Erzlager Nr. 1.	0.906	66°
	Gneuss	2.000	
	Schwärmer Nr. 1.	0.278	69° 30'
	Gneuss	10.800	
	Lager Nr. 2.	1.000	64° 31'
	Gneuss	2.880	
	Lager Nr. 3.	1.140	61°
	Gneuss	3.150	
	Linse Nr. 1.	2.108	71°
	Gneuss	6.900	
Mittel-Gruppe	Lager Nr. 4.	1.170	61° 45'
	Gneuss	19.990	
	Lager Nr. 5.	1.444	58° 15'
	Gneuss	5.200	
	Schwärmer Nr. 2.	0.271	66° 15'
	Gneuss	7.700	
	Schwärmer Nr. 3.	0.800	57° 45'
	Gneuss	1.000	
	Schwärmer Nr. 4.	0.010	64°
	Gneuss	6.520	
Liegend-Gruppe	Lager Nr. 6.	1.928	66° 20'
	Gneuss	8.220	
	Lager Nr. 7.	0.777	56° 20'
	Gneuss	5.000	
	Linse Nr. 2.	1.110	59°
	Gneuss	6.800	
	Lager Nr. 8.	0.478	59° 30'
	Gneuss	7.220	
	Lager Nr. 9.	0.570	51° 36'

Diese Mächtigkeiten sind Durchschnittsmächtigkeiten, ebenso die Tonnlagen, und die Mächtigkeiten der Schwärmer: Lager, welche nicht auf der ganzen Streichlinie des Vorkommens anhalten, sondern nur auf kürzeren Strecken vorhanden sind; ebenso die Mächtigkeit der Linsen die auf die ganze Streichlänge der Erzführung berechnet ist; demnach stellt sich die Durchschnittsmächtigkeit mit 89° 770' heraus und zwar

Gneuss 75.680
 Erze 14.090 und die durchschnittliche
 Tonnage mit $61\frac{1}{2}\%$.

Im Bereiche der Hangendgruppe entspringen fast alle Quellen dieser Bergkette und das Lager N. 4 bildet mit seinem Hangend-Gneuss einen scharfen Felsenkamm, der den flach abfallenden fruchtbaren gegen Nordwest gerichteten Gebirgsabhang der Hangendgruppe gegen das Plateau der Mittelgruppe trennt. Am stärksten tritt dieser Kamm auf der Magura heraus, wo alle 4 Lager dieser Gruppe auf einer Streichlänge von 300° sich vereinen, und eine Erzmächtigkeit von $8^\circ, 7'$ zusammensetzen. Das Plateau der Mittelgruppe bietet flachen, fruchtbaren Boden, der mit wuchernden Farnekräutern bewachsen ist. Die Liegendgruppe bietet steilen Boden, verkrüppelte Vegetation, viele Moose, Armut an Wasser. Das Lager Nr. 6 bildet meist den östlichen Gränzkamm des Plateaus der Mittelgruppe, während die liegenderen Lager bereits an der nördlichen Gebirgsabdachung liegen.

Vom Lager Nr. 9 ab ins Liegend findet sich keine Erzspar mehr; die Glimmer des Gaennesses, welcher kleinschüppig war, so lange er zwischen den Erzen lag, wird grosslamelig, der Feldspath röthlich und das Gebirge, welches in der Liegendgruppe östlich abdachte, steigt mittelst Sattelbildung wieder westlich abfallend zum Hochgebirge empor. Mitten am Rücken des Hochgebirges der sog. Kulma findet sich ein Lager von Hornblendeschiefer, bestehend aus dunkelgrüner Hornblende, einen gelben Feldspath in theilweise grossen Krystallen, einen fein zertheilten weissen Feldspath und etwas Quarz, also Syenitschiefer zu bezeichnen, dessen conforme Lagerung mit den Gneussen und geringe Mächtigkeit bei dem Mangel an weiteren Kriterien für Eruption für eine durch Material-Verchiedenheit bedingte einfache Einlagerung, nicht aber für einen Gang spricht.

Wendet man den Blick auf das angeführte Schichtenschema der Erzführung, so ergibt sich, dass die Tonlagen ein eigenthümliches Schwanken entwickeln und es sind:

- 1) In jeder Gruppe die hangenden Lager steiler als die liegenden;
- 2) nicht durch anhaltende Lagerstätten immer steiler, als die nächsten regulären;
- 3) in dem ganzen Vorkommen sind die Hangend-Lager steiler als die liegenden und zwar um einen Winkel von $6^\circ 52'$. Unwillkürlich muss sich dem Beobachter hierbei die Idee aufdringen, dass die Erzmasse es sein müsse, welche ohne Einfluss auf das Liegend zu üben, keilförmig die Hangendschichten auftrieb, und es entsteht die Frage: ob diese

Keilform nicht die Teufe des Aufhörens der Erzführung bestimmen liesse, und es ist die Mächtigkeit der Erze per $\frac{11'' \cdot 080}{\sinus 6^\circ 52'}$ einer flachen Teufe von 117° , 850 oder einer Seigerteufe von 107° , 760 bei 65° , 25 Durchschnittswinkel am Hangenden entsprechend. Die weitere Verfolgung dieser Basis bringt auffallend genaue Resultate, die in der Natur nachgewiesen sind.

Da nämlich auf der Kuppe Finetuluy nur Gneusse ausbeissen, $11''$ tiefer aber Erze, so entspricht, wenn man vom Gipfelpunkte 117° Teufe aufrägt, diess ziemlich genau der flachen Erzteufe — (Diff. $310''$) und der Endpunkt dieses Lothes wäre der Punkt, wo sich der Theorie nach die Erzführung vollends auskeilte. Verbindet man diesen Punkt a. mit jenen auf Galbin b., wo die Erze plötzlich abgeschnitten sind, so erhält man eine mit $1^\circ 28'$ nach Nordost geneigte Linie, welche nach Südost verlängert, genau die Linse der Tilfa Kimpuluy trifft, und ihre Erzführung in 3° Teufe abschneidet im Suiger sowohl, als im Streichen; und in der That zeigt der Schurf dort in $0^\circ 9'$ Teufe eine schnelle Mächtigkeits-Abnahme und eine 4° tiefer angelegte tiefe Rösche traf kein anstehendes Erz mehr an. Verlängert man aber diese Linie gegen Nordosten, so zeigt der Aufriss, dass in $3519''$ Länge der Auskeilungspunkt des Vorkommens bei Ohabica liegen sollte, und wirklich trifft die Gebirgsoberfläche mit dieser Linie da selbst zusammen, und ist das Vorkommen von da an sölilig und sogar abgechnitten.

Zwei derart wichtige Endresultate zeigen, dass die Prämisse des Schlusses der Natur entsprochen haben müssen, und der Aufriss belehrt den Bergmann sogleich, warum beide Thalgehänge des Grabens zwischen Galbin und Kimpuluy bis auf 40° Suigerhöhe keine Erze führen, trotz dem diese auf beiden Höhen zu finden sind.

Diese Linie mündet in den allgemeinen Wasserabfluss dieses Gebirgzuges, das Pogonis-Thal und es fanden die Wasser unterirdisch nach dem Streichen der Gneusse den Weg von Tilfa Kimpuluy dorthin, während die heutigen Tagwässer einen grossen Bogen bis ans gleiche Ziel beschreiben. Es ist die gefundene Linie vollkommen das Tiefste des gewesenen einfiltrirenden Wasserzuges. So wie heute, bildete schon vor mehreren geologischen Perioden die Tilfa Kimpuluy die Wasserscheide zwischen Pogonis- und Bersava-Gebieth, daher die dortige Linse aber auch nicht einen einzigen Erzknauer in das Bersava-Gebiet entsandte. — Aus demselben Grunde konnte daselbst auch keine bedeutende Erzmenge sich häufen, weil die Wasserthätigkeit hier erst ihren Anfang nahm. Der Durchriss des Thales zwischen hier und Galbin erfolgte

erst weit später, und die Figur in der von Galbin der rissige Gebirgtheil abgeschwemmt wurde, bildet die heutige abscheidende Linie der Erze. Durch die Eruption der Granite von Bogesan bis Moldova erlitt das Gebirge bei Tyrnova kein Auftreiben, nur eine Reihe von Verwerfungen kennzeichnet den Druck, dem auch dieses noch ausgesetzt war.

Die Verwerfungen sind auf Tilfa-Finetuluy am grossartigsten vertreten, dann in der Magura, und es sind besonders die Keilformen bemerkenswerth, in welchen die Kuppen dieser Berge gleichsam wie Kegelventile aufwärts gedrückt sind. Diese Störungen scheinen vieles Materiale zu späterer Abschwemmung gelockert zu haben, von welchen Quantitäten man sich auf nachstehende Weise einen Begriff schaffen kann. Die Spitzen der Tilfa Olabica, Pobuluy, Magura mare und mik lassen sich mit einer graden, 1350° langen, unter 3° 22' ansteigenden Linie verbinden.

Der Erzpunkt der Tilfa Kimpuluy verbindet gleichfalls durch eine gerade, 957° lange unter 5° 3' konträr ansteigende Linie, welche beide nach aufwärts verlängert sich über der nordöstlichen Abdachung der Tilfa Finetuluy schneiden; diess wäre der theoretische, ehemalige Hauptpunkt der Kette mit 156° über der Infiltrationslinie, gleich hoch mit dem nebenstehenden Hochgebirge, mit welchem die Tilfa Finetuluy heute noch zusammenhängt.

Daraus wäre auch zu schliessen, dass Finetuluy und Sokuluy einst nur eine einzige Kuppe gewesen sind, welche gesprengt, deren Gipfel abgebröckelt, und welche schliesslich durch den Apadia- und Mosesko-Graben getheilt wurde, dass aber eine und dieselbe Gewalt die Verbindung von Tilfa Finetuluy, Sokuluy und Magura mare getrennt habe, erhellt noch aus der gleichartigen Wirkung, da die heutigen Spitzen dieser 3 Berge durch eine einzige unter 0° 58' nordöstlich geneigte Linie tangirt werden.

In Bezug auf die Qualität dieser ausgedehnten mächtigen Lager wolle zuerst ihre Zusammensetzung ins Auge gefasst werden.

Es war das Durchschnittsresultat aus 104 Proben:

3,000%	hygroscopisches Wasser (bei 120° Celsius)
10,850	Eisenoxyd,
20,000	Mangansuperoxyd.
10,960	Unbestimmte Theile,
47,880	Kieselsäure, wobei die unbestimmten Theile in Kiesel- erde, aus Thonerde, Manganoxydul und Talkerde bestehen. Die Erze sind ihrer Hauptmasse nach Fowlerit, dessen zahlreiche Ablösungen

mit Mangansuperoxyd überzogen sind. Einzelne Parthien sind Kiesel-
mangan, einzelne Tephronit. Die einzelnen Bestandtheile schwanken:

Wasser von	0, 2%	bis	8, 5%
Eisenoxyd	2, 15%	"	27, 57%
Mangasuperoxyd	2, 0%	"	58, 0%
Kieselsäure von	24, 0%	"	89, 6%
Nebenbestandtheile	134, 0%	"	40, 78%

Die Erze des Apadia und Meserko Grabentiefsten sind Tephroite sind gelbgrau, röthlichgrau bis rothbraun. Die Klüfte von Mangansuperoxyd schwarz belegt, nach zwei aufeinander senkrechten Richtungen spaltbar, ohne welcher Eigenschaft man die körnigen Varietäten mit den Spatheisensteinen aus tiefen Horizonten der Steiermärkischen Baue leicht verwechseln könnte.

In der Magura und auf Tilfa Finetuly führt das Lager Nr. 6 auch Kieselmangan in körnigen, dunkelrosenrothen stark glänzenden Parthien, die vorläufig nirgends krystallisirt bekannt sind, wohl aber:

In einzelnen Stellen eine radialstängliche Anordnung zeigen. Die Fowlerite finden sich braun, roth bis schwarz, derb metallisch glänzend, selten körnig, aber dann mit Quarz ein Gemeuge bildend, und zur Krystallisation geneigt. Die Krystalle sind reine Ikositetraeder, (Tilfa Finetuly Lager N. 6.) welche zerschlagen im Innern eine der Aussenfläche genau parallele Anordnung ihrer Masse, aber keinen Metall-, sondern nur Fettglanz zeigen. Einzelne Krystalle erreichen die Flächengrösse von $\frac{1}{4}$ Quadr. Zoll.

Im Allgemeinen verräth das äussere Ansehen der Erze ihre Entstehung. Sie zeigen ein schiefrißiges Gefüge, die Schieferflächen mit Quarz verwitterten Feldspath oder mit Glimmer belegt, selbst wenn diese ursprünglichen Mineralspezies ganz durch die Erzmasse verdrängt sind, so zeigt doch die Schieferung derselben genau die Gneusstextur an, und ist an den Schieferungsflächen meist der gesammte Eisengehalt in Oxyd verwandelt. Alle Klüftflächen dagegen sind mit Mangansuperoxyd überzogen.

Die ganz schwarzen, derben Varietäten dieser Erze stehen dem schwarzen Mangankiesel nahe.

Am südlichen Gehänge der Tilfa Galbin wurde in der Fortsetzung der Kieselmanganerze unterhalb der Infiltrationslinie ein Gneuss gefunden, der stark eingesprengt ist mit Schwefelkiesen und einem hellstahlgrauen metallisch glänzenden Mineral, der gleich den Schwefelkiesen hexaedrisch krystallisirt ist, und Allandin trotz seiner leichteren Farbe und des

Hexaeders sein dürfte, da es mit Borax auf Mn. Reaktion gibt, welche beide Schwefel-Verbindungen oberhalb der Infiltrationslinie in die beschriebenen Fowlerite übergeführt worden sind.

Beachtung verdient der Umstand, dass die Gneusse des Hangenden der Lagerstätten Granaten führen, und die des Liegenden davon leer sind, dagegen führen die Hangendgneusse gar keine besondere Lagerstätten, wogegen die Liegenden von verschiedenen Gängen durchsetzt sind.

Zu diesen gehört der Sidonia-Antimongang in Stirnikgraben, einem südl. Seitengraben der Bersava 0° , 1 bis 0° , 45 mächtig und auf 200° streichende Länge vorläufig bekannt.

Nahe an ihm laufen mehrere Gänge, welche den mit 44° nach 21° 8° einfallenden Gneuss durchsetzen, aber nicht einen und demselben Spaltensystem angehören.

	Fallen	Stunde
So zeigt ein Gang:	73°	$2^{\text{h}} 2^{\circ}$
ein anderer	76°	$23^{\text{h}} 12^{\circ}$
ein anderer	76°	$9^{\text{h}} 8^{\circ}$
und der Sidoniengang	73°	$18^{\text{h}} 13^{\circ}$

Die Erze des Sidonia-Ganges sind Grauspiessglanzerze, welche die ganze Mächtigkeit des Ganges ausfüllen, jedoch in ihrer Masse langgestreckte Hohlräume bergen, welche von schwefelgelben Antimon-Ocker erfüllt sind. Der Gang ist von Nebengestein durch einen Besteg aus glimmerreichem Thon abgetrennt. Die anderen Gänge führen Antimon-Nester und Schwefelkiese. Je weiter man von Sidonia-Gang in dessen Hangend geht, desto mehr dreht sich der Gneuss bis auf 18° 10° und fällt mit 53° , also steile ein, dagegen werden diese Gänge flacher, so finden sich der Reihe nach ein Gang mit einem Falle von

	68°	nach	$19^{\text{h}} 2^{\circ}$
ein anderer	63°	nach	$19^{\text{h}} 12^{\circ}$
ein anderer	68°	nach	15^{h}
ein anderer	76°	nach	$23^{\text{h}} 12^{\circ}$
ein anderer	54°	nach	$21^{\text{h}} 9^{\circ}$

Sie sind alle nur leicht hin untersucht, und sollen etwas göldisch sich gezeigt haben.

Nach der Bersava aufwärts im Liegenden des Sidonia-Ganges finden sich im Gneuss viele alte Arbeiten auf Kiese und Goldführung aus alter Zeit, von welchen bloss einzelne Sagen glücklicher Funde mehr existiren.

Es steht fest, dass im Bereiche der krystallinischen Schiefergebirge Gold vorkomme, aber selbst die Natur kann den Abreicherungsprozess

durch Flüsse nur selten auf einen Punkt steigern, der dem Zigeuner die von da abstammenden Seifen des Waschens lohnend erscheinen liesse.

Auch Rotheisensteine finden sich hie und da, aber sie zeigen weder eine Mächtigkeit, noch ein Anhalten eines bergmännischen Versuches werth.

Je weiter man von dort ins Liegend rückt, desto mehr an Quarz und Feldspath nimmt der Gneuss auf und geht durch einen granatführenden, fast schon körnigen Gneuss in Granit über.

Die Chiasolith-Schiefer, welche die Hangend-Glieder der krystallinischen Schiefer bilden, wurden hier, und nicht bei den metamorphen Sedimenten beschrieben, weil sie keine Spur eines einstigen Zustandes eines Sedimentes mehr erkennen lassen, also die Metamorphose bereits soweit gediehen ist, wie beim Gneuss selbst, sie mithin rechtmässig hieher gehören.

Von jedenfalls geologisch hohem Interesse ist die Beobachtung, dass die Chloritschiefer nur dort vorkommen, wo die Eruptiven sehr nahe sind, und je näher denselben, um so quarzreicher sind sie; ferner dass kein Lager von krystallinischem Kalk in den gesammten krystall. Schiefer zu finden ist, ausser einer einzigen kleinen Linse bei Dubo, nördlich von Bogesau.

1. Metamorphe Grauwacke.

Die nunmehr umgewandelten Glieder einer der Schwarzkohlenbildung vorangegangener Ablagerung finden sich von Gross-Zorlenz angefangen, bei Ezeres, Monio, Rafnik, Lupak, Moravitz, Dögnacska, Gwuja, Majdan, Oravicza, Cziklova, Illadia, also bloss am westlichen Beckenrande. Sie sind bisher als krystallinische Schiefergesteine betrachtet, verzeichnet und erst in neuester Zeit genauer geprüft worden. Freilich finden sich zunächst den Graniten-Gesteine, welche bereits nahe dem Gneuss stehen, — so z. B. bei Moravicza ein Gemenge, bestehend aus vorherrschend Feldspath, etwas Quarz und wenig Glimmer, körnig krystallinisch, mit zwar deutlicher Parallel-Anordnung des Glimmers, ohne jedoch abzuschiefeln.

Der Feldstein ist häufig in elliptischen Formen concentrirt, und die Parallelen des Glimmers stehen nicht selten senkrecht auf die Schichtung des Gesteines.

Davon im Hangenden findet sich ein vollkommen geschiefert, aber sehr festes Gestein, bestehend aus Feldstein und in den Schieferungsflächen Chloritglimmer. Es führt reine fleischrothe, auch grünlich weisse

Anscheidungen von Feldspath, um welche die Schiefer sich biegen. Die Paralell-Struktur derselben hat aber 3 Systeme: eine Hauptrichtung und zwei unter etwa je 20° divergirende, so dass das Gestein aus unzähligen rhombischen Körpern besteht, welche durch Chloritglimmer getrennt sind.

Davon in Hangenden finden sich Gebilde, bestehend aus vollends abgerundeten Quarzkörnern, welche in mattglänzenden, meist braunen Glimmer, wohl aber auch in Chloritglimmer gebettet sind. Hier kommt bereits das äussere Ansehen in Zweifel, wohin diese Gesteine zu rechnen sind. Die Quarzkörner sind von Hirsekorn-, wohl auch Erbsengrösse, mit einem matten Ueberzuge versehen.

Die Glimmerlamellen treten nicht genug heraus, um das Gestein zu characterisiren. Einzelne Schichten könnten als gneussartige Glimmerschiefer gelten, während in ihrem Hangend und Liegend Schichten von Thonschiefern vorkommen, die unzweifelhaft sedimentär und gelblich, röthlich, blau, grün, selbst violett gefärbt sind.

In diesen Gesteinen kommen grosse Quarzmassen vor, aber sie bilden nur nahe den Graniten einige reine characteristische Lager, in etwa 30° Entfernung erscheinen sie schmutzig, oft zellig zerfressen, weiter hinaus zeigen sie sehr ungleiches Korn, sind geneigt, von der Atmosphäre zu leiden, und zu klüften, wornach sie in runden Sand zerfallen. Einzelne Schichten, welche sich im unverwitterten Zustande wie Gneusse mit grossen Quarz und Feldspath-Porphyrten repräsentiren, lassen in ihrer Anwitterung ein Konglomerat durch glimmerschieferartigen Brei gebunden, erkennen. Das ganze Terrain bedeckt mit einem Schotter aus lauter gerundeten Stückchen, und doch sind diese kleinen Gerölle an Ort und Stelle heraus gewittert. Wo diese metamorphen Gebilde von Eruptiven eingeschlossen sind, oder in nächster Nähe derselben, erscheinen Quarzite ausgezeichnet geschichtet, klein krystallinisch, weiss und graublau gestreift, ein sehr festes Gestein; die Quarzmasse ist in den graublauen Varietäten durch eine Beimengung von wahrscheinlich sehr fein zertheilten Glimmer gefärbt. Sie kommen vor im Dognacska-Bache und bei Majdan.

Die verschiedenen Uebergänge von einem dieser Gesteine ins andere und ihr Wechsellageru, lässt sie alle als zusammengehörend erscheinen, und ihr Aufgehen in schon ziemlich deutliche Grauwackengebilde an der Kulna bei Lupak, und zwischen Ezeres und Zorlenz weist ihnen hier ihre Stelle an.

Die Veränderungen sind um so gewaltiger vor sich gegangen, wo ein ganzer Gebirgstheil abgesprengt, und von den Eruptiven eingeschlos-

sen und getragen wurde. Solche Erscheinungen finden sich wiederholt von der Ferendia bis Altwerk, bei Bogesan, auf Danieli, am westlichen Moravitzauer Erzzuge, wo ein solches Trümm mit einer nur kleinen Mächtigkeit ungefähr 50⁰ weit die Erzlagerstätte begleitet, so auch am dortigen östlichen Erzzuge nahe der Erzlagerstätte, ferner auf der Pojana Kraku cu aur, ein scheinbarer Glimmerschiefer mit einer mittelbaren Breite von 220⁰ und 450⁰ Länge, der an seinen Begrenzungen nur flach aufgebogen erscheint, allmählig mit Granit-Syenit zusammengeschmolzen ist, und hier und da auf Lagern Eisenglanz, ja selbst Magnet-Eisenstein führt. Eben dort findet sich noch ein anderes isolirtes Stück, an den beiden Längengrenzen sanft aufgebogen, und sich über den Kraku cu aur auf 450⁰ ausdehnend, bei mittelbarer Breite von 220⁰ das sehr viele Quarzlager angeschieden enthält, und ebenfalls in den umliegenden Granit-Syenit übergeht.

So findet man noch am westlichen Erzzug auf Danieli knapp an den Granat sich anschliessend, ein ganz isolirtes metamorphes Schieferstück, das stark östlich einfällt, aus Glimmerschiefer, Gneuss und Thonschiefer scheinbar bestehend.

120⁰ vom Contacte mit dem Dognaeskaer Kalkzuge östlich, ober Ferendia führen diese Gebilde Brauneisenerze an sog. Krivan, aber von geringer Bedeutung. Aber auch Gänge und Lager von Schwefelkiese führen sie in sich, und erscheinen diese Lagerstätten gegen den Tag hin zu Brauneisenstein umgewandelt. Auch Magneteisenstein von 4—8" Stärke haben sich gefunden.

Ihre Erzführung ist gewöhnlich dort am besten, wo in der Nähe das Eruptiv-Gestein liegt, auch findet man westlich von Morawitza im sogenannten Victoria-Thale mehrere Syenitgänge im metamorphen Gebirge erschlossen, die eine Mächtigkeit von 2 Fuss haben, im Contacte Kupfererze führen, aber nicht abbauwürdig erscheinen, und auch nicht in der Teufe an Adel gewinnen, worüber die Untersuchungen der Alten hinlänglich belehren.

Am Victoria-Gebirge in Grunje cu calu, wo metamorphe Schiefer bereits das Hauptgebirge bilden, bemerkt man, dass in denselben langgestreckte, minder mächtige Syenitschichten durchbrochen sind, welche stets Kupfererze führen, und manchmal auch mehrere Syenitporphyre, die wieder von einem Felsitporphyr begleitet werden. Gewöhnlich sind diese erzführenden Klüfte nicht über 4 Fuss mächtig, sondern erlangen oft kaum einen Fuss, und führen dabei stets etwas Kupferkiese, auch Schwefelkiese. Diese Klüfte stehen meistens senkrecht, oder haben ein Einfallen von 70—80 Grad, aber nie weniger.

Am westlichen Rande des Orawiczaer Erzrevieres tritt eine Gangmasse in Form eines mächtigen Stockes in metamorphen Schiefer auf, die sog. Rochus Gangart, welche vorwaltend aus Felsit besteht, mit vielen reinen Kalkspathadern durchzogen ist, und welche letzterer dem Gestein auf jeder Bruchfläche ein glänzendes, schillerndes Aussehen gibt. Diese Gangmasse ist mit dichtem Granat innig gemengt, der sie westlich selbst begränzt. Ihren Contactflächen zu Folge muss diese Gangart, da sie mit 50° gegen die andern Gebirgsarten widersinnlich verflächt, sich bald in der Teufe auskeilen. In ihr sind zahlreiche Nester von Kupferkiesen und reich damit eingesprengte Parthien. Ueber diese Erzführung war bisher noch keinerlei Regel zu bemerken, keinerlei Merkmal führt den Bergmann.

Es ist diese Gangart schon in Folge dessen mit ungemein zahlreichen Stollen nach allen Seiten hin durchkreuzt worden, und die einzige Wahrnehmung, welche bisher gemacht werden konnte, ist, dass mit der Teufe auch der wenige Adel noch abnimmt.

Auf der Lupaker Ferendia-Kulma sind mehrere Brauneisensteingänge aufgeschürft worden, die einige tausend Zentaer Ausbeute versprechen, aber sie sind arm, und erscheinen nur die zahlreichen Sprünge der Gangmasse mit 2—3" mächtigen Eisenstein ausgefüllt. Die ganze Gangmasse, bestehend aus Thon, Glimmer und zum Theil ausgeschiedenem Quarz wechselt von 1 Fuss bis zu zwei Klafter. Der Hangend- und Liegend-Thonschiefer hat ein gebranntes Aussehen, und zeigt diese Eigenschaft auf 1—3' weit.

Die Erze haben oft das Aussehen von Conglomeraten aus Eisen und krystallinischen Schiefer, erscheinen die eingeschlossenen Schieferstücke verbraunt, und enthalten ihre Sprünge auch Mengen von gebranntem Thon. Als grösste Teufe von diesen Brauneisenstein können 10° angenommen werden, von da kommen weiter nur Schwefelkiese in einzelnen Mägeln und Nestern vor, die in der 2—3-ten Klafter tiefer sich ganz verlieren.

Solche Gänge wurden bis heute 12 erkannt, die eine und dieselbe Richtung Std. 6. haben. Alle liegen auf dem westlichen Abhange und am Rücken der Jaristje-Opernisch-Kulma, und zeigen überhaupt nur eine gute Mächtigkeit an dem Schaarungspunkte von Gängen und Lagern. Von der Dognacskaer-Morwitzauer-Strasse aus kann man beobachten, (so auch in den tieferen Einschnitten der Gebirge,) dass einzelne Trümmer von Granit in der Richtung Std. 6 gegen die obgenannte Kulma einspringen, und bis auf die Hälfte ihrer Querrücken ansteigen, so dass es ziemlich sicher ist, dass der Granit diese Rücken aufdrängte, die dort einliegen-

den Schwefelkiese in die entstandenen Parallellklüfte trieb, wo sie dann durch Einwirkung der Wässer in Braunerze umwandelt wurden. Dadurch erklärt sich auch, dass die Gänge nicht über den Rücken der Kulma östlich setzen, sondern kaum dieselbe erreichen, und je näher sie derselben stehen, desto ärmer an Erzführung werden.

Gedachte Kulma ist zwar $1\frac{1}{2}$ Meilen lang, die Gänge werden aber nur so weithin gefunden, als das Gebirge vom Granit begleitet wird, somit lässt sich auch aus dieser Eigenthümlichkeit auf die Wirkung desselben schliessen, die er bei Bildung dieser Erzgänge übte. Granat findet sich in diesem Gebirge nicht, desto häufiger aber Quarzlager, vorzüglich nahe den Graniten. Ihre Verwendung erstreckt sich vor der Hand bloss zur Fabrikation feuerfester Ziegel. Krystallisirter Kalk findet sich in der Grauwacke und ihrem Metamorphosen nirgends, eben so wenig Petrefakte.

G. Kohlenformation.

Dieses Schichtensystem ist das älteste Gebilde, welches den grossen Umwandlungen entging. Es ist jedenfalls eine mediterrane Ablagerung, wovon uns ihre Ausdehnung, so wie ihre Zusammensetzung überzeugt. Kriterium dafür ist der Mangel alles Kohlenkalkes, der Mangel aller Ueberreste von Meeresthieren. Auch unterscheidet sie sich von marinen Bildungen dadurch, dass sie sogleich mit dem Repräsentanten des flötzleren Sandsteines beginnt, den Conglomeraten. Wie schon in der allgemeinen Übersicht erwähnt, hatte der Beckenboden zur Schwarzkohlenzeit bereits verschiedene Faltungen, so dass die Ablagerung im Banate nicht völlig gleichförmig sich specifizierte, und haben die Conglomerate den Nordwesttheil vorzugsweise erfüllt, während der Nordosttheil mit Kohlenführung auftritt.

Die Conglomerate schliessen sich sehr enge an die vorangegangene Gesteinsgruppe an, und bestehen aus Geschieben, ja selbst eckigen Bruchstücken krystallinischer Gebirgsarten, welche in Bezug auf Grösse von $\frac{1}{2}$ Cubic-Zoll bis zu 2 Cubis-Fuss wechseln, gebunden durch ein kieseliges, glimmerreiches Bindemittel, welches selbst die einzelnen Sprünge der Bruchstücke erfüllt, und dem Gestein, wo die Elemente nicht zu gross sind, ein volles Aussehen eines Chloritschiefers gewährt, da sein Glimmer sowohl, wie der einzelnen Rollstücke selbst durchaus grüne Färbung zeigt.

Die grössten Rollstücke sind in den liegendsten Parthien bei Monio zu finden; je weiter ins Hangende, desto mehr gleichförmig und

kleiner sind die Stücke; desto weniger grün ist auch das Gestein, es spielt mehr ins Graue, bei Kölnik zeigt es bereits deutliche Schichtung, führt selbst in einzelnen, wenige Zolle betragenden Schichten-Thonschiefer mit Pflanzen-Abdrücken der Kohlenzeit, und hierin wieder eine mit Kohlenschnürchen durchzogene Lettenmasse von ebenfalls wenigen Zollen, welche schon zu Schürfungen Gelegenheit bot.

Durch diese Conglomerate begränzt sich im Norden und Osten ein grosses Bassin, welches von Lupak bis Majdan gereicht hat, und durch eine spätere Faltung gegenwärtig in 2 Mulden zerfällt, die kleinere bei Lupak und die grössere von Klokodic bis Majdan, beide zeigen durch die Identität der Schichtung vollends, dass die trennende Faltung erst nach ihrer vollendeten Ablagerung entstanden sei. Sie führen im Liegenden graue, grobkörnige Sandsteine, geschichtet in 1—6fussigen Bänken, fest, glimmerarm, mit Kohlenpunkten; weiter ins Hangende feinkörnige Sandsteine mit vielen weissen Glimmerschuppen und thonigen Bindemittel in Schichten von 1" bis 3'.

In diesen finden sich dunkelfärbige Thonschiefer mit weissen feinen Glimmerschuppen, und zahlreichen Blattabdrücken, welche die Kohlenflötze begleiten.

Diese liefern ein sehr stark backendes Feuerungsmateriale, welches sich jedoch nur bei Klokodic und Lupak in halbwegs bauwürdigen Flötzen bis zu 36" Mächtigkeit vorfindet. Man kennt dort nur 2 solche Flötze, wie wohl noch mehrere kleine vorhanden sind, welche gar keine Aufmerksamkeit verdienen. Alle diese Flötze sind jedoch manigfach gewunden, verworfen und verdrückt, dass sie ein kärgliches Mittelding zwischen einer Nesterreihe und einem Flötz bilden. Die vielfachen Wellen lassen z. B. das Kremericer Flötz sowohl in Serpulak-Gruben als der Bersavicza wieder erkennen, aber nirgends zeigen sie einen gut bauwürdigen Zustand.

Je weiter gegen Süden, desto mehr nimmt die Kohlenführung ab, und schon bei Gerlistje und Goruja tritt kein Flötz mehr über 8" Mächtigkeit auf. In den Schichtenköpfen bei Illadia und Moldowa erscheinen noch 2 Flötze, aber nur als schwarze Lettenspur.

Die beste Mächtigkeit hätten diese Flötzen noch im Lupaker Theile, allein die Kräfte, welche die Grauwackenglieder metamorphosirten, scheinen auch weiter bis an die Kohle gewirkt zu haben, und sind die vorfindigen Flötze dem reinen Kohlenstoff näher gerückt — sie sind unbrennbar.

Diese Wirkung der eruptiven Gebirgskette von Dognacska auf die

Kohle hat sich bis auf 1800° horizontaler Distanz erstreckt, aber an die Sandsteine und Schieferthone keinen bemerkbaren Einfluss geübt.

Vom hangendsten Flötz aufwärts fand ein schnelles Wechsellagern zwischen Sandstein und Schieferthon statt, und nach etwa 20° Mächtigkeit dieser Schichten treten die reinen Schieferthone auf. Nördlich von Lupak beginnend ziehen sich dieselben durch den Ort Lupak, sind dort auf kurze Distanz unterbrochen, am Sattel zwischen hier und Klokodie, setzen aber alsbald wieder an, werden südlich davon von Tertiärland bedeckt treten an der Karras wieder heraus, ununterbrochen bis an die Schittin ziehend. Sie zerfallen in 2 Etagen. Die untere ist fest, glatt geschiefert, mit spiegelnden Flächen einer 1—4' starken Schichtung, diagonal auf die Schieferung, nach 2 Kreuzsystemen zerklüftet, kiesig, kalkig, bituminös, fest muschlich anbrechend.

Die obere ist fein, aber unregelmässig geschiefert, bituminös, regellos zerklüftet, reiner Thonschiefer, schreibt gut, ist etwas glimmerig, splittrig anbrechend, ohne Kies.

Beide Etagen führen zahlreiche Abdrücke von

Alethopteris nervosa (Brong.)

Cyateites dentatus

Odontopteris Brardii

Ogatheides arborescens

Anularia longifolia und *Fertilis*

Pneucopteris gigantea dann einige Species von *Calamites*, *Equisetum* *Asterophyllen*, *Pecopteriden*, welche letztere besonders gut erhalten sind, und zwar nicht in einem flachen Abdruck, sondern es tritt die körperliche Masse mit ihrer ganzen Nervatur deutlich und entschieden heraus.

Interessant ist die Erscheinung an den Farrenkräutern bei Gesteins-Ablösungen. Diese Ablösungsflächen sind Bewegungs- oder Schwindungs-Flächen geringsten Grades, denen manche Farren mit einem grossen Theile ihrer Wedel nachfolgen, aber nur durch reine Biegung ohne Zerreiassung der Pflanze selbst. Die oberen Schiefer-Etagen wechsellagern mit feingeschichteten, quarzreichen Sandsteinen, welche sehr viel Glimmer und Kohlenschnüre haben, auch zwischen ihren Schichten viele kleine Kohlenflötchen führen, aber nirgends zur Bedeutung gelangen.

Weiter im Hangenden finden sich Sandsteine mit wenig Glimmer, sehr verschiedenem Korn, kalkigen Bindemittel.

Das andere Bassin, der durch eine Falte grösstentheils abgeschlossene Osttheil des Beckens, beherbergt die einzige bemerkenswerthere

Kohlenführung in der Szecl bei Kuptore. Dasselbst zeigt die Kohlen-Ablagerung nachstehende Gliederung von Glimmerschiefer, auf welchen sie direkt aufliegt, aufwärts:

9° Sandstein, grobkörnig reich an Glimmer, in Folge dessen sehr schiefrig.

1. Flötz { 1° Kohlenschiefer (kohliger Schieferthon.)
0°–7' Kohle, sehr starken und andauernden Verdrückungen ausgesetzt.
1° Kohlenschiefer.

5° Sandstein, feinkörnig, mit einzelnen weissen Glimmerschuppen und vorherrschenden grünlichen und bräunlichen Quarzkörnern mit wenigen thonigen Bindemittel, hellgrau 0° 5 Kohlenschiefer, dunkelgrau, grobschiefrig etwas sandig, mit weissen Glimmerschuppen, einzelne Kiesknollen, und zahlreichen Ablösungs- und Schieferflächen, welche mit Kalkspathadern belegt sind, mit Calamiten Equisiten, Anularien, Astrophiliten, Pecopteris, Ooloptopteris, Cyateiten.

2. Flötz { 0°, 15 Kohle
0°, 03 Grober Kohlenschiefer mit Sphärosideriten.
0°, 10 Kohle
0°, 06 Grober Kohlenschiefer mit Sphärosideriten.
0°, 15 Kohle.
0°, 04 Grober Kohlenschiefer mit Sphärosiderit.
0°, 20 Kohle.
0°, 04 Grober Kohlenschiefer, Brand und Spärosiderit.
0°, 20 Kohle

1°, 5 Kohlenschiefer.

0°, 2 Sandstein, grau, feinkörnig, $\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{2}$ " starken Schiefeln abgetheilt; die Schieferungsflächen mit grosslamelligen Glimmer belegt, mit thonigen Bindemittel und vielen Kohlenspurten.

0°, 4 Grober Kohlenschiefer mit Spärosiderit.

0°, 3 Sandstein, feinkörnig mit zerstreuten weissen Glimmerlamellen einzelnen schwarzen Quarzkörnern aus Kohlenpunkten mit thonigen Bindemittel.

3. Flötz { 1°, 6 Grober Kohlenschiefer.
2°, 2 Kohle.
0°, 04 Sphärosiderit im Lagerform
0°, 96 Grober Kohlenschiefer
0°, 3 Kohle

4° Fester Sandstein.

7° Milder Kohlenschiefer.

75° Sandstein, weiss, mit kalkigen Bindemittel, und einigen
14 starken Kohlenflötchen.

0°. 5 Kohlenschiefer.

0°. 1 Kohle.

1° Kohlenschiefer, worauf das Permische System folgt.

Diese Mächtigkeiten sind im Derezeny-Stollen in Szekul aufgeschlossen, und können für eine streichende Länge von 1000° gleich angenommen werden. Nördl. von Szekul über die Reo alb streichend, setzt die Ablagerung bis nach Tyrnova, wo aber die eingeleiteten Schürfungen darthaten, dass die Sandsteine der Szekul fast durchaus durch Conglomerate vertreten sind, und die Kohlenflötze kaum 6" Mächtigkeit erreichen.

Weiter gegen Süden hin tritt gegen die Quelle der Reo alb das Vorkommen mit sehr beschränkter Kohlenführung auf, und verschwindet von der Oberfläche bis an die Kumarnik, wo sich noch zwei Kohlenflötchen mit 2—8" variirender Mächtigkeit, an den beschürften Aushissrändern vorfinden.

Da die Schwarzkohlenformation von der Kumarnik an, weiter südlich nirgends mehr den Tag erreicht, auch die stärksten Falten in Mitte des Beckens dieselbe nirgends aufgetrieben haben, so ist es vorläufig nicht bestimmbar, wo sich der Beckentheil der Szekul mit dem westlichen von Klokodia scheidet (wahrscheinlich in der Gegend von Steierdorf), um weiters über die Möglichkeit urtheilen zu können, ob man hier nach Durchbohrung der liegendsten Buntsandschichten jenen Theil der Schwarzkohlenbildung erreichen könnte, dessen Kohlenführung doch an einem Punkte als bauwürdig bekannt ist (nämlich das Szekuler Bassin), wie wohl eben bei Steierdorf die Wahrscheinlichkeit hiefür sehr gross wäre, da die Ostgränze-Konglomerate des Westbassins von Krassova direkt nach Oraviza streichen mithin Alles von diesem östlich liegenden Gebieth dem Szekuler-Bassin angehört. Bei Illadia kommen, (wie wohl sehr unreine) Flötzaushisse vor, trotzdem die ganze Formation daselbst kaum 10° Mächtigkeit hat. Zudem liegt Steierdorf genau mitten in der Spannweite dieses Bassins, und müsste von hier aus der höchste Reichtum erbohrbar sein, wenn nicht überhaupt die Nordostseite des Beckens allein zur Kohlenbildung geeignet wäre, dem eben die Illadier — Ausbisse wieder sprechen. Hier kommen noch 2 Inseln der Schwarzkohlenformation zu erwähnen, isolirte kleine Vorkommen, deren Gebilde jedoch dahin deuten, dass sie wohl einst in Verbindung mit der grossen Bassinsablagerung abgesetzt, jedoch später isolirt wordensind; und liegt die Eine bei Vodnik, die andere südöstlich von Tyrnova am rechten Bersava

Ufer. Die von Vodnik ist circa 1000⁰ lang und 300⁰ breit, birgt Sandsteine, die einzelne Schieferthonlager führen, und selbst 2 Kohlenflötchen von 8⁰ Mächtigkeit bergen. Stellung, Blattabdrücke und Gesteinscharakter sind ganz identisch mit den erschlossenen Schichten am Kremerie bei Klokodie. Die Entfernung dieses Vorkommens von den eruptiven Graniten ist 1500⁰ horizontal, die Kohle jedoch zeigt nicht jene Entgasung deren wir bei den Lupaker Elötzen gedacht haben.

Das isolirte Vorkommen bei Tyrnova auf Kracu Petrosu ist an 1600 Quadr. Kft. gross, führt bloss Sandsteinschiefer mit Kohlenspuren, welche an ihren Schieferflächen hie und da Pecopteriden führen. Von der Führung eines Kohlenflötzes, oder von Schieferthonen ist bisher nichts bekannt. Wiewohl dieser Charakter weder zu der Fortsetzung des Szekuler Vorkommens bei Tyrnova noch zu dem Szekuler Normalvorkommen passt, so ist doch der geringe Flächeninhalt, die Nähe der Lage am Haupthassin und die hiesige Tonlage, welche gegen Szekul hingerrichtet ist, Grund genug den vormaligen Zusammenhang anzunehmen.

Bemerkenswerth ist es, dass die Kohle dieser Formation ausgezeichnet coakst und auf den betreffenden Bauen schlagende Wetter exhallirt, sowie dass sie nicht in Flötzform sondern mehr in einer Reihe von Nieren auftritt, welche sich bis auf 2⁰ Mächtigkeit ausbauchen, aber nach kurzen Anhalten sich längere Zeit ganz verdrücken, mithin den Bergbau durch beide Eigenschaften sehr erschweren.

Das Permanistische System.

Dieses tritt besonders ausgezeichnet in Roman Reschitza in Nachbarschaft mit eruptiven Dioritschiefer auf, und besteht daselbst aus:

- 10⁰ Feinkörnigen etwas kaolinhaltigen Sandstein,
- 7⁰ Kalk, dicht, grau lagerartig ausgedehnte Nieren bildend.

In Szekul tritt ein Sandstein über der Kohlenformation auf, dessen thoniges Bindemittel ziemlich reich an Eisenoxid ist. Er entwickelt ein äusseres Ansehen, welches wenig von Buntsand sich unterscheidet, und 20⁰ Mächtigkeit entwickelt, darauf ruht Kalk 6⁰ 4, mächtig doppelfärbig nämlich dunkelbraun und lichtgrau gefleckt, und mit zahllosen Kalkspathadern durchzogen, stark bituminös, so dass an einzelnen Klüftchen sogar Bitumen ausgeschwitzt wird, darauf ruht der Buntsand.

Im Dobrea Thal, nahe dort, wo es sich an seinem nördlichen Ende in 2 Arme spaltet, verschwindet die Kohlenformation in die Teufe, und liegen über ihr feste quarzreiche Sandsteine, etwa 6⁰ mächtig und auf

diesen 4' eines festen grobschiefrigen schwarzen Kalkmergels, der dem Hangenden zu, immer kompakter wird. Diesem folgt 3' Kalk, dicht, schwarz, mit zarten weissen Kalkspath-Adern durchzogen und hie und da in seiner Masse schwarze, glänzende, zu seiner Schichtung diagonale Absonderungsflächen zeigend. Auf diesen liegt 5' Mergel vorbeschriebener Art, der gegen sein Hangend hin wieder dünn-schiefriger wird. Kalk sowohl als Mergel verrathen beim Zerschlagen sogleich das Bitumen als ihr Färbungsmateriale.

Es ist auffallend, dass dieser Kalk sammt seinen Begleiter dem Mergel, bloss auf eine Strecke von circa 60° im Streichen sich zeigt.

So haben auch die Kalke der Szekul nur eine streichende Ausdehnung von circa 300°, die von Roman-Reschitza treten in 2 abgesetzten Parthien auf; jene am rechten Bersava-Ufer zeigt circa 50° und die am linken etwa 80° streichende Erstreckung.

Am stärksten entwickelt ist das Permische System am Ostrande des Beckens von Pojana Cropi bis an die Topliza. Ihre liegendsten Glieder bestehen aus grobkörnigen festen Sandsteinen, Konglomeraten nachstehend, welche von grauer Farbe sind, aber den Permischen Charakter darin nicht verleugnen, nachdem sie ihr eisenschüssiges Bindemittel concentrirt aufweisen. Es treten nämlich stellenweise Sandsteine auf, deren Bindemittel Brauneisenstein ist, und welche bis zu 35% Eisengehalt nachweisen, und erfüllen deren Eisenerzfundlinge das Tagterrain. So in Pojana Cropi, so in Kapuklanz. Weiter südlich in Kumariik, wo die Schwarzkohle selbst eine kurze Strecke weit mit ihren hängendsten Gliedern zum Vorschein kommt, tritt über derselben der grobkörnige Sandstein mit einem Bindemittel von eisenoxidreichen Thon auf, wird gegen sein Hangend feiner und glimmerig. Darauf folgt aber der Kalk, genau gleich dem bei der Szekul beschriebenen, der weiterhin gleichfalls wie in Szekul von Buntsand überlagert wird. Die Mächtigkeit des Rothliegenden kann hier wieder mit 20°, die des Kalkes selbst auf 30° angenommen werden, und beträgt die streichende Länge des ersteren 3000°, des Zechsteines aber 2000°, in welcher Länge er zweimal unterbrochen ist.

Nach dem Gesagten könnte man mit ziemlicher Sicherheit die Gliederung aufstellen, dass das Permische System hier aus 10—20° Rothliegenden und zwar 10° grobkörnigen grauen, 10° feinen glimmerigen rothgefärbten Sandsteinen und

3—80° Zechsteinkalken bestehen, welche letzteren aber nicht in regelmässigen Parthien abgesetzt sind, und durchwegs einen bedeutenden Bitumengehalt haben.

Man sieht aber dieses System nur dort abgelagert, wo Eruptionen aus jener Zeit nachweisbar sind. Das Reschitzaer Vorkommen liegt parallel dem dortigen Dioritschiefer; der Zug von der Toplitzta bis Szekul beginnt an den Anamesiten der Boniqua. Für das Vorkommen des Dobrea Thales ist wahrscheinlich das Eruptionsgestein jenes Alters überdeckt, aber die Nähe der Syenitporphyre des Bollomb, und der Diorite der Natra aus späterer Zeit lassen an den Vorhandensein von einem solchen Empordringling mit Schluss der Steinkohlenzeit nicht im geringsten zweifeln, und somit erscheint im Banate festgestellt, dass auch hier das Permische System in verwandter Gliederung mit Deutschland und Russland entwickelt sei.

Dieses Erkennen ist erst in der Jüngstzeit durch den Verfasser dieses erfolgt, und hat den Mangel an Petrefecten, so wie die Bewachsung eines grossen Theiles dieses Terrains durch Urwälder die tiefer eingehenden Studien auch jetzt noch hintangehalten, vielleicht würden die Mergel und Kalke der Dobrea bei einiger Abräumung Stoff zu paläontologischer Bestätigung dieser Formationsbestimmung geben.

So viel steht fest, dass weder Kupferschiefer, Gypsstöcke, noch Quellen, welche irgend einen Salzgehalt verrathen, in diesem Landstriche sich vorfinden, und diese Armuth die hiesigen Permischen Glieder von andern Localitäten wesentlich unterscheidet, wobei jedoch wohl die Beschränktheit unseres Ablagerungs-Bassins nicht ausser Acht gelassen werden darf, und zu dem kennt man nur die Ausbissränder dieser Formation, und diese noch zu kurze Zeit, als dass man eindringliche Untersuchungen hätte durchführen können.

J. Trias.

Diese Formation ist hier durch

a. Buntsandstein,

b. Muschelkalk

repräsentirt, und hat mit diesen beiden Gliedern das Bassin von Kupfורה bis nach Moldova, sowie auch die ganze Breite des Sedimentenbezirkes erfüllt.

Auch in dieser Gruppe muss die Armuth unserer Ablagerungen an Petrefecten bedauert werden, und erübrigt uns nichts, als durch Detail-Beschreibung die Formation zu charakterisiren.

Buntsandstein.

Ruht in Nordwest auf den Gebilden der Kohlengruppe, im Nordosten am Zechstein, im südlichen Bassintheile theils auf Kohlensandsteine, theils selbst auf Gneuss.

Im Allgemeinen zeichnet sich der Buntsand durch sein feines gleichförmiges Korn, grossen Glimmergehalt und die hohe Oxidation seines eisenschüssigen thonigen Bindemittels aus, welches auch in selbständige Massen in glimmerreichen Thonschichten sich geltend macht. In diesem Falle sind die Sandsteine arkosartig, gelblich weiss, die Quarzkörner sind glänzend, die Glimmerschuppen weiss, dafür zeigt sich ein rothbraunes fettglänzendes, bisher nicht bestimmtes Mineral zahlreich eingesprengt.

Wo die Ausscheidung des Bindemittels nicht statt hat, sind die Sandsteine in Folge des hohen Glimmergehaltes schiefrig, diese Varietäten verwittern ungemein leicht, und zerfallen zu rothen glimmerreichen Schlichen, während die arkosartigen der Zersetzung widerstehen, und mithin Kämme bilden.

Der Hauptton der Farbe ist dunkelziegelroth, es kommen aber an den Liegendschichten auch grüne Farben, an den ausgeschiedenen chloritglimmerreichen Thonen, und in den höheren Etagen ein Wechseln von Roth, Grün, Violett, Weiss und Gelb vor, und zwar sind die einzelnen Schieferungen verschieden gefärbt, oder es erscheint ein und dieselbe Schicht in diesen Farben gebändert oder gefleckt, die hangendsten Glieder sind durchwegs arkosenartig, sind gelb oder gelbbraun von Farbe.

Die weissen Varietäten von Steierdorf zeichnen sich in frischem Querbruche durch ein lebhaftes Funkeln ihrer Quarze an der Sonne aus.

Im Bidograben bei Steierdorf, sowie in Natrathale bei Majdan findet sich eine Schicht dieser Sandsteine vor, welche linsenförmige Körperchen an ihren Schieferungsflächen führt. Trennt man die Schieferblätter, was in Folge des starken Glimmergehaltes leicht ist, so erhält man auf den Hangendblatt die Thongalle, am Liegendblatt den Abdruck davon, diese Gallen sehen Steinkörnern von Zweischalern nicht unähnlich, haben aber oft derartige Figuren, welche keinem Thierreste gleichen, und scheinen mithin nur platt gedrückte Thonknöllchen zu sein.

Die Schichtung der Buntsandsteine ist ausgezeichnet deutlich und können die Schichtenstärken der arkosenartigen mit 1—3', die der vorherrschend sandigen mit 1—1½', die der vorherrschend thonigen mit 2—6" angenommen werden, und ist die Mächtigkeit des ausgeschiede-

nen Bindemittels zwischen dem arkosenartigen Sandsteine $\frac{1}{3}$ derselben, bei dem gewöhnlich thonreichen etwa $\frac{1}{8}$ Masse.

Klüftungen sind zahlreich, und stehen die Flächen ziemlich senkrecht auf den Schichtungen. Wellenfurchen sind an den Buntsandsteinen des Dobreathales vielfach zu sehen, die der Reschitzaer Umgebung zeigen dafür sehr häufig Leistenetze, deren Linien diagonal zur Klüftung laufen.

Die Mächtigkeit dieser Schichten ist in Dobreathal 500', in Gerlistje an 300', in Kuptore circa 500', in Steierdorf (soviel davon messbar) 1000', bei Reschitza 1500'.

Sie beginnen in letzterem Locale mit:

15° grauer glimmerarmen Arkose. Kaolinartigen Bindemittel,
 25° Konglomerat aus Stücken von Gneuss, Glimmerschiefer, Quarz, gebunden durch röthlichgrauen, glimmerreichen Thon. Je weiter aufwärts, desto weniger fest ist der Zusammenhang der Elemente, so dass zuletzt die Bruchstücke löse aufeinander zu liegen scheinen. Diese Gebilde sind bloss in Reschitza vertreten, und folgt in den andern Localitäten gewöhnlich am Zechsteine ein 40° starkes System arkosenähnlicher Sandsteine, welche ihr Bindemittel, rothen glimmerreichen Thon, zwischen ihren Schichten ausgeschieden führen. Darauf lagern:
 12° Sandsteinschiefer und Schieferthone, von rother, grüner und violetter Farbe, fast ganz aus Glimmerschuppen bestehend, hierauf ruht die in Steierdorf geöffnete Schichtung:

- 11° 3' vorherrschend rothe Sandsteine mit seltenen Bindemittel-Ausscheidungen,
 — 3' grüne Sandsteine,
 2° 2' rothe
 2° 5' gelb, violett und rothe Sandsteine,
 10° 3' rothe
 10° 2' rothe, violette und glimmerreiche Sandsteine.
 4° 2' rothe Sandsteine,
 8° — violette, gelbe und rothe Sandsteine sowohl in Streichen, als in den Schieferlagen wechselnd,
 — 2' gelbe Sandsteine,
 6° — rothe
 5° — rothe und gelbe Sandsteine in Schichten wechselnd,
 8° 5' rothe Sandsteine,
 1° 2' rothe und graue Sandsteine,
 8° 1' Sandstein, roth,
 — 2' „ „ grau, glimmerreich.

3°	2'	Sandstein, roth,
—	4'	" blaulichgrün, glimmerreich,
21°	—	" roth mit einzelnen blaulich grünen Flecken,
—	5'	" roth, grobkörnig, fest,
12°	3'	" roth, mild,
1°	2'	" grau, grobkörnig,
7°	—	" roth mit einzelnen weissen Flecken,
—	1'	" hellgrau mit dunkelgrau gestreift,
—	5'	" roth und weiss gestreift,
—	3'	" grau, ohne Bindemittel,
1°	3'	" roth,
—	3'	" grau, fest ohne Bindemittel,
8°	2'	" roth mit weissen Flecken,
1°	—	" roth,
3°	2'	" grau und roth gestreift,
15°	—	" feinkörnig roth glimmerreich,
4°	3'	" grau, gelb, violett und roth, gleichkörnig, der

mit unzähligen Klüften durchsetzt ist, welche alle möglichen Richtungen annehmen und mit gelben Letten ausgefüllt sind. In diesen Sandsteinstrecken viele Geschiebe von Quarz und seltenen Gneuss oder Feldspath, welche alle wohl gerundet, aber schlecht abgeschlossen sind, und eine stark hervortretende Längachse zeigen, welche meist senkrecht auf die Schichtung des Buntsandes gestellt ist.

Diese Geschiebe sind lagenweise in die feinkörnige Sandsteinmasse eingeordnet, und werden von den vorerwähnten Klüften abgeschnitten.

2° — Sandstein gelb und roth abwechselnd,

1° 5' " " " gebändert.

Auf diesen Sandsteinen ruht wiewohl nicht im ganzen Bassin gleich mächtig ausgebildet, sondern an manchen Bezirk sehr mächtig, am andern gar nicht vorhanden:

Der Muschelkalk.

Diese Kalkablagerung findet sich hier unter sehr verwandten Modalitäten mit dem alpinischen Trias. Die Gliederung desselben lässt sich am besten bei der Koroniniquelle in der k. k. Militärgränze studiren, wo die liegendsten Schichten dieser Kalke auf dem Buntsandstein des Minischthales ruhen.

Wenn man auf der Strasse, welche von Bosovics nach Steierdorf

führt, die Serpentine im Liegenden lassend, die Steinkohlenformation aus den auflagernden Konglomeraten mit Sandsteinen des Rothliegenden überschritten hat, zeigen sich die Schichten des Buntsandes, roth und violett, endlich blaulichschwarz, darauf folgen dünn-schichtige Kalke, hart, mit theilweise wulstigen Schichtflächen. Zwischen den einzelnen Kalkschichten, welche mit Hornsteinschichten von 2—4" förmlich wechsellagern, findet sich ein grünlich grauer Thon, der theilweise in feiner Schichtung durch Mergel in Kalk übergeht. Dieser Uebergang erfolgt sehr rasch in Kalk und umgekehrt aus der Kalklinse in Thonmassen. Die Farbe dieser Kalke ist meist rosenroth und grüngestreift, oder gefleckt. Sie sind dicht bis körnig, krystallinisch, ungemein zerklüftet, etwas sandig, der Bruch unrein, muschlich. Diese Kalke haben eine Mächtigkeit von circa 60 Fuss und sind versteinungsleer. Sie entsprechen vollkommen dem Virgloria-Kalk der Alpen. Darauf folgt ein System von grauen Kalken, dünn-schichtig, mit wenigen Feuersteinknollen muschlichen Bruch. Die steilen Wände derselben zeigen prachtvoll die gewundenen unzähligen Schichten dieses an 300' mächtigen Kalkniederschlags, und sind mit den aus den Alpen so sehr bekannten rostbraunen und graublauen Verwitterungsfarben belegt. Darauf lagern dichte, stellenweise krystallinische, etwas bituminöse, cavernöse Kalke, rosenroth bis gelb, die zahllosen Klüfte mit Kalkspathkrystallen von seltener Grösse bedeckt. In allen Klüften, sowie in schmalen Lagern führen diese Kalke einen durch Eisenoxid tiefroth gefärbten Thon, 2' mächtig. Stellenweise zeigen sie sich voll von Korallen und entsprechen diese Etagen den alpinischen Etagen des Buchensteinkalkes und des der Seiser Alpe ziemlich genau.

Darauf folgt ein Kalk gelblichbraun, dicht, fest, muschlichen Bruch, von feinen Kalkspathschnürcchen dunklerer Farbe, sowie von eben solchen Schnürcchen eines bitumreichen schwarzen Thones durchzogen, wodurch das Gestein schwärzlich gegittert erscheint, die Schichtungsflächen sind kaum erkennbar und unterscheidet sich diese Kalkparthie von allen andern Banater Kalken durch die ungemein grossbankige Schichtung, die bis zu 20' Mächtigkeit erreicht. Sie sind ebenfalls cavernös, doch in viel geringerem Maasse als die Jurakalke. Einzelne Schichten des obern Mächtigkeitdrittels bestehen aus rothen und grünlich gefleckten, kalkreichen Mergeln, die jedoch 4' Mächtigkeit nirgends überschreiten. Eigenthümlich bei diesen Kalken ist ihre unconstante Mächtigkeit. Sie erreichen bis zu 2500" Stärke, was aber nicht hindert, dass sie etwa 1000' im Streichen weiter kaum mehr zu treffen sind. Diese Kalke repräsentiren im gesellschaftlichen Banate den Muschelkalk, und bilden in der Kuptorina bei Reschitza in Uljanitza Prolas, bei Krassova, in den See zwischen

Steierdorf und Saska, in il fago impreunat, in der Runscha bei Saska in Padina Matye bis Moldova das Liegende der festgestellten Liassgebilde, und ist dieses Lagerungsverhältniss in den benannten Localitäten mit vielen Schurfbauten auf Liaskohle nachgewiesen worden, wo die Liassandsteine diesem Kalke, oder dem später abzuhandelnden Zwischengliede concordant aufgelagert erscheinen. Auch in dem westlichen, Muldenausgehenden, bei Illadia und Moldova lassen sich diese Kalke, jedoch nur mit 1^o Mächtigkeit am Buntsand und unterm Liassandstein lagernd nachweisen. Besonders evident tritt das Alter dieser Kalke an der Kraku Runscha heraus, wo von den gefalteten, beiderseits des Höhenzuges abfallenden Muschelkalken die Liasschichten an ihren beiden Seiten entsprechend abfallend gefunden werden. So gross die Erstreckung dieser Kalke im Banate auch ist, so war es bisher noch nicht möglich, deutliche Versteinerungen darinnen zu finden und zu ersehen, ob dieser Kalk, seiner Stellung nach, den Hallstädter Kalken beizuzählen sei.

Keuper.

Der Keuper ist vorläufig nur in Steierdorf, besonders bei der böhmischen Kolonie und in der Natra, fortsetzend in die Dobre, bekannt. An letzteren Localitäten besteht er bloss aus einem hellfarbigem festen Sandstein mit wenig thonigen Bindemittel, seltenen Glimmerblättern, und ist in einer Mächtigkeit von 20' dem Buntsand aufgelagert.

In Steierdorf erreichen diese Sandsteine eine Mächtigkeit von 30—70', sind grob- und scharfkörnig, hellgrau (bis lichtgrau am Tage) haben ein grünlich weisses, thoniges Bindemittel in den untern, ein mehr kieseliges in den obern Etagen, sind dick geschichtet, und zeigen eine Neigung zur kuglichen Absonderung. Es bilden sich um einen Sandsteinkern concentrische Schalen, deren Trennungsfläche durch Brauneisensteine dargestellt werden.

Hierauf ruht Thonquarz, fest, scharfkantig im Bruche splitterig, theilweise muschlich, roth gefärbt, und in inniger Begleitung eines sehr sandreichen Brauneisensteines. Hierauf ruht ein feuerfester Thon, welcher bei der böhmischen Kolonie sehr fest ist, sowie dadurch sich auszeichnet, dass er zahlreiche Körner von Quarz enthält, welche eckig sind. Diese stecken theils einzeln in der Thonmasse, theils scheiden sie sich in ganzen Nestern aus, und sind dann von weissen Glimmerschuppen begleitet. Seine Farbe ist meist lichtgrau, er ist dicht und muschlich brechend. Einzelne Parthien sind aber auch violett oder roth, weniger quarzreich, und zeigen eine zur Schichtung etwas transversale Ab-

lösung, deren Flächen hellgrau angelaufen sind, so dass das Gestein zahlreiche Flecken zeigt.

Darauf liegt eine 4' starke Schicht eines Sandsteines, der kieseliges Bindemittel hat.

Darauf folgt feuerfester Thon, dunkelgrau, reich, an Quarzsand nur etwas glimmerig, und schiefrig die Klüfte theilweise mit Eisenocker belegt.

Hierauf Sandstein, grauweiss, mit thonigen Bindemittel in Schichten von 1—3' Stärke, glimmerarm.

Meist treten auch in Steierdorf nur die Sandsteine allein auf, aber am Bergrücken der böhmischen Kolonie erscheinen alle beschriebenen Glieder, und zwar in nachstehenden Mächtigkeiten:

untere	{	11°	lichter gelblichgrauer Sandstein,
		1° 3'	zur kuglichen Absonderung geneigter Sandstein,
mittlere	{	—	4' Thonquarz.
		—	3' feuerfester Thon, fest,
		—	4' Sandstein mit kieseligen Bindemittel,
		—	2' feuerfester Thon, minder fest.
obere Etage	{	5° 2'	weissgrauer Sandstein, wodurch die Formation mit
		18°	108 Fuss Mächtigkeit abgeschlossen ist.

Am sogenannten Wellerköpfel bei Steierdorf sind die feuerfesten Thonschichten aufgelöst und werden behufs technischer Zwecke abgebaut. Sie führen dort an ihren Liegend-Parthien vielfache zur Unbestimmbarkeit zermahlte Pflanzenreste. Wo ihr Sandstein-Zwischenmittel sich auscilt, treten sie selbst bis zu 7' mächtig auf. — Ihre Wichtigkeit für die Hüttenwerke der Umgebung wird ihr weiteres Studium in rascher Weise fördern.

Die Beobachtung dieser Keuperglieder ist ebenfalls durch den Verfasser und erst in jüngster Zeit gemacht worden, und müssen fortzusetzende Studien erst nachweisen, ob diese Formation sich nicht noch an anderen Punkten vorfindet. Vielleicht gehören hieher auch die dunkelgrauen Kalkmergel, welche aus einer wohl geschieferten Anordnung von Kalk und dunklem glänzenden Schieferthon bestehen. Der Kalk hat den gleichen petrografischen Charakter mit der höchsten Muschelkalk-Etage und findet sich in dem Kalkmergel noch in separirten Nesterchen ausgeschieden, ähnlich den Feldspäthen in den alten Protogynen. Diese Kalkmergel sind glimmerfrei, reich an Bitumen, lagern concordant auf dem Muschelkalk, und gehen weiter gegen das Hangende in dichte, lichter gefärbte Kalkmergel über, welche zahlreiche *Modiola minuta* führen. — Dieses Vorkommen ist überall dem Muschelkalke aufgelagert, und liegt die Liasgruppe concordant darauf, ist aber nirgends

zu finden wo der benauüté Kalk fehlt. Bergmännisch nachgewiesen ist es in Uljanicza und Prolas bei Krassova, in der Bee und valja Schosch bei Saska, danu in Padina Mathie bei Moldova.

Die Mächtigkeit dieser Mergel beträgt 10—30 Wr. Fuss und ihre Schieferflächen sind mit sehr feinem Kalkspath und Talgschwarten belegt, so dass sie sich fettig anfühlen. Dieser Charakter scheidet diese von allen Mergeln der späteren Periode ab.

K. Lias.

Wir kommen nun zu jenem geologischen Zeitabschnitte, in welchem der wichtigste Mineral-Reichthum des staatsbahn-gesellschaftlichen Banates zur Ablagerung gelangt sind.

Es besteht die Liasformation dieses Erdtheiles aus Nachstehendem:

1. Sandsteine und Konglomerate, bestehend aus Quarz, zahlreichen Glimmerblättern und thonigen Bindemittel, ausgezeichnet geschichtet, welche zwischen ihren Schichten Kohlenflötze führen.

2. Schieferthone, braun bis schwarz, bituminös, ausgezeichnet geschiefert und geschichtet, mit Einlagerung von Lagern und Nieren von Sphärosideriten und Tutenmergel.

3. Nuculeenschiefer, Mergelschiefer, grau, bituminös, gut geschiefert mit sphäroidischen und lentikularen Concretionen, die aber nie Septarine sind.

4. Kalk, dunkelbräunlichgrau, bituminös, mattmuschlich brechend, dicht, deutlich geschichtet.

Der Niederschlag dieses Alters war ein allgemeiner und zeigen die Glieder dieser Ablagerung nicht so, wie die Triasgebilde ein Anschwellen und schnelles Auskeilen ihrer Massen, sondern sind selbst auf weite Strecken konstant abgelagert.

Sie sind in nachstehenden Localitäten in verschiedenen Ausbildungsstufen studirt; wir werden dieselben speciell beschreiben, und zum Schluss die allgemeine Uebersicht entwickeln. Diese Localitäten sind:

Steierdorf, Natra, Bee, Bochuy, Prolaj, Doman, Runscha, Padica, Mathye, Moldova, Cziklova und Illadia.

A. Steierdorf.

Dieser, für die Banater Bevölkerung so wichtige Theil der Liasformation liegt von dem Moldovaer Lias-Becken-Schlusse 20,000⁰, vom Seschitzaer 13,500⁰, vom Bubujer Beckenrande 1250⁰ und vom Oraviczaer 4000⁰ entfernt und ist durch die Hauptfalte blossgelegt worden.

Durch eine von Nord nach Süd laufende Faltung, nahe aus der Beckenmitte darauf gedrückt, zugleich im Mittel der Faltungskraft-

Aeusserung, welche hier ausser der Schichtenwindung zugleich ein Aufplatzen der Juradecke und ein Öffnen eines Bruches bis in die Triasschichten bewirkte, konnte die Begränzung der aus der jurassischen Hülle tretenden Gebirgsarten nur eine elyptische Form annehmen, von deren Mitte weg alle Hangendschichten abfallen mussten, und da die Mächtigkeit der Liasschichten noch durch die unterlagernden Triasglieder gesprengt wurde, so bilden gegenwärtig diese den Elypsen-Kern und jene ein Band, welches mit vorherrschenden östlich und westlichen Abfalle an der Begränzung derselben hinläuft, deren lange Achse hier 4600° von der Tilfa Wasch zum Bache Anina misst; die kurze Achse senkrecht auf der genauen halbirtten Längen-Achse von der Gabelung der geraden und ersten Kolonie zum Baizschacht hat 980° Länge; vom Kreuzpunkte beider Achsen in je 500° der langen Achse, eine parallele zur kurzen gelegt, misst gegen Norden: die erste vom Pulverthurn über den Stefan-Stollen ins Theresienthal 800°, die zweite vom Kübelschacht auf Kolowratschacht 610°, die dritte vom Gabriele-Stollen zur Gumpina 390°, die vierte durch den Beginn der Anina Colonie 90°; gegen Süden: die erste von Uterischer Waldstollen zum Helena-Stollen im Panorthal 870°, die zweite Lidda-Stollen auf Wilhelmine 700°, die dritte vom Wesely-Stollen bis ins Anton von Padua-Thal 850°, die vierte von Zanony auf Dreifaltigkeit 300°, wobei ausdrücklich bemerkt werden muss, dass hier nur die den Bergmann beschäftigenden Liassglieder, Sandstein und Schieferthon gemessen, Mergel und Konkretionalkalke aber aus der Berechnung gelassen sind. Vom grossen Einfluss war die Elypsenbildung auf die Oberflächen-Form. Das Steierdorfer Hauptthal entspricht vollkommen der kurzen Achse und die südlich davon entspringenden Gewässer: Panor, Bidograb, Manograb bis Ploppa haben einen vorherrschend südlichen Ablauf.

Das nördliche, dem Gebirge sich entwindende Theresienthal, Porkarthal, fliesset entschieden nördlich ab. Am Elypsenschlusse werden die Wässer unterm Recht-Winkel weiter abgeführt, und fliesst am südlichen Schlusse aber der Gerlitze Bach westlich ab. Das der kurzen Achse entsprechende Steierdorfer Thal ist jedenfalls durch Klüftung der am höchsten aus der Juradecke getriebene Lias und Triasgebilde entstanden, und ist diese Klüft mit einer Schubweite von circa 80° sowohl östlich beim Wisner Stollen, sowie westlich beim Josef Anton Stollen vorhanden. Von der kurzen Achse nördlich und südlich bewirkt ein zur Längen-Achse diagonales Streichen die Verengung der Elypse, während deren Form durch ein bisher noch nicht vollkommen erschlossene Reihe von Verwerfungen erhalten wird, und sind die Verwurfswirkungen von innen heraus, von der langen Achse ab gerichtet. Diesen nach sind

diese Verwerfungen nicht eine direkte Folge der Eruption, sondern die Bezeichnungslinie der Richtung, welche die aufgepressten Stiche am Wege zu ihrer Festlagerung durch theilweise Rücksenkung genommen haben. Soviel bis bisher erschlossen, gehören die in ihrer Wirkung bedeutenden Klüfte zwei Systemen an: eine Gruppe streicht nach 23^{h} , die andere nach 3^{h} , die Streichstunden der Verwerfer sind nicht etwa linear, sondern Hauptstreichungsrichtungen und winden sich dieselben sowohl im Streichen als Verflächen vielfach oder wenigstens in Bogenform. Das Fallen ist meist sehr steil, 50° bis senkrecht.

Dieses Winden der Verwerfung im Streichen und Verflächen, ingleichen die vielen Windungen der Schichten selbst, ohne dass diese Windungen Brüche veranlasst haben, beweisen sehr klar, dass die Liasgebilde zur Zeit der Faltung noch in keinem ganz festen Zustand sich befunden haben müssen. So ist z. B. die Tonnlage der Kohle im Kübekschachter Baufelde ohne merkbliche Brechung bald widersinnig, bald rechtsinnig, so wäre der Uterischer Verwerfungskomplex ohne Biegsamkeit der Massen nicht erklärbar; so ist die Figur der Eisenlagen, wie sie in den beigefügten Ortsbildern getreu der Natur entnommen ist, nur bei flexiblen Massendenkbar, ja Eisenlagen zeigen sogar vor grossen Verwerfungen eine grosse auffallende Mächtigkeit, drücken sich dann plötzlich aus, die begleitenden Schieferthonschichten wenden sich in die Richtung des Verwurfes und einige Klafter weiter im Streichen erscheint erst der Verwerfer selbst, oft eine irreguläre Verwerfung veranlassend. Verfasser dieses hat nach Auffassung der Beobachtung, dass die letzten Schieferthonschichten-Theile vor einer Verwerfung nach jener Richtung hin gelegen sind, von wo sie gekommen sind, viele gegen die Regel erfolgte Verwerfungen mit Sicherheit ausgerichtet.

Aber nicht nur Schieferthon, auch Sandstein folgen theilweise dieser Regel, und mit ihnen die Flötze: so an der Uterischen Hauptklüft, wiewohl diese Nachwindungen grösser sind, als beim Schieferthon.

In Bezug auf die Erstreckung dieser Klüfte ist die Beobachtung interessant, dass die Mehrzahl derselben gegen das Hangeude hinaus immer schwächere Wirkungen zeigt, und sich in den festen Massen der Kalke ganz verliert, mithin auf der Längsachse der Elypse ihren Haupt-Ausgangspunkt habe, indem sie in dieselbe, d. i. in die nach der Faltung jedenfalls bestandenen Hohlräume derselben eingesunken ist.

Flexibilität der Massen bei der Faltung, Rücksinken der Massen in die Hohlräume der Faltungsachse sind die zwei Faktoren, welche uns die verwickeltesten Probleme von Störungen lösen helfen müssen, von denen wir in dem Steierdorfer Terrain 3 haben.

1. Das Gerlistjer Dreieck;

2. die nördliche Faltenfortsetzung ;
3. die Uterische Störung.

A. Das Gerlistje Dreieck.

Jedenfalls von grossem Interesse sind die Schlüsse unserer Faltungseclipse am Ende der langen Achse. Aber nachdem wir wissen, dass der Stoss der Granite von Nordwest her die Faltung veranlasst hat, so muss der Nordschluss um so interessanter sein, weil er der höchsten Wirkung ausgesetzt war, während der andere bloss ein allmähliges Abschwächen der Kraft in der Richtung der resultirenden von Kraft und Widerstand derselben zeigen kann.

Den nördlichen Endepunkt der Schichten-Aufklaffung in Bezug auf die Lias- und Triasglieder bildet das sogenannte Gerlistje Dreieck.

Hier wurden zuerst die Schichten in Folge ihrer Flexibilität in parabolische Form gebogen und gehoben, und fielen erst östlich und westlich steiler ab, gegen den Schlussbogen hin mussten sie flacher werden, und in der Fortsetzung der Faltungsachse zur Tiefe unter die Hangendschichten sinken, während ein dem Thinnfeldschachter Graben entsprechender Spalt die Gränze festsetzte, zwischen einfacher Falte und Berstung des Faltengipfels.

Ein anhaltender, aus Nordwest kommender Druck wirkte auf die Parabel und nun wurde die Wirkung auf diesen Theil einer gerundeten Figur nicht mehr gleich den Resultirenden aus Stoss und Widerstand (in der Linie der alten Granite), sondern sie offenbarte sich durch eine Zersprengung der Parabel nach ihrer Längsachse, hier $4^{\text{h}} 3^{\circ}$ und einer Tonlage der Zersprengungsfläche mit 60° nach NW.

Dadurch wurde der östliche Parabeltheil zum Liegend-, der westliche zum Hangendtheil. In Folge des Druckes aus Nordwest musste der Liegendtheil nothwendig so lange nach abwärts nachgeben, als es die Hohlräume der Falte gestatteten, während der Hangendtheil an der Zersprengungsebene, der heutigen sogenannten Gerlistjer-Kluft, aufwärts geschleift wurde.

Als aber die Hohlräume kein Niedersinken des Liegendtheiles weiter gestatteten, hörte bei noch flexiblen Massen die Gleitung auf, der sinkende Theil musste gemäss dem gefundenen Widerstande und fortgesetzten allmählichen Druck sich schärfer zurück einbiegen, während sich der aufsteigende Hangendtheil über ihm fort erheben musste.

Aber nur soviel davon konnte diese aufgleitende Bewegung mitmachen, als eben durch das niedersinkende Liegendstück getragen wurde, und musste dort, wo der östlich fallende Theil Widerstand leistete, in der Richtung des Stosses abbrechen.

Diese Bruchfläche finden wir in der Franziskus-Kluft, welche nach $17^{\circ} 5^{\circ}$ fällt, und das Dreieck im Westen begränzt, und ist durch beide Klüfte ein Theil von 25° Länge abgeschnitten, welcher durch sein Hauptverflächen nach Süden 23—24 die Haupt-Angriffsfläche dem Stosse verschaffte. Jener westliche Parallellheil, welcher bereits ein mehr westliches Fallen hatte, blieb mit der Hauptgebirgsmasse vereint, und wurde durch den fortgesetzten Druck immer mehr aufgerichtet, während der getragene Theil, als ausser aller Verbindung stehend, in seiner ursprünglichen Tonlage verblieb, und sieht die bekannte Parabel nach ihrer Zersplitterung genau so aus, wie unsere Figur angibt.

B. Die Nordfortsetzung.

Es wurde schon bemerkt, dass der Graben bei Thinnfeldschacht die Gränze bezeichnet, bis wohin die Parabel gereicht hatte, und von wo das Gebirge der Faltung allein preisgegeben war.



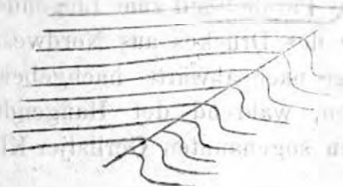
1. STADIUM



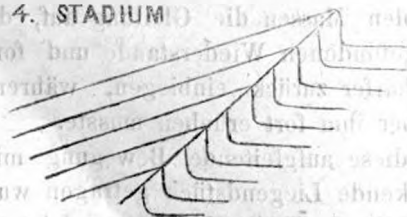
2. STADIUM



3. STADIUM



4. STADIUM



Die Faltungswirkung war vorläufig gleich mit der einer jeden Faltung, ein Ansteigen der Schichten, Umbiegen und Abfallen auf der andern Seite der Falte.

Bei andauernden Druck jedoch werden die Wirkungen sich ähnlich den beigefügten Skizzen steigern, wodurch ein Zerspringen des Aussenkreises unvermeidlich sein wird, und wodurch eine Kluft entstehen muss, welche nahe senkrecht auf die Druckrichtung streicht, ihr entgegenfällt und auf welcher der drückende Theil aufwärts geschoben werden muss, was entweder bis zum Umkippen des Theiles auf der Druckseite, oder zum Ueberstürzen des aufgebogenen Theiles auf der Widerstandseite führen kann. Diese letztere Erscheinung ist hier vorliegend.

Bei andauernden Druck jedoch werden die Wirkungen sich ähnlich den beigefügten Skizzen steigern, wodurch ein Zerspringen des Aussenkreises unvermeidlich sein wird, und wodurch eine Kluft entstehen muss, welche nahe senkrecht auf die Druckrichtung streicht, ihr entgegenfällt und auf welcher der drückende Theil aufwärts geschoben werden muss, was entweder bis zum Umkippen des Theiles auf der Druckseite, oder zum Ueberstürzen des aufgebogenen Theiles auf der Widerstandseite führen kann. Diese letztere Erscheinung ist hier vorliegend.

Bei andauernden Druck jedoch werden die Wirkungen sich ähnlich den beigefügten Skizzen steigern, wodurch ein Zerspringen des Aussenkreises unvermeidlich sein wird, und wodurch eine Kluft entstehen muss, welche nahe senkrecht auf die Druckrichtung streicht, ihr entgegenfällt und auf welcher der drückende Theil aufwärts geschoben werden muss, was entweder bis zum Umkippen des Theiles auf der Druckseite, oder zum Ueberstürzen des aufgebogenen Theiles auf der Widerstandseite führen kann. Diese letztere Erscheinung ist hier vorliegend.

in der Richtung des Stosses abbrechen

Der östlich abfallende Faltheil, von welchem im Gerlistjer Dreiecke ein Unterziehen unter den Westheil bereits bemerkt wurde, zeigt seine Glieder sämmtlich am Faltenbruche umgekippt, es fallen die Mergel, Mergelkalke, sowie die jüngeren Koncretionen und Jurakalke mit $58-74^{\circ}$ westlich ein, und kommen die tieferen Liassglieder gar nicht mehr zu Tage, sondern die Spitzen der an der Schubkluft aufgehobenen Liasschichten des Westflügels, nämlich Mergelkalke, Mergel und bit. Schieferthone treten zu Tage, zeigen eine starke Aufrichtung, eine kaum entzifferbare Windung und Knitterung.

Hierin liegt das Aninaer Bohrloch, welches diese Verhältnisse bis in eine Teufe von 180° nachwies. Die dieser Teufe entnommenen Probekegel zeigten im Bohrlochsumpfe nach $80-90^{\circ}$ Einfallen, so dass die Aussicht sehr ferne gerückt war, die unter den bituminösen Schiefem liegende Kohle erbohren zu können.

Schurfversuche im Nordtheile der Anina Wiese und in der Czelnik zeigten ein unregelmässiges Vorkommen eines theilweise aufgelösten Schieferthones, welcher zwischen Mergeln eingebettet westlich einfällt, die nahen konkretionären Kalke beweisen die Identität der Mergel im Hangenden und Liegenden, während das scheinbare Unterteufen der konkretionären Kalke unter die Liegendmergel das Umgekipptsein des Ostflügels beweiset. Ein Blick auf die Stadien der forcirten Faltung zeigt auch, dass der Ostflügel vom Thimfeldschachter Graben an, erst in grosser Teufe eine lauffähige Gestaltung annehmen könne, während der Westheil unter allen Umständen regelmässiger nach der Teufe verlaufen muss, wenn auch seine Etagen staffelförmig nach der Schubkluft vom Hangend zum Liegenden allmählig ansetzen müssen. Vom Thimfeldschachten nach Norden werden die bituminösen Schieferthone immer von geringerer Breitenerstreckung, werden nördlich vom Anina-Thale bereits von Mergeln gedeckt und wenn auch tiefe Thalsisse selbst in der Czelnik noch Schieferausbisse zeigen, so ist ihre Breite nur mehr 10° bis wenige Fuss, und schliessen an der Czelniker nördlichsten Quelle bereits die Mergel vollends zusammen, alsbald teufen auch die Konkretionenkalke unter die Hangenden Jurakalke entsprechend dem Verlauf der 4 Faltungsstufen.

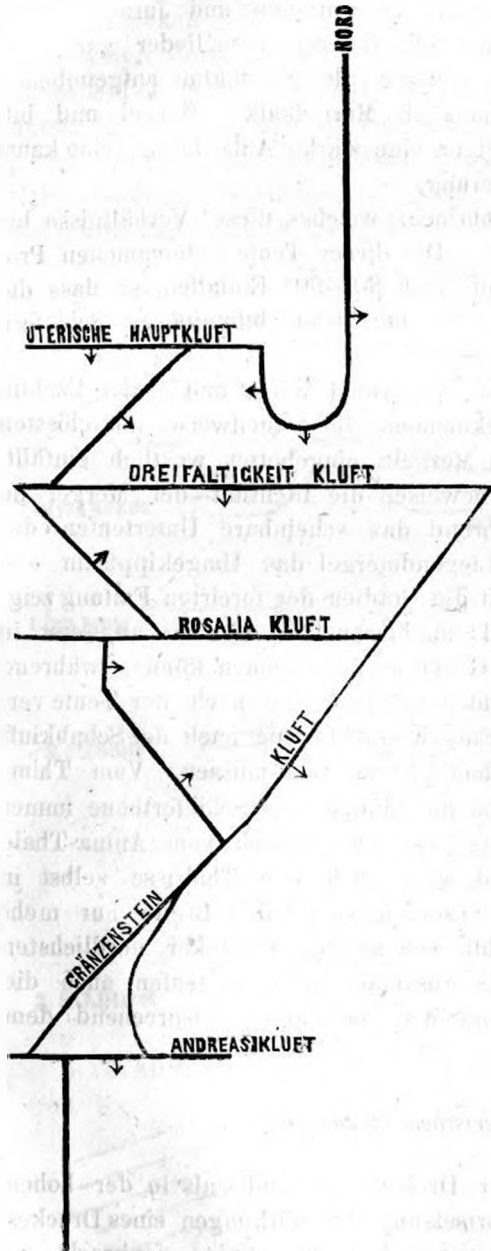
C. Die Uterischen Störungen.

Haben wir in den Gerlistjer Dreiecke sowohl, als in der hohen Faltung-Potenz der nördlichen Fortsetzung die Wirkungen eines Druckes kennen gelernt, der nach Auftreibung von Faltungslinien senkrecht auf

diese fortwirkte, so finden wir in den Uterischen Verwerfungen und Biegungen die Resultate einer mit der Faltungslinie parallel wirkenden Kraft, d. i. der Schwere der in sich selbst einsinkenden grössten Spannweite, und was wir früher im

Kreuzriss entwickelten, liegt uns jetzt im Grundriss vor Augen, und zwar das 3. Faltungsstadium.

Eine 280° lange wenig gestörte, nach Meridianstunde 13 Grad 12 streichende Partie bituminöser Schieferthone zieht von der Wasserscheide zwischen Steierdorf und Uterich zum Grenzenstein Stollen, biegt hier plötzlich ihre Streichrichtung über $7^{\circ} 4'$ um, und findet bei 60° grösster Bogenlänge ihren Abschluss. Die Fortsetzung findet sich nach einer in Stunde 19 Grad 6 streichenden Kluft um 25° , im Liegenden mit einer Streichrichtung nach $16^{\circ} 9'$, diese hält 50° an, worauf eine neuerliche, nach Stunde 19 Grad 2 streichende Kluft eine Verwerfung um 12° ins Liegende bewirkt. Dieser Theil hält sein Streichen nach Stunde 10 Grad 5 durch 60° . Diese 2 Theile heissen Dreifaltigkeiten-Mittel, nun tritt abermals eine Verwerfung ins Liegende nach der nach Stunde 7 Grad 9 streichenden Rosalia-Kluft um 37° ein; der verworfene Theil streicht anfangs durch 15° nach Stunde 15, wendet sich aber bis nach Stunde 10 Grad 11 in einer Länge von 55 Klafter, wo die



sogenannte Grenzensteinkluft, welche nach Stunde 4 streicht, und um 35 Klafter ins Liegende verwirft, und nimmt der verworfene Theil ein Streichen von $15^{\text{h}} 9^{\circ}$ an, wendet sich fast um den Rechtwinkel nach $9^{\text{h}} 7^{\circ}$ durch eine Länge von 55', wird durch eine nach $7^{\text{h}} 8^{\circ}$ streichende Kluft um 15° ins Liegende verworfen, worauf sich das ursprüngliche Streichen $13^{\text{h}} 12^{\circ}$ einstellt.

Die Erklärung dieser interessanten Störungen ist nachstehende; nachdem die Elypse durch ihre Juradecke gedrückt und in ihrer kurzen Achse zum Aufklaffen (Wiesner-Kluft) gebracht war, suchten die emporgekommenen Theile nach Aufhören des Nordwestdruckes die Hohlräume unter sich auszufüllen, und folgten dem Gesetze der Schwere. Offenbar betraf dieses Bestreben, eine feste Wiederlage zu gewinnen, am stärksten die am höchsten gestiegenen Theile und musste diese Wirkung bei irgend einem Widerstande eine seitwärts gerichtete werden, und jene Stelle des Elypsen-Umfanges am stärksten treffen, welche diesem Seitendrucke während ihrem Sinken ausgesetzt wurde.

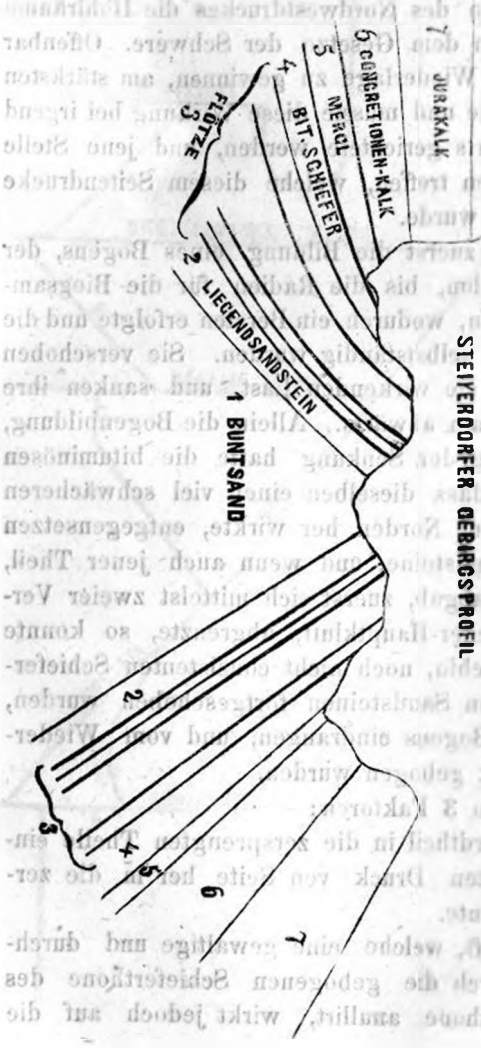
Der Seitendruck veranlasste zuerst die Bildung eines Bogens, der immer grössere Dimensionen annahm, bis die Radien für die Biegsamkeit des Materials zu klein wurden, wodurch ein Bersten erfolgte und die einzelne Bögen in ihrer Bewegung selbstständig wurden. Sie verschoben sich nach Massgabe der fort auf sie wirkenden Last, und sanken ihre beiden Enden zertrümmernd langsam abwärts. Allein die Bogenbildung, Sprengung, Trennung und Reibung der Senkung hatte die bituminösen Schieferthone derart zermalmt, dass dieselben einen viel schwächeren Widerstand dem Drucke, der vom Norden her wirkte, entgegenzusetzen konnten, als ihre liegenden Sandsteine, und wenn auch jener Theil, welcher den gesprengten Bogen abgab, zuerst sich mittelst zweier Verwerfer, der Andreas- und Uterischer-Hauptkluft, abgrenzte, so konnte diess nicht hindern, dass die ohnehin, noch nicht consistenten Schieferthone des Gustaver Mittels auf den Sandsteinen fortgeschoben wurden, in das Centrum des zermalmten Bogens eindrangen, und vom Widerstande der Massen ab und zurück gebogen wurden.

Zu dieser Erklärung drängen 3 Faktoren:

1 Die Figur, welche der Nordtheil in die zersprungenen Theile eingreift, beweiset einen fortgesetzten Druck von Seite her in die zermalmtten Glieder der Bogensegmente.

2. Die Uterischer Hauptkluft, welche eine gewaltige und durchgreifende Wirkung hat, wird durch die gebogenen Schieferthone des Gustaver-Mittels für die Schieferthone annullirt, wirkt jedoch auf die Haugendkalke fort.

3. Das Ablösen dieser Schieferthone und Vorscheiben auf den festeren Sandsteinen ist ebenfalls beweisbar. Es findet sich nämlich auf der ganzen Linie des Gustavcr-Mittels jene Schieferthon-Parthie welche zwischen dem Hangendflötze und der liegenden Kohleneisensteinlage liegt zu einem feinen wasserreichen Brei zerrieben, welcher in seinen Liegendparthien Theile des gleichfalls zerriebenen Hangendflötzes und seiner nächsten Liegendsandsteine in sich führt. Diese Zerreibung erstreckte sich sogar theilweise bis ans Hauptflötz, anderseits weit in die Eisen führenden Schieferthone und kommt die Mächtigkeit des Breies 3 — 12⁰, abgesehen davon dass derselbe allmählich in reguläre Schieferthone im Hangenden übergeht. Man kennt jetzt diese Erscheinung bereits 40⁰ unter Tag und ist sie dem Bergbau sehr lästig, da die Breimasse schwimmendes Gebilde bildet, und ihre Uebergangsmasse in Schieferthon übt einen enormen Druck auf die Zimmerung aus. Dieses Abheben und Vorscheiben wurde noch sehr begünstigt durch das vorübergegangene Aufdrünger des Eurit-Porphires der bereits die Aufspaltung bedingte, nach welcher dieses Schieben später erfolgte, dass aber nicht er selbst diese Wirkung hervorbrachte, würde schon daraus hervorgehen, dass er selbst, im aufgeblösten Zustande, wirt mit andern Gesteinen durcheinander geworfen in unregelmässigen Putzen und Trümmer in dem Brei erscheint. Jedoch noch später zu entwickelnde Gründe sprechen um vieles genauer und sicherer dafür, dass dieses Vorscheiben keiner Porphir-Thätigkeit, sondern lediglich der



STEIFEROOFER GEBIRGS-PROFIL

Gravitation zugeschrieben werden müssen. Bemerkenswerth ist die Genauigkeit, mit welcher das Tagterrain der ganzen östlichen Störung entspricht.

Alle hiesigen Verwerfungen von einiger Bedeutung kündigen überhaupt sich schon am Tage durch Graben, Einschnitte sowie alle grösseren Windungen durch congruente Windungen der Oberfläche an, welche Erscheinung eben nicht neu, und auf vielen Bergbauen beobachtet worden ist.

Aber nicht nur allein die Störungen, selbst die verschieden Gesteinsarten aus denen die Steierdorfer Liasformation besteht, kündigen sich am Tage ihrer verschiedenen Verwitterung an.

Die Jurassischen Kalke bilden ein Hochplateau, das gegen die Liasgebilde steil abfällt. An diesem Abfalle das Materiale zur Schotterlöschung liefernd, findet sich der Kongretionenkalk, von dem später die Sprache sein wird.

Den Graben am Fusse des Abfalles bilden die Mergel; das anderseits ansteigende Terrain zeigt anfangs einen flachen Winkel und besteht aus Schieferthon, dann wird der Winkel steiler in der hangenden Sandstein-Partie, dann folgt ein Plateau, auf dessen Hinterrande die liegenden Flötze zum Ausbiss kommen, endlich fallen die Liegendsandsteine steil bis am Buntsand ab, welcher wieder flach gegen das Thal der Elypsen-Mitte absinkt. Dieses selbst hat steile Auswaschungs-Winkel aufzuweisen und liegt genau an der Scheidung des östlichen und westlichen Einfallens der Schichten (siehe Steierdorfer Gebirgsprofil).

Nach diesen vorausgesandten Erörterungen folgt nun ein Tableau in Durchschnittszahlen der Steierdorfer Schichten-Mächtigkeiten.

Wiener		
Elfr.	Sohn	Zoll.
10	.	.
1	3	.

Conglomerate. Quarzgeschibe von Erbsen bis Faustgrösse, gebunden durch ein Bindemittel aus glimmerreichen Sandstein, die Masse ist sehr fest und könnte zu Mühlsteinen verarbeitet werden. Die Conglomerate sehen durch ihr Bindemittel aber gelblich weiss aus, und führen grosse weisse Glimmerschuppen.

Sandstein, grobkörnig, glimmerreich, mit zarten Kohlenschwämmen durchweht.

Wiener			
Klft.	Schuh	Zoll.	
Flötz Nr. 1	.	.	1 <i>Kohle.</i>
	.	.	3 <i>Schieferthon, grau bituminös.</i>
	.	.	1 <i>Kohle.</i>
	.	3	. <i>Sandstein, grobkörnig.</i>
	.	5	. - feinkörnig fast ohne Binbennittel, aber fest, blaugrau, glimmerfrei.
Flötz Nr. 2	.	.	7 <i>Kohle mit etwas Schieferthon verunreinigt.</i>
	1	.	. <i>Sandstein, grobkörnig, mit grossen weissen Glimmerlamellen durchwachsen mit grossen schilffartigen Pflanzen.</i>
	.	1	. <i>Sandstein, feinkörnig, fast ohne Bindemittel, glimmerfrei in 1zöllige Lagen geschichtet.</i>
	.	.	6 <i>Schieferthon, mit Kohle imprägnirt.</i>
Flötz Nr. 3, sog. 3. Liegend- Flötz.	.	1	3 <i>Kohle.</i>
	.	.	8 <i>Sandstein, feinkörnig, fast ohne Bindemittel.</i>
	.	2	9 <i>Kohle.</i>
	.	1	. <i>Schieferthon, mit Kohle imprägnirt.</i>
.	.	6 - grau, weich.	

Dieser Flötzkomplex ist nur in Steierdorf bauwürdig vertreten, und zwar nur in dem südlichen Reviere des Bergbaues im Panor-thale und erreicht bis zu 1° 4' Kohlenmächtig-keit. Sein sonstiges Auftreten ist ein Komplex von 5 Schieferthon, welchen einzelne Kohlenschnüre durchziehen.

So im nördlichen Theile von Steierdorf.
— Weiter südlich z. B. auf Rosalia besteht es aus:

}	5" Brand,
	6" Mittelberg,
	3" Brand,
	4" Kohle,
	4" Mittelberg,
	12" Kohle,
	2" glimmerloser Sandstein,
2" Kohle,	
2" Mittelberg,	

Wiener			
Klftr	Schub	Zoll	
			2" Kohle,
			9" Brandschiefer,
			2" Schieferthon, grau,
			4" Kohle,
			3" Brandschiefer.
			Die Kohle dieses Flötzes ist dort, wo das Flötz geringe Kohlenmächtigkeiten entwickelt, fest und rein, wo die Mächtigkeit wächst, mild, in Staub zerfallend, aber sehr zum Coks geeignet.
			Die Schieferthone der Mittelberge zeigen eine Masse Sumpfpflanzen.
Flötz Nr. 4	4	3	4 Sandstein, geschiefert, an den Schichtflächen mit Kohlenspuren belegt.
	.	.	5 Schieferthon, grau.
	.	.	9 Kohle.
	.	2	3 Sandstein, feinschiefrig, gleichförmig, glimmerreich.
	1	3	„ fest compact.
	.	2	„ thonig, mit Schilfen senkrecht auf seine Schichtung durchwachsen.
	.	.	1 Schieferthon, grau.
	.	.	7 Kohle.
Elötz Nr. 5, sog. 3tes Liegend- Flötz.	.	.	2 Sandstein, grau mit Schilfen.
	.	.	3 Kohle.
	.	.	3 Letten.
	.	.	2 Kohle.
	.	.	5 Brandschiefer.
	.	.	4 Thon, theilweise kiesig.
	.	.	5 Kohle.
Flötz Nr. 5, sog. 2tes Lieg.-Flötz.	.	.	4 Brandschiefer.
	.	.	2 Schieferthon, grau.
	.	2	9 Kohle.

Die Kohle dieses Flötzes ist bei regelmässiger Bewegung fest, rein, und hat ein spec. Gewicht von 1,343. Die mächtigste und schönste Partie zeigt dieses Flötz in Mitte der Elipse des Steierdorfer Vorkommens, in Uterisch, wo die hangendste Kohlenbank stellenweise 4' Mächtigkeit

erreicht. In Doman ist dieses Flötz gleichfalls ausgebildet, und ist 4–5' mächtig, aber führt milde Kohle von geringen Aschengehalt, und ohne Coksvermögen.

Auch in Steierdorf ist dieses Flötz magerer als die Kohle des 3. und 1. Liegendflötzes.

		Wiener			
		Klfr	Schuh	Zoll	
			1	6	<i>Sandstein</i> , grobkörnig, fest, hellweiss mit warzenähnlichen Erhabenheiten ihrer Liegendfläche.
			4	2	<i>Sandstein</i> , glimmerreich, schiefrig.
			1	2	„ grobkörnig.
			1	1	„ schiefrig, thonig.
			4	4	<i>Letten</i> .
Flötz Nr. 6, sogen. 1. Liegend- Flötz.			1	7	<i>Kohle</i> .
			1	2	<i>Kohlenschiefer</i> .
			1	10	<i>Kohle</i> .
			6	6	<i>Fester Sandsteinschiefer</i> mit Kohlenschnieren.
			6	6	<i>Kohle</i> .
					In Doman tritt dieses Flötz derart gestaltet auf:
					4–7' Kohle,
					6" Mittelberg,
					2–3' Kohle.
					Die Kohle ist daselbst ebenfalls nur Staubkohle. In Steyerdorf jedoch ist sie compacter, wie wohl lange nicht so fest, wie die des 2. Liegendflötzes und findet sich am schönsten auf den Gruben der Elypsen-Mitte und nördl. Fortsetzung. Gegen Süden ist ein rasches Abnehmen der Flötzesqualität zu beobachten.
		2	3	6	<i>Sandstein</i> , grobkörnig, bis conglomeratartig.
		1	3	6	„ glimmerreich, feinschieferig, mit vielen Farrenabdrücken, deren Abdruck schwarz und deren Gegendruck weiss ist.
Flötz Nr. 7			3	3	<i>Letten</i> , grau.
			2	2	<i>Kohle</i> .
			3	3	<i>Brand</i> .

Wiener			
Klftr	Schub	Zoll	
.	3	.	<i>Sandstein</i> , schiefrig, bituminös.
2	2	.	„ fest.
.	.	6	„ schiefrig, mild.
1	.	6	„ geschiefert, bituminös.
5	5	10	„ fest, massig.
1	.	6	„ geschiefert, bituminös.
.	.	2	<i>Brand</i> .
.	.	3	<i>Kohle</i> .
Flötz Nr. 8	.	6	<i>Sandstein</i> .
.	.	1	<i>Kohle</i> .
.	1	7	<i>Sandstein</i> , grobkörnig.
.	3	10	„ geschiefert, bituminös.
.	.	1	<i>Kohlenspur</i> .
2	3	.	<i>Sandstein</i> , weiss, grobkörnig.
.	2	5	„ aufgelöst, etwas schiefrig.
Flötz Nr. 9	.	8	<i>Kohle</i> , gegen Süd als Brand vertreten.
.	2	3	<i>Sandstein</i> , weiss, glimmerreich.
Flötz Nr. 10	.	2	<i>Brand</i> .
.	.	11	<i>Sandstein</i> , glimmerreich schiefrig.
.	.	5	<i>Brand</i> .
.	.	10	<i>Schieferthon</i> , sanzig, betuminös.
Flötz Nr. 10	.	11	„ mit zahlreichen Kohlenschnüren durchzogen.
.	.	7	„ sandig, bituminös.
.	.	11	„ mit zahlreichen Kohlenschnüren durchzogen.
2	2	4	<i>Sandstein</i> , jede der zahlreichen Schieferungsflächen mit Kohlenschnüren belegt.
.	.	2	<i>Letten</i> mit Kohlenspuren.
1	.	6	<i>Sandstein</i> , schieferig, glimmerreich.
.	.	1	<i>Letten</i> mit Kohlenspuren.
.	2	8	<i>Sandstein</i> „ „ durchzogen.
.	2	5	„ schiefrig.
Flötz Nr. 11, sogen. Hauptflötz.	.	6	<i>Stahl</i> , das ist Kohle, welche im Bruche matt schimmert und stahlgrau erscheint, aber in der Gesamtmasse auf Glanzkohlenlager führt.

Wiener				
Klfr	Schuh	Zoll		
Flötz Nr. 11, sogen. Hauptflötz.	.	1	6	<i>Köhle.</i>
	.	.	8	<i>Schieferthon, sandig, bituminös, von mannich- fachen Kohlenschnüren durchzogen. (Mittel- berg.)</i>
	.	1	3	<i>Köhle.</i>
	.	1	10	<i>Schieferthon, sandig, bituminös, von vielen Kohlenschnüren durchzogen. (Mittelberg.)</i>
	.	1	6	<i>Brand, das ist kiesige, kohlenartig glänzende unreine Köhle.</i>
	.	1	0	<i>Köhle.</i>

Dieses Flötz tritt am variabelsten auf. Am nördlichsten Punkte des Vorkommens, zum Beispiel im Brauerschafter Bezirke besteht es in:

- 6" Stahl.
- 4' — Köhle (Liegendbank).
- 8" Mittelberg.
- 4' 10" Köhle.
- 2' — Brand.
- 2' 6" Köhle.
- 6" Stahl.

In Porkar aus:

- 4' 5" Unterbank-Köhle.
- ' 2" Mittelberg.
- 3' 3" Mittelbank-Köhle.
- 1' 9" Brand.
- 2' 3" Köhle (Oberbank).

weiter südlich ist es viel schlechter: z. B. auf Emilie:

- ' 4" Kohlenschiefer (Stabl).
- 1' 2" Unterbank.
- ' 10" Mittelberg.
- 1' 4" Köhle (Mittelbank).
- 2' 6" brandiger Schieferthon (Brand).

auf Rosalia:

- 7" Köhle (Oberbank).
- 2" Köhle (Unterbank).
- 8" Sandstein, schiefrig, (Mittelberg).
- 2" Köhle (Mittelbank).

1' — Sandstein mit Kohle durchwachsen)	} Brand.
— 4" brandigen Letten	
3" Kohle,	} Oberbank.
4" brandigen Letten)	

Auf Josef im Panorthale:

1' 6" Kohle (Unterbank).	
8" Schieferthon (Mittelberg).	
1' 3" Kohle (Mittelbank).	
1' 10" Schieferthon, sandig,	} Brand.
1' 6" Brandschiefer,	
2' 2" Schieferthon, sandig,	}
1' 10" Kohle (Oberbank).	

Es ist sonach ein constanter Charakter trotz allem Mächtigkeitwechsel nachgewiesen, wornach das Flötz überall aus der Unterbank, Mittelberg, Brand und Oberbank besteht.

Die Kohle dieses Flötzes ist überall fest und glänzend, aber etwas kiesig und hat je nach dem Kiesgehalt ein spezifisches Gewicht von 1.308 bis 1.535, ist aber sonst ein ausgezeichnetes Feuerungs-Material. Ueber den sog. Stahl, Brand und Mittelberg, sowie über die speciellen Texturverhältnisse der Kohle hat Johann Kuder n a t s c h nachstehende vollkommen erschöpfende Beschreibung hinterlassen:

„Die Brandlage ist von eigenthümlicher Beschaffenheit, sie stellt nämlich eine sehr unreine erdige Kohle dar, in der Lagen von Faserkohle in Gestalt regellos durcheinander gestreuter, durchaus eckiger Fragmente vielfach mit den Lagen von Glanzkohle wechseln, welche letztere theils von feinen Adern eines weisslichen, vitriolartigen Salzes in Gestalt eines sehr zarten Netzwerkes durchschwärmt werden, theils eine ganz lockere, grauliche, durch Herausfallen der Körner auf den Spaltungsflächen wie zerfressene zellige Struktur zeigen. Die Zellen sind oft noch mit dem erwähnten Salze überzogen; eine Inprägung mit Kiesen zeigt sich noch hier und da. Dieser Brand zeigt häufig eine fast kokeartige Beschaffenheit, zum Theile auch mit dem halbmethallischen Glanze des Kokes, woher auch wohl der Name. Eingerollte Farrenwedel sind hier in den Lagen der Faserkohle nicht so selten. Wahrscheinlich hat der Kies bei seiner Vitriolesierung die Kohle so aufgelockert, förmlich zersprengt, dass jene Struktur entstand, und es kann selbst eine theilweise Verkokung durch die hohe Temperatur, mit der die Vitriolesierung stattfand, als möglich gedacht werden.“

„Der Mittelberg ist eigentlich eine Art Schieferkohle, ein viel-

„facher Wechsel meist äusserst dünner Lagen von Glanzkohle mit
 „einer sehr unreinen, erdigen, schon ganz schieferthonartigen Kohle,
 „auch wohl einzelne Stücke Faserkohle mit sich führend.“

„Die *Stahl* genannte Lage am Liegender ist nur eine minder
 „reine Kohle, im Bruche nicht pechschwarz, sondern graulich schwarz
 „und mattschimmernd mit einzelnen Lagen Glanzkohle.“

„Die *Kohle* selbst hat eine ausgezeichnete schiefrige Struktur, die
 ihre schichtenweise Ablagerung deutlich erkennen lässt, sie ist nichts,
 als eine lagenweise vielfältige Wiederholung von starkglänzender Glanz-
 kohle und Faserkohle, die erstere durchans und auch in stärkeren Lagen
 vorwiegend, die Faserkohle aber auch hier nur lagenweise in regelloser
 Ablagerung der Stücke neben einander in Glanzkohlenlagen eingebettet,
 wobei noch immer viele Zwischenräume zwischen den eckigen .Stücken
 derselben zu sehen sind. Stärkere Lagen der Glanzkohle haben einen
 ausgezeichneten muschlichen Bruch. Diese Kohle zeigt eigenthümliche
 Absonderungsformen, die man hier Dutenform nennt, weil sie in der
 That an die Form des Dutenmergels, der in dem Schieferthone vor-
 kommt, erinnert. Die Kohle zeigt nämlich zahlreiche, alle Lagen durch-
 setzende, in verschiedenen Richtungen sich kreuzende Absonderungs-
 flächen, gewissermassen Kristallisations-Flächen, die aber nicht als Ebenen
 ausgebildet sind, sondern gleichsam eine kegelförmige, einer nach einer
 Seite hinzu spitzende Parallele Faltung zeigen.“

„ Mit diesen Absonderungsflächen sind die Ablösungsklüfte, die
 man hier Hauptblätter nennt, nicht zu verwechseln. Sie stehen senk-
 recht zur Flözzebene, scheinen eine Erstreckung durch das ganze Flötz
 zu haben, und behaupten in derselben Region immer dieselbe Richtung,
 so dass sie einander parallel sind. Die einzelnen Hauptblätter sind hier
 verschieden entfernt von einander, von 1—4'. Durch dieselben findet
 somit eine bankförmige Absonderung der Kohle quer zur Schichtung
 statt und zwar nur innerhalb der einzelnen Flötzabtheilungen, da jede
 der 3 verschiedenen Bänke des Flötzes ihr eigenes System von Haupt-
 blättern hat.“

Ausser diesen Hauptblättern erscheinen aber noch andere Ablö-
 sungsklüfte, die sich auch für die einzelnen Bänke des Flötzes als
 durchgreifend erweisen, jedoch keine bestimmte Richtung haben, man
 nennt sie Zwickelblätter; sie treten indess seltener auf.

Kohle und Zwischenmittel dieses Flötzes stehen in einem eigen-
 thümlichen Wechselverhältniss zu einander, indem sie nicht im Verhält-
 niss der Mächtigkeit-Zunahme des Flötzes selbst mächtiger werden,
 sondern immer eines auf Kosten des andern. Je mächtiger das Flötz,

desto schwächer die tauben Mittel und umgekehrt bis zur fast gänzlichen Vertaubung (auf Bosalia). An vielen Punkten hat das Hauptflötz eine Lettenlage am Liegende von $\frac{1}{2}$ —2" Stärke, welche bei steilen Verflüchtigungswinkeln für den Bergmann gefährlich werden kann.

Auf dem Hauptflötze folgt nun weiter im Hangenden:

Wiener			
	Klfr.	Sohnh	Zoll
Uebertrag	57	2	10
.	.	3	6
.	.	1	.
.	2	4	.
Flötz Nr. 12,	.	.	2
sogen. Hangend-Flötz.	.	.	10
.	.	.	10
.	.	2	2

Sandstein, weiss, die Schichtungsflächen mit Kohle belegt.

Sandstein, ganz mit Kohle durchzogen, schiefrig, dunkelförmig, glimmerreich mit sparsamen Blattabdrücken.

Stahl.

Kohle.

Sandstein, thonig, eisenreich bituminös.

Kohle.

Die Kohle des Hangendflötzes ist fest, hat ein specif. Gewicht von 1.366 bis 1.364, die Oberbank mit zahlreichen Hauptblättern, die Liegendbank mit besonders schönen und zahlreichen kegelförmigen Absonderungsflächen. Dieses Flötz hat nur einzelne Regionen, in welchen es seine volle Ausbildung zeigt. Eine interessante irreguläre Anordnung des Hangendflötzes fand sich auf Raimund-Oberbau bei der böhmischen Kolonie, wo dieses Flötz aus 5 Kohlenbänken mit 4 Mittelbergen besteht, und in Summa 4' 2" misst. Oft besteht der Mittelberg rein aus Sphärosiderit, z. B. theilweise in Porkar, Gerlistje, Grenzensteinstollen, in Uterisch, oder es ist ein Gestein, vorherrschend aus mohnkorn- bis erbsengrossen Eisenmalithen, durch bituminöse Schieferthone gebunden, wie in Porkar zum Theil, und in Rosalien-Mittel in Uterisch. Selten kommt jedoch die Mächtigkeit des Mittelberges unter 8", wo überhaupt das Flötz vorhanden ist. Eine Ausnahme

Wiener			
Klfr.	Schub	Zoll	
.	2	.	<i>Sandstein</i> , bituminös, grobblättrig.
.	.	1	<i>Letten</i> , grauweiss.
.	.	6	Eisenschüssiger <i>Kalkmergel</i> , hellgrau, dem Kohleneisenstein sonst am äussern Habitus gleich.
.	.	4	<i>Schieferthon</i> , bituminös, blättrig,
.	.	1	Lage von <i>Kohleneisenstein</i> .
			Hierauf liegt:
			In Uterisch im sog. Dreifaltigkeit und Rosalia Mittel, sowie auf Michael im Panorhale <i>Schieferthon</i> , bituminös, grobschiefrig, <i>Nierenflötz</i> von Nieren sehr gedrungener Gestalt, deren Achsen in der Länge wenig differiren.
.	3	3	<i>Schieferthon</i> , bituminös grobschiefrig.
.	.	4	<i>Nierenflötz</i> , von weit von einander abstehenden Nieren, deren lange Ellipsen Achse sehr lang gestreckt ist.
.	5	5	<i>Schieferthon</i> , bituminös grobschiefrig.
.	.	7	<i>Eisenlage Nr. 1</i> , an ihrem Liegend ist 1" mächtig, der kompakte Schiefer mit dem Erze fest verwachsen. Dasselbe ist senkrecht auf die Schichtung in Stängeln abgeklüftet, hat unebenen muschlichen Bruch, die Absonderungsflächen mit einer talkreichen Masse belegt, öfter freies Bitumen führend.
			Gegen den Hangend-Schiefer zu geht es wieder durch eine 1/2" starke Schwarte eines schiefrigen Eisens über. Farbe dunkelgrau.
.	2	.	<i>Schieferthon</i> , bituminös, grobblättrig,
.	.	8	<i>Nierenflötz</i> . Die Nieren haben eine dicke Schieferthonschale. Der Kern ist parallel mit der kurzen Achse gestängelt, die lange Achse zur kurzen im beiläufigen Verhältniss wie 4:1.

Abbau-Object der Lage Nr. 1.

		Wiener			
		Klfr.	Bohnh	Zoll	
Abbau- Object der Lage Nr. 1.	.	2	6		<i>Schieferthon</i> , stark bituminös, braun, glänzend und feinklüftig. Hier und da liegt hierauf auch schwarzer thocerreicher, feinklüftiger Schieferthon.
	.	2	4		<i>Schieferthon</i> , bituminös, grobschiefrig.
	.	.	4		" " kompakt, öfter durch Aufnahme von Eisenführung in Kobleneisenstein übergehend.
	.	2	6		<i>Schieferthon</i> , bituminös, dunkelbraun, glänzend, feinschiefrig und kurzklüftig.
Abbau- Object der Lage Nr. 1.	.	.	7		<i>Eisenlage Nr. 2</i> . Am Liegend einen $\frac{1}{2}$ ' starken Uebergangsschiefer. Farbe gelblichgrau, Bruch kreisrund, muschlich; am Hangenden stellenweise eine gelbe Lettenschicht von 1" Stärke.
	.	1	4		<i>Schieferthon</i> , bituminös, feinschiefrig, kurzklüftig, mild, schwarz.
	.	.	7		<i>Nierenflötz</i> , sehr stark zerklüftetes Erz von sonst gleichen Eigenschaften, wie das der Lage Nr. 2. Durch sehr grosse Erstreckung ihrer Achsen werden diese Nieren oft lagenförmig.
	.	2	2		<i>Schieferthon</i> , bituminös, brandig.
	.	2	6		" " feinschiefrig, glänzend
	.	2	6		" " grobschiefrig, vielklüftig, braun, glänzend.
	.	.	.		" " "
	.	.	.		" " "
	.	.	5		<i>Nierenflötz</i> .
	.	1	6		<i>Schieferthon</i> , bitum. grobschiefrig.
.	1	.		" wenig bitum. grau, kompakt.	
.	1	4		" bitum, grobschiefrig, vielklüftig. An einzelnen Stellen liegt hierauf Schieferthon, schwarz feinschiefrig vielklüftig.	
.	.	.		<i>Schieferthon</i> grau, feinschiefrig.	

Wiener			
Klftz.	Sohub	Zoll	
.	.	4	<i>Nierenflötz</i> , mit starker Schieferthonschwarte, compactem aber kiesigem Eisen. Die lauge Achse sehr gestreckt,
.	1	2	<i>Schieferthon</i> , bitum. grobschiefrig, grau.
.	.	5	<i>Nierenflötz</i> .
.	1	.	<i>Schieferthon</i> , bitum. schwarz. kurzklüftig.
.	3	.	" wenig bitum. grobschiefrig grau. Hierauf liegt in mehreren Querschlägen des Panorthales ein <i>Nierenflötz</i> .
.	1	2	<i>Schieferthon</i> , bitum. schwarz, kurzklüftig.
.	.	6	<i>Eisenlage Nr. 3</i> . Sie führt 1" Letten am Liegenden, das Eisen hat, wo dies nicht der Fall ist, sowohl am Liegend als am Hangend eine eisenhaltige Schieferschwarte von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ " ein senkrecht auf die Mächtigkeit abgestengelttes Eisen, erdigen bis splittrigen Bruch und gelbgraue Färbung. Sie erleidet vielfache Verdrückungen.
Abbau-Object der Lage Nr. 3.	.	2 3	<i>Schieferthon</i> , bituminös, fest. Hie und da liegt auf diesem : etwas <i>Schieferthon</i> , brandig kompakt bitum.
	.	5	<i>Nierenflötz</i> , welches öfters als Lage auftritt mit kompaktem aber wenig hältigen Eisenstein, und weiten Verdrückdistanzen.
	.	2	bitt. <i>Schieferthon</i> , schwarz.
	.	3	<i>Nierenflötz</i> mit gleichem Eisen, wie im früheren. Auf diesem kommt im sog. Rosalia Mittel bitt. <i>Schieferthon</i> , brandig vor.
	.	2	<i>Schieferthon</i> , grobblättrig.
	.	5	<i>Brand</i> " " Hie und da liegt hierauf
	.	3	bitt. " " grobblättrig schwarz.
Abbau-Object der Lage Nr. 4.	.	7	<i>Eisenlage Nr. 4</i> , mit 1" Letten am Hangenden, sehr klein zerklüfteten Eisen, mit einen bis 3" starken festen Liegendenschiefer-Blatt; der Hangendletten geht manchmal in Tut-

		Wiener			
		Klftz.	Schub	Zoll	
Abbau- Object der Lage 1.		.	.	5	tenmergel über, und schwächt als solcher nicht selten die Mächtigkeit der Eisenlage.
		.	3	.	<i>Mergelreichen Brand</i> (sich gegenseitig ersetzend.)
		.	1	6	bit. <i>Schieferthon</i> brandig, feinblättrig.
		.	1	.	" " grau.
		.	1	.	" " brandig.
		.	.	6	" " Brand.
		.	2	.	" " grau.
		.	.	5	<i>Brand</i> oder bit. <i>Schieferthon</i> , kompakt öfter in eine Blattbandlage übergehend (sich gegenseitig ersetzend.)
		.	1	6	<i>Schieferthon</i> , grau.
		.	1	.	" schwarz.
		.	1	.	<i>Nierenflötz</i> , die einzelnen Nieren haben eine feste Sebale mit lockeren Kern an Eisen, welches quadratisch zerklüftet und kiesig ist.
		.	2	.	bit. <i>Schieferthon</i> , brunn, mild.
		.	.	8	<i>Brand</i> .
		.	1	.	<i>Nierenflötz</i> , mit dem Ansehen einer ganz zertrümmerten kleinen Lage.
Abbau- Object der Lage 5.		.	1	5	bit. <i>Schieferthon</i> , grau fest, darauf ruht oftmals: <i>Brand</i> .
		.	1	4	bit. <i>Schieferthon</i> brandig.
		.	2	2	" " mild.
		.	.	5	<i>Eisenlage Nr. 5 a</i> mit stark zerklüfteten Eisen, dessen Bruch nahe kreismuschlich ist.
		.	2	6	bit. <i>Schieferthon</i> schwarz.
		.	.	4	<i>Eisenlage Nr. 5 b</i> (absätzig, sowohl a als b vertauben öfters)
		.	.	4	<i>Brand</i> .
		.	2	6	bit. <i>Schieferthon</i> grau, kompakt.
		.	.	5	<i>Brand</i>
		.	1	.	<i>Nierenflötz</i> , manchmal lagerförmig, — mit häufiger Vertaubung.
	.	2	.	bit. <i>Schieferthon</i> brandig.	

		Wiener		
		Elftr. Schnh	Zoll	
			4	<i>Brand.</i>
		1	.	bit. <i>Schieferthon</i> brandig.
		1	4	" " grau kompakt
		1	.	" " fein. schwarz.
			7	<i>Nierenflötz</i> oder <i>Brand.</i>
		1	6	bit. <i>Schieferthon</i> , schwarz.
Abbau- Object Nr. 6.			7	<i>Eisenlage 6</i> mit Letten am Hangend und Liegend, kleinklüftigen Eisen, und wie- wohl seltener Ersetzung des Lettens durch Tuttenmergel. Farbe gelbgran.
		1	6	bit. <i>Schieferthon</i> , braun, mild.
		2	6	<i>Schieferthon</i> , braun, blättrig.
			5	<i>Nierenflötz.</i> (sehr weit auseinander stehend.)
		1	4	bit. <i>Schieferthon</i> , braun, mild.
			10	<i>Doppelbrandbank</i> , die Brandung durch ein Lettenszwischenmittel getheilt.
		2	.	bit. <i>Schieferthon</i> braun.
		1	6	" " schwarz, mild.
		1	6	<i>Nierenflötz</i> , deren Nieren starke Schale, würfe- liches Eisen von Kalkspath haben.
		2	4	bit. <i>Schieferthon</i> , braun, grobschiefrig. Hierauf liegt öfter: <i>Schieferthon</i> , schwarz mild
Abbau- Object der Lage 7.		1	5	" " braun, grobschiefrig.
			5	" " <i>Brand.</i>
		2	.	bit. " " braun, grobschiefrig.
			8	<i>Nierenflötz</i> dicht aneinander, oder <i>Brand.</i>
		2	6	bit. <i>Schieferthon</i> braun, grobschiefrig.
			6	<i>Eisenlage 7 a</i> mit grauen, sandig sich höhlen- den muschlich brechenden Eisen.
		2	10	bit. <i>Schieferthon</i> , braun, muschlich brechend, in seiner Mitte eine kompakte öfter Eisen führende Schichte von hellgrauer Farbe, und Abdrücken von Mollusken.
		5	<i>Eisenlage 7 b</i> , gleich mit 7 a. Die Lagen 7 a 7 b wechseln ihre Veredlung gegenseitig meistens ab.	

Wiener			
Klfr.	Sehuh	Zoll	
.	3	2	bit. <i>Schieferthon</i> , brandig.
.	.	5	<i>Brand</i> .
.	2	6	bit. <i>Schieferthon</i> brandig.
.	.	6	<i>Brand</i> .
.	.	6	bit. <i>Schieferthon</i> , brandig.
.	.	2	<i>Brand</i> .
.	.	3	festen kompakten, braunen bit. <i>Schieferthon</i> .
.	1	3	bit. <i>Schieferthon</i> , schwarz.
Abbau-Obj. 8.	2	6	" " grau.
.	.	6	<i>Eisenlage 8</i> absätzliche Lage.
.	2	6	fester bit. <i>Schieferthon</i> ,
.	.	4	<i>Brand</i> .
.	2	6	bit. <i>Schiefer</i> , fest.
.	.	4	<i>Brand</i> .
.	2	10	bit. <i>Schieferthon</i> , fest.
Abbau-Object der Lage 9.	.	6	<i>Eisenlage 9</i> , mit Letten am Hangend.
.	1	4	bit. <i>Schieferthon</i> , schwarz.
.	.	8	<i>Nierenflötz</i> .
.	2	.	bit. <i>Schiefer</i> , braun.
.	.	10	" brandig.
.	2	8	bit. <i>Schiefer</i> , braun.
Abbau-Object der Lage 10.	.	6	<i>Eisenlage 10 a</i> , absätzliche Lage. —
.	1	6	bit. <i>Schieferthon</i> .
.	.	6	<i>Eisenlage 10b</i> .
.	4	6	bit. <i>Schieferthon</i> , braun.
.	.	6	<i>Nierenflötz</i> .
.	.	10	bit. <i>Schieferthon</i> , braun.
.	.	6	<i>Nierenflötz</i> , mit besonders entwickelter Längsachse derselben.
.	1	5	bit <i>Schieferthon</i> , braun.
.	1	.	<i>Brand</i> .
.	1	9	bit. <i>Schieferthon</i> , braun.
.	.	6	unreine <i>Kohle</i> .
.	.	6	bit. <i>Schieferthon</i> , braun.
.	1	6	<i>Brand</i> .
.	1	.	brandiger <i>Schieferthon</i> .
.	1	0	6 bit. <i>Schieferthon</i> , schwarz, fest.

Wiener			
Klfr.	Schub	Zoll	
.	0	2	<i>Nierenflötz.</i>
.	1	.	bit. <i>Schieferthon.</i>
.	.	6	<i>Eisenlage 11.</i>
.	2	3	bit. <i>Schieferthon.</i>
.	.	4	<i>Absätzige Eisenlage.</i>
1	4	3	bit. <i>Schieferthon</i> , brann.
.	.	2	<i>Eisenschnur.</i>
1	1	.	bit. <i>Schieferthon</i> , braun.
.	.	4	kleine <i>Eisenlage</i> , absätzig.
3	.	.	bit. <i>Schieferthon</i> , braun.
.	.	1	<i>Eisenschnur.</i>
2	5	6	bit. <i>Schieferthon</i> , grobblättrig, braun.
.	.	1	kleine <i>Eisenschnur.</i>
1	3	.	bit. <i>Schiefer</i> , graulich.
			Hierauf wäre die Etage der bituminösen Schieferthone vollends abgeschlossen und finden sich weiter aufwärts.
2	3	.	<i>Mergelschiefer</i> , feinschiefrig, grau, bituminös, gleichförmig dicht mit zahlreichen <i>Nucula acuminata</i> und <i>Polmai</i> , eine <i>Corbula</i> , <i>Gryphaea</i> , und eine <i>Gervillia</i> führend, jedoch sind ihre Schalen nur durch eine weiche, kalkige Haut ausgedrückt. Aus vielen <i>Nucula</i> ist das Thier ganz verschwunden, und erübrigen nur die hohlen Schalenspuren.
12	3	.	<i>Mergel</i> , grobschiefrig, sandig mit erdigen Bruch. Die vorbenannten Fossilien als reine Steinkerne führend, ohne der beschriebenen Kalkhaut. Hier und da zeigt sich eine <i>Pholadomya</i> .
3	3	.	<i>Mergel</i> , mit einzelnen Schnüren von Glanzkohle durchzogen, und einzelnen Stücken einer <i>Pecopteris</i> , dunkelgrau.
7	.	.	<i>Mergel</i> , mit zahlreichen Kalkconcretionen.
15	.	.	<i>Mergel</i> , grau, gegen den Tag hellblau, am Tage gelblichbraun und undeutliche Schieferung, fast ganz leer an Einschlüssen, je

Wiener		
Klfr.	Schuh	Zoll.
10	.	.
Summe	153	5 8

weiter ins Hangende, desto mehr macht sich ein Zunehmen des Kalkes bemerkbar, und es beginnt.

Mergelkalk, graublau, in Platten ausgezeichnet geschichtet, der die Bettung für ausgezeichnete Exemplare von *Ammonites communis*, *margaritaceus* und einzelne *Belemniten*, *Gryphaen*, *Pinna*, *Hartmania* abgibt.

Mit diesem Kalk schliesst die Liasformation ab, nachgewiesener Massen entwickelt sie eine Mächtigkeit von 92' im Durchschnitt und zwar:

Grund-Konglomerate	60'
Kohlenführende Sandsteine	310'
Bituminöser Schieferthon	250'
Mergel	243'
Mergelkalke	60'

Stellt man die besonderen Lagerstätten mit ihren Zwischenmitteln zusammen, so ergibt sich nachstehendes Steierdorfer Normal-Schema nach wahren Mächtigkeiten.

Allgemeine Anzahl Kohlenflötze	12.
bauwürdige Anzahl „	5.
Allgemeine Anzahl Eisenlagen	41.
Diese zerfallen in:	
bauwürdige Lager	9.
Nierenflötze	21.
Unbauwürdige Lager	11.

D i s t a n z e n :

Vom Trias bis zum 3ten Liegendflötze	86'
„ 3.—2. Liegendflötz	24'
„ 2.—1. „	29'
Vom 1. Liegendflötz aufs Hauptflötz	105'
„ Hauptflötz „ Hangendflötz	19'
„ Hangendflötz „ Eisenlage 1	25'
Von Eisenlage Nr. 1—2	10'

Von Eisenlage Nr. 2—3	18'
„ „ „ 3—4	8'
„ „ „ 4—5	20'
„ „ „ 5—6	12'
„ „ „ 6—7	20'
„ „ „ 7—8	11'
„ „ „ 8—9	9'
„ „ „ 9 bis am Mergel	85'

Extreme Masse sind wenige; zwar ist das Zwischenmittel zwischen dem 1. Liegendflötz und Hauptflötz stellenweise bis zu 300', das zwischen Haupt- und Hangendflötz bis zu 30' mächtig, jedoch obiges Bild ist das Mittel der bisher erschlossenen Distanzen.

Die Kohlenflöze und Eisenlager sind aber nicht etwa um den ganzen Elypsenrand gleichmässig und regelrecht vorhanden, sondern jede einzelne dieser besondern Lagerstätten ist nur in gewissen Bezirken edel, in anderen treten sie als Spuren oder überhaupt unbauwürdig auf.

Soleher Bezirke kann man aus der Elypse selbst 6 machen, welche sich durch parallele nach 23 h 10" gerichtete Linien begränzen, und sind selbe von Nord nach Süden nachstehende:

I. Dieser beginnt am Thunfeldschachter Graben, und reicht am östlichen Theile bis an die Eduarder-, in westl. bis an die Theresia-Kluft. Hier ist das Hangend- und Hauptflötz besonders entwickelt. Die Eisenführung theilt sich darinnen in 2 Bezirke.

a) Das Dreieck zwischen der Gerlistyer- und Franziskus-Kluft, wo sie zwar in vielen Lagern entwickelt aber von geringem Halt sind, und den andern Theil, wo sie sehr spärlich vorkommen.

Der 2. Bezirk reicht im östlichen Theile von der Eduarden- bis zur Wiesner-Kluft, und im westlichen von der Theresia-Kluft zum Anna-Zubau. Hier ist das erste Liegendflötz vorherrschend bauwürdig, und die Eisensteine in 2 sehr absätzigen Lagen vorhanden; das Hangendflötz erlitt viele Verdrücke, und das Hauptflötz hat sich durch Ermächtigung der Zwischenmittel in mehrere, zu weit von einander entfernte Bänke gespaltet, als dass jede Einzelne bauwürdig wäre.

Der 3-te Bezirk ist 400⁰ breit, reicht östlich von der Wiesner-Kluft bis zur Gränzensteinkluft, westlich vom Anna-Zubau bis zur Raimund-Kluft, fällt fast mit dem Porphy-Bezirk zusammen, und tritt in ihm hauptsächlich das 2. Liegendflötz bauwürdig auf. Die Eisensteine sind in 6—9 bauwürdigen Lagen vorhanden, und haben hohen Halt.

Der 4. Bezirk ist 5000⁰ breit, reicht westlich von der Raimund-Kluft, zur Tilfasina-Schlucht, östlich von der Gränzensteinkluft bis zur

Panor Versenkung, führt das 2—3 Liegendflötz sich gegenseitig ersetzend bauwürdig, aber die bituminösen Schiefer sind gering mächtig, verworren, liegen fast durchaus widersinnisch, und führen eine einzige höchstens 2 absätzige Lagen von kalkspathreichem Eisen.

Der 5. Bezirk ist 340° breit, reicht westlich von der Tilfasina-Schlucht gegen Anton von Padua, östlich von der Panorversenkung zur Kovasia - Versenkung und führt vorherrschend das 3. Liegendflötz bauwürdig; die Eisenführung in 2—4 bauwürdigen Lagen.

Der 6., am wenigsten bekannte Bezirk von 550° Breite, zeigt Hangend und Hauptflötz veredelt, aber die Eisensteine bloß in Trümmern und Mugheln, und reicht von Anton von Padua an die Tilfa Wasch, begreift den Bogen an der Münisch in sich, und reicht zurück bis zum Versenkpunkt der Kovasia.

In Bezug auf a) Kostenqualität kann es als Regel gelten, dass das Hangendflötz, Hauptflötz und 2. Liegendflötz zur Stückkohlenherzeugung geeignet sind, während das 1. und 3. Liegendflötz fast durchweg Kleinkohle abgibt.

Von Interesse ist besonders das 3. Liegendflötz, welches, wo es unbauwürdig aufritt, feste kompakte Kohle führt.

Ausgezeichnet nachweisbar ist die Entstehung der Liegendflöze aus Morren. Das Liegende derselben ist mit bandartigen Pflanzenresten gitterförmig durchzogen, und ist die allgemeine Stellung dieser Bänder senkrecht auf die Schichtfläche, sind also diese Bänder die Wurzeln der Sumpfpflanzen. Alle Mittelberge zeigen dieselbe Erscheinung und weisen somit nach, dass sie eben so viele Unterbrechungen und Wiederholungen des Wachsthumes der Pflanzen repräsentiren. Die Kohle selbst zerfällt in der Luft langsam, und blättert sich in $\frac{1}{2}$ " starken Platten; die compacten Partien zeigen plane Parallelstruktur in Mächtigkeits-Abständen von $\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$ " und zeigt jede Platte eine eigene Kohle, verschieden von der nächsten. Kiese sind bloß am 1. Liegend-Flötz, dann am 3. in den Mittelbergen. An Abdrücken finden sich bloß Schilfe und Sebachthalme. Erst 5° über dem 1. Liegendflötz beginnen Pecopteriden. Das mit den Wurzeln durchzogene Liegend ist leicht auflöslich, das Hangende bildet viele Warzen und Krümmungen, veranlasst Schwankungen in der Kohlenmächtigkeit, bis zum gänzlichen Ausdrücken der Flöze, Schlagwetter sind auf den Liegendflötzen noch nicht vorgekommen.

Die Hangendflöze (Hangend und Hauptflötz) haben ein regelmässiges Liegend und Hangend, die Kohle lässt keine so vielfache Zusammen-

setzung erkennen, ist kiesiger (wiewohl immer nach kiesarm zu nennen) und finden sich zwischen beiden Flötzen 11 Pflanzenspecies.

Was die Kohleneisensteine betrifft, so schwankt deren Eisengehalt von 17—54%, und kann im Durchschnitt mit 38% (ungeröstet) angenommen werden.

Sie treten entweder in Lagen auf, welche wohl auf etwa 12% ihrer Fläche verdrückt sind, aber selbst nach ihrer Verdrückung noch eine deutliche gelbliche Spur lassen, oder es sind brodförmige Sphäroferite, welche von 3' bis 2° Längen-Achse zeigen, und deren Peripherie sich scharf aus dem Schieferthone löst, man nennt sie hier Mugeln.

Kleinere Mugeln haben oft in ihren Kernen einen Zinckblende-Schwefelkies- oder Kalkspathkrystall, auch Bleiglanz oder eine Posidonie ist schon als Kern gefunden worden; jedoch sind dies Seltenheiten. Mugeln wie Lagen halten sich konstant an eine bestimmte Schiefer-Schichte, nur werden Mugeln oft durch eine Brandlage ersetzt, dieser Zusammenhang so wesentlich verschiedener Minerale ist noch eine Thesis ohne Lösung, die Erscheinung ist aber von den Bearbeitern oftmals gefunden worden, und zwar:

	auf der Grube	zwischen der Lagen	Mugelreihe
Helena		1. und 2.	1.
"		2. „ 3.	1.
Waldstollen		2. „ 3.	1.
Helena und Gränzenstein im Dreifaltigkeiten und Rosalia Mittel		2. „ 3.	2.
Helena Aurelia		2. „ 3.	3.
Dreifaltigkeiten Mittel Gränzenstein		3. „ 4.	2.
" " "		4. „ 5.	1.
" " "		5. „ 6.	2.
" " "		5. „ 6.	3.

Lager werden theiweise ersetzt.

a) Durch Letten, der entweder am Liegend oder Hangend aufritt, jedoch absätzig ist, oder es geht die ganze Lage in Letten über. Solches Uebergehen findet sich häufig auf den Gruben Helene und Raimund im Panorthale.

b) Durch Tutenmergel, dieser bildet oft zur Hälfte, ja ganz das Surrogat einer Lage, und enthält manchmal bedeutenden Eisengehalt. Im Rösten wird er lichtgrün, oder rosenroth, da er sich bei den Lagen an der Stelle des Lettens anlegt, so mag er zu diesem in sehr naher Beziehung stehen. Er ist immer in seinen Kegelformen ausgebildet, die

oft 2 entgegengesetzte Richtungen haben, die Spitzen gegeneinander gekehrt, oder sie scheinen einer in den andern eingeschoben, ja es finden sich Kegel innen mit Letten und einem verkehrt steckenden Kegel gefüllt.

c. Durch einen quarzigen Eisenstein. Dieser hat ganz das Aussehen eines Sandsteines feinsten Kornes mit kieseligem Bindemittel, ist fettglänzend, gelbgrau, aber nach der Röstung vom gewöhnlichen Kohleneisenstein kaum zu unterscheiden. Einzelne wenige Stücke erweisen sich in Folge zu hohem Quarzgehaltes als nicht verwendbar. Die Kohleneisensteine lassen sich in Folge ihres bedeutenden Bitumengehaltes mit Anordnung ihres eigenen Brennstoffes verrösten. Einzelne Partien enthalten dessen so viel, dass sie an der Sonne liegend, dieses in Tropfen ausschwitzen.

Frisch gefördert erscheint das freie Bitumen als ein Beschlag durch einzelne gelbe Schuppen an den zarten Kreuzklüften des Eisensteines, welche an der Sonne immer dunkler werden, und endlich in Tropfen abrinnen, und dann schwer erstarren.

Diese Erze sind in ihrer Lagerung gleich ihrem Nebengestein, dem Schieferthone, mannigfaltig gestört, und sind in abentheuerlichen Windungen und Verzerrungen vorfindig, welche den Bergbauerschweren. (Siehe Ortsbilder der Uterisch.)

Die Sandsteine liefern in ihren feinkönigeren Varitäten ausgezeichnetes Baumaterial, und die gröberen selbst erprobte Gestellsteine. Auch zu Mühlsteinen hat man sie bereits verarbeitet.

Die bituminösen Schieferthone haben in neuerer Zeit, ihre technische Verwendung zur Erzeugung von Schieferöhren gefunden. Es eignen sich hierzu jedoch nicht alle Schichten, sondern nur die braunen, halbmilden, in durchwegs glänzende Muscheln zerfallende Sorten, welche im Bruche keine grauen Flächen zeigen. Sie enthalten bis 11% Bitumen, wiewohl ihr Durchschnitts-Gehalt nur mit 5% angenommen werden kann.

An Pflanzenresten kommt ein Carpophyllum, wiewohl sehr selten vor, Thierreste finden sich im Zwischenmittel der Lage Nr. 7, und dann schon nahe am Uebergange in dem Mergel vor, und zwar Mollusken, welche jedoch sehr unvollkommen erhalten sind.

Gegen das Hangende hin nehmen diese Schieferthone Kalk auf, verlieren an Bitumen, und bereiten so einen, wiewohl raschen Uebergang in die hangenden Mergelschiefer vor.

Es ist hier der Ort von einer Gesteinart zu sprechen, welche als eruptiver Eindringling sich in Liassandstein und den bituminösen Schieferen vorfindet, nämlich eine Porphyrgattung.

Der Eurit oder Felsitporphyr.

Hellgraue, braunlichgraue, braune, schwarze, selbst grünliche Felsitmassen, welche einzelne Feldspathkrystalle eingebettet bergen, selten Mandelräume oder verglasten Quarz in bis erbsengrossen Ausscheidungen enthalten, durchsetzen die Liasglieder.

Ihr Alter wurde früher in die Ablagerungszeit der bituminösen Schieferthone versetzt, und Kudernatsch sagt darüber: „Sie treten im Keupersandstein fast ohne Ausnahme mit durchgreifender Lagerung auf meist in Gangform, mitunter aber auch im aufragenden Kuppen. Ein ganz anderes Verhalten zeigen jedoch diese Porphyre in den oberen Etagen des Schieferthones. Hier erscheinen sie als wahre Lager oft so regelmässig den Schichten des Schieferthones auf lange Erstreckung hin eingeschaltet, wie irgend ein Sedimentgestein, höher aufwärts und schon im nächstfolgenden Gliede, dem Jura-Mergelschiefer, finden wir von ihnen keine Spur mehr.“

Die grosse Entwicklung des Eisensteinbaues hat die bituminösen Schieferthone dem Studium blosgelegt, und obige Ansicht total umgeworfen. Verfasser dieses hat beobachtet:

1. dass am östlich fallenden Flügel der Elypse, die porphyre gegen die Teufe zu an Mächtigkeit abnehmen;
2. dass selbe am westlich fallenden Flügel gegen die Teufe an Mächtigkeit eher noch zunehmen;
3. dass wenn man einem gegebenen Grubenpunkte den Porphyren nach aufbricht, die Schichten langsam geschnitten werden, und zwar geräth man auf beiden Flügeln immer mehr ins Liegende;
4. bei Verfolgung des Streichens derselben geräth man, die Schichtung langsam diagonal schneidend, von Nord gegen Süd immer mehr ins Hangend und zwar auf beiden Flügeln der Elypsen;
5. den Winkel, den die Porphyrneigung mit der Neigung der nächsten Schichten bildet, ist bei den Sandsteinen etwas grösser als in den Schieferthonen;
6. es finden sich die Gänge der Euritporphyre sogar im Concretionen-Kalk des Jura.

Daraus folgte nothwendig der Schluss, dass die Porphyre;

1. vor der Bildung der Elypse bereits in die Schichtung eingedrungen sind, denn sie sind selbst gespalten;
2. dass dieselben von West aufsteigend injecirt wurden, denn dorthin zu steigt ihre Mächtigkeit;
3. dass sie überhaupt von Nordwest gekommen sind, denn sie

kommen von Nord aus dem Liegend, und setzen schwach diagonal fort ins Hangend;

4. dass sie durchweg Gänge sind, nachdem sie eine bedeutende Mächtigkeit der Liasglieder durchschneiden.

5. Dass die Injektion der Porphyre in die Schieferthone unter Einwirkung des Druckes der überlagernden Juraglieder erfolgt sei;

6. dass mithin die sprödere Sandsteinmasse der ursprünglichen Gangesrichtung viel weniger Ablenkung gegeben habe, als die weiche Schieferthonmasse, deren damalige Plasticität die Gewalt der Eruption abschwächte.

Die Stellung in welcher die Euritporphyre der Liasglieder der Steierdorfer Elypse drangen, ist in dem Idealprofile „Steierdorf mit Ende Jurazeit“ dargestellt.

Wenn auch in der Czelnik, dann auch an der Gerlistjerkluft, endlich an der Tilfa-sina einzelne kleine Porphyrvorkommen bekannt sind, so kann bei einer Besprechung der Eurite doch nur hauptsächlich jenes Vorkommen verstanden werden, welches hart an der kurzen Elypsen-Achse von Steierdorf liegt, und am westlichen Flügel die Grubenbezirke Hildegarde, Ludmilla, Josef Anton, und den nördlichen Theil von Raimund, am östlichen Theile das ganze Feld des Jakob-Erbstollens und die Gruben Alexander in sich begreift.

Die Mitte dieses Porphyrfeldes entspricht vollkommen genau der Mitte-Distanz zwischen dem nördlichen und südlichen Elypsen-Schlusse, nämlich der Münisch und dem Thinnfeldschachter Graben, und finden sich auffallender Weise darin die meisten Blakband-Lager, sowie die edelste Führung an Eisenperzenten. Wenn aber auch diese beiden Beobachtungen darauf hinzudeuten scheinen, dass die Eurit-Porphyre das Hebungsgestein der Elypse, und zugleich die bedingende Ursache der Blakband-Bildung gewesen seien, so widersprechen dieser Annahme die vorhergegangenen Erfahrungen, und kann ihnen nur so viel Thätigkeit hiebei zuerkannt werden, dass sie die Spaltung vorbereitet, und allenfalls die Concentration des Eisengehaltes der Schieferthone in Lagen durch ihr Eindringen begünstigt haben mögen.

Die Kontaktstellen der Porphyre mit anderen Gebirgsarten zeigen von grosser; aber nicht andauernder Hitze, bei bituminösen Schieferthouen wurde das Bitumen ausgetrieben und den nächsten Partien als abfärbender Russ oder in Asphalt-Tropfen mitgetheilt; öfter sind sie verhärtet, wie mit Kieselerde imprägnirt, oder sind bläulich angelauten, Blakband wurde schwarz gefärbt, und wenn Stücke davon in die Porphyre gerietten, zu einem Magneteisenstein ähnlichen Erze umschmolzen; Sandsteine

zeigen eine kaum merkliche Frittung, Kohle erscheint gekokt, anthracitisch in Stänglein von 1 Qudr.-Zoll Basis, und darunter geklüftet, welche Koxe sich von der unverkokten Kohle vollkommen ablösen. Alle diese Contactwirkungen erstrecken sich jedoch auf höchstens 18' weit von den Pophyren ab, und sind am Liegend intensiver als am Hangend. Die Porphyre führen auch in ihrer Masse eingeschlossen Fragmente von Sandsteinen und Schieferthonen, sowie Koxe, ganze Blöcke selbst davon umschliessend, ja auch Bitumen in ihren äussern Rändern.

Die Mächtigkeit der Porphyre ist am östlichen Theile 1—5', am westlichen Theile 3—6'.

In Bezug auf die Härte sind sie ausserordentlich verschieden, und man kennt sie von ausserordentlicher Festigkeit bis zum Zustande des Antgelöstseins, der sie als Formsand verwendbar macht. Diese näher dem Tage oder in wasserreichen Gebirgspartien vorkommenden aufgelösten Partien sind für Tuffe gehalten worden, was ist aber deren Zusammenhang und allmählicher Uebergang in die festen Varietäten nachgewiesen.

Man kennt in der Elypsen-Mitte überhaupt nur einen Porphyrgang jedoch zertrümmert sich derselbe im Felde von Hildegard in 2, selbst 3 Arme, welche sich aber kaum 80° weit parallel begleiten, und alsbald wieder vereinigen. Jedoch sendet dieser Gang mancherlei Trümmer Schwämme und Linsen von geringer Länge ins Hangende ab, deren Zusammenhang oft bei blosser Verquerung räthselhaft erscheint, aber bei streichender Verfolgung sich vollkommen als mit dem Hauptgange communicirend erweist.

Treffend beschreibt Kudernatsch den petrografischen Charakter dieser Porphyre indem er sagt:

„Der petrografische Habitus dieser Porphyre ist ausserordentlich variabel, und gestattet kaum ein allgemeines Schema zu entwerfen.“

„Allen diesen so verschiedenartigen Porphyrvarietäten ist indess ihr Feldspath- und Quarzgehalt gemeinschaftlich.“

„Die festen Varietäten zeigen eine dichte felsitische Grundmasse von vorherrschend grauer Farbe, als röthlichgrau, blaulichgrau, gelblichgrau, und sofort, in der bald mehr bald minder zahlreiche Quarzkörner, dann Krystalle eines glasigen, farblosen Feldspathes mit meist zahlreichen Tupfen eines hellgrünen Minerals eingestreut sind.“

„Der Feldspath aber ist Sanidin. Schwarzer Glimmer tritt vereinzelt in schönen hexagonalen Tafeln, ausserdem auch Hornblende, doch schon seltener auf. Der Quarz tritt häufig als Chaledon, theils in Aderu, Trümmer, theils nierenförmig oder als schneewässer, zelliger, ganz zerfressen-

ner, sehr mürber, matter Quarz in drusenähnlichen Cavitäten auf: so manche dieser Cavitäten enthalten eine wässrige Flüssigkeit.“

„Manche Porphyr-Varietäten sind voll von Blasenräumen, die alle gestreckt, nach einer gemeinschaftlichen Richtung ausgezogen sind, in der wir daher die Richtung der ehemaligen Strömung erkennen. „Diese Blasenräume, sowie auch die etwa vorkommenden Kluftflächen sind gewöhnlich mit äusserst kleinen Krystallen von flacher Rhomboeder Form überdrust.“ — „Eisenkies, sehr fein angelaufen, erscheint endlich mitunter in den Porphyren.“

„Die milden erdigen Porphyre - Varietäten zeichnen sich öfters durch ihre nett ausgebildeten kleinen Doppel-Pyramiden von Quarz aus.“ „Öfter erscheinen auch einzelne Sanidin-Krystalle in der Masse eingestreut, die aber immer mit einer matten, lichtgrauen, erdigen Zersetzungskruste umgeben, und im Innern mürbe und zersprengt erscheinen, obwohl der starke Glasglanz noch vorhanden ist. Einige dieser Krystalle erscheinen wie abgerollt, diese zersetzten Sanidin-Krystalle der Porphyrtuffe erscheinen meist in der Form von Durchkreuzungs-Zwillingen, ähnlich den Karlsbadern.“

Diesem ist hinzuzufügen, dass Drusenräume der Porphyre an der Aussenseite des Ganges öfter Kugeln eines blaulich weissen durchsichtigen Glases führen, welches mit einer Schale von abhebbarem Asphalt überzogen ist, und bloss Chabasite in Krystallen von 1^{'''} Fläche in Begleitung schöner Kalkspath-Rhomboeder auftreten.

Auch hellweisse und durchsichtige Perlen, die frei von jedem Ueberzuge, und deren Bestandtheile noch nicht bekannt sind, finden sich vor.

Prehuit findet sich in den Kluftflächen in kleinen tafelartigen Krystallen. Ausserhalb der beschriebenen Porphyrzone findet sich derselbe noch am südlichen Elypsenschlusse in der sog. Tilfa Wasch, dann als Begleiter der Gerlistjer-Kluft am nördlichen Schlusse, dann in der Czelnik, wo derselbe selbst die Koncretionenkalke noch durchschwärmt.

Euritagang von Kintar siehe Anfang.

Mergelschiefer.

Auf den bituminösen Schieferthonen liegen vorerst graubraune Mergelschiefer, welche ein blosses Bindemittel einer Anzahl von Molusken-Steinkernen ausmachen. Diese Steinkerne sind mit einem Anfluge von hellweissen Kalk bedeckt, was dem Gestein ein charakteristisches Aus-

sere verleiht. Darauf folgen selbstständigere Massen dieser Mergelschiefer, deren bei weitem geringere Anzahl von Steinkernen und Abdrücken des Kalkanfluges entbehrt. Auf diesen lagert dunkelgrauer Mergelschiefer, welcher das Grab von Millionen von Nuculinen sind, denen sich wenige Grypheen und Gervillien beigesellen. Diese 3 Etagen sind noch bituminös, sandig, insbesondere glimmerig.

Ihnen folgen Mergel, welche lichtgrau und gypschiefrig sind, einzelne Pecopteriden-Reste führen, und mit Schüüren einer Glanzkohle unregelmässig durchzogen sind.

In demselben finden sich grosse Mengen von Morpholiten und lenticularen Concretionen, jedoch von bedeutender Grösse, und einzelne grosse Linsen einer festen Kalkmergelmasse, worin sich die wenigen thierischen Reste dieser Etage vorfinden. An paläontologischen Neuigkeiten findet sich hier wiewohl selten ein kleines Cerithium vor.

Nun beginnt die Region der

Mergelkalke

Durch schnelle Zunahme des Kalkgehaltes. Diese sind blau, grau, fest, von rein muschligem Bruch, halbkristallinisch, und führen Belemniten, Gryphaea arcuata, Ammonites Buklandi oder angulatus. Sie brechen in schönen Platten und zeigen einzelne weisse Kalkspathadern.

Nachdem wir nun das Normale des Banater Lias, das Vorkommen von Steierdorf entwickelt haben, werden wir die übrigen Localitäten kurz behandeln können.

Domau

Hier finden sich die Liegendkonglomerate bis zu 30⁰ mächtig vor, die darauf lagernden Sandsteine führen, entsprechend den Steierdorfer Liegendflötzen 2 bauwürdige Flötze. Das Liegendere ist, 4—5' mächtig, ihm folgen 15⁰ Sandsteine und darauf ein Flötz, bestehend aus 4—7' Kohle, 1' Mittelberg und 2—3' Kohle.

Darauf folgen 60⁰ mächtige Sandsteine, welchen nun ein Flötz mit 2—4' Mächtigkeit folgt, entsprechend dem Steierdorfer Hauptflötz, auf diesen liegt 5⁰ Sandstein und ihm folgt 1' Kohle als Repräsentant des Steierdorfer Hangendflötzes.

Dieser liegt an der Scheide zwischen Sandstein und Schieferthon.

Die bituminösen Schieferthone selbst entwickeln hier an 30⁰ Mäch-

sere verleiht. Darauf folgen selbstständigere Massen dieser Mergelschiefer, deren bei weitem geringere Anzahl von Steinkernen und Abdrücken des Kalkanfluges entbehrt. Auf diesen lagert dunkelgrauer Mergelschiefer, welcher das Grab von Millionen von Nuculinen sind, denen sich wenige Grypheen und Gervillien beigesellen. Diese 3 Etagen sind noch bituminös, sandig, insbesondere glimmerig.

Ihnen folgen Mergel, welche lichtgrau und gypschiefrig sind, einzelne Pecopteriden-Reste führen, und mit Schüüren einer Glanzkohle unregelmässig durchzogen sind.

In demselben finden sich grosse Mengen von Morpholiten und lenticularen Concretionen, jedoch von bedeutender Grösse, und einzelne grosse Linsen einer festen Kalkmergelmasse, worin sich die wenigen thierischen Reste dieser Etage vorfinden. An paläontologischen Neuigkeiten findet sich hier wiewohl selten ein kleines Cerithium vor.

Nun beginnt die Region der

Mergelkalke

Durch schnelle Zunahme des Kalkgehaltes. Diese sind blau, grau, fest, von rein muschligem Bruch, halbkristallinisch, und führen Belemniten, Gryphaea arcuata, Ammonites Buklandi oder angulatus. Sie brechen in schönen Platten und zeigen einzelne weisse Kalkspathadern.

Nachdem wir nun das Normale des Banater Lias, das Vorkommen von Steierdorf entwickelt haben, werden wir die übrigen Localitäten kurz behandeln können.

Domau

Hier finden sich die Liegendkonglomerate bis zu 30⁰ mächtig vor, die darauf lagernden Sandsteine führen, entsprechend den Steierdorfer Liegendflötzen 2 bauwürdige Flötze. Das Liegendere ist, 4—5' mächtig, ihm folgen 15⁰ Sandsteine und darauf ein Flötz, bestehend aus 4—7' Kohle, 1' Mittelberg und 2—3' Kohle.

Darauf folgen 60⁰ mächtige Sandsteine, welchen nun ein Flötz mit 2—4' Mächtigkeit folgt, entsprechend dem Steierdorfer Hauptflötz, auf diesen liegt 5⁰ Sandstein und ihm folgt 1' Kohle als Repräsentant des Steierdorfer Hangendflötzes.

Dieser liegt an der Scheide zwischen Sandstein und Schieferthon.

Die bituminösen Schieferthone selbst entwickeln hier an 30⁰ Mäch-

tigkeit, fñhrenaber ihre Sphärosiderite so gering mächtig und unregelmässig dass dieselben kein Bergbau-Objekt geworden sind.

Sie werden überlagert von Mergeln und Mergelkalken deren Mächtigkeit hier an 40° beträgt und deren Character mit Steierdorf gleich ist. Eben so übereinstimmend sind die wenigen Ueberreste von Zamben, Pecopteriden und Equisseten, welche sich in den Sandsteinen vorfinden. Die Kohlenflötze sind vielen Verdrückungen unterworfen, so dass die Kohlemittel selten über 40, aber häufig nur bis 10° streichende Erstreckung haben.

Doman bildete den nördlichen Bassinfluss zur Liaszeit und die Uebereinstimmung der Verhältnisse lassen für den ersten Augenblick ein constantes Anhalten der Flötze von Doman bis Steierdorf voraussetzen. Die Annahme würde sich auch bestätigt haben, wenn nicht die Muschelkalke eine Verengung der Lias-Wasserfläche veranlasst haben würden, in Folge deren, ziemlich in Mitte Distanz zwischen beiden Bergarten, die Liasschichten zum Ausstreichen gelangen. Diese liegen hier dem Triaskalke und seinen Mergeln conform aufgelagert, und zahlreichen Schurfarbeiten auf dieser Austrichlinie haben dargethan, dass die ganze Mächtigkeit der Sandsteine und Schieferthone kaum 15° erreiche, innerhalb welcher keine Kohlenführung möglich war. Unser Profil vom Pascha-berg zeigt genau die Resultate der Schurfbauten.

Die Verengung und vielleicht auch der zu wenig tiefe Boden ablagernden Gewässer muss bei Doman begonnen haben, da 1200° südlich in der Uljanica bereits nur Sandstein des Lias erschürftbar war.

Dieses Verhältniss dauert bis an die Karas fort durch 3000°. An der Karas beginnen die Schieferthone allmählig, die Sandsteine übergreifend zu überlagern, liegen auf der Wasserscheide Radosli an Triaskalk, und werden weiterhin von den Mergeln übergriffen. Ein hier angesetztes Bohrloch hat einen in den Mergel eingedrungenen Porphyrgang nachgewiesen.

Weiter südlich sinkt der Triaskalk sammt der ihm angeschmiegeten Liasgebilden unter die Juradecke und es scheint, dass die Ablagerung von der Karas ab, südlich gegen Steierdorf hin immer vollkommener werde.

Gegen Osten hin setzt die Liasbildung von Doman gegen Kuptore und theilt sich hier in zwei Arme: der eine zieht sich in die Kuptorina, zeigt durchaus westliches Einfallen, und lagert auf Muschelkalk, ebenen Meerbusen desselben erfüllend: der andere setzt über den Ort Kuptore fort, sich genau der Welle des Bundsandes anschliessend, von den jüngern Kalken dann weiterhin überdeckt. Von dieser Partie ist das

wahre Ausgehende durch Auswaschung getrennt, so dass die Liasglieder eine Unterbrechung durch den bunten Sand erleiden. Dieses getrennte Ausgehende findet sich in Vinere mare, und setzt über die Bersava von hier fort.

Es finden sich hier vorherrschend die bituminösen Schieferthone entwickelt, und ist Kohlenführung der Sandsteine bloß durch das Hauptflötz vertreten, die liegenden Sandsteine durch Konglomerate von bedeutender Geschiebgrösse, und finden sich an den Szekulbache Partien, deren Geschiebe bis Kopfgröss sind. Auch in diesem Zuge sind die Kohleneisensteine, trotz der ausgezeichneten Entwicklung der Schieferthone nirgends bauwürdig getroffen worden, und fehlen in Vinere mare die Mergelschiefer gänzlich.

B e e.

Von einigem Interesse ist das Liasvorkommen der Bee. Es liegt da selbst auf Triaskalk, von demselben durch Triasmergel geschieden, und ist in einer streichenden Länge von 800⁰ von seiner Juradecke befreit. Es erreicht eine Mächtigkeit von 120⁰. Am Südende sind diese Gebilde vollkommen bloßgelegt, während in der Richtung nach Norden die Sandsteine von den Schieferthonen, und diese weiter von den Mergelschiefern übergreifend überdeckt werden. Weiter südlich findet eine Verwerfung um 120⁰ ins Liegend statt, der verworfene Theil zeigt die geschlossene Juradecke und nur eine kleine Partie bituminösen Schiefers tritt auf der Wiese Maslagha an den Tag, um kaum 60⁰ im Streichen anzuhalten. Von da aus weiter südlich tritt bis an die Nera kein Liasglied mehr zu Tage. Ausgezeichnet scharf ist hier die Grenze zwischen bituminösen Schieferthonen und Mergelschiefer: reich ist die Führung der eisernen am Eisenlagern und Nierenflötzen davon, endlich ist das 2. Liegendflötz hier entwickelt; dasselbe giebt nur Kleinkohle, ist ähnlich, wie in Doman vielfachen Verdrückungen ausgesetzt, schwillt aber bis auf 8' Mächtigkeit an. Auch in den Schieferthonen finden sich kleine Kohlenflötze, welche zwar eine gute, rösche Kohle führen, jedoch bei 1' Mächtigkeit nicht bauwürdig sind.

Die Blosslegung der Liasschichte musste bei Gelegenheit der Faltung mit einer bedeutenden Pressung verbunden gewesen sein, wovon das Profil des Knoblauch-Stollens einigen Begriff giebt, welche wir beigefügt haben, und welches, was die Uhmansicht des Stollens betrifft, mit Präcision gearbeitet ist.

II Fago impremat.

Von der Nera südlich findet sich die Liasformation in der Valia Sosch bis auf deren Wasserscheide il fago impremat, an der Strasse von Saska nach der Militärgrenze, nahe an der Grenze selbst. Sie ist auf eine streichende Erstreckung von 300° in der Valja Soch offen, wo besonders die Sandsteine entwickelt auftreten, während in ilfago mehr die Hangendglieder, also die Schieferthone geöffnet sind.

Entsprechend dem Hangendflötze findet sich an der Scheide von Schieferthon und Sandstein ein absätziges Kohlenflötz, welches stellenweise bis 2' Mächtigkeit anschwillt, im Südtheile am besten ist und, je mehr gegen Norden, desto schlechter wird. Die Sandsteine selbst bergen statt der Lingendflötze bloß schmale Schichten eines blauen Lettens, der einzelne Kohlenspurten zeigt, und liegen dieselben direkt auf Triaskalken auf. Einfallen westlich.

Im Südtheile 60° von der Strasse ab, tritt eine Porphyrkuppe, Eurite mit Glimmerkrystallen, jenen Euriten nicht unähnlich, welche in den Metallwerken die Syenite durchsetzen; sie steigen unter 60° Tonnlage durch die Sedimente zu Tage aus, haben die Triaskalke circa 3' tief körnig gemacht, und führen am Contacte etwas Galmei. Die bituminösen Schieferthone zeigen gleiche Erscheinungen des Contactes, wie selbe bei Steierdorf erwähnt wurden. Der Porphyr erstreckt sich bis in die Mergelschiefer. Seine Beschaffenheit, sowie der Umstand, dass er an jener Stelle erscheint, wo die Schichtung am stärksten herausgedrängt ist, endlich da er sich zu Tage ergossen hat und eine Fläche von etwa 400 Quadrat-Klafter bedeckt, läßt sein locales Alter in die Faltungszeit selbst versetzen.

Weiter südlich zieht sich ein 6000° langes Liasband über Runscha Padina Mathye gegen der Tissa Pottok bei Moldova hin, durchaus auf Triaskalken ruhend, und westlich einfallend. Entwickelt sind alle Glieder des Lias, aber nur die Scheide des Sandsteines und Schiefers führt einen Repräsentanten des Hangendflötzes, wiewohl auf der ganzen Kette unbauwürdig, wie zahlreiche Schürfungen dargethan haben.

Bei Padina Mathye sind die Sandsteine und Schieferthone nur in einer Gesamtmächtigkeit von 1' vertreten, und zeigen Triaskalke, Lias- und Juragebilde einen Fallwinkel von 10° .

Von diesem Zuge durch Faltung der Triaskalke abgetrennt, liegt jenseits der Kraku Runscha in der Militärgrenze bereits der correspondirende Theil östlich von diesen Kalken abfallend, wo mannichfache Schurfarbeiten die Sandsteine 50° , die Schieferthone 10° mächtig, die

Mergelschiefer 15° stark erwiesen haben, aber keine gestattige Kohlenführung erschürft wurde.

Die bituminösen Schieferthone dieses Striches sind zwar an Blakband nicht leer, aber sie führen diese Erze in wiewohl mächtigen Mugeln, welche jedoch grosse Intervallen scheiden. Die nördliche Fortsetzung dieses Zuges jenseits der Nera ist 3000' hoch auf der Pleschiva vorfindig. Die Verhältnisse sind noch immer gleich: Sandsteine, Schieferthone mit Eisenmugeln, Mergelschiefer auf Triaskalk liegend, mit ihm östlich abfallend, aber ohne Kohlenflötz, selbst ohne dem Hangendflötz-Repräsentanten. Das Vorkommen schmiegt sich halbbogenförmig einer congruenten Form seiner Liegendkalke an, und wird gegen Nord und Süden bald von den jurassischen Gliedern bedeckt. Das Verflächen ist ausserordentlich schwach 3—15°. Die Mächtigkeit der Liasglieder kann am best offenen Punkte mit 40° angenommen werden. Dies ist der höchste Punkt des Banater Lias-Vorkommens.

Bohuj und Predilkova.

Am Fusse des östlichen Granitzuges als Gegenflügel des östlich abdachenden Elypsentheile von Steierdorf streicht die Liasformation in einer Länge von mehr als 3000° zu Tage aus, die dort betriebenen Schurfarbeiten haben nachgewiesen, dass die Sandsteine eine Entwicklung von 100° wahre Mächtigkeit haben, dafür aber die bituminösen Schieferthone fehlen, ebenso fehlen in Svinatje und Buhuj das Hangend und Hauptflötz, die Liegendflöze sind sehr lettig, und schiefrig, wiewohl ihre Natur sich gegen der Teufe zu etwa sich bessert. Die höchste bekannte Mächtigkeit ist bis nun 2' und nur ein Flötz vorhanden, wiewohl die Spuren der beiden andern unlängbar sind. Von Buhuj-Bache nördlich liegt die Liasformation in dem beschriebenen Charakter direkt auf krystallinischen Schiefer, erst in der Svinatje tritt, wiewohl verändert, der Buntsand auf.

Südlich vom Buhuj Graben jedoch ist die Mächtigkeit der Sandsteine viel geringer, dagegen finden sich in der Predilkova die Spuren des Hangend und Hauptflötzes vor, und treten bituminöse Schieferthone auf. Die Mergelschiefer jedoch sind allseitig entwickelt.

Im Liegend der Predilkovaer Liasglieder finden sich Mergel, in ihrem Liegend wieder Sandsteine und endlich Kalk. Obwohl diese letzteren den anderwärts beobachteten Triaskalken nicht gleichen, so müssen wir sie vorläufig dennoch dahin rechnen, da die Lagerungsart dieser Gesteine aufeinander vollkommen conform, und ihr Einfallen unter 45—

55° regelmässig ist. Vom Steierdorfer Normale abweichend sind die hier in den Liassandsteinen vorkommenden vielfachen Einlagerungen von Thonen, welche bituminös und selbst in Nestern kohlenführend sind, ja selbst einzelne Schichten von bituminösen Schieferthonen, welche denen, die wir in Hangenden der Sandsteine zu finden gewohnt sind, sehr nahe kommen und mit Sandsteinen wechsellagern.

Das gleiche Verhältniss finden wir am Gegenflügel des westlich fallenden Steierdorfer Elypsentheiles am *Jacobsbrunnen*.

Eine grosse Verwerfung nahe der Streichungslinie bringt hier die Liassglieder zum Ausbeissen. Sie finden sich auf 160° im Streichen und mit 25° Mächtigkeit geöffnet, bestehen durchwegs aus östlich einfallenden Sandsteinen, welche einzelne Schichten eines bituminösen dunkeln Schieferthones führen. In den Sandsteinen sowohl als in den Schieferthonen setzt je ein unreines, 6" bis 1' mächtiges Kohlenflötchen auf: Repräsentanten der Liegendflötze. Der Aufbruch der Liassandsteine ist von Liassmergeln rings umgeben, welche weiter von jurassischen Kalken überlagert sind, und östlich und westlich abfallen, wodurch die reine Faltung sich nachweist, anderseits aber das Fehlen des bituminösen Schiefers constatirt wird, nachdem beim Aufplatzen der Decke unter den Mergeln sich diese hätten vorfinden müssen, ehe die Sandsteine an den Tag treten konnten!

Dieses Fehlen der bituminösen Schieferthone konnte aber nur in gewissen Zonen statthaben, denn nahe dem *Jacobsbrunnen*, im Bezirke der

Nathra- und des Schittinthaales

treten diese, je weiter südlich, desto mächtiger wieder auf. Am Westabhange des *Balom*, auf dem der vorerwähnte *Jacobsbrunnen* liegt, beginnt der Lias gegen Süden hin zwischen dem Buntsand und Jurakalk seine Schichten zu entwickeln; jedoch erreicht er keine höhere Mächtigkeit, als 5° durch eine streichende Länge von 700° bis an die *Schittin*, und zeigt blos Sandsteine und Mergel. Vom *Schittinbach* ab ermächtigt sich das Liassystem auf 20°, es treten bituminöse Schieferthone auf, nach ungefähr 1000° Erstreckung keilen sich die Sandsteine ganz aus, und finden sich im *Lissawa Thal*risse, meist nur Schieferthone und Mergel. 600° von hier setzen die Sandsteine in einer Mächtigkeit von 5°

wieder an, und finden sich wenige bituminöse Schiefer (2—3°), dann 10° Mergel, bis nach 1000° Erstreckung sich alle 3 Glieder unter die Juradecke verlieren. Auf dieser ganzen Linie zeigt sich ein 50—80° betragendes östliches Einfallen, und ist dies der richtige Gegenflügel des westlich fallenden Steierdorfer Elypsentheiles.

An Kohlenführung ist im Schittinthale ein Flötz milder Kohle, absätzig in einer zwischen 6' und 24' schwankenden Mächtigkeit entsprechend einer Steierdorfer Liegendflötze; im Dobrea-Walde, 1000° weiter südlich, finden sich 3 Flötzspuren im Sandsteine, aber keine davon bauwürdig; diese Spuren selbst drücken sich im Lissawa-Graben aus. Jenseits dieses Grabens tritt, entsprechend dem Steierdorfer Hangendflötze an der Scheidung des Sandsteines und Schieferthones ein Kohleflötzchen von 6"—14" Mächtigkeit auf, das jedoch ebenfalls sehr absätzig ist; die Schieferthone sind hier sehr druckhaft, und bergen keine Spur von Kohleneisensteinen.

Dieses Vorkommen ist durch eine mit der Steierdorfer laugen Elypsen-Achse parallele Falte in 2 von einander abfallende und durch Buntsand getrennte Flügel zersprengt, und zeigt merkwürdiger Weise der westlich fallende darin eine wesentliche Verschiedenheit mit den vorbeschriebenen östlich fallenden, dass dort durchaus die bituminösen Schieferthone auftreten, und bis zu 20° Mächtigkeit erreichen, z. B. in der Skofaina. Aber auch hier führen sie keine Kohleneisensteine wohl aber Knollen von Schwefelkies und überziehen sich bei der Verwitterung die Stollen-Ulmen mit Eisenvitriol und Bittersalz; letzteres in mehrere Zoll langen Haarbüscheln.

Wesentlich verschieden von allen andern Localitäten tritt hier der Mergelschiefer auf. Er ist ausserordentlich sandreich, glimmerreich, bleibt wohl schiefrig, ist blaugrau, und zeigt bei der Verwitterung alle Uebergänge bis ins Braune. Er ist wohl von Gryphaeen, und sieht einem Sandsteine sehr ähnlich: Er erreicht hier eine Mächtigkeit von 36 Fuss. Darüber liegt in ausgezeichneten Schichten, 60 Fuss mächtig, der Mergelkalk: der Träger von Gryphaeen, Gervillia, Cerithium, Ammoniten, Belemniten, Pholadomya prima, Pentacrinites pylonoti, Cidarites pylonoti und ein Terebratel-Species, dann Nucula, Cardium multicostatum.

Fast ohne Interesse sind die Localitäten Krassova und Kapuklauz, erstere am östlich, letztere dem westlich fallenden Endflügel der Formation gelegen.

Hier findet sich der bituminöse Schieferthon gar nicht, und der Mergel sehr schwach vertreten. Die Sandsteine erreichen etwa 20° Mäch-

tigkeit aber führen blosse Lettenflötze, und liegen in Krassova auf Buntsand, in Kapuklanz auf Triaskalk. In

Roman - Csiklova

tritt die südliche Fortsetzung des Natrathaler Vorkommens östlich einfallend zu Tage, hart am krystallinischen Gebirge auflagernd. Vertreten sind alle Glieder mit einer Gesamtmächtigkeit von 30°. Entsprechend dem Hangendflötze Steierdorfs tritt ein wiewohl blosses Lettenflötz von 1 $\frac{1}{2}$ ' Mächtigkeit auf. In seinem Liegend findet sich ein zweites solches Flötz, wahrscheinlich der Vertreter des Hauptflötzes, die Mergel entsprechen dem Steierdorfer Normalc.

S z a s k a.

Auch hier zieht der Westrand des Liasbassins mit östlichem Einfallen durch, und zeigt Konglomerate, Sandsteine, Schieferthone und sehr wenigen Mergel. An der Scheidung des Sandsteines und Schieferthones tritt auch hier eine Flötzspur auf, die aber keine Hoffnung auf Veredlung bietet. Die streichende Erstreckung ist über 4000° lang, und fort gleiches Verhalten zu beobachten. Südlich von Maria - Schnee und Kohldorf treten jedoch die Liasglieder in einige Berührung mit den Eruptivgebilden des Szaskaer Bergbezirkes.

Hier finden sich eigenthümliche Umwandlungen. Die Konglomerate ändern ihr Bindemittel, und besteht dieses aus einer glimmerschieferartigen Masse, endlich verschwimmen die Kanten der Bruchstücke derselben in dem Bindemittel, und es entsteht ein Quarzfels, der seine Entstehung durch die Nichtvollendung seines Habitus noch sehr deutlich verräth, bei der Verwitterung wird das umwandelte Bindemittel sehr leicht angegriffen, und bedeckt sich die Oberfläche mit unzähligen Geschieben runder Körner, mit einer Dammerde von Glimmerschuppen. Diese Gebilde lassen sich um Kohldorf herumbiegend bis an die Nera nordwärts verfolgen, wo jenseits derselben die Streichungslinie der Koncretionen Kalke die weitere Fortsetzung beweist.

Eine gleiche Umwandlung und selbst in noch höherem Grade erlitten die Liasgebilde am

Gelbös bei Moldau,

wo diese in eine vollkommene Hornsteinmasse umschmolzen sind, wie bereits früher erwähnt. Diese geht langsam in jenen eben besprochenen

scheinbaren Quarzfels über, und diese wieder in die deutlich ausgesprochenen Liasglieder des Moldovaer deutschen Thales.

Fasst man alle diese Details in ein Ganzes zusammen, so ergibt sich, dass die Liasformation aus den

Sandsteinen (und Konglomeraten)

Schieferthonen

Mergeln (und Mergelkalken)

bestehen, die liegensten Sandsteine Repräsentanten der Steierdorfer Liegendflütze, die hangenden die des Hangend und Hauptflötzes führen; dass die Schieferthone in ihrem Auftreten unbeständiger sind, schneller ihre Mächtigkeit wechseln, nur in gewissen Zonen, Kohleneisensteine führen, und dass die mächtige Entwicklung der einzelnen Glieder mit der Kohlen- oder Eisenführung in keinem Verhältnisse stehe. Im Allgemeinen sind die Adelsführungen nördlich besser, als südlich, wie dies auch schon bei der Schwarzkohle der Fall war, und östlich besser, als westlich. Zum Schlusse muss noch erwähnt werden, dass diese Formation, welche in den Alpen wegen ihrer enormen schlagenden Wetter zu sehr bekannt ist, hier dieselbe nur an wenigen Stellen und nur in der Nähe grösserer Störungen aufzuweisen hat; diese sind: Thinnfeld - Schacht am Nordschlusse, Tilfa Vasch am Südschlusse und bei der Wiesnerkluft in der Mitte der Elvpsen - Aufsprengung von Steierdorf, und in der Kuptorina bei Reschitza, wo sie sich aus den Flötzen sowohl, als aus den bituminösen Schiefeln entwickeln. Gewöhnlich aber sind sie ohne Entwicklung schädlicher Gasarten trotz ihres hohen Kohlenwasserstoffgehaltes.

J u r a.

Diese Formation zerfällt in 2 Etagen, den braunen und weissen Jura, und sind dessen Glieder ausserordentlich scharf und deutlich characterisierbar. Der Braune besteht aus:

1. Concretionenkalk.
2. Oolith.
3. Hornstein führenden Kalk.

der weisse aus:

1. Mergel.
2. Korallenkalk.
3. Mergelschiefer) wechsellagernd.
Kalk)

a. Brauner Jura.

1. Konkretionenkalk. Dieses Glied bezeichnet die tiefste Juraetage in der Natur dadurch ausgezeichnet, dass sein Zug über Tags selbst inmitten der Urwälder durch die Massen von Hornsteinschotter genau verfolgbar wird, welche bei der Verwitterung desselben die Oberfläche bedecken. Da die Analysen der Grundmasse 20—35% Kieselerde nachweisen, 4—15% kohlensaure Magnesia, so erscheint das Gestein in seinen liegenden Etagen ein blosser Sandstein von sehr feinem Korn, der ein starkes kalkiges Bindemittel hat, und in welchem sich zahlreiche Nieren von einer sehr festen Mischung von Kalk und Kieselerde ausgeschieden haben.

Reine Kieselerde findet sich häufig am der Perypherie dieser Konkretionen als dichter brauner Hornstein, während der Korn lichtgrau, matt und sandig erscheint. Die Konkretionen sind zwar meistens in sphärischen Formen ausgebildet, hier und da aber sind mitunter ganz abenteuerliche Formen zu finden. Diese Konkretionen bilden die Uebermasse des Gesteines und da sie in Folge der Witterungs-Einflüsse nur zerklüftet und abbröckeln, nicht aber verwittern, so kann die Massenhaftigkeit des aus ihm entstehenden scharfkantigen Schotters nicht befremden. Treffend sagt Kudernatsch darüber:

„Der Kalk erscheint also in dieser Etage fast ganz verdrängt durch den Hornstein, der entschieden vorherrscht, und schmiegte sich fast nur in schmalen Streifen der Kieselnieren an.

Er hat aber auch zugleich seinen früheren Charakter verloren, und gewinnt nach aufwärts eine entschieden schiefrige Struktur, die am verwitterten Querbruch besonders deutlich hervortritt, indem daselbst zahlreiche reihenförmige, der Schieferstruktur und Schichtung entsprechend geordnete langgestreckte Warzen und Leisten hervorragen, die aus sehr kieselreichem Kalk bestehen; in dem oberen Theil dieser Etage ragen diese Leisten bis auf $\frac{1}{2}$ “ weit hervor, so dass das Gestein ganz zerfressen erscheint; zugleich ist die verwitterte Oberfläche auf die erwähnten kieselreichen Hervorragungen mit einer mehr oder weniger dicken, schmutzig gelben, sandigen Zersetzungskruste bedeckt, die sich aber bedeutend kalkhaltig erweist.

Die Schichten haben eine Mächtigkeit von $\frac{1}{2}$ —2' und die Mächtigkeit dieses Typus in maximo 60'. Weiter ins Hangende scheidet sich das Kalkbindemittel selbstständig aus, und es entwickeln sich Gebilde, die eigentlich erst Konkretionen-Kalke genannt werden können, wiewohl der Kieselgehalt immer noch die Hälfte der ganzen Masse ausmacht.

Es sind reinere, nur noch etwas sandige Kalke, von zahllosen Koncretionen beschriebener Art durchwachsen, sie geben aber beim Anhauchen einen bedeutenden Thongeruch von sich. Die Stärke der Schichten reicht hier bis zu 3'. Dünne Zwischenlagen, sandig schiefriger Natur finden sich hier und da, Mächtigkeit 100'. In diesen Schichten finden wir hier und da eine *Gryphaea calceola*, *Belemniten* (schlecht erhalten) *Pecten personatus*.

Auf denselben lagern

Oolithe.

Diese Gruppe besteht aus einem regelmässigen System von blaugrauen, rothen oder violetten, etwas bituminösen, deutlich und in Mächtigkeiten 6"—1' geschichteten Kalken, welche rein von Kieselerde sind, aber Oolithe von oft 2 □" Durchschnittsfläche enthalten, wiewohl nur einzelne Schichten dieses im Gängen 36' mächtigen Systems dieselben enthalten. Die Oolithe führen in ihren Schichtflächen *Pecten demissus*, *Plagiostoma sulcatum*, *Lina pectiniformis*, *Ammonites*, *Gervillia*, *Cidariten*. Die blauen Kalke ohne eine oolithische Struktur führen *Belemniten*, *Cuculaea* und selten *Terebratula acuticosta*, dann eine (wahrscheinliche) *Avicula*, *Gryphaea dilatata*.

Die Oolithe und ihre sie begleitenden dichten Kalke führen stellenweise nuss- bis faustgrosse Eisennester, besonders im Lissava-Thale, und zwar am häufigsten die violetten und rothgefärbten Varietäten. Dagegen sind diese meist versteinungsleer. Gehen diese in die normale blaugraue Färbung über, so beginnen sie wieder thierische Ueberreste zu bergen.

Hornsteinkalke.

Diese unterscheiden sich von dem Concretionenkalke dadurch, dass sie nicht sandig sind; dass ihre Führung an Kieselerde-Ausscheidungen in ihrer Masse gleichartig (also Schale und Kern der Concretionen) Hornstein von brauner oder schwarzer Farbe ist; dass diese Hornsteinführung nicht eine regellose Durchwachsung, sondern eine, mit der Schichtung im Parallellismus befindliche Einlagerung ist, welche entweder ganze Lager zwischen den Kalken bildet, oder in clyptischen Körpern auftritt, deren Längsachse der Schichtung parallel liegt. Vor diesen finden wir zu unterst dunkle, fast schwarz-graue Kalke mit muschlichen Bruch, mit durchaus Transversalen, zahlreichen feinen Kalkspath-Adern. Die

Hornsteine immer noch dunkler gefärbt, auf ihnen folgen langsam übergehend Kalke von immer lichterem Färbung, deren Hornsteine in selben Masse immer lichter werden, bis zu Kalken, welche gelblichgrau, halbmuschlig, halbsplittrig brechen, Kalkspathadern bis zu 2" Stärke führen, einzelne ovale hellgraue Flecken zeigen, und einen starken Thongehalt beim Anhauchen verrathen.

Die Hornsteinfümmung ist in den untersten Schichten dieses Systems wechsellagernd mit den Kalken selbst, und beträgt oft $\frac{1}{2}$ der ganzen Schichten. Die Hornsteinschichten erreichen bis 6" Mächtigkeit, weiter hinauf hört dieses Vorkommen der Hornsteine als Schichten auf, es werden die Schichten erst nur 2" stark, verlieren ihren Zusammenhang, und es erscheinen die Hornsteine in Reihen im Kalke geordnet, welche der Schichtung parallel sind. Oft lassen sich bis drei Reihen solcher Knollen in einer Kalkschicht von 15' Mächtigkeit beobachten. Noch weiter ins Hangende werden die Hornsteine immer seltener, ihre Anordnung nach Reihen verschwindet, und sie treten nur vereinzelt auf; schliesslich sind die thonigen, oben beschriebenen Kalke als Schlussglied bereits Hornstein frei.

Die tiefsten Glieder sind sehr bituminös, aber nicht thonig; nach aufwärts nimmt der Bitumengehalt ab, und der an Thon zu. Die Mächtigkeit dieser Kalke beträgt 70—200°. Ihre Schichtung 1—3' stark, ist an allen Punkten dieses Vorkommens ausgezeichnet. Einzelne Schichten zeigen meist auf ihrer Liegendseite derartige Unebenheiten, dass ihr Querprofil einer Säge gleicht, deren Zähne abgerundet sind, und 2—3" Breite haben.

Au Petrefakten finden sich Belemniten und einzelne Terebrateln auch, wiewohl sehr selten, Steinkerne eines Zweischalers, dessen nähere Bestimmung fehlt.

B. Weisser Jura.

1. Mergel.

Die Periode des weissen Jura beginnt mit hellgrauen, grobschieferigen Mergeln mit Belemniten, welche stellenweise auch röthlich gefleckt, selbst in einigen Schichten bräunlichroth erscheinen. Die Mächtigkeit derselben variirt von 3°—30°. Diese Mergel führen kleine Glimmerschuppen, zeigen eine Klüftung in rhombische Formen, und sind die Klüften nicht selten mit zarten Kalkspath-Anflügen versehen. Einzelne Nesterchen von Schwefelkiesen oder ihres Zeretzungsproduktes, immer eines Brauneisensteines, finden sich zerstreut. Niemals erscheinen diese Mergel sandig.

2. Korallenkalke.

Wir wählen für die ganzen Kalke dieser Etage den Namen Korallenkalke, weil an einzelnen Stellen manche Schichten überreich an Korallen sich erweisen.

Diese Kalke sind leicht, dicht, hornsteinfrei, haben einen sehr unregelmässigen Bruch und keine deutliche Schichtung, die erkennbare in sehr mächtigen Bänken. Die wenigen Klüfte laufen der Schichtung oftmals ins Kreuz, sind aber derart stark, dass sie vielfach die Grundbedingung zu den ausgedehnten Höhlenbildungen gegeben haben, welche sich in dieser Etage finden.

Diese gewinnen bedeutende Ausdehnung und sind mit prachtvollen Stalaktiten ausgestattet. Besondere Höhlen sind.

Die Ploppahöhle, südlich von Steierdorf.

Die Bohujhöhle nördlich " "

" Kirschahöhlen östlich " "

" Höhle bei Krassova.

" " " Doman.

" " " Kuptore.

" Kalugrahöhle bei Cziklova.

Einige bilden heute noch das Bett unterirdisch laufender Bäche, so die Ploppa, welche dann aus ihnen zum Austritt kommen. Das interessanteste Auftreten solcher unterirdischen Wasserlanfe ist in der Bee. An der Wasserscheide der Rakasiana entspringt die sogenannte Beosec deren östliche Quelle bei normaler Witterung nach etwas 150° sich in die Kalke verliert. Der westliche, viel stärkere Arm, fliesst an 400° weit, und versinkt gleichfalls in die Kalke. An 1000° weiter südlich tritt an der Scheide unserer weissen Kalke und ihrer Liegend-Mergel, aus der Tiefe heraufsteigend, eine Quelle, welche einen Spiegel von 40□° bildet, aus welchem ein Abfluss von durchschnittlich 9 Kubik Klafter Wasser pr. Sekunde statt hat.

Der Spiegel dieser Quelle und sein Abfluss hält sich durch alle Jahreszeiten ziemlich gleich, nur nach besonders grossen Regengüssen zeigt er ein Anwachsen.

Dagegen scheinen die unterirdischen Kommunikationswege nicht genügend gross zu sein, um die Frühlingswässer fortzuführen, und laufen diese in dem überirdischen Bachbette ab, und erhalten Zufluss aus Kalkspalten, welche in der Thalsohle ausklaffen, und um die Zeit der Frühlingswässer ganze Giessbäche ausströmen lassen, deren Versiegen zu-

gleich mit dem Trockenwerden des oberirdischen Bachbettes erfolgt. Der Uebergang vom reissenden Fliessen dieses Wassers bis zum Versiegen beträgt 2—3 Tage.

Die meisten dieser Höhlen sind, wie oben angedeutet, nach Klüften ausgewaschen, und gab ihre Aushöhlung das Materiale zu einigen bedeutenden Tuffsteinablagerungen. Viele Hunderte von Kesseln und Trichtern zeigen auf der Oberfläche den gewesenen Bestand einer ungeheueren Höhlenzahl an.

Diese Kalke sind graulich weiss, gelblich weiss, röthlich weiss, stellenweise marmorirt, mit schwachen Kalkspathadern durchzogen, entkalkten in ihrer Masse Kalkspathe von variabler Grösse. Wo ihre Zerklüftung überhand nimmt, erseinen sie breccienartig (Judina). Stellenweise, so im Münischthale, im Illadier-Thale, in der Gosna enthalten die Hangenderen dieser Kalke ganze Bänke von Spongites eribratus, reticulatus glomeratis, astroforus, cancelatus, Isastrea tennistriata, einige Species von Cidariten, während die Liegenden voll von Astarte maxima und einer vollends schlecht erhaltenen Ostrea sind. Da in diesen Schichten auch Thecidaeen, Inoceramen, Pleurotomarien, Natica, Serpula gordialis, Pentaeriniten und Syphonia pyriformis vorkommen, so wurden sie früher der Kreide zugeschrieben.

Von Interesse ist diese Kalketage durch die Kalkspathkrystalle, welche sie allseitig führt. Kudernatsch erwähnt von Aragoniten im Stefanstollen des Schittenthales mit der Krystallform $\infty p. p. \infty P^{\circ} p. mP$; in der Kalugra und Segradia finden sich Drusenräume mit Kalkspathkrystallen, deren eine Rhomborderfläche bis 3 Quadr.-Zoll misst. Diese Krystalle stecken häufig mit ihren freien Flächen in einem eisenrothen Letten, der die gesamte Umgebung färbte, und der im Verein mit den Krystallen die gewesene Thätigkeit warmer Quellen erweist. Aber selbst gegenwärtig birgt diese Etage noch Thermen von gleichwohl nicht hoher Temperatur. So tritt nahe der Einmündung des Predilkova-Thales in den Münisch eine sehr starke Quelle mit 17° Reaumur zu Tage, welche leider durch die Strassenaufschotterung gedeckt ist, in der Militärgrenze weisen dieselben Kalke eine Quelle mit 16° Temperatur nach. Auch diese Quellen verdanken ihr Bekanntwerden der jüngsten Zeit und dürften sich deren noch mehrere in dieser Kalketage vorfinden.

Im Zusammenhange mit der ungeheuren Kavernösität der Kalke stehen ohne weiteres die mehrfachen Ausfüllungen von unregelmässigen Hohlräumen derselben durch Eisenerze. Diese bestehen aus theilweise festen Brauneisensteinen, theilweise eisenschüssigem kalkreichen Thon,

theilweise Kalkschichten mit Brauneisenstein zu einer Breccie verbunden.

Solche Vorkommen sind bei Steierdorf im Schönthale, in der Rakasiana und Ploppa, in der genauen Streichungslinie der östlich abfallenden Kalke dieser Etage.

Ein gleiches ist bekannt in derselben Etage, in jenem westlichen Seitenthale, durch welches von der Bee der Waldweg nach Pottok führt. Diese Eisenmassen, welche 100 bis zu 300 Ztr. eines guten Erzes liefern, sind ohne alle forsetzende Spur plötzlich, sowohl im Streichen als Verfläichen ausgedrückt, lösen sich von dem Mutterkalke vollends ab, und lassen nur die Annahme zu, sie seien von oben in die vorhandenen Höhlen gekommen.

3 Wechsellagerung von Kalken und Mergeln

ist nur in dem mittleren Theile des Bassins entwickelt und reicht von Krassova bis Szokolar. Die grösste Mächtigkeit erreicht sie im Oraviczaer Werksthale. Sie führt Mergel von lichtgrauer bis blaugrauer Farbe, von zarten Kalkspathadern durehsetzt mit häufigen Kiesknollen, seltener Hornstein und sind transversal derart stark zerklüftet, dass sie bei der Verwitterung in kleine Griffel zerfallen.

Sie zeigen oftmals Rutschflächen, die unter 15—30° gegen die Schichtung geneigt, und meist mit einer Kalkspathrinde belegt sind. Organische Einschlüsse hierin sind sehr selten und bestehen in ganz platt gedrückten theilweise verkiesten Ammoniten und Terebrateln. Sind diese Mergel sehr kalkreich, so geben sie Cement ab. In diesen Mergeln und Mergelkalken finden sich Kalke von 1—5' Mächtigkeit eingelagert, deren untere Schichten blaugrau und bituminös, deren obere aber übergehend in Weiss sind.

Sie sind dicht, muschlich brechend, von feinen Kalkspathadern durchschwärmt. Beim Verwintern leidet das Gestein viel stärker, als die Späthe, und erscheinen die Aussenflächen wie gegittert durch schmutzig gelbe hervorragende Leisten. Die Armuth an Hornstein ist so gross, dass das Antreffen eines Knollens davon eine Seltenheit ist, ebenso wurden in ihnen noch wenige Versteinerungen gefunden.

Dieser Komplex von wechsellagernden Kalken und Mergeln erreicht eine Mächtigkeit von 200°, während man die Mächtigkeit der Kalke allein auf höchstens 30° annehmen kann.

Die Mächtigkeit einer Mergelparthie zwischen je 2 Kalkschichten wechselt von 1—8°, während die Kalke sich ziemlich konstant bleiben.

Bei letzteren tritt wieder die Erscheinung der riplemarks meist nur auf der Liegendfläche der Schichten auf. Dieses Schichtensystem wurde wegen der wenigen vorfindigen Petrefakte ohne Specialbestimmung zur Kreide gerechnet, welcher Ansicht Bearbeiter dieses nicht beitrug, weil die ausgesprochenen Kreidegebilde auf ihm ruhen, und zwar unter Lagerungsverhältnissen, welche die ganze Faltung als zwischen seine Ablagerung und die Kreideglieder fallender erweisen. Ausserdem sind die paläontologischen Beweise einer Kreidezeit für diese Schichten schwach, denn wir kennen im deutschen Jura von dem hier vorfindigen:

Genus	Thecidaea	4	Species
"	Ostrea39	"
"	Inoceramus5	"
"	Pleurotomaria35	"
"	Natica9	"
"	Pentacrinites35	"

und ist *Diadema variolare* und *Serpula gordialis* in Jura-Etagen bekannt.

Diese Glieder des Jura finden sich nur mitten im Banater Bassin und bilden das letzte allgemeine Produkt desselben. Nur an wenigen Punkten übergreifen sie die Glieder des Lias an den Beckenrändern. Ihre ungeheuerere Entwicklung in Bezug auf Mächtigkeit sowohl als die Gleichförmigkeit ihres Auftretens im ganzen Bassin beweist die ungestörte Ruhe, welche während der ganzen Jurazeit geherrscht haben musste.

Auffallend ist es, dass unsere Juraformation so wenig Ähnlichkeit mit der deutschen und russischen hat, dagegen der englischen so nahe kommt, während sie mit dem ungarischen Jura nur erst mit den obern Gliedern einige Verwandtschaft zeigt und zwar im Bezug auf Gliederung, da in einem Binnensee oder einem Meerbusen nicht die Entwicklung der organischen Welt gleich mit dem offenen Meere verlangt werden kann.

Wealden-Formation.

Östlich von dem Bergorte Szaska liegt umweit des Dorfes Koblendorf, in der sogenannten Ursikar, ein kleines Wealden Becken von 1000⁰ Länge und 300⁰ im maximo Breite, welches die 2 unteren Etagen aus diesem Zeitraume enthält.

1. Die Purbekschichten sind durch Kalkconglomerate vertreten, bestehend aus wohlabgeschliffenen Trümmern von Kalken des braunen

und weissen Jura, gebunden durch einen etwas sandigen Kalk. Dieses Gestein hat eine grosse Festigkeit und ein sehr hübsches Aussehen, da das stark vertretene Bindemittel lichtgrau, die Geschiebe aber meist dunkelblaugrau und von einer dünnen Schwarte von Eisenoxyd oftmals umgeben sind, in Folge dessen das Gestein mit rothen Schnüren stellenweise durchzogen ist.

Die Schichtung ist sehr undeutlich, und grenzt diese Bildung sich in Folge dessen von den wohlgeschichteten Juragliedern gut ab. Die Mächtigkeit dieser Wealden-Etage ist 40—60 Fuss.

2. Der Hastings-Sand ruht auf den Purbekschichten, und besteht aus abwechselnden Schichten von Konglomeraten, Sandsteinen, Mergeln selbst losen Sandschichten, welche Schnüre und Trümmer selbst bis 3" mächtige Flötzen einer prächtigen Glanzkohle bergen.

Vorberrschend sind die Konglomerate, welche Mächtigkeiten von 1—5' entwickeln. Die Elemente derselben sind meist Kalke, jedoch auch vielfach Quarz oder Gneussgeschiebe, gebunden durch einen kalkigen Sandstein, der übrigens ziemlich fest kittet. Die zwischen gelagerten Schichten von Sandstein haben gleichmässiges feines Korn, etwas Glimmergehalt, kalkmergeliges Bindemittel, sind 6'—5' mächtig, und zeigen eine Neigung zur Abschieferung. Sie sind vielfach von Wurzeln der Wealden-Flora durchzogen.

Die Mergel sind blaugrau, stark thonig, etwas geschiefert, und sind die Träger von Serpula und Bernstein.

Verfasser dieses hat in ihnen viele Stückchen letzteren Minerals gefunden und die Bemerkung gemacht, dass sie nur in jenen Mergellagen vorkommen, welche zwischen zahlreichen mit Wurzeln durchsetzten Sandsteinschichten liegen, und dass in Bezug auf Schmelzbarkeit desselben ein bedeutender Unterschied herrsche.

Alle gefundenen Stücke sind stumpfeckig, gelblichweiss, fettglänzend, durchsichtig, muschlich brechend, aber schmelzen entweder leicht und verbrennen fast ohne Geruchsentwicklung, oder springen unter starkem Knistern zuerst in Sandform auseinander, und schmelzen schwer. Bisher sind noch keine Stücke gefunden worden, welche gross genug gewesen wären, um verarbeitet werden zu können.

Lose Sandschichten sind wohl sehr häufig, aber ihre Stärke kommt nicht über 6". Sie bergen viele Glimmer, sind gelb und fein. Meist liegen sie zwischen 2 Konglomeratschichten.

Die Kohlschnüre sind an den Sandsteinen und Konglomeraten zahlreich aber regellos vorhanden.

Kohlenflötzen treten nur zwischen 2 Sandschichten auf. Die Kohle

selbst ist stark glänzend, muschlich brechend, lässt aber einen bedeutenden tiefgelben Rückstand an Asche.

Die Hastings-Schichten erreichen eine Mächtigkeit von 150 Fuss; an Petrefacten ist vorläufig ausser der Serpula der Mergel und den Abdrücken von Farrenkräutern nichts bekannt und zeigen letztere die Pflanzen in einem stark zerriebenen Zustande.

Die Schichtung ist horizontal bis 5° östlich geneigt, sehr zweifelhaft ist es, ob auch das 3. Glied dieser Bildung,

der Wealdenthon.

im Banate vorhanden ist. An dem Punkte des Vorkommens der vorbeschriebenen Etagen sind die Hastings-Schichten unbedeckt; dagegen finden sich etwa 1000 Klafter nördlich graue, fette Thone vor, welche Fischzähne und Fischschuppen enthalten, eine Mächtigkeit von fast 500' erreichen und die Braunkohle der Pojestie untertaufen, mithin möglicherweise hierher gehören, vorläufig aber in der Tertiärformation abgehandelt worden sind.

Wahrscheinlich ist es, dass die gelben, sandigen, eisenflüssigen Thone, welche man vielfach im Jurazuge die Höhlentrichter Thalsinken etc. ausfüllen sieht und Eisenerze führen, hieher zu rechnen sind. Letzteren Erzen hat man vor einigen Jahren eine unverdiente Wichtigkeit beigelegt. Es sind meist traubige kuglige, cylinderische, oftmals halbkrySTALLINISCHE Gestalten, welche aus Braun oder Rotheisenstein bestehen und in diesen Thonen mehr oder minder zahlreich stecken, und nach Regengüssen auf die Oberfläche treten. Ihr Kern ist oft noch Kies und die vorfindigen kristallinischen Formen entsprechen dem Markasite, und lässt sich in einer Reihe solcher Findlinge der Uebergang aus den spissigen Krystallen in abgerundeten Formen durch das Zusammentreten der Pyramiden-Nullflächen verfolgen.

Auch organische Formen sind schon gefunden worden, welche aus der Verkiesung von Gasteropoden, Bivalven-, Belemniten und Cidariten stammen. Da nun die weissen Jurakalke kaum Petrefakte, aber am wenigsten viele Verkiesungen führen, endlich diese Formen nicht mit Kalken zusammen angetroffen werden, so scheinen diese Thiere in den sie bergenden sandigen Thonen selbst zu Grunde gegangen zu sein, was aller Wahrscheinlichkeit nach bei Gelegenheit der grossen Faltung beim Abzuge der Wasser geschah.

Wenn man nun erwägt, dass wir die Hastings-Schichten bereits horizontal getroffen haben, so wäre die Wealdenzeit die jüngste, in welche

diese unregelmässigen aber weit verbreiteten Thonablagerungen versetzt werden können, und wäre überdies leicht begreiflich, wie dieselbe zu dem bedeutenden Eisengehalt gelangte, wenn man die immense Erruption an der Scheidung der aufgedrungenen Granite und Porphyre erwägt.

Kreide.

So gering verbreitet diese Formation ist, so überraschend stimmt sie mit der Kreideablagerung der Schweiz nahe überein, und begegnen wir hier der Neocom-Bildung und dem Gault.

1. Neocom.

Diese Ablagerung ist vertreten durch die Spathangen- und Caprotinen-Etage.

a) Spathangen-Etage.

Auf den Schichten des Jura, welche östlich von Steierdorf eine stark aufgepresste Falte am sogenannten rothen Felsen bilden, liegt zu unterst ein Kalkmergel, 6^o mächtig, der ein inniges Gemenge von Kalk, Thon und Quarzsand, mit einigem Glimmergehalte ist, ein sandiger grauer Mergel der vorherrschend Inoceramen und Spongiten führt, auch *Terebratula alata*, *T. Sella*, *Pecten quinquecostatus*, *Venus plana*, Bruchstücke von Ammoniten, *Belemnites minimus*, *Calianassa* und *Thecidea* birgt, deren Schalen aus hellweissem Kalk gebildet sind.

Weiter im Hangenden ist der Kalkgehalt geringer, dagegen der Sand und Glimmergehalt stärker, es sind Sandsteine mit stark mergeligem Bindemittel, mit vielfacher rhomboedrischer Zerklüftung, zwischen den Schichten, Lager von Mergelschiefer führend, die Farbe ist blaugrau, durch Verwitterung hellbraun, an den Schichtungsflächen öfters Beschläge einer Glanzkohle führend, hier und da steckt in ihnen eine eisenschüssige Koncretion. Die Schichtungsflächen sind nicht selten mit parallelen Rippen und Wulsten versehen. Das Gestein ist ziemlich fest, bricht muschlich, und zeigt bei der Verwitterung viele festere Partien, welche dann aus den Schichten hervorragen. Diese zeigen sich ganz klar an Versteinerungen. Gesamtmächtigkeit dieser Etage 200'.

b) Caprotinenkalk.

Dieser findet sich von der Gosna bis am Südabhang der Pleschiva gegen der Nera hin, und besteht aus:

α) einer Austernbank mit wenigen Caprotinen und Korallen, 3^o mächtig.

β) Mergelkalk voll Orbituliten, Nerineen, Syhonien, 2^o mächtig.

γ) Caprotinen Kalk, ein gelblicher, sandig aussehender, unregelmässig brechender, durch Verwitterung blaufleckiger Kalk, mit kaum merkbaren Schichten von zahllosen Kalkspathadern durchschwärmt, voll Caprotinen, Radioliten, Nerinen, Cidariten, Pentacriniten, Actaconella und häufigen Korallen.

Sie sind sämmtlich verkalkspath, treten an die Oberfläche als gelbe Erhabenheiten über die eigentliche Gesteinsfläche heraus, und bilden ein verschlungenes Gewirre von Linien, durch ihre Durchschnitte wahre Hyroglyphenkalke, wie Lasser die gleichzeitigen Kalke von Unterwalden und der Schweiz nennt.

Die Neocomschichten fallen immer 11—30° östlich ein, und sind nur am nördlichen und westlichen Rande des Kreidebeckens entwickelt, und es scheint, dass sie durch die Nachzuckungen der grossen Faltungen noch langsam auf ihre Nordwestseite zum grössten Theile dem Wasserspiegel entrückt wurden, daher wir die nachfolgenden Sandsteine des Gault nur mehr im Osten schmal zusammengedrängt finden.

Die Kalke dieses Alters erscheinen am sogenannten loco draculuy im Kontakte mit den die ältern Granite durchsetzenden Granitgängen in eine gelbe cavernose Rauwacke verwandelt, welche Erwirkung jedoch nur 5^o ihrer Mächtigkeit betroffen hat, und weiter hinauf bereits unverändert ihre Petrefakte aufweisen.

2. Gault.

Diese Abtheilung der Kreideformation besteht hier in den unteren Schichten aus grauen und blaugrauen, in den oberen Schichten aus durch Klaukonit grüngefärbten Sandsteinen, feinkörnig, mit thonigem Bindemittel und einem bedeutenden Gehalte an Glimmer, der jedoch eine solche Vertheilung zeigt, dass die Sandsteine nicht schiefbrig dadurch werden können.

Sie führen, wiewohl sehr vereinzelte Abdrücke dykotile-doner Pflanzen, in sehr zerriebenen Zustande, schwache Stämme im Zustande des Ersetzseins durch eine Sandsteinmasse, welche vieles hoch oxydirte Eisen enthält, auch Knollen, bestehend aus gleicher Masse, in

Mitte bohlt. Letztere sind sehr häufig. Auf den Schichtflächen finden sich vielfache Wülste, Rippen und Zeichnungen von erhaben liegendem Sandstein mit merglichem Bindemittel; eben so ist das Gestein vielfach von solchen runden Concretionen in Form von Schnüren in seiner Mächtigkeit durchzogen. In der Masse selbst stecken Millionen Stücke des Sandsteines der Spatangen-Etage, aber höchstens bis zu $1\frac{1}{2}$ Cubic-Zoll Grösse.

Zwischen je 2 Sandsteinschichten, welche von 1—4' Mächtigkeit haben, liegt eine Lage eines schiefrigen etwas sandigen Thones von 3—12'', welche in Folge enormer Zerklüftung an der Luft vollkommen zerfällt.

Diese Thone sowohl, als die Sandsteine, welche auf den Neocomschichten etwas discordant aufliegen, enthalten auch nicht die mindeste Versteinerung. Ihre Mächtigkeit beträgt an 100'.

Sie füllen die Räume zwischen den Zungen und Riffen der Neocomkalke aus und zeigen keine höhere Thonlage als 6° — 14° . Die Aufeinanderfolge der Neocom- und Gault-Schichten ist ungemein scharf, und ohne alle Zwischenglieder. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Sandsteine des Gault durch ihr rein thoniges Bindemittel, durch die ihre Schichten trennenden Thonlagen, durch die Geschiebe, den Klaukonitgehalt und die gegen die Neocomkalke discordante Lagerung sich vollends von den Sandsteinen der Spatangen-Etage unterscheiden.

Mit dem Gault ist auch die Kreidebildung abgeschlossen, und haben wir kein Glied der obern Kreide nachzuweisen.

Bisher wurde unsere obere Jura-Etage nach dem Vorgange Kudenatsch zu Kreide gerechnet, welche dadurch eine enorme Verbreitung erhielt. Allein der Verfasser Dieses hat viele Gründe von dieser Auffassung ganz abzuweichen.

Fürs erste sind die Gründe des Genannten ersten Bearbeiters dieses Materiales wenig überzeugend.

Er führt seine Altersbestimmung durch nachstehende Localitäten durch:

a. Mühlthal Zanzinger Quelle nach Pentakriniten, deren wir 40 Species im Jura kennen; nach Cidariten, wovon der Jura 64 Species aufweist; *Ostrea macroptera* haben wir vergeblich gesucht, jedoch ziemlich dicke Schalen gefunden, deren Bruchstücke wir in Folge der Perlknoten, welche vom fordern Muskeleindruck zum hintern sich vorfinden, für *Gyralia pernoides* zu halten berechtigt sind, und diese Schichte dem braunen Jura, wohin sie ihrer Lagerung nach schon gehört, beizählen.

b. Mogulicza-Kalke, Pallom-Kalke nach dem Generibus - Ostrea, Peeten, Belemnites, Cidarites, schlechthin ohne Species hierher gewiesen.

c. In Folge obiger Annahme musste er die auflagernden Schichten und ihre Parallelen in Krivina, Predet, u. s. f. ohne weiteres ebenfalls der Kreide einreihen, wiewohl er öfter selbst bemerkt, dass er hier keine sichere Grenze für die Trennung des Jura und der Kreide bei dem für sichere Bestimmung nicht geeigneten Erhaltungszustande dem organischen Reste finden können.

Als er aber des Territorium der wahren Kreide östlich von Steierdorf betritt, findet er plötzlich die Uebereinstimmung derselben mit anderen Localen.

d. Wie schwer dagegen wird es ihm, den von ihm sogenannten Judinc-Kalken einen Platz in der Kreide anzuweisen, und kommt er sowohl an der Münisch als in Schittin damit zu keinen Schlusse.

Verfasser Dieses dagegen hat zuerst den Umstand ins Auge gefasst, dass an den unzweifelhaften Kreidelocalitäten die Gebilde dieses Alters sich durch ihre Sandführung auszeichnen, sowohl Thon als Kalke, und dass sie von der Faltung nicht betroffen worden sind, nachdem sie schwache Winkel und diskordante Auflagerung an die gefalteten Jura-Kalke zeigen, die andern, bisher als Kreide bezeichneten Gesteine dagegen sind rein kalkiger Natur. Die Mergel reine Kalkmergel, ohne Sandgehalt, ohne irgend einer Charakteristik für Kreide, weder petrografisch noch paläontologisch und ohne alle Uebereinstimmung mit dem festgestellten Neocom. Wollte man, da unser Normalc bereits östlich des Granit-Ortslandes liegt, auch annehmen, es wäre dasselbe ruhig liegen geblieben, während die heute westlich dieser Granite abgelagerten Kreideglieder gefaltet worden seien, so wäre der Einwurf wohl schwer zu beantworten, warum sind die Juraglieder östlich, des heutigen Granit-Ostrandes ebenfalls gefaltet (siehe Profil des Münisch-Thales), während die Kreideglieder angelagert sind, und warum herrscht keinerlei Uebereinstimmung zwischen der Kreide östlich der Granite gegen die angenommenen im grossen Bassin, wenn diess Glieder derselben Gruppe, Produkte desselben Wassers sind?

Da man aber zugeben muss, die Kreideglieder östlich der Granite des Ostrandes sind nach der Faltung angelagert, die in Frage stehenden westlichen aber von derselben mitergriffen worden, so wüssten wir nicht, welcher Kreide-Etage wir letztere zuweisen sollten, nachdem erstere als unterer, oberer Neocomien und Gault unzweifelhaft dastehen, mithin die ältesten Kreideglieder sind.

Es wäre möglich, dass in den Mulden-Mitten in den mit Urwald

bis jetzt noch bedeckten Flächen einzelne kleine Kreidebecken unter ähnlichen Verhältnissen, wie in der Gosna sich vorfinden, welche ein oder das andere Kalkglied der Kreide vielleicht bergen, und welche fortgesetztes Studium noch immer eruiren könnte, aber die Kalkmassen, welche von der Faltung ergriffen wurden, sind paläontologisch und petrografisch nur als Jura deklarirbar.

Tertiär-Formation.

Diese Gebilde dürften am zweckmässigsten nach ihren Lokalitäten abgehandelt, und am Schlusse das Normale daraus gezogen werden. Wir beginnen somit mit jenen tertiären Kesseln, welche unzweifelhaft durch Bienenseen nach Ablauf der Meerwässer abgesetzt wurden.

1. Wranowetz bei Moldova.

Zwischen Muschelkalken, Jurakalken und metamorphen Liasgebilden liegt an 1500' hoch eine kleine Tertiärfläche von circa 125,000 Quat. Fläche, den Osttheil der Wranowetz-Wiese bei Moldova bildend. Die Ablagerung ist durch einen von Nord nach Süd streichenden Kalkkamm fast vollkommen in 2 Theile getheilt, nur die höchsten Schichten bedecken noch theilweise den Kamm, der Westtheil birgt eine Kohlenführung, der Südtheil dagegen ist taub, beide Theile sind beschürft, und hat sich nachstehende Schichtenfolge gezeigt.

- 1' — — Kalktrümmer, durch grüne talkreiche Letten gebunden.
- 1' 6" rother kalkreicher Thon.
- 8" 1' 6" grüner kalkreicher Thon mit weissen Konkretionen von Kohlen-Kalk.
- 5' 6" weisse, abschreibende, etwas kalkige Thonerde (als Schreibkreide.)
- 2' 6" bituminösen Schieferthon, braun, enthält 10—25% Bitumen.
- 2' 6" schwärzlich brauner Lignit.
- — 6" bituminöser Letten, theilweise Schieferthon.
- 3' 2" Sandstein, feinkörnig mit thonigem Bindemittel.
- 1' 5' 2" gelber Letten mit Einschlüssen von Geschieben von primären und metamorphen Felsarten.
- — 10" Lignit.
- — 4" bituminöser Schieferthon.

- — 5" gelber Letten mit oben bezeichneten Einschlüssen, kalkig.
- 3° 4' 6" Sandstein, feinkörnig, mit thonigem Bindemittel, nach oben in Conglomerate übergehend.
- 7° 3' — gelber Letten mit kleinen Geschieben und Konkretionen von kohlensauerem Kalk, kalkig.
- 20° — — Letten etwas eisenschüssig, nach oben hin etwas sandig.
So im Westtheile. Der Osttheil entwickelt nur 12—16° Mächtigkeit und zeigt
- 2° 3' — Kalktrümmer von Nuss, bis zur Grösse von 4 cub. Fuss, gebunden durch grünen, talkreichen Thon.
- 3' reinen grünlich weissen Thon.
- 10" rothen Thon, talkreich,
- 5° 3' 2" grünen Thon, talkreich, mit kleinen Geschieben.
- 3' — Sandstein mit thonigem Bindemittel, feinkörnig.
- 6° 5' — gelben Letten mit kleinen Geschieben und Konkretionen von kohlensauerem Kalk, etwas eisenschüssig, nach oben etwas sandig.

In Bezug auf den im Westtheile vorkommenden Lignit muss bemerkt werden, dass derselbe ein sehr gutes Feuerungsmateriale ist, die angegebene Mächtigkeit jedoch findet sich nur auf der Nordwestseite. Je weiter nach Süden, desto geringer wird dieselbe; ebenso nimmt auch die begleitende Schicht von weissem Thon ab. Nachdem dieselbe durch 160° im Streichen konstant geblieben war, nimmt sie binnen 60° weiter südlich bis auf 1' 6" des Liegenden und 3" des Hangenden Flötzens ab, und finden sich weitere 80° südlich nur mehr einzelne Lig, nitbrocken als Spur des Hangenden, und 2" Lignit und 3" bituminöser Schieferthon als Vertreter des liegenden Flötzes vor. Die Mulde hat eine doppelte Steigung, ein langsames Abfallen von Nord gegen Süd (siehe Wranowitz-Profil von Nr. 5) und ein Verfläachen gegen Ost und Umkehren über der Muldenmitte gegen West, wie es jeder Mulde zukommt.

2. Pojestie bei Szaska.

Ein Becken von circa 475,000 Quadr.-Klafter dessen Nordwesttheil mit einer Fläche von 113,000 Quadr.-Klafter kohlenführend ist. Die aufmerksamen Schürfungen haben nachstehendes Schichten - Schema gegeben :

Grundgebirge-Kalk.

- 4' 2" gelber Thon mit Quarz-Geschieben.
- 6° — 9" grüner kalkreicher Thon, mit kleinen weissen Quarz-
geschieben.
- 1' — Sandstein, feinkörnig, mit grünen thonigen Binde-
mittel.
- 1° 2' 11" grüner, talkreicher, plastischer Thon mit Quarzstückchen.
- 1° 4' 10" gelber, sandiger Thon.
- 10° 4' 11" grüner, kalkreicher Thon, mit kleinen weissen Quarz-
stückchen.
- 1° 2' — gelber, talkreicher Thon, plastisch, reiner Töpferthon.
- 6° 5' 11" grüner kalkreicher Thon, mit kleinen weissen Quarz-
stückchen.
- 1° 2' — grüner, sandiger Thonmergel.
- 10° 5' — grauer, feinschiefriger Thonmergel mit Blattabdrücken,
Fischzähnen, Fischschuppen.
- 5° 2' 6" Derselbe mit zahllosen Einschlüssen von durch hellweissen
Kalk ersetzten Schalen von Amphistegina, Succinea und
Helix-Arten dann Steinkernen von Venus.
- 2° 4' — grüner Lehm, talkig, mit Quarzfragmenten.
- 1° 2' — blaugrauer, sandiger Letten.
- 14° 4' — feiner, gelber, eisenschüssiger Sand, theilweise durch
etwas Thon zu einem lockeren Sandstein gebunden, selten
kein Geschiebe zeigend.

Diess ist das Schichtensystem des kohlenleeren Beckens.

Das kohlenführende dagegen zeigt nachstehende Schichten:

- 5' 6" Kalkschotter mit grünlichen, kalkreichen Thon ge-
bunden.
- 5° 1' — grüner, talkreicher Lehm mit Kieselstückchen.
- 2° 5' — blauer, sandiger Letten.
- 1' 2" weisslich-grauer Letten mit vielen Kalkgehäusen von
Helix und Succinea oblonga.
- 2' — Lignit.
- — 6" bituminöser, kohligter Schieferthon.
- 1' 6" blaugrauer Letten mit Helix.
- 12° 2' — Lignitflötz mit wenigen schmalen Zwischenlagern von
Kohlenschiefer, Kohle backend, besonders die Ostkohle,
verbrennt mit Hinterlassung von 7% gelber Asche. Au-
der Luft zerfällt sie sehr bald, indem sie sich völlig
aufschuppt. In der ganzen Flötzenmächtigkeit befin-

den sich 3 Bänke v. 1' eines blauen, zähen, Helix und Cerithien führenden Thones.

- 1' 4" einer grauen, weichen zerriebenen Masse, wahrscheinlich Asche.
- 2° 5' — Porzellanjaspis durch Selbstentzündung des Flötzes zusammengefritteter, theilweise selbst verschlakter Hangendthon, in welchem halbverglast die Quarzgeschiebe stecken.
- 2° 3' — gelben Tegel mit Quarzgeschieben.

Von dem Brand dieses Lignitflötzes rühren einzelne Geistersagen aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts.

Es ist leicht begreiflich, dass nahe dem Ausbisse bei dem Abbrennen der obersten Kohlschichte die Verbrennungsprodukte derselben im entzündeten Zustande auf die Oberfläche traten, und die Sage bezeichnet genau das Terrain, wo zahllose Lichter des Nachts gesehen wurden, und wo vergrabene grosse Schätze von Geistern bewacht sind.

Auffallend ist es, dass das kohlenleere Terrain eine andere Gliederung der Gesteine zeigt, als das kohlenführende; dass letzteres das höchste Niveau einnimmt; es war sonach zu Anfang eine bedeutende Differenz der Beckensteufe vorhanden, welche nach 47 Klafter mächtiger Ablagerung erst soweit ausgeglichen wurde, dass die 2 unter dem Sande liegenden grünen und blaugrauen Lehmlager beiden Theilen gemeinschaftlich sind, dann aber wurde die Kohle nordwestlich die Sandmasse südlich und südöstlich abgelagert.

3. Tossu-Bee.

Nahe der Mündung des Beeflösschens in die Nera, am linken Becufer liegt die Tertiärmulde, rings von Kalken begränzt. Sie hat eine Länge von 350° und eine durchschnittliche Breite von 50°, die Längenerstreckung von West nach Ost gerichtet. Der Westtheil ist kohlenführend, der Osttheil leer. Der Westtheil liegt dem Niveau nach tiefer, und zeigt folgende Schichten:

Grundgebirge-Kalk:

- 3' Kalkgerölle durch grauen Thon gebunden.
- 3° 2' — Konglomerat mit sehr grobkörnigen Sandstein wechselagernd. Elemente davon: Urgebirgsarten, Bindemittel Thonmergel.
- — 6" blauer plastischer Thon.
- 1' 1" Lignit verunreinigt, sich in der Luft vollends aufschiefernd.

- — 5" brauner, bituminöser Schieferthon.
 - 2' — feuerfester Thon.
 - 1° 5' — grobkörnigen Sandstein.
 - 4' — grünlicher kalkreicher Thon mit Quarzgeschieben.
 - 2° 4' — feiner Sandstein mit wenigen Glimmer; hierauf lagert sich im Osttheile
 - 8° — — theils grüner, theils gelblicher, talkreicher Thon, mit kleinen Quarzgeschieben, die gelben Lagen sind guter Töpferthon.
- H-a Mächtigkeit 17° 3'.

Die Kohle ist nur am äussersten Westpunkte vertreten; 35° in der Richtung gegen Ost, muldeneinwärts ist ihre Mächtigkeit schon auf blosse, in blauem Letten zerstreut steckende Lignittrümmer reduziert.

4. *K r a s s o w a.*

Ein Becken von circa 250,000 Quadr.-Klafter Fläche, welches von Gliedern der Schwarzkohle des Trias, Lias und Jura begrenzt ist. Dieses ist wohl durchwegs in seinen tiefsten Kohlen führend, jedoch ist es hauptsächlich der bereits mehrmal als Träger des Lignites bezeichnete Nord-Westtheil, welcher die grösste Mächtigkeit birgt.

Die Ablagerung beginnt mit:

- 3' — einer Breccie aus allen Gebirgsarten der Muldengrenze, gebunden durch einen grünlich-grauen Thon.
- 1° 4' — grüner, talkreicher Thon, welcher wenige Quarzgeschiebe führt.
- 4° 4' — Lignit-Flötz, welches jedoch aus 9 Bänken besteht, die durch 3" bis 1 $\frac{1}{2}$ ' mächtige, kohlige Schieferthonlagen getrennt sind, so dass die Kohlenmächtigkeit bloss 1° 1' beträgt.
- 5° — — durch Flötzenbrand zusammengebackener, rothgefärbter, theilweise verschlakter Thon (Parzellen-Jaspis.)
- 4° 2' — gelbe Quarzsandmassen, deren Schichtung durch eisenreiche, hochgelbe Striche oder durch Reihen hellweisser Kalkconcretionen angedeutet wird, mit stellenweise zahlreichen, zu Brauneisenstein geordneten Sphärosideriten.

Die Schichtung ist unter 1—8° gegen Südost geneigt, so fällt auch das Flötz im allgemeinen, jedoch erscheint die oberste Bank unendlich gekrümmt und gewunden, was der fortwährenden Ausdehnung

derselben in Folge des stattgehabten natürlichen Brandes zuzuschreiben sein dürfte.

5. Becken von Nermeth und Klokodic.

Dieses nimmt eine Fläche von $\frac{1}{5}$ Quadratmeile ein, ruht im Westen auf Glimmerschiefer, sonst von Gebilden der Kohlenformation begrenzt. Es ist vom Krassowaer Becken durch einen schmalen Rücken von Schwarzkohlensandstein getrennt, und stand ohne Zweifel einst mit diesem in Verbindung. Demungeachtet haben Schurfversuche daselbst keine Uebereinstimmung nachgewiesen, sondern es fanden sich bloss talkreiche, grünliche Thone mit Quarzstückchen vor, in denen sehr zerstreut einzelne Lignit-Aeste stecken, aber es wurden weder Sandsteine, noch Sandmassen, noch aber ein Lignitflötz angetroffen.

6. Tyrnova.

Das Tertiärbecken dieser Gegend hat eine herzförmige Figur von $\frac{1}{8}$ Quadratmeile Fläche und ist an der äussersten Nordspitze im Orte Tyrnova selbst kohlenführend. Man findet daselbst am Grundgebirge den Gneuss, auflagernd:

- 4' eines Trümmergesteines,
- 1° 2' — blaugrauen, plastischen Thon.
- 5' unreinen Lignit, der sich an der Luft vollkommen aufblättert;
- 1° 1' — Sandstein.
- 7° 4' — blaugrauen Letten, etwas sandig, hie und da Helix, Cerithien und Carditen führend, die Schichten sind $2\frac{1}{2}$ 1 — mächtig und meist durch eine 1 — 3" starke Sandlage getrennt.
- 1° 2' — Konglomerat mit Sandstein - Bindemittel.
- 10° — Sandlagen, durch hochgelbe Streifen die Schichtung andeutend, führen Koncretionen eines hellweissen kohlen-sauren Kalke, und Knollen eines eisenschüssigen Sandsteines, der wie Brauneisenstein aussieht.

Die Sohle liegt bloss in der nördlichen Seitenbucht, und tritt nicht einmal in Spuren ins offene Becken heraus.

Westlich von Tyrnova, gegen Cerova hin, liegen noch 2 kleine Tertiärkessel, welche bloss blaugrauen Thon bergen.

7. Buchten des grossen Tertiärmeeres.

a. Bucht von Potok.

Diese Bucht ist durch Bohrungen untersucht und ergab nachstehendes Schichtensystem:

Grundgebirge-Kalk.

- 1° 2' — Kalkstücke, durch grauen Letten gebunden.
- 8° 4' — grünlicher Letten, mit Geschieben von Quarz und Kalk.
- 2° 2' 2" Sand.
- 2° 4' 6" thoniger, blaulicher Sandstein.
- 5° 5' 4" lichtblauer Thon.
- 8' grauer, bituminöser Thon mit Kohlenschnüren.
- 2° 5' 4" grauer, etwas sandiger Letten.
- 4, 5' 6" hellblauer, lichter Thon.
- 3° 4' — loser Sand.
- 11°—2" grüner sandfreier, fetter Thon.
- 3° 4' 5" blaue, sandreiche Thone mit zahlreichen Cirithien, Cardien und Venus.
- 1° 3' 5" Sand mit Cyprinen, Carditen und Lignitbrocken.
- 3° 4' 4" blaue, feine Thone mit zahlreichen Abdrücken von Nadelholzgattungen und Samenzapfen derselben.
- 3° 2' 2" Konglomerat aus Kalkstein und Urfelsstücken mit kalkig, sandigen Bindemittel.
- 2' 2" blauer Letten.
- 2° 1' 10" gleiches Konglomerat.
- 4° 5' 1" Cerithien-Thon mit Lignitbrocken.
- 6° 3' 1" Konglomerat.
- 5° 1' 10" blauer Letten mit Cardien, Cerithien, Cyprinen und andern bellweiss verkalkten Versteinerungen.
- 2° 4' 9" blaugrauer Letten mit Dikotyledonen-Blattabdrücken und Säugthierknochen, etwas sandig
- 3° 2' 4" blaugrauer Letten mit Cerithien und vielen kleinen Zweischalern, mit 6" bis 2" mächtigen Zwischenbänken von einem ziemlich festen Sandstein, der versteinungsleer ist, und sich vielfach auskeilt und wieder ansetzt.
- 1° — grauer Letten mit Kieselstücken.
- 9° 2' 5" grüner, talkreicher Schieferthon.
- 3' 2" Sand.
- 2° 4' — Konglomerat aus vorherrschend Kalktrümmern. Die Schichtflächen mittelst gelben lockern Sand getrennt.
- 10° 2' — Sandmassen mit Koncretionen eines hellweissen mehligem Kalkes; die Schichtung durch eisenschüssige, hellgelbe Streifen getheilt.
- 6° 2' — Konglomerat aus Kalktrümmern nimmt bloss die höchsten Etagen an der Kalkgränze ein.

Diese Schichtung tritt mit einzelnen geringen Schwankungen von

Nicolince über Czukies, Petrillova, Slatina, Potok, Szokolar, Illadia, Czikelova gegen Oravicza auf. Bei letzteren Orte sind die Konglomerate durch mehr lose Schottermassen, die mit Sandschichten wechsellagern, vertreten. Eigenthümlich ist es, dass die Konglomerate und Sandmassen nur immer am Rande des Meerbusens auftreten, und plötzlich gegen die Mulde einwärts abgeschnitten erscheinen.

b. *Bucht von Tykvan.*

Von Oravicza nordwestlich entwickelt sich die Bucht von Tykvan, welche in ihren Liegendgliedern eine bedeutende Abweichung zeigt. Hier bildet crystallinischer Schiefer das Grundgebirge: Darauf ruht

- 7° 3' — Sandstein mit Sandmassen zwischen den Schichtungsflächen, gelblich, gleich und feinkörnig, mit etwas weissen Glimmer und kalkmergeligen Bindemittel. Einzelne Bänke zeigen etwa gröberes Korn und vorherrschendes Bindemittel, wodurch sie sehr fest werden und gute Bausteine abgeben.
- — 6" Konglomerat aus Kalkstücken von Erbsen bis Hühnerei-Grösse und Kalkbindemittel.
- — 8" Sand mit Koncretionen von Sandsteinen.
- 2' 6" Schieferthon blau, fett, plastisch, mit verkalkten, gelblichen Cardien, Carditen, Venus, Arca und andern Zwischenschalern.
- — 4" Grobkalk, fast ganz aus den Steinkernen tertiärer Zweischaler gebildet.
- 1' 8" grüner Venericardien-Thon.
- 1' 6" fester grüner Schieferthon.
- — 5" Sandstein, grau, halb Sandstein, halb Kalk, mit etwas weissen Glimmer, Spuren von Pflanzen, und Cardien und Schalen von kleinen unbestimmten Zweischalern.
- 1' 6" Grobkalk, gelblich mit grober Sandbeimengung, vielen Cerithien, Venericardia Jouanetti, Venus gregaria und Cardium apertum.
- — 5" Grobkalk, hellgelb, feinsandig, mit etwas weissen Glimmer, den gleichen Petrefacten, nur ohne Cerithien und mit Dykotiledonen Pflanzen.
- — 8" Sand.
- — 10" dichter Cerithien-Kalk.
- 8" Sand mit Koncretionen eines Kalkes, der kreideähnlich abschreibt.
- 6" Cerithien-Kalk.
- 8" Sand.

6" Cerithien-Kalk.

8" Sand.

Diess ist die Küstenbildung bei Gross-Tykvan mit 9° 5' Gesammtmächtigkeit, welche mit einer Neigung von 6° der Mulde zufällt. Darauf lagern sich grünliche Thone, talkreich, mit Kieselstückchen, welche identisch mit den Thonen der ganzen Tertiär - Ebene sind, und deren Mächtigkeit, da keine Schürfung in ihnen vorgenommen ist, nicht bekannt ist. Die Beckengränzen sind wieder mit 5°—12° mächtigen Sandmassen bezeichnet, die sehr feinkörnig, gelb, glimmerreich sind und Kalkkoncretionen, sowie einzelne eisenreichere Knollen und Platten führen. An der Gränze dieses mit den Thonen tritt bei Agadies und Rakitova eine 1' mächtige Lage eines Thonsandes auf, in welchem Abdrücke von *Cassia hyperboraea* und Terminalien vorkommen, sowie auch die untersten Sandschichten, wiewohl nur nesterweise, *Limneus pyramidalis* und eine *volvata* zeigen. Dieselbe Stellung nimmt bei Kakova eine Schichte ein, welche *Dreissena Brardii* führt.

Die Einschlüsse zeigen wohl den Ursprung dieser Küstenbildung aus brakischen Fluthen, und es hat deshalb jede Bucht, ja sogar mancher Buchttheil in der Einmündung eines Stromes seine eigenthümliche Küsten-Ablagerung aufzuweisen, wie eben an der Mündung der heutigen Lissava die *Cassia* und Terminalien, Cardien, *Limneus* und *volvata*; an der Mündung der Karras *Cardium apertum* und *Cerithium margaritaceum*, an der Mündung des Czernovetz - Baches unter Kakova die *Dreissena* charakterisirend auftritt.

An der Mündung des Poganisbaches (im Nordwesten des Banates) in das Tertiärmeer, dagegen bei Valjepaj finden sich ungeheure Austernbänke; die Bucht von Szoesan und Prebul ist in Bezug auf ihre Eigenthümlichkeiten noch nicht studirt.

Als allgemeiner Typus der Tertiär - Formation dieser Gegend lässt sich aufstellen, dass derselbe der Hauptsache noch aus grünlichen oder blaulichen Thonen bestehen, welche in ihrer Masse Quarzstückchen sparsam eingemengt enthalten, und geringe Sandstein-Bänke untergeordnet führen; dass an der Einmündung grösserer Süswässer sich eigene in Bildungen von jedoch geringer Ausdehnung absetzen; dass im Allgemeinen das Becken mit einem Rande von hochgelben 6—12° mächtigen Sandmassen umgürtet ist, welche Kalkkoncretionen, und hie und da eisenreichere Knollen bergen.

Das grosse Bassin ist kohlenleer, dagegen die Bienenseen an ihrer Nordwestseite Kohle abgesetzt haben, welche gewöhnlich unter einer einfachen Decke von Sandstein - Gebilden ruht, während die Ostseite

die Thone und darauf die bekannten gelben Sandmassen führt, von welcher Norm bloss die runde Form des Krassovaer Beckens in Bezug auf die Sanddecke eine Ausnahme macht, welche sich dort auch auf die Nordwestseite abgelagert hat.

Ein Local - Gebilde dürfte nur noch zu erwähnen sein, nämlich der feuerfeste Thon von Dolin, Binis und Roman-Bogsán. Dieser liegt knapp unter der Sanddecke, und ist als Verwitterungsprodukt der stellenweise etwas grafitischer crystallinischer Schiefer des Gebirges Dialu Kruci und Reichenspitz, welches sich daselbst erhebt, anzusehen. Man kann diese Thone von Doklin bis nach Roman - Bogsán zur Mühle am Morawitzaer Bach verfolgen, wo er 2' mächtig fortstreicht.

Seine Verwendbarkeit hat diesem Thone einen guten Namen gemacht. Von gleicher Güte ist der Thon an der Kohle des Beckens Tossu bec, welcher aber bald ganz ausgebaut sein dürfte. Auch ein Becken von Szocsan findet sich in der sogenannten Komora, und in Valja Ezeresuluy der gleiche Thon, ebenfalls direkte unter dem gelben Sande vor, was bei der Eisenindustrie im Banate der Tertiär-Formation einige Wichtigkeit für die Zukunft verleihen dürfte.

Es dürfte nach den berührten Verhältnissen nicht zweifelhaft sein, dass die Tertiärgebilde des Banates mit denen des Wiener Beckens im gleichen Alter stehen, und der petrografische Habitus rein von dem Materiale der Umgebung, der die Rohstoffe zur Ablagerung entnommen wurden, abhängig war. Wir haben es also mit miocenen Gebilden zu thun. Jedoch gibt diese Formation noch viel freies Feld zu weiteren, sorgfältigen Studien; soviel ist gewiss, dass die talkreichen Thone, welche die Mitte unseres Tertiärbodens bedecken, oder an den Osttheilen unserer Tertiär-Kessel sich vorfinden, reine Verwitterungsprodukte der krystallinischen Schiefergebirge sind. Dieselben zeigen constant am Tage eine blauliche Färbung, welche durch gelbe, eisenschüssige Streifen sich wie senkrecht gebändert ausnehmen. Oft werden diese Streifen rötlich braun und haben dann diese Thone ein völlig marmorirtes Aussehen. Aber auch die Ausschwennungsprodukte des Gneusses und Glimmerschiefers, welche sich gegen der Thalsohle hin anhäufen, haben dieselben Eigenschaften und sind nur durch den Mangel an Bohnererzen zu unterscheiden, welche die tertiären Thonmassen zahlreich führen. Besonders reich daran erweisen sich die Thone des grossen Tertiärmerees in den Sandmassen näheren Schichten, auch diese selbst bergen viele Bohnererze, allein nirgends sind dieselben derart concentrirt, so dass man darauf bauen könnte.

Diluvium.

Die Gebilde, welche wir hier zusammenfassen, sind Zertrümmerungsprodukte in Folge der Faltung, welche wir an vereinzelt Localitäten angehäuft finden. Vielleicht sind sie gleich damals an Ort und Stelle gekommen, oder sie sind zur Faltungszeit von den Muttergesteinen abgebröckelt, als Schottermoräne bis in die Diluvial-Zeit verblieben, und erst damals an ihre heutige Stelle gebracht worden.

Vielleicht geben spätere Beobachtungen näheren Aufschluss, und wir weisen ihnen vorläufig in Diluvium ihren Platz an. Hicher haben wir zu zählen: Die enormen Trümmernmassen, welche von Illadia nach Szokolar am Rande des Tertiärlandes ziehen. Sie bestehen aus Faust-, aber meistens 60 Kubikfuss und darüber grossen Kalktrümmern von einiger Abrundung; Granit und Syenittrümmern von 1 Kub.-Zoll bis 10 Kubikfuss Grösse, seltener Sandsteine oder Mergel, welche alle etwa 30° mächtig regellos durcheinander liegen, und nunmehr durch ihre eigenen Zersetzung-Producte zusammengehalten sind. Sie beginnen mit dem südlichen Beginn der Illadier Granite, begleiten sie auf 300 Klafter bis zu ihrem Aufhören, und reichen noch weitere 300° über ihren Endpunkt, hinaus. Keine Schichtung nach Korn verräth ein langes stattgehabtes Fluthenspiel; keine Andeutung einer Schichtung, eine Wiederholung der bedingenden Katastrophe, sondern die gesammte Masse ist mit einem Male auf ihre heutige Stelle geschleudert worden.

Hier sind aber bloss Gesteine welche in der unmittelbaren Nähe austehen, in aller Nähe gesprengt, gefaltet, bloss zertrümmert und nicht sehr weit fortgeschafft wurden.

Anders verhält es sich mit dem Vorkommen an der Mündung des Beethales und der Kekeres mit bei Pottok, wo Rotheisensteine, Dolerit, Diorit, Granit, rothe Quarze in vollends abgeschliffenem Zustande sich neben eckigen Stücken von Kalken und krystallinischen Schiefeln befinden, welche sie anstehend überdecken. Dieses Vorkommen ist auf einer Fläche von 2000 □ Klafter beschränkt.

Noch weniger erklärt ist die Ablagerung von immensen Massen von Quarzfels, Granit, Gneuss, Diorit, verschiedener Porphyre, Rotheisenstein, Magneteisenstein, welche in der Tilfa Csapuluj auf der Wasserscheide zwischen Lupak und Kölnik auf einer Fläche von 200,000 □ Klafter mit noch unbekannter, jedenfalls 30° übersteigender Mächtigkeit abgesetzt sind: der in unsern Gebirgen so seltene Rotheisenstein tritt hier in Geschieben von $\frac{1}{2}$ —30 Ctr. auf, und wurden Baue in diesem Gewirre von Gebirgsarten betrieben, welche lange Zeit guten Erfolg hatten. Quarz

erscheint hier in Blöcken bis zu 2 Cubik-Klafter, wo man ihn in unseren Bergen nur als schwache Ausscheidung kent.

Auch Uebertragungen auf Diluvialeis machen sich vielfach bemerkbar. So finden sich in der Valja Runscha abgeschliffene, mehrere Centner schwere Stücke eines Dolerites und eines Basaltes, Gesteine, wie sie in unserm Banate und seiner Umgebung auf viele Meilen fremd sind; so finden sich auf der reinen Kalkhochebene Predett, Gneuss und Grünsteingeschiebe und eratische Blöcke von Jura-Kalk, liegen auf den metamorphen Grauwacken-Gebilden am rechten Ufer des Lupakbaches, hart an der Gränze der Gemeinde Lupak und Wodnik, wo dieselbe sich von West plötzlich nordwärts wendet, 1 Meile von allen Jurakalken entfernt und durch zahllose Gräben getrennt. Diese eratischen Blöcke sind eckig, zeigen weder Reibung noch Schriff.

Die ungleich wichtigste und interessanteste Diluvial-Ablagerung ist aber doch wohl das Goldvorkommen von Orawicza.

Am südlichen Ende der westlichen Orawiczaer Granitscheidung liegt zwischen Kalk und Granit eine im Querschnitt nahe dreieckige Höhle von circa 100 Länge je einer Seite noch nicht bestimmten Tiefe, welche nachstehende Ausfallungsmasse aufweist.

Jura - Kalktrümmer von Grösse eines Sandkornes bis 10 Cubik-Klafter, abgerundet.

Lias-Sandsteintrümmer gleicher Grösse, abgerundet, Granittrümmer, eckig.

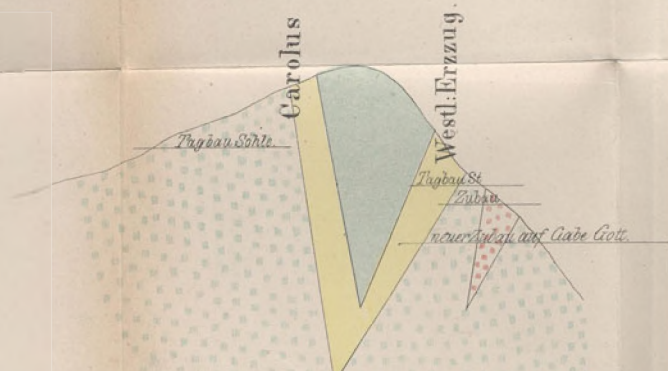
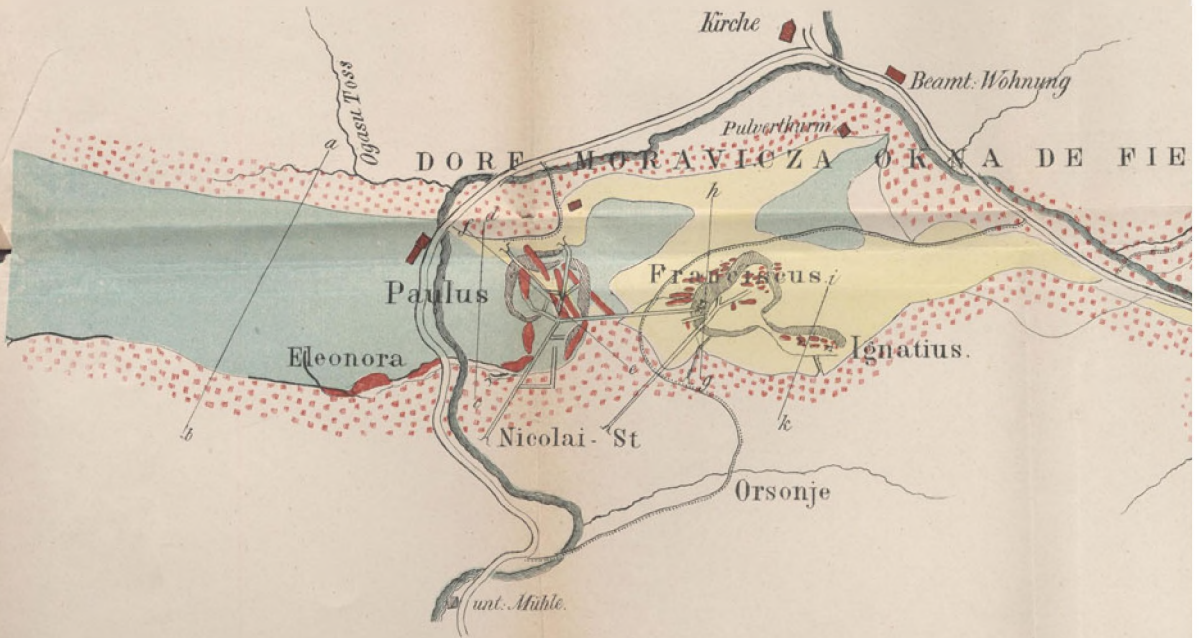
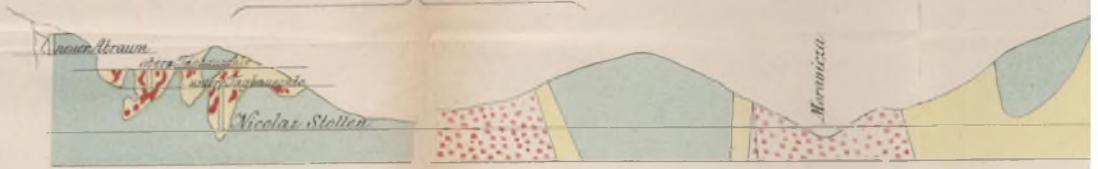
Diese Stücke füllen circa 80% des hohlen Inhaltes aus, und sind gebunden durch eine graue thonige Masse, welche im Durchschnitt $\frac{1}{320.000}$ Gold führt, und auf dieses abgebaut wird.

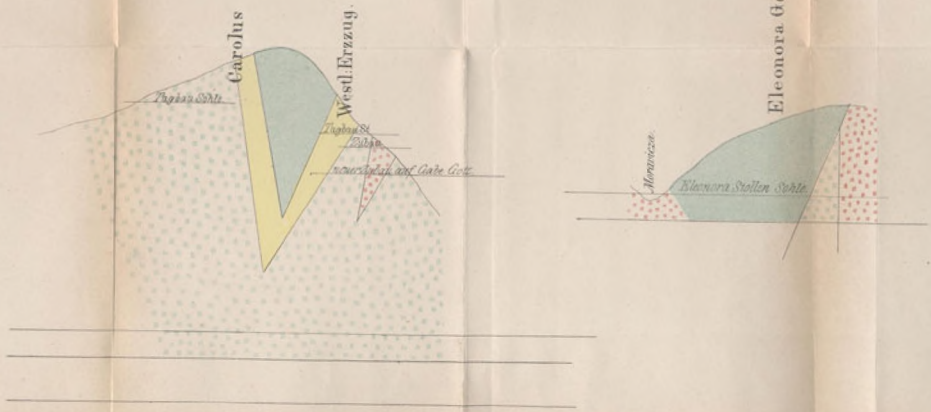
Reicher sind jene Gangarten, welche viel Granat, Sand und Eisenglanz enthalten; zeitweise kommt auch Freigold in Form feiner Fäden vor, welche die Zwischenräume von kleinen Kalkspathkrystallen ausfüllen, welche in die Gesteinsklüftchen gepresst sind.

Ueber hieher gehörige Goldseifen und deren Ursprung haben wir schon einmal Erwähnung gethan. Es erübrigt bloss zu sagen, dass die Anschwemmungen aller Flüschen, welche unsere krystallinischen Gebirge durchschneiden, bereits auf Gold verwaschen, und alle goldhaltig befunden wurden, aber auch hauptsächlich nur jene fort in Verwaschung blieben, welche durch das Gebiet von Serpentin ziehen.

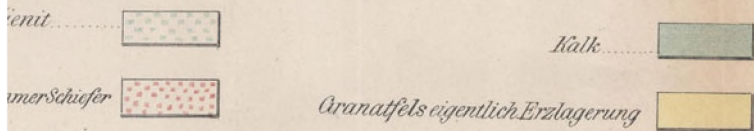
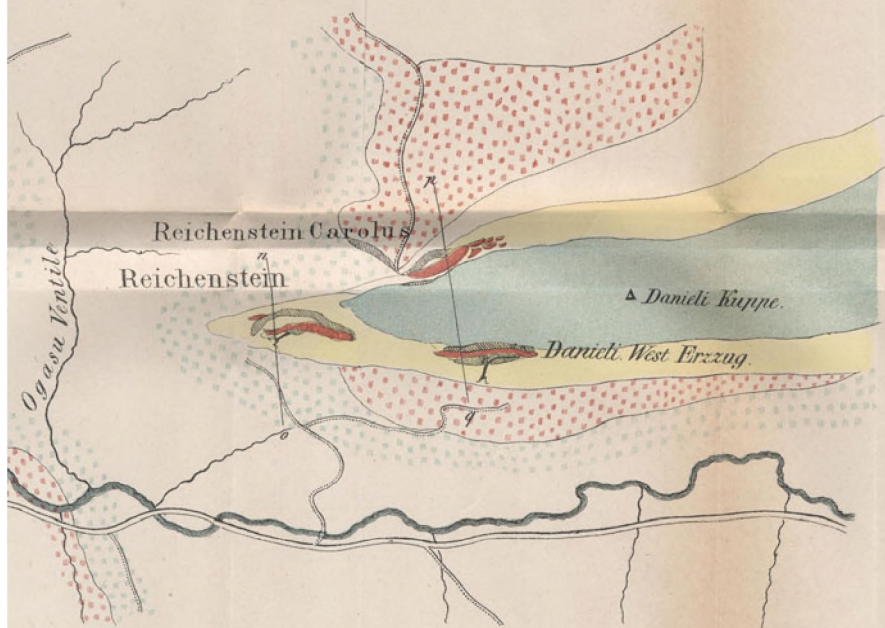
Moravizza

Paulus.





Umgebung



Moravizza mit nächster Umgegend



geklüftet abzustehen und alle Klüfte zu einem einzigen durchgehenden durch die Klüfte durchdrungen sind und die Klüfte nicht einzeln sind, sondern in einem einzigen durchgehenden Klüfte sind. — und ist die Hälfte von einem, dann die Klüfte bei Steierdorf — und nicht zu den Klüften, sondern zu den Klüften und in diesen Klüften zu den Klüften und in diesen Klüften zu den Klüften.

Geologische Abhandlung über Banat.

Anhang I.

Von einigem speziellen Interesse ist der Felsitgang in Kintar und die Gänge des Predettrandes bei Steierdorf.

Am Südabhange der Tiltfa sina gegen die Münisch zu, finden sich die dortigen Liasmergel, Konkretione und andere Jura-Kalke von einem mächtigen, der Hauptfaltung ins Kreuz gestellten Felsitgange durchschnitten. Derselbe bricht eben mitten durch die Mächtigkeit des Liasmergels 15° ober dem Thaltiefsten des Sebastiangrabens zu Tage aus, erscheint plötzlich $2^{\circ} . 2$ mächtig unter 54° südl. Neigung bei einem Streichen nach $21^{\text{h}} 4$, welches sich später nach 22^{h} wendet. Vom Austrittspunkte 60° im Streichen westlich erreicht der Gang $2^{\circ} 6$ Mächtigkeit, und ist auf $35^{\circ} . 3$ Höhe gestiegen, erleidet dort eine Verschiebung um 4° südwärts, gerade an der Grenze des Konkretionenkalkes und Oolithes. Von hier aus streicht der Gang nach $19^{\text{h}} 3^{\circ}$ und verflächt mit 65° nördlich, welche Fallrichtung nur die Folge einer Ueberkipfung sein kann, da sie 120° weiter bereits wieder auf 80° südl. umkehrt. Die Mächtigkeit ist an der Verschiebung $3^{\circ} . 2$, steigt 120° westlich bis zu 6° . Hier findet eine Wendung nach $21^{\text{h}} 6^{\circ}$ statt, von welcher aus der Gang nach 42° weit fortstreicht, seine Mächtigkeit auf $4^{\circ} 5$ verschmälert und plötzlich sich am Kalke ablöst, ohne dass seine Fortsetzung weiter auffindbar wäre.

Die am tiefsten liegenden Punkte weisen als Hauptmasse eine graue Felsitmasse nach, in welcher ziemlich zahlreiche Krystalle eines schwefelgelben, gegen die Grundmasse leichter verwitterbaren Feldspathes liegen. Einzelne abgerundete Elypsoide $\frac{1}{4}$ — $1''$ stark erweisen sich als Quarz. Zahlreicher als die Quarzkörner sind die Glimmerblätter vertreten, tombakbraun, fast durchwegs regelmässige 6eckige Tafeln von grosser Dünne. Sämmtliche Glimmerflächen und die langen Feldspath - Krystall-Achsen stehen den Absonderungsklüften des Gesteines und dem Gangstreichen ins Kreuz, und folgen der Fallrichtung.

Höher und westlicher liegende Punkte zeigen eine röthlichgraue Grundmasse, mit rothen, unregelmässig angeordneten Felspathkrystallen. Die Quarzkörner sind grösser, jedoch immer sparsam, Glimmer - Lamellen zahlreich, regellos, tombakbraun, bis zu 2 \square ''' gross, hier und da erscheinen dunkelgrüne Hornblendekrystalle bis zu 1''' Grösse. Das Gestein ist bei seiner Gewinnung grau, und fühlt sich fett wie Seife an, ist mit leichter Mühe zerreiblich; wenn es trocken ist, erhält es den röthlichen Anflug und wird ziemlich hart.

Am Wege von der Tilfa sina nach der Pojana Juli verschwinden theilweise sowohl die Feldspathkrystalle, als die Glimmer- und Hornblendeführung. In Folge dessen enthält das Gestein, wenn es verwittert, fast gar keine Alkalien, und zersetzt sich in Kaolin, gelblich bis schneeweiss, das vollkommen feuerfest ist. Jedoch sind diese Parthien sehr selten. Dieses Produkt war die Ursache, warum dieser Gang so genau untersucht worden ist.

Bald am Liegend, bald am Hangend findet sich eine 2 $\frac{1}{2}$ —3' mächtige Hornsteinmasse, den Gang regelmässig begleitend. Sie ist blaugrau, zellig zerfressen, eisenschüssig, so stark dem Gangstreichen parallel zerklüftet, dass man sie geschiefert nennen könnte.

Sie trennt sich meist von dem Felsitgange mittelst eines violetten bis rothbraunen, sich fett anfühlenden, in grössere regelmässige Elemente bröckelnden aufgelösten Feldspathes ab, der im trockenen Zustande mit dem Messer schneidbar ist und an Saponit erinnert.

Das Alter dieses Ganges fällt bereits hinter die fertige Faltung, das die Schichten in ihrer Stellung, die sie durch die Faltung erhielten, durchsetzt sind. Einwirkungen aufs Nebengestein fast unmerklich 6"—1' weit zeigt sich an manchen Stellen der Kalk zerbröckelt, eisenschüssig, kieselig und zu einer Breccia gebacken; meist ist er unverändert.

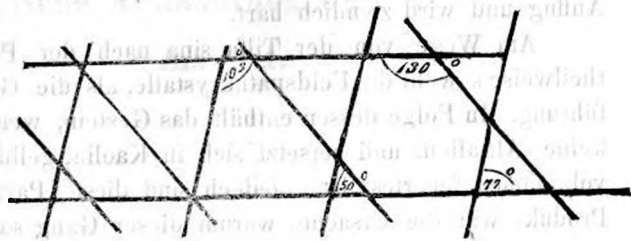
Dieser Gang scheint in einer Entfernung von circa 100° nördl. von einem Paralell-Gange begleitet zu sein. Der Verfasser hat an der Gebirgsform und dem charakteristischen Hornsteinvorkommen als Begleiter denselben erkannt, die starke Kalk-Ueberschotterung jedoch hat die bis jetzt nicht Untersuchung möglich gemacht.

Eine zweite Art von Porphyren durchschwärmt die Ränder der Predetterhochebene bei Steyerdorf. Der Verfasser hat ihre zahlreichen Bruchstücke jahrelang gekannt, ohne sie anstehend finden zu können, und erst diessjährigen Forschungen gelang es, dieselben aufzufinden, nicht aber sich über ihr Alter einigen Aufschluss zu verschaffen.

Verfasser fand 1000° nördlich von dem vorbeschriebenen Gange der Tilfa sina einen die Kalkschichten quer durch ihre Fallrichtung

durchschneidende (aber mit fast parallelen Streichstunde) 3' mächtigen, nach $1^{\circ} 13'$ streichenden $40-60^{\circ}$ östlich verflächenden Euritgang, der an seinem Liegenden eine, ihm parallel begleitende, schieferige Hornstein-Masse zum Begleiter hat. Das Gestein ist im entstehenden Zustande graugrün, fest, hat muschlichen Bruch, dicht, homogen. Durch Verwitterung wird er grau, selbst weiss. Es bleibt aber immer fest, scharfkantig. Die Zerklüftung ist charakteristisch nach Systemen, die sich beiläufig, nachstehend schneiden:

Kluftflächen glatt. In Folge dieser Eigenschaft schottert das Gestein ungemein stark ab.



Besonders entwickelt

tritt es in der grossen Dislocationsspalte auf, welche sich von der Wielandshöhe zwischen Steyerdorf und Oravieza über die Schittinbrunnen und Palom zum Krassovaer Tunnel zieht. Es setzt hier einen Gebirgskamm zusammen, der die Predett im Westen begränzt. Am Ostrande dieser kleinen Hochebene kennt der Verfasser die Schottermassen dieses Gesteines allerdings ebenfalls, jedoch konnte er über das Anstehen des Gesteines sich noch nicht versichern. Selbst auf der Ostseite der Steyerdorfer Falte an der Strasse in die Markitas hat derselbe dieses Gestein als Schottermasse auf grosse Erstreckung verfolgt, aber auch dort noch nicht anstehend gefunden, jedoch hält es sich immer auffallender Weise an die Mitte der Zone der Hornsteinkalke. Auch bei Oravieza, am Wege nach Kossovieza hat derselbe es im Hangenden der dortigen Quarzfelsen unter Granat gefunden; jedoch ist über dieses Vorkommen in Bezug auf geologische Stellung noch keine feste Einreichung möglich gewesen.

Wir warten Analysen-Ergebnisse der verschiedenen Fundpunkte ab, um zu sehen, ob wir nicht Baryt darin finden, und es am Ende nicht gar mit einer Harmatom-ähnlichen Masse zu thun zu haben.

Oligoklas Ajnácskő vidéke bazaltjaiban.

Szabó Józseftől.

Ajnácskő vidékén a bazaltokat leírván, *) említettem, hogy zárva nyúl valami földpát is jön elő.

Nevezetesen találtam:

1. A Tiliez-hegy tömött bazaltjában (7, 1864 8/4), melyből aztán ki is hullanak az által, hogy a bazalt elmállik, s ekkor a földpát mint kavics található. Itt vannak a legnagyobbak.

2. Borkuttető vagy Strázsa nevű hegyen Ajnácskő és Almágy között szintén tömött bazaltban. Nagyságra amazok után jönnek.

3. Ajnácskővár eruptív bazaltbreccsiájában, melyben több más ásványon kívül földpátok is vannak. Ezen breccsiából kihullván, kavics gyanánt is találni a várdomb D-Ny. lejtjén s itt ugyanolyan kinézésű quarezhömpölykéekkel együtt jön elő, melyek valószínűleg a vár falának vakolatából hullottak ki.

4. Ezekén kívül még a Ragáson, Somoskőn s a Pogányváron.

A földpát vaskos, de szövege rendszeren lemezes s két irányban jól hasad. Némely példánynál különbséget is lehet tenni a haladási fokozatra nézve: egyik irányban sokkal jobb a hasadás s szebb a hasadási lap, mint a másikban. Vannak azonban nem jól hasadók is. Találni egészen viziszta példányokat, de vannak esekélyebb átlátszóságuak, sőt nem-átlátszó fehérek is. Az üveget mind karezolják.

Nagyságra nézve borsó egész diónyiak; ez utóbbiak rendszeren hosszukásak s általában mint mandolakövek veszik ki magokat.

A két irányban hasított daraboknál az élszöget érülési goniometer segítségével meghatároztam $\alpha P_{\infty} = 86^{\circ}$ biztosan, s e fölött fél fok-

*) Pogányvár, hegy Gümörben, mint Bazaltkráter. Matematikai s természet-tudományi közlemények. III. kötet. 1865.

nál kevesebb töredék. Az ajnácskői példánynál az oP lap oly síma, mintha esiszolva volna, a $\infty P \times$ (rövid) kevésbé az A tiliczinél kevésbé símak. Tehát triklines földpát.

A pogányvári zárvány-földpát tömörsége $16^\circ C$ -nál: 2.533; a tiliczhegyi bazaltból kikerülté 2.594.

A földpátok meghatározására, különösen a krystályos kőzetekben már huzamosb idő óta egy új eljárás megállapításával foglalkozom, melynek alapja: a hasadás meghatározása, s a kémlet tárgyalása hőben, előbb alacsonyabb, aztán magasabb foknál, de magában, végre összeolvasztva Bunsen eljárása szerint gypsszel.

Az olvasztási kísérletnél egy új tulajdonság volt mint kitünőleg jellemző megállapítható az egyes földpátokra nézve: az olvadási minősége; e szerint az olvadás foka és minősége alacsonyabb és magasabb fokban határozatik meg, valamint ezen két kísérletnél s a harmadiknál, midőn gypsszel olvasztatik össze, a Natrium s Kálium viszonyos mennyisége is kiderül, s mindezen adatok összevetése kielégítő biztonsággal enged ítéletet hozni, valjon Orthoklas Albit, Oligoklas Labradorit vagy Anorthit-e a földpát.

Az eljárás pontosságát nem kissé növeli az, hogy minden kísérlet a Bunsen-féle gázlángban s ennek meghatározott magasságaiban s meghatározott időben vitetik véghez a kémletek lehetőleg egyenlő nagyságu darabjaival. *)

A Tilicz-hegy bazaltjából kikerült földpáttal vittem véghez a kísérletet. Az egészen ép, üvegfényű, erősen fénylő volt s jól hasadott két irányban, s ilyen kis hasadási darabot vettem a három kísérlethez.

Az első kísérletnél t. i. alacsonyabb hőfoknál tárgyalva, igen erős Natrium-tartalmat mutatott, Kaliumot semmit, de egy percz alatt csak a felületen olvadt meg, itt szürkés homályos zománczezal huzódván be, így tehát az ilyen körülmények között egészen üveggömbbé olvadó Albittől eltér, az Orthoklastól pedig eltér az által, hogy az már ezen első kísérletnél árul el Kaliumot. A Natrium láng festés, gyengébb mint az Albitnél.

A második kísérletnél, t. i. az olvasztásban egy perczig tár-

*) A módszer gyakorlatosságáról bőven meg vagyok győződve, úgy hogy az eredményekkel biztosan lépek ki; de annak oly alakba öntése, hogy nyilvánosságra hozhassam, még több időt igényel, s innét csak az alapelvek közlésére szoritkozom.

gyalva, a Natrium positiv és a Kalium negativ eredménye hasonló maradt, de az olvadás foka és minősége más lett: üveges, hólyagos, gömbbé olvadt úgy, mint az Albit az első kísérletnél teszi.

A harmadik kísérletnél, t. i. gypsszel összeolvastva, a Natrium tartalom erős, de gyengébb mint az Albitnál, a Kalium szintén mutatkozott, de nem erősen s korántsem addig tartva, mint az Orthoklasnál.

Mindezeket összevetve tulajdonképen csak Albit és Oligoklas között forog a kérdés, s e kettőt egyszerre téve ki hasonló körülményeknek, határozottan oda dől el, hogy Oligoklas, s ezek között nem a legkönnyebben olvadó s Káli-szegény.

Az első kirándulásom után egy ily földpát-zárványt a Pogányvár hegyének bazaltjából vegyelemzés végett átadtam Bernáth József urnak s ő szíves volt, azt magára vállalni, s tanulmányozásának eredménye a következő: a vizsgált példány mogyoró nagyságu, vaskos, szövege rendetlenül leveles, úgy hogy oly hasadás-darabot nem sikerült előállítani, melynél az élszöget meghatározhatta volna. Az anyag különben ép, üvegfényű, színtelen, átlátszó. Keménysége = 6. Tömöttsége = 2.64.

Üvegesőben kitéve, a forraszeső láagnak nem változott; platina csipeszzel téve ki, csak vékony éleken mutatott olvadást.

Százalékos összetétele:

	kovasav	61 ³²
	timföld	25 ⁴¹
	vaséleg	0 ³⁰
	vasélecs	0 ⁷²
	mészéleg	8 ⁰¹
	magnesia nyoma	
	nátron	4 ⁰⁰
	káli	0 ⁰⁰
		100 ⁶⁶

Ebből	RO	R ₂ O ₃	S ₂ O ₃	
	1	: 3 ²⁹	: 8 ⁷⁴	vagy
	0 ⁹¹¹	: 3	: 7 ⁹⁷	

miből azon következtetést húzza, hogy az Andesin csoportjába tartozik.

*) Megjelent az Akademia által kiadott „Math. s természettud. Közlemények” V. kötetében (1867). „Magyarországi ásványok elemzése.” Bernáth József től. 133 lap.

Eltekiutve attól, hogy az Andesin mint külön földpátfaj még mindig nincs általánosan elfogadva, sőt csak kevesek által támogatva, Bernáth ur oxigenaránya nem felel meg tisztán sem az Andesin, sem az Oligoklas elméleti követelményének, hanem a kettő között lebeg oly csekély különbséggel, hogy ennyi több Oligoklas-nál előfordul, ugyanis

$$\begin{array}{r} \text{RO} \quad \text{R}_2 \text{O}_3 \quad \text{S}_2 \text{O}_3 \\ 1 \quad : \quad 3 \quad : \quad 8 \\ 1 \quad : \quad 3 \quad : \quad 9 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Bernáth ur számai} \\ \text{az Oligoklas aránya,} \end{array}$$

én a Bernáth ur által elemzett példányt is Oligoklasnak veszem annál inkább, mert Bazaltokban mint zárvány Andesin senki által sem említetik, míg Oligoklas igen is; de másodsor határozottan annak veszem, mert eljárási módom szerint a jelleges Oligoklasokkal megegyező tulajdonságokat mutat, végre mivel ha az Andesin mint külön faj léteznék is, az az olvadás fokára, az olvadék minőségére és az alkalik viszonyos mennyiségére nézve alig mutatna az Oligoklasoktól eltérő tulajdonságokat.

Képződési módját illetőleg a kérdés az, hogy mint idegen zárvány jött-e bele, vagy a bazalt ürjeiben képződött a mandola-kövek módjára?

Ezen utóbbi módon képződtek a Zeolithok, a Calcedon, a Calcimandolák, a melyeknél bizonyos viszony az ür és a töltelék között föltelezhető, a mi abban áll, hogy például a sugáros Calcitnál látni egy pontot, melyből a sugarok kiindultak, s ilyenek az ajnácskői Bazaltbreccsiában csakugyan előfordulnak. Máskor azt látjuk, hogy az ür egészen kitöltve, csak a falak bevonva azon anyaggal, mely más üröket tán egészen kitöltött. Ha ezen viszonyok megvannak, a töltelék utólagos képződmény, az létre jött későbbi beszüremkezés által.

Az Oligoklasnál mindezeket nem találjuk. Az előjön a tömött eruptiv közetben épen ugy, mint a breccsiában. Semmi sem mutat arra, hogy a Bazaltból képződött utólagosan, hanem inkább oda mutatnak a körülmények, hogy létezett a Bazalt előtt, s ebbe bele jött azon közetből, mely tán egyik anyagul szolgált a Bazalt képződésénél. E részben hasonló társai a Quarz, az Amphiból nagy krystályai, melyeket Ajnácskő vidékén a Bazaltban találunk. A Quarz gyakran meg van részben támadva s nem tölti ki az egész ürt; az Amphiból élén sokszor kopottak, máskor az oszlop egyes helyeken tetemesen be van éve; épen ez történt az Oligoklassal is, melynek külalakja nincs meg, az leolvadt s hosszukás vagy gömbös darabok maradtak vissza krystályos szöveggel.

A Bazaltokban általában szokott előjönni Oligoklas mint zárvány; így az egyetemi gyűjteményben Predazzoról (Fleimsenthal), Mulatberg

(Tirol), van egy Bazalt-féle kőzet, melyben hasonló módon fordul elő vaskosan, mint mandola idomu zárvány, s vele ugyan együtt nagy Amphiból is ugy, mint ezt Ajuácskö vidékén tapasztaljuk.

Lángkémlést ezen Oligoklassal tettem s az ugy megolvadási fokára, mint Kálium és Nátrium viszonyos tartalmaára nézve azonos az ajuácsköivel, és eltérő az Orth klasoktól s Albitoktól.

A magyar nemzeti muzeum gyűjteményében találtam a Földpátok között egyet Oligoklas név alatt, a lelhely Szécsény, a kőzet Bazalt; azt megvizsgáltam, s ugy találtam, hogy az én eljárásom szerint is Oligoklas; még pedig megemlítendő, hogy a kísérletet a két lelhelyi Oligoklasszal, szemben téve az ajuácskövidéki (tiliczi) és a szécsényi, minden kicsinyiségben amynira megegyeznek, mintha csak a tilicziének két darabkáját vettem volna. Hasonlóképen kaptam Terbelédről egy bazalt-példányt, melyben Földpát mint zárvány egészen ugy fordult elő, mint Ajuácskö vidékén; ezt is vizsgáltam s a többivel egyezőleg Kálium-dús Oligoklasnak találtam. A Bazalt Terbelédről durva-gömbös szerkezetű volt, s az Oligoklason kívül zárványul benne Olivin és nagy fekete Amphiból volt látható. Emél fogva mondhatni, hogy a G ö m ö r - s N o g r á d m e g y e i bazaltokban az O l i g o k l a s mint idegen zárvány előfordul.

Albit Chalybittel.

Szabó Józseftől.

Nadabula. Rosnyótól éjszakra egyike legjelesebb vasércz telepcinknek, különösen Chalybit képez nagy tömzsököket krystályos palákban.

Ezen Chalybit ürjeiben olykor szép fennőtt Rhomboeder csoportok jönnek elő, s ebből példányok ismeretesek s vannak nevezetesen a nemzeti muzeumban is.

Nagy ritkaság gyanánt előfordul azonban a Chalybit-Nomboederek között az ür falán földpát is, s egy azon vidéki vasércz gyűjteményből jött hozzám is egy példány, melyen egy ily földpát krystály van fennőve. *)

A mellékelt felirat Adulárnak mondja, de megvizsgálván, Albitnak ismertem fel.

A krystály egyén hosszasága a főtengely irányában vagy 22 mm. Itt sajnos, hogy meg van sértve, úgy hogy ezen a két végén a oP hasadás lap képezi a határt. Szélessége a kis-átló irányában vagy 36 millimeter, s ezen irányban sértetlen, valamint vastagságában is a hossz-átló irányában, hol 10 mm. Ezen táblás krystályon egy kis helyen látható beálló szög elárulja, ho. y ikerképződmény.

A törés által előidézett oP véglap és a meglevő oldal véglap $\alpha P \alpha$ (rövid) között a szög megmérhető az érülési gonimeter segítségével s így oP: $\alpha P \alpha$ (rövid) = 86, mit tisztán vehetni ki, míg a törtszám e fölött csak becslhető, de annyit határozottan mondhatni, hogy fél foknál kevesebb.

A kis-átló végén kétféle oszlop lap van kiképződve.

Egy igen apró részecskéjével olvadási és lángkémlési meghatározásokat tettem a következő eredményvel:

Alacsonyabb hőfoknál olvad meg mint az Orthoklas, nevezetesen a Bunsen-téle lángba téve (kürtő nélkül) az égőtől 5 millimeter távban

*) Zepharovich „Mineralogisches Lexikon“-jában olvasható, hogy Quarz jön elő a földpáttal, de Földpátról nem tesz említést.

már egy percz alatt hólyagos üveggömbbé olvad meg s egyszersmind a lángot igen erősen festi sárgára, Kaliumnak nyoma sem mutatja magát, a lángot kobalt-üveg prizmán vizsgálván; míg az Orthoklas hasonló nagyságu darabját ezen körülmények között csak megolvadt élekkel tapasztaltam, de egészen megolvadva nem. A gyöngy hólyagos, üveges, egészen átlátszó. A Bunsen-lángnál feltett kiirtóvel az olvasztásban egy perczig tartva, ezen magasabb hőfoknál az olvadási fok maradott, mert a legnagyobb már az első kísérletnél éretett el; maradott továbbá az igen erős sárga láng, előidézve a Natriumnak nagy mennyisége által, míg a Kalium most sem árulta el magát. A vele ezen hasonló körülmények között tárgyalt Orthoklasnál az olvadási fok ugyan hasonlóan mutatkozott, mert most ez is gömbbé lett, de ezen olvadék minősége egészen más, az t. i. tele van nagy hólyaggal, melyek kijönnek a gyöngy felületére, ott horpadásokat s emelkedéseket idézván elő, melyek miatt a gyöngy felülete nem sima. Az összehasonlított Oligoklas szintén eltér az olvadék minősége által, mert gyöngye szürkésen homályos.

A harmadik neme a kísérletnek abban állott, hogy gypsszel olvasztottam össze, s Bunsen eljárása szerint a karlsbadi Ortholassal állítottam szembe, s kitünt, hogy Káliumot vagy nem tartalmaz, vagy ha tartalmaznak is némely példányai, igen keveset, míg Nátrium tartalma az Orthoklasét tetemesen felülmúlja. A vele szembe állított Oligoklas tartalmazott kevés Káliumot és szintén sok Nátriumot, de két percz múlva a Nátriumláng az Oligoklasnál gyengült, a nadabulai földpátnál nem.

Mindczeket összevetve, ezen eljárás szerint, melynek eredményét több száz összehasonlító kísérletek kimondására alapítom, határozottan mondhatom, hogy nem Orthoklas (Adulár), hanem Albit.

A Labradorit és Anorthit itt szóba sem jönnek; ott az alkali tartalom, valamint az olvadás foka s az olvadék minősége egészen mások lévén.

Genetikai tekintetben nevezetes ezen példány, mert a sok más képződési körülmények között ismeretes Albitra nézve, egy új társat a Chalybitet látjuk, még pedig mint korábbi szülöttet, s csak miután a a Chalybit Rhomboederek ezen nagyságot, melyet rajtok látunk, elérték, jutott ide az Albit-anyag, s az itt épen úgy jött létre nedves uton, mint a Chalybit maga.

Ezen a nagy példányon kívül van egy kisebb is, de nem áll annyira ki; nevezetes rajta, hogy a Chalybit Rhomboedereket szépen kikerüli s csak az azok közti tért foglalja el.

A Chalybit tömeg több pontján látni fehér foltokat s vonalokat, ezek is Albit anyagból állanak.

Antimonit opál-érben Erdőbényén.
Szabó Józseftől.

Erdőbényén a város ÉNy. határán az ugynevezett Ligeten, a simai uttól jobbra, a patak medrében quarezmalomkőbányák vannak, hol ezek legalsójában egy vékony opál-ér húzódik 2—3", s ezen opál-ér közepén egy fekete sugáros fém-ásvány jön elő, mely első pillanatra valami mangánásványra emlékeztet, annál inkább, hogy régi felületén fekete.

Üde történeten azonban kékes színt s határozottabb fémfényt mutat; szálkája a láng szélén könnyen olvad; porát Kálilug megvilágosítja, s részben felolvasztja, mely oldatban sósav narancsszínű csapadékot idéz elő. Mi mind arra mutat, hogy ezen ásvány Antimonit.

Képződési viszonyai a következők: az ér kezdett kitelni opál- anyaggal, az megszülvén, helyenként a két oldalról antimonit-oldat szivárgott be egyes pontokon, s onnét sugárosan krystályodott. Egy két ponton az ellenmővő sugarak már érintkezésbe jöttek fejcikkkel, míg másutt megszünt az antimonit-anyag beszivárgása s a még kitöltetlen ürbe újból kovavhidrát jutott, úgy hogy ezt látjuk helyenként mint választót a két ellenkező oldalról krystályodott antimonitréteg között, s ilyenkor néha még ür is maradt fenn az opál-rétegben, mint szederjes felületű Caledon von be.

Némely helyen szakadozottan érkezett az Antimonit, s itt az tisztán mutatja, hogy valódi kortársa az Opálnak, mert nem egyszer látható, hogy ugyanazon idomnak, például egy félgömb felületének létrehozásában része van az Antimonitnak és az Opálnak. Az opál-anyag általában átjárta az Antimonitot, úgy hogy ez koránsem oly törékeny mint magában, úgy szintén még olvadási foka is valamivel magasabb.

Erdőbénye határában a súlyos fém-ásványok előjöttének ez nem első példája. Mutattak nekem egy pontot a Liget DK., tehát a városhoz közelebb eső oldalán is, hol egy patak medrében egy telér volna, melyből már éretek kerültek ki; másrészt a Ligettől nyugotra a tályai, és ÉK-re a komloskai határan bányamiveletek ma is vannak.

A kis-czelli tályag elterjedése Nógrád megyében.

Hantken Miksától.

Felolvasatott az 1869-ik december 22-iki szakülésben.

Már volt szerencsém 1867-ik évi tiléseink egyikében jelentést tenni a kis czelli tályag előfordulásáról Pusztá-Lökösön, Nógrád megyében. Azóta alkalmam volt ezen megye más helyein találni a kis-czelli tályagot, a miről a következőkben leszek hátor szólni.

Egyike ezen vidékeknek, melyeken a kis-czelli tályagra akadtam, Beeske környéke, másik Kis-Hartyán vidéke.

Beeske falu a Szandahegytől, mely a Cserhát-hegység egyik kiválóbb domborzatát képezi, keletnek fekszik egy negyed órányira. Ezen helység közelében két kőszénbánya van, melynek egyike a Szanda-hegy keleti oldalán és a Galga-patak vízterületén van, másika pedig Szandától távolabbra és a Feketeviz nevű patak vízterületébe esik. Az utóbbi bánya miveltek és a belőle termelt szén a halapi cukorgyárba szállittatik. A másik bánya mivelését abbahagyták a szén kelendőségének hiánya miatt. Ezen bányák megszemlélése czéljából folyó év január hóban kirándultam e vidékre. Sajnálatomra csak egy napig tartózkodhattam ottan, mint-hogy az első nap délután oly havazás állt be, hogy lehetetlen volt a földtani kutatásokat folytatni. Mégsem volt teljesen eredménytelen ezen kirándulásom, minthogy egyrészt az ottani széntelep földtani viszonyait vizsgálhattam meg, másrészt pedig a kis-czelli tályagnak ezen vidéken való előfordulásáról szereztem magamnak tudomást.

A beeskei kőszéntelep körülbelül 6 láb vastag. A szén feketeszínű, fénylő és jóminőségű, csak-hogy, a levegő hatásának kitéve, hamar szét-esik kis darabokra. A széntelep közvetlen fedüje körülbelül 3 öl vastag csillámos finomszemű homokkő. Fölötte durvaszemű homokkő és conglomerat rétegek vannak, melyeknek összes vastagsága körülbelül 8 ölet tesz. A legfelsőbb rétegek pedig kavicsból állanak.

A széntelep fekjét egy csillámos tályag képezi, melyben szeuves

testeknek semmi nyomát sem találtam. Ezen tállyagot csak 3 ölnyire s-i merik, az alatta levő rétegek ismeretlenek.

A szénbányától távolabbra eső vízmosásokban homokos agyag fordul elő, mely finomhéjú puhány maradványokon kívül még foraminiferákat is tartalmaz, melyek között több oly faj is van, melyek a kis-czelli tállyag jellemző foraminiferái közé tartoznak. Ezek a következők:

Haplophragmium acutidorsatum

Cristellaria arcuata Ph.

Truncatulina propinqua

Truncatulina osnabrugensis.

Azokon kívül *Truncatulina Dutemplei*

és *Textilaria carinata*.

Ezen tállyag tehát földtani korára nézve megegyez s kis-czelli tállyaggal Buda vidékén. Feltűnő azonban, hogy a Buda vidéki kis-czelli tállyagban nagy mennyiségben elterjedt *Rhabdogonium Szabói* teljesen hiányzani látszik a beeskei tállyagban. E tekintetben hasonlít a nagy-kovátsi környéken előforduló kis-czelli tállyaghoz, melyben, ambar a kis-czelli tállyag legjellemzőbb foraminiferáinak nagyobb részét tartalmazza szintén teljesen hiányzani látszik az említett *Rhabdogonium*.

A beeskei oligocen tállyag települési viszonya az ottani kőszéntelegekhez schol sines feltárva, úgy hogy e tekintetben még további kutatásokra van szükség. Azonban én azon véleményben vagyok, hogy ezen kis-czelli tállyag régibb az ottani kőszéntelegeknél s hogy ennél fogva ottan, a hol a kis-czelli tállyag a felszínre jön, a szénkutatásoknak sikere nem lehet. Ezen feltevésemet igazolni látszik a kelecseni puszta területén ezen tállyagban mélyesztett furlyuk, melynek mélysége 60 ölnél többet tesz. Ezen furlyuk legmélyebb pontja még mind a kis-czelli tállyagban van, ennél fogva az ottani kis-czelli tállyag is, valamint a budai vidéken lévő igen tetemes vastagsággal bír.

A másik helyiség, a hol — mint már említettem — a kis-czelli tállyagot találtam, Kis-Hartyán vidéke. Kis-Hartyán Salgó-Tarjától délkeleti irányban vagy két, Pálfalvától kelet felé körülbelül egy mértföldnyire fekszik a Ménes patak völgyében, tehát már az Ipoly folyó vízterületébe esik. Ezen vidéken a kis-czelli tállyagnak roppant nagy elterjedése van, kivált azon völgy területén, melyen a hartyán-pálfalvai ut elvonul. Ezen völgyben majdnem minden vízmosásban található a kis-czelli tállyagot. Ezen tállyag vékony-héju puhány maradványokon kívül roppant nagy mennyiségben tartalmazza a kis-czelli tállyag foraminiferáit, úgy hogy ezen tállyag földtani korára nézve kétség nem is lehet.

Eddigelé a következő foraminiferákat találtam ezen tályagban:

- Haplophragmium acutidorsatum
- Cornuspira Hörnesi
- Nodosaria bacillum
- Nodosaria (Dental.) consobrina
- 5 Dentalina elegans
- Glandulina laevigata
- Marginulina cristellaroides Cz.
- Cr. arcuata Pb.
- Pullenia bulloides d'Orb.
- 10 Bulimina sp.
- Polymorphyna problema
- Virgulina Schreibersi
- Uvigerina pygmaea
- Spheroidina austriaca
- 15 Textilaria carinata
- Textilaria pectinata
- Globigerina bulloides
- Truncatulina Dutemplei
- Tr. osnabrugensis
- 20 Rotalina Soldanii.

A foraminiferák közül leggyakoribb a *Truncatulina Dutemplei*, mely az összes foraminiferáknak tulnyomó részét képezi.

A más szabad szemmel kivehető foraminiferákhoz tartozik a *Haplophragmium acutidorsatum*, mely egyszersmind a kis-czelli tályag egyik legjellemzőbb foraminiferája. Megemlítendő még a *Marginulina cristellaroides*, mely feltűnő alakjánál fogva igen könnyen felismerhető.

A mint már említettem, a Kis-Hártyán vidéken előforduló kis-czelli tályag roppant nagy mennyiségben tartalmaz foraminiferákat, úgy hogy a tályag iszapolási maradéka csaknem egészen azokból áll. A foraminiferák fentartási állapota azonban nem olyan ép, mint a budai vidék kis-czelli tályag foraminiferáinál. A foraminiferákon kívül még echinid-tüskék és ostrakodák is jönnek elő a kis-hártyáni tályagban.

Petrográfiai tekintetben nagyon hasonlít a kis-hártyáni tályag azon tályaghoz, mely a salgó-tarjáni széntelepek közvetlen fedűjét képezi. Ezen hasonlatosság okot szolgáltatott ezen két egymástól teljesen eltérő kőzetek összetévesztésére, a miről a következőkben bővebb jelentést kívánok tenni, minthogy abból világosan kitűnik, mily elégtelen a képződ-mények meghatározására csak a kőzetek petrográfiai tulajdonságainak

tekintetbe vétele, s másrészt milyen szükséges a bányászok alapos földani kiképzetése, hogy hivatásuk teljesítésével okszerűen járassanak el.

A kis-hartyáni vidékre folyó évi novemberhó folyamában rándultam ki, megszemlelendő az ottani szénkutatósi munkálatokat. Egy helyen egy 35 ölnyi fúrlukat mélyesztettek s minthogy ezen mélységben nem akadtak kőszéntelepre, a további furással felhagytak s más helyen kezdték meg a szénkutatót, még pedig olyan helyen, a hol állítólag a kőszén legfőlebb nyolcz ölnyi mélységben okvetlenül jelen lenne. Azért nem is fúrtak, hanem aknát ástak. Ottlétemkor az akna mélysége négy ölet tett. Kérdésemre: milyen alapra fektetik azon feltevésüket, miszerint itt a nyolczadik ölnyi mélységben okvetlenül el fognak érni a kőszén? azon választ kaptam, hogy ezen helyeni tályag teljesen megegyez a salgó-tarjáni kőszéntelepek közvetlen fedüjében előforduló tályaggal, a mint ezt Weber ur, a ki a salgó-tarjáni bányák legnagyobb részét megnyitotta s ennél fogva az ottani széntelepek települési viszonyainak legalaposabb ismeretével bir, határozottan kijelentette. Nekem is feltűnt a bányán heverő tályagnak a salgó-tarjáni széntelepek fedüjében előforduló tályaghoz hasonlósa. Közelebbi megtekintésénél azonban észrevévén az igen vékonyhéjú tengeri kagylók maradványait, mint ezek Buda vidékén a kis-czelli tályagban is előfordulnak, csak hamar tisztában voltam ezen tályag tiszta tengeri természete iránt és sejtettem, hogy itt kis-czelli tályaggal van dolgom. Egy közönséges nagyító üveggel kutatásaimat folytatván, csakhamar a kis-czelli tályag egyik legjellemzőbb foraminiferájára, az ugynevezett *Haplophragmium acutidorsatum*-ra akadtam. Tehát már a helyszínén meggyőződtem arról, hogy a kérdéses tályag nem más, mint a kis-czelli tályag; mint ez későbbben az iszapolási maradvék megvizsgálása alkalmával még világosabban kitűnt.

A salgó-tarjáni széntelepek fedüjében előforduló tályagban pedig eddigelé nem találtam foraminiferákat, sem olyan maradványokat, melyek a kis-czelli tályagban előfordulókkal megegyeznének. Ennél fogva a salgó-tarjáni széntelepek fedüjét képező tályagot ugyanazonosnak nem tarthatom a kis-czelli tályaggal. E tekintetben minél nagyobb biztosságot akarván szerezni, felkértem a kis-hartyáni kutatási munkálatok vezetőjét, sziveskedjék a kérdéses salgó-tarjáni tályagból, melyet a kis-hartyánival azonosnak lenni állítottak, néhány darabot közelebbi megvizsgálás végett számomra küldeni, mely kérdésemnek azonban semmi eredménye nem volt. A tárgy fontossága azonban arra indított, hogy magam ránduljak ki a helyszínére a kellő vizsgálatokra szükségeselt anyag megszerzése végett. Ezen alkalommal Zsemilinsky ur, a salgó-tarjáni társulat igazgatója, részéről legszívesebb fogadtatás és támogatásban részesültem. Weber ur

maga dícséretre méltó készséggel rendelkezésemre bocsátott több helyből való tályagot, melyet ő a kis-hártyáni tályaggal azonosnak tartott; sőt nagy buzgalommal vett részt a tályag iszapoltatás körüli teendőkben. Megvizsgáltatott több tályagdarab, mely különböző rétegből vétetett az „Europa“ nevű aknában, a hol ezen tályag körülbelül tizenkét ölnyi vastagságban van kiképződve és az ottani szételep közvetlen fedűjét képezi. Ezen tályag iszapolási maradékában nem találtunk sem foraminiférákat, sem másnemű testek maradványait, úgy hogy biztosan mondhatjuk, miszerint a kis-czelli tályag nem képezi a salgó-tarjáni szételepek közvetlen fedűjét. Hanem azért még siues tisztába hozva az a kérdés: milyen települési viszonyban áll a kis-czelli tályag a salgó-tarjáni szételepekhez, mely kérdésnek tüzetes megoldását nagyon fontosnak tartom azért, mert a kis-czelli tályag oly könnyen fölismerhető képződmény, másrészt igen nagy elterjedtséggel bír Nógrád megyében elannyira, hogy ha annak viszonya meg lesz állapítva, akkor az ezen megyében tetemesen kifejlődött köszénképződmények felkutatására egyik legbiztosabb vezérfonalat nyerendjük. Ezen feladat megoldását, valamint a salgó-tarjáni földtani viszonyok kiderítését a jövő év folyamában reményilem fogatosíthatni.

Végre még fölemlitendőnek vélem, hogy a kis-hártyáni tályagban mégsem találtam meg a Rhabdogonium Szaboi-t, a mi igen feltűnő, mint-hogy ezen foraminifera a keletnek fekvő Derecske vidéki tályagban megint nagy mennyiségben fellép.

... az egyik részben az ammonitok kövületei találhatók meg, melyek a földtani korszakok elválasztására szolgálnak. A földtani korszakok elválasztására szolgálnak. A földtani korszakok elválasztására szolgálnak.

... az egyik részben az ammonitok kövületei találhatók meg, melyek a földtani korszakok elválasztására szolgálnak. A földtani korszakok elválasztására szolgálnak.

A hársoshegyi ammonitok a Bakonyban.

Hantken Miksától.

A Hárshegy az ammonitoknak egyik legérdekesebb lelhelye; vés-prémmezei Cserne falutól délkeletnek fekszik körülbelül egy félórányira a Mellar nevű vidéken Fehér megyében. A déli vaspálya-társulat az ötvenes években ezen hegyen egy márvány-bányát nyitott, melyben a vaspálya építéséhez szükséges kölapokat fejtették. A kölapok fejtése alkalmával sok ammonitra akadtak és csakhamar elhíresedett ezen bánya a benne nagy mennyiségben s kitűnő épségben előforduló ammonitoktól. Rómer Flóris, ki ezen bányát 1859-ben meglátogatta, „A Bakony“ című munkájában nagy elragadtatással szól az ammonitok ezen híres lelhelyéről, hol, saját szavaival élve, a már félig-meddig faragott dőczők hulladékai közt csak fel kell szedni a kar-vastagságú orthoceratitok és kocsikerék-nagyságig terjedő ammonitok ritka példányait. A bánya mivelése azonban megszüntetvén, a kövületek is mindinkább eltűntek ezen helyről úgy, hogy mikor én Choensky urnak, a szapári kőszénbánya igazgatójának társaságában 1867-ben ezen helyiségen megfordultam, csak igen kevés szedni valót találtunk, úgy hogy kénytelenek voltunk a kövületeket kalapácsal kifojtani a kölapokból. Azonban az árokban is találtunk néhány ammonitot itt-ott elszórva. Egy egész napi fáradozás után sikerült végre egy meglehetősen gyűjteményre szert tenni.

A gyűjtött ammonitokat Bécsben létemkor Dr. Schloenbach szives volt meghatározni. Dr. Schloenbach a meghatározott ammonitok jegyzékét közölvén a „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“ című folyóirat 1867-ik évi 16-ik számában, a következő következtetéseket tette ezen ammonitok földtani korára nézve: „Már a példányok fentartási állapotja két különböző réteg jelenlétére jogosít következtetni, még akkor is, hogyba az a fajok meghatározásából egész bizonyossággal nem is tűnnék ki:

a) az egyik réteg, mely egészen megfelel a titoni emeletnek, világos husvörös kőzetből áll; az ebben előforduló kővületek erősen el vannak málvás általában rosszul fentartva. Ennélfogva csak két fajt lehetett meghatározni. Ezek: *Ammonites silesiacus* Opp. és *Ammonites serus*. Az utolsó meghatározás azonban nem egészen biztos; azonkívül még fíkar-czosok csoportjához tartozó ammonitok is előjönnek, melyeken azonban faji jellegeket (specifische Merkmale) nem lehetett kivenni.

b) Sokkal jobban fentartva volt a kővületek többi része. A kőzet, melyben előjönnek, sötétvörös mészkő. A meghatározható példányok figyelemre méltó összhangzást mutatnak azon fajokkal, melyek Érba mellett Lombardiában jönnek elő. Ezek a következők: *Orthoceras* sp. (Melo), *Nautilus intermedius* Sow (?); továbbá: *Ammonites fimbriatus* Sow, *Ammonites longobardicus* sp. n., *Am. heterophyllus* Sow, *Am. f radians*, *Am. Hautkeni* sp. n.

A titoni emeletet Opel állította fel s ahhoz a Jura legfiatalabb rétegei soroztatnak. Az utolsó faj igen nevezetes; s igen közel áll az *Am. cylindricus* Sow-hoz. A legnagyobb példány átmérője 160 millimeter. Ugyanazon faj az északi alpesekben is előfordul.

Ezen ammonitok öszlete arra mutat, hogy a kérdéses rétegek a Liaszhoz tartoznak, ámbár még nem mondhatni biztosan: vajjon a felső vagy középső Liaszhoz sorolandók-e?

Az imént felhozottak szerint tehát Schloenbach két különböző, még pedig földtani korokra nézve egymástól messzire eső képződményekből valóknak állította az általam 1867-ben gyűjtött ammonitokat. Minthogy én az ammonitoknak a helyszínén eszközölt gyűjtögetése alkalmával azon körülményre nem figyeltem, vajjon ugyanazon vagy pedig különböző rétegekből származnak-e a gyűjtött példányok, e tárgyhoz tüzetesebben nem szólhattam, ámbár a titoni képletnek előfordulása ezen helyen nekem kétségesnek látszott. E vidéken tett mult évi földtani felvételeim alkalmával tehát kiváló figyelmet fordítottam ezen ammonitok eredeti fekhelyeinek kipuhatólására s e részbeni fáradozásaim nem is maradtak sikertelenek, minthogy a bánya melletti árkok bejárása alkalmával oly rétegekre akadtam, melyek nagy mennyiségben és ép fentartási állapotban tartalmazznak oly ammonitokat, melyek tisztán kimutatják, hogy csakugyan az 1869-ben gyűjtött ammonitok különböző rétegekből valók, mint ezt már Schloenbach állította, hanem egyszersmind azt is kétségtelenné teszik, miszerint a Schloenbach által a titoni emelethez sorolt rétegek nem oda valók, hanem a sokkal idősebb, a Liasz képlet után közvetlenül következő alsó barna Jurához, az u. n. alsó Doggerhez tartoznak.

Az ammonitok ezen lelhelye nincs messze a márványbányától, a hol most alig találni ammonitokat; s azon árokban van, mely közvetlenül a bánya mellett egész a csernye-palotai uthoz nyulik. Ezen lelhely oly gazdag ammonitokban, hogy két nap alatt két száznál több ammonitot sikerült nekem ottan gyűjteni. A gyűjtött ammonitok közül több faj van, melyekből 1867-ben egyet sem találtam, s melyek a kérdéses réteg csoport földtani korának meghatározására döntő fontossággal bírnak. Ezek a következők:

Ammonites tatricus Pusch.

Ammonites Murchisonae Sow.

Ammonites falax Ben.

Ammonites scissus Ben.

Ammonites cfr. *gonionotus* Ben.

Ugyanazon rétegekben fordulnak elő azon fajok is, melyeket Schloenbach mint *Am. silesiacus*-t és *Am. serus*-t határozott meg, s melyek azon téves feltevésre indították, mintha ezen rétegesoport a titoni emelethez tartoznék. Ezen ammonitok valószínűleg új fajok, tehát a rétegek földtani korának meghatározására nézve közönyösök.

Az egyik faj közel áll az *Am. heterophyllus*-hoz, a másik az *Am. Calypso*-hoz *)

Van még egy harmadik faj is, melyet Schloenbach mint *Am. longobardicus*-t hoz fel. A fimbriateak közül két fajt biztosan lehet megkülönböztetni, azonban ezek is valószínűleg új fajok.

Számra nézve a leggyakoribbak a heterophyllek és a fimbriateák. Mindeddig 13 faj került ki az említett rétegekből.

Az ammonitokon kívül még nautilusok is fordulnak elő a nevezett rétegekben.

Mint már említettem, a felsorolt ammonitok alapján biztosan állíthatjuk, hogy a kérdéses rétegek az u. n. alsó Dogger vagy Quensledt szerint a barna jura legalsóbb emeletéhez tartoznak.

Az alsó Doggert eddigelé nem ismertük a Bakonyban. Eddig ott csak a felső Doggert, az u. n. klausí rétegeket találták a bécsi geológok. A hárshegyi rétegek által tehát a bakonyi juraképződmények egyik lézaga pótoltatik. A Kárpátokban pedig már Hohenegger s utána a bécsi geológok nagy elterjedtségben kimutatták a jura ezen emeletének előfordulását. Beneke ugyanazon emeletet Olaszországban a Garda-tó környékén, Zittel pedig az Apeninokban fedezték fel újabb időben ugyanazon képződményt.

*) *Am. ultramontanus* Zitt.

A hárshegyi Dogger alatt az orthoceratites rétegek területén. Ezek a bányában vannak feltárva és az ottan heverő kőlapokból fejtettem ki az Ontoceratiteseket, valamint az Ammonites Hantkei-t és egy más az Ammonites boscensis-hez közel álló Ammonitot. Ezen rétegek már a Liaszhoz tartoznak és valószínű, hogy ottan az alsó és a középső Liasz van képviselve. Legalább találtam egy Ammonit bifrons-nak töredékét, mely a felső Liasznak egyik sajátos kövületje, egy Ammonitot, mely igen közel áll az Ammonites Grenoullouini d'Orb, mely a középső Liaszban fordul elő.

Ammonites bifrons
 Ammonites Hantkei
 Ammonites boscensis
 Ammonites Grenoullouini

Ammonites bifrons
 Ammonites Hantkei
 Ammonites boscensis
 Ammonites Grenoullouini

Ammonites bifrons
 Ammonites Hantkei
 Ammonites boscensis
 Ammonites Grenoullouini

Ammonites bifrons
 Ammonites Hantkei
 Ammonites boscensis
 Ammonites Grenoullouini

Ammonites bifrons
 Ammonites Hantkei
 Ammonites boscensis
 Ammonites Grenoullouini

Algyest földtani viszonyai Arad megyében.

Szabó Józseftől.

Egy kirándulás alkalmával, melyet 1863. augusztusban Pestről Aradra, innét Erdélybe s itt különösen Verespatakra tettem, utamat a fehér Körös völgyének vettem, s ezen a vonalon egyike állomásaimnak Algyest volt, Barkassy Imre ur birtoka, kinek barátsága s a tudomány iránti érdekeltsége a néhány napi tartózkodást igen kellemetessé és a több irányban tett kirándulások által tanulságossá tette. Az akkor nyert adatokhoz 1866. év folytán fia, Barkassy Kálmán ur által újabbak s fontosabbak is jöven, érdemesnek tartom az azon vidékre vonatkozó vázlataimat röviden megismertetni.

Szabadjon előbb nagy vonásokban a Pest-Aradi tájról írni. Pest egészen a szélén van a nagy magyar Alföldnek, Arad közel a széléhez, egymáshoz egyenes vonalban vagy 30 osztrák mértföldre. Ezen vonal hosszában az Alföldet nagyrészt keresztül szeljük ÉNy.-Dkeleti irányban, s annak főbb sajátosságairól meggyőződhetünk. Az Alföld ezen területe alluviál és dilluviál képletek mozaikja. Az Alluviumot a mostkori folyók s különösen a Duna, a Tisza, a Berettyó, a Sebes, Fekete- és Fehér-Körös, végre Aradnál a Maros most s ó-kori ártere képezik. Pestnél árvizi képződmény kevés van, s mindössze is Pesttől Kőbányáig tart, s itt az állomástól Vecsés felé indulva csakhamar felemelkedünk a negyedkori hullámos felsikra, a melyről csak közel Czeglédhez ereszkedünk le. Ez itt a Tisza ó és új ártere, s az mint alluviál képlet tart a vasutvonalon a Tiszán keresztül Poo pusztáig, a melynek határa részben a vízválasztó a Tisza s másrészt a Berettyó-Körösök vizkörnyéke között. Gyoma egészen a mostkori árvizi alsíkon fekszik, de Mező-Berettyó felé a vasut részben felkap az ó ártérre, mely attól DNyugatraak terül el s Békés megye DNyugoti részét képezi Orosháza felé. Csabától Kétegyházig még mindig a Körösök mostani ártere van, de a szélén van vezetve a vaspálya, sőt Kétegyházán túl egészen az ó alluviál felsikra hág fel, s azt Aradig-többé el nem is hagyja. Az Alluvium talaja többnyire

korhanyos agyag, ritkábban laza homok, és a beteg talajok azon neme, mit az Alföld népe röviden székeknek nevez. A Diluvium magasabban, mindenkor az ártéren felül fekszik s az halkan bár, de néha nem jelentéktelen magasságra emelkedik. Az Alluvium a tenger színe felett a katonai térkép adatai szerint szolnoknál 276 bécsi láb a Tisza völgyében, Mező-Turnál 246 a Berettyó s az egyesült Körösök völgyében. A Dilluvium egyes pontokon dombszerű emelkedésekkel is bír, s ezek a szokottnál eltérő magassággal bírnak, így Pilis táján a Vinszin hegy 121 bécsi öl; de a rendszeres emelkedések sem jelentéktelenek.

A magassági viszonyok kitüntetésére becses adatot szolgáltat először is Wallandt ur értekezése a m. akadémia math. és természettudományi bizottsága közleményének II. kötetében, *) valamint másodsor a vasúti szinterések profiljai. A Dilluvium, vagyis negyedkori képlet talaja uralkodólag homok, s gyakran korhanyos s agyagos homok, a mi kitűnő talajt ad; a homok után jön a márgás talaj azon neme, melyet általában Lössnek mondunk; végre leggyébrebb az agyagtalaj. Helyenkint kavicsból áll.

Az alluviál és dilluviál képletek többnyire fokenként mosódnak el egymásba, vannak azonban különösen a hegység felé az Alföld székein az ellenkezőre is példák, midőn meredek fal határa a negyedkori képletnek s alatta terül el a mostkori képződmény.

Egészben véve az alluviál képlet fölülete homorú teknő, a diluviálé domború (fordított) teknő, s amaz emebben kivágódva s a folyók által újabban földdel meghordva képződött ki. A felület részletes alakzataira nézve a negyedkori képletnél az egyenletlenség, a hullámos s ki-behorpadt idomok az uralkodók, míg az árvizi területek sokszor tengersimák, a meddig csak a szem hat, s ilyen területeken szokott a délibáb is legpompásabban mutatkozni. Szék a diluviál képletben nincs, annak talaja soha sem szék s, mihelyt székes talajról van szó, az az Alluviumhoz tartozik; ellenben a széksős, vagyis a seperhető széksős kivirágzó talaj csaknem kizárólag a diluviál képletekre szorítkozik, s egy székső kivirágzás elég ismertető jel a geologiai helyzet meghatározására.

Ezen általánosság után szabadjon Aradon megállapodni, s innét tekinteni szét. Ó-Arad a Maros régi árterén fekszik, ezen folyónak jobb partján, Csaba-Kétegyháznál az árvizi mélyedményből lassacskán emelkedik a terület ezen ó-árvizi felsíkra, mely Kurtics és Arad közt éri el legnagyobb magasságát s Aradon valamennyire ismét alászáll a Maros felé, melynek legállandóbb vizállása felett vagy 20 lábbal fekszik magasab-

*) Magyarország vízszinmérési térképe. 1862.

ban. Arad táján vagy egy mértföldnyire keletnek, Glogovác falu mellett öt halom van közel egymáshoz, melyek a tájnak saját jelleget kölcsönöznek. A közelebbi megtekintést máskorra voltam kénytelen hagyni, noha erre tetemes könnyítésül szolgál azon körülmény, hogy egyikét ezen halmoknak beásták s Kalvária-kápolnát építettek a kivájtba; alig szenved kétséget, hogy mesterségesek.

Aradról Algystre Világosnak mentem. Utamban közel Aradhoz Mikalakán épen egy kutat ástak, melynél megállottam, hogy a rétegsort feljegyezsem. Összesen a 11-ik láb mélységben már vizet kaptak. Legfelül volt kavics vagy 2 bécsi hüvelyk,

alatta fekete agyag 3—4 bécsi láb,
ez alatt agyag apró márgagömbökkel 2'

legalul iszap 3—4'

Csigákat nem találtak.

A ménes-világosi hegység hirtelen emelkedik ki az Alföld rónájából, noha azért ennél sem lehet félreismerni az emelkedést a hegység felé, megtartván mindazonáltal a képlet az ő saját jelleget.

Jóval Világos előtt egy elhagyott folyammeder van, melynek magas partja Nyugot felé esik.

Aradtól idáig a rónaságon két ugynevezett római sáncz húzódik: az egyik, Török Gábor ur szerint, kivel ezen utat tettem, Békés felül jön, keresztül megy a Maroson Kisfaludig (Engelsbrunn), mit Traján sánczának is mondanak. A másik Biharból jön, igen jól látható Kis-Jennőnél, míg itt a világosi uton kevésbé, leebb délnek Gyorok és Szabadhely között ismét jól vehető ki, átmegy a Maros bal partjára és ÉÉK.—DDNy. irányban tart Csermegyháznak, Temesvárnak s itt oly jó karban van, hogy a térképen is ki van mutatva s római sáncznak nevezve. Lipszky térképén Temesvártól délre van vezetve, keresztül a Temes és Berzava folyókon, a vasutról keletre, a harmadik Dezsánfalváig, mi Dentától DDK-re esik vagy egy mértföldre. Ezen „agger romanus,” melyről imént tettem említést, nem áll magában; Lipszky térképén élesen kimutatva attól keletre még egy van, melynek iránya egészben véve szintén éjszaktéli Temes megye ÉK. részén Beucsek falu táján lép fel s megy le Temesvártól vagy $1\frac{1}{2}$ mértföldnyire keletnek, tart Butyinnak s az alibunári mocsár meg Versecz között a Karus patak jobb partján leér Gaitaszol falutg, közel a Duna melletti Uj-Palánkához, Baziás mellett.

Török ur szerint egy harmadik is van a borossebesi határban, a mely az Izoly-hegy legmagasabb csucsának megy egyenes vonalban. E hegy Arad és Biharnek határán van. Más irányban Boros-Sebestől le-

megy a Fehér-Körösnek. Ut nem lehetett, mert hegynek völgynek egyaránt van vezetve.

Valamint a Csörsz árkanál, valahányszor alkalmam volt írni róla, megemlítettem a gátot, úgy azt itt is fontosnak tartom feljegyezni: a trajáni sáncznál a gát nyugotnak esik s az árok keletnek.

Ily nevezetes borvidéken utazván, nem mulasztottam el Török ur szíves kalauzolása mellett betekinteni Magyarát szőlőibe. Itt különösen Bohus szőlőinek talaját vizsgáltam a magyarái hegy DK. oldalán, a hegyfark hátán. A talaj nyirok, színe veres. Kövületet nem tartalmaz, néha homokossá lesz helyenként. A magaslatokat csak úgy borítja, mint a lejtőket. Rétegség néha árulja el magát rajta, külön szín által idézve elő. Egy gödörben, melyet akkor ástak, kivehettem, hogy ezen nyirok vastagsága 6 bécsi láb. Alatta gránit van erősen elmállott állapotban.

Lösz Aradtól idáig a világosi uton nem észleltem; de elhagyott vízmedret többet; halmot a róναςág magaslatán a hegység felé egyet sem.

Legközelebbi megállapodás Algyest, vagy magyar végzettel Algya faluban történt, mi a Fehér-Körös bal partján negyedkori felsíkon fekszik. Ezenkori képlet van a birodalmi földtani intézet 1861-ben kiadott áttekintési térképén is kitüntetve, s Silingyiától kezdve Algyestig egyenlő talaj képezi a felületet.

A talajból példányt Vajvodjen észak-nyugotról szomszédos fal határából hoztam, a Körös meredek partjának felső részéből. Az sovány agyagos talaj vastagsága 1—2'. Kövület nincs benne. (1, 7/8 1863.)

Alatta kavics kopott s mállott Trachyttal 8—10'. (2, 7/8 1863.)

A legelső látható réteg veresbarna homok 4—5'. Ez a patakig tart le.

A Fehér-Körös magát ezen negyedkori felsíkba vágta be s készítette medrét és árterét, melynek talaja gyakran korhanyos agyag; igen termékeny, de csak kis területű. Ezen alsíknál a negyedkori felsík 30—35 bécsi lábbal emelkedik magasabbra. E felsíkon fekszik Algyesen kívül ÉNy-ra Bokszeg is.

Só kivirágzást több helyen észleltem, s az csaknem mindenkor kőso tartalmat is árul el izénél fogva. Nagyobb mennyiség azonban sehhol sem tünt fel.

A főnebbi viszonyok ismétlődnek egy más ponton is Algyest felé, a hol egy kavics falnál tisztán kivehető volt, felül az agyag egészen oly minőségben, mint az előbbi (1, 7/8 1863) alul pedig a homok, melyben iszap-hömpölyök rétegesen fekvő mutatják az egyező települési irányt.

Algyesti határban, a Csungán völgyében, a homok réteg (3, 7/8

1863), uralkodik annyira, hogy az agyag és kavics összevéve alig egy-két láb, míg alatta a homokrétég látható vastagsága 18—20 láb. Kövület semmi, mikroskóp alatt sem. Savval sem pezseg. Csillám-pikkelyek gyakoriak s a törmelék részek legnagyobbát képezik. Színe sárgás.

Még egy-két szakadásban vizsgáltam a rétegsort, az hasonló. Iránya csaknem szintes. Általában mondhatni, hogy keletnek tartva, a magas hegység felé a felső rétegek vékonyodnak, sőt kifognak, az alsók vastagodnak s jobban kijönnék a felületre.

Algyesén Maki András lelkész ur az ő udvarában egy kutnak aljából egy kissé összeálló homokot adott (4. 7. 1863) 8 $\frac{1}{2}$ ölnyi mélységből, hol fehér homokkal váltakozva jött elő; 4—5 öltre még kavics volt. Csigát nem talált. A homok világos sárgás szürke, igen apró szemű. Pusztán szemmel csillám-pikkelyek látszanak benne nagy számmal és ezek egyszerűen a legnagyobb törmelékek. Mikroskóp alatt is ez látszik s azon kívül piszkos sárgás apró szögletes törmelékek, valószínűleg Quarz. Savval nem pezseg. Szerves maradványokat a mikroskóp alatt nem találtam benne.

Mindezen pontokhoz azonban a legtanulságosabb illusztrációt egy kut adja, melyet Barkassy ur a legújabb időben Algyesthez nyugatra a vajvodjeni, vagy magyarul vajdafürdő határban a Mogos-nevű erdőben ásat. Ennek legalján, összesen 7—8 bécsi öl között, nagyobb márgagömbök és kagylók jönnek elő, mely utóbbiak egészen határozottan a congeria-képre utalnak.

Ezen kertben a rétegsor a következő:

felül az általános fehéres sovány agyag 1'

alatta vereses kemény agyag, kövület nélkül 12'

kavics és homok kövület nélkül 9'

homok változó színnel, leebb szürke 27'.

Ezen legalsó réteg alján a szürke homokban találtak a kövületek, melyek között egy *Congeria* kagyló feltűnő esinos a beljében előforduló Vaskéreg által. Mikroskóp alatt ezen vaskéreg csupa apró octaederekből áll, a melyek egymásból kinöve, ritkán egészen kiképződve, de mindenkor szorosán egymáshoz fitződve találtak. Feltűnő a világos bronz-szin, párosulva igen erős fémténynyel. A pyrites példánynál a kagyló két fele össze van növe, de a vékonyabb rész ugy ezen, mint minden más példányon el van törve, úgy hogy a faj nevét megmondani nehéz volna; azonban a többi kagyló társaságánál fogva bizvást állíthatni, hogy *Congeria triangularis* Partsch, a balatoni s pesti kőbányai kecske- s ökörkőrmök.

A congeriakon kívül igen jól megtartva van Hantken ur meghatá-

rozása szerint *Cardium* egy új faj több példányban, valamint egy csigának veresbarna homokból álló kőmagva; de ez nem határozható meg.

Azon homok, mely ezen kerületekhez van tapadva, sával nem pezseg, még a kövületek legközelebbi szomszédságában sem; színe világos szürke csillámpikkelyek, mint az elegyrészek legnagyobb vehető ki, szóval: egészen olyan, mint az álgyesti paplak udvara kutjából a 8¹/₂ ölnyi mélységből kikerült homok, csak hogy itt kövületek nem fordultak elő, a melyek, Barkassy Kálmán ur szerint, ki e kövületeket gyűjtötte, s általam a magyarhoni földtani társulatnak ajándékozta, a Mogos erdei kúthban is gyéren mutatkoztak.

Egészen hasonló hozzá, a szint kivéve, mely elégtelenség folytán a kékes szürkéből sárgássá lett, az álgyesti határban a Csungán völgyben észlelt homokrétég (3, 7, 1863), úgy hogy a kavics alatt előforduló homokrétéget az egész felsíkon *Congeria*-képletnek lehet tartani.

A birodalmi földtani intézet 1861-ki áttekintetes térképén Álgyest-Silingyia felsíkja egészen negyedkorunak van színezve, s a *congeria*-képlet csak távolabb keletre a hegység felé lép fel jól kifejlődve. Ezen most bemutatott kerületeknél fogva azonban bizvást mondhatjuk, hogy a kavics réteg alatt akár a vizmosásokban, akár néha a felületre feljövő quarz- és csillámtörmelékből álló finom homok már a *congeria*-korszakhoz tartozik, s azt hol vékonyabban, hol vastagabban fedi a mállott trachythömpölyöket tartalmazó kavics, mi negyedkorunak vehető, valamint az ezt borító vereses s fehéres agyag is, úgy hogy felül lefelé a rétegsorozat ez lesz:

fehéres sovány agyag	}	negyedkori
vereses agyag		
trachyt-kavics		
sárgás vagy szürke homok, harmadkroi (<i>congeria</i> -réteg).		

Blebb a hegység felé a neogen durvamész is fellép, de Álgyest vidékén nyomát még nem találtam.

1868. és 1869. évi szak- és közgyűlések.

1868. és 1869. évi szak- és közgyűlések.

(1868.)

Szakülés, január hó 15-én.

1. Kubinyi Ferencz elnök azon jelentése folytán, miszerint a Zsigmondy Vilmos által tervezett, a buziási gyógyvizek szaporítására vonatkozó javaslat megvizsgálására a m. é. december 11-iki ülésből kiküldött bizottság véleményes nyilatkozatát előterjeszté, ezen nyilatkozat a nagyméltóságú vallás- és közoktatási magyar kir. ministeriummal közöltetni határoztatott.

2. Hantken Miksa felolvasá Dr. Hofmann Károly jelentését a zsilyölgyi közséntelegekről, melyeket a társulat megbízásából közelebbről megvizsgált.

3. Zsigmondy Vilmos bemutatván s általános részét felolvassván a Schröckenstein Ferencz által beküldött s 34 térképpel és földtani átmetszetekkel ellátott értekezésének a hánsági érczhegység földtani viszonyairól, ezen nagybecsű munkának külön nyomatása s kiadása határoztatott el, minck eszközzésével Zsigmondy Vilmos és Hantken Miksa urak bizattak meg.

4. Winkler Benő bemutatta azon kövületeket, melyeket a magas Tátra földtani felvétele alkalmával gyűjtött s melyek becses adományként a magyar nemzeti muzeumnak adattak át.

5. Luczenbacher János ur bemutatott egy példány őselefánt-zápfogat és egy példány őselefánt-lapesontot, melyeket Kudlich János ur a magyar nemzeti muzeumnak ajánlván, ennek át is adattak. Lelhelyök a Püspökladány melletti Tisza medre.

Szakülés, február hó 12-én.

1. A titkár fölolvassá Gorove István miniszter ur ő nagyméltóságának a társulathoz intézett átiratát, melyben hangsúlyozva az ország részletes földtani ismeretének nagy fontosságát, nemcsak a tudomány érde-

kében, hanem különösen közgazdászati szempontból is, kötelességének vallja a földtani felvételek lehető előmozdítását a végre, hogy az ország mielőbb az elérendő tudományos eredményeknek értékhítésében részesülhessen. Ez alkalommal ő nagyméltósága egyszersmind átküldé a hazai kormány által az 1867. év folytán kiküldött és a bécsi cs. kir. földtani intézet bizottságával együttesen működött Winkler Benő és Pesell Sándor urak jelentéseit oly megkereséssel: miszerint a társulat ezek felett szakvéleményét fejezvé ki, egyszersmind a földtani nyomozások érdekében létesítendőik iránt viszonyainknak megfelelő javaslatot hozzá nyújtson be.

A társulat örömmel fogadván ez átirat tartalmát, egy bizottmányt küldött ki a kívánt javaslat kidolgozására. Az átküldött jelentéseket illetőleg Szabó József ur indítványa folytán, a társulat saját évkönyveit ajánlá fel azok közzétételére úgy, hogy külön füzeteket képezvén, a miniszterium költségén nyomattassanak a társulat felügyelete alatt.

2. Szabó József, egyetemi tanár, általa étetett meteorvasakat mutatott be, melyeken az azokat alkotó s az étetés által többé-kevesebbé kitért egyes vasvegyek láthatók voltak. Említé, hogy ezen vasnikel és lényegesen fosforvasnikel vegyek a tudomány jelen állásában mint önálló ásványok szerepelnek, s hogy azok között Reichenbach négyet különböztet meg, melyeknek külön nevet is ad. Kamazit, vagy rudvas, mely az ugynevezett Widmanstätten-féle rajzokban a vastag vonalakat képezi s vasfényét étetés által elveszti. Tanit, vagy szalagvas, mely amazt papírvékony szalag gyanánt befogja, sav által kissé veresárga színű lesz, de kevesebbé támadtatván meg s a kamazit fölött kiáll. A Plessit, vagy töltelékvas, mely a kamazitrudak által bekerített mezőt tölti ki; a sav még jobban támadja meg s fényétől is jobban fosztja meg, mint a rudvasat, minélfogva sötétebb szürke, mint ez. Néha rajta is huzódnak keresztül Tanit-vonalak. Végre a negyedik ásvány a meteorvasokban a amprit, régibb, de általánosabb néven Schreibersit vagy fényvas, mely egyes hosszas szemekben s csikokban van kamazit közepében s a sav, ugyszólván, épen nem támadja meg, hanem meghagyja eredeti eszokolasi színet és fényét.

Ezen négy ötvény nincs meg minden meteorvasban, sőt ritka eset, ha mind együtt találjuk. Előadó fokozatosan mutatott be példányokat, kezdve a tökéletesekkel s leszállva a tökéletlenebbekig.

Szépen kiválva látható a Tollula-vasnál a Kamazit, Tanit, alárendelt a Plessit, míg Schreibersit nincs.

Schwetz-vasnál (találtatott Poroszországban 1850.) a Widmanstätten-féle rajzok kitünők; itt uralkodó a Plessit, azután a Kamazit, Tanit

mig Schreibersit nem látható, hanem nagyítóval kivehetők négyzetes jegeczkék alakjában azon fényes plüsfornikkel részecskék, melyeket Rose Rhabditnak nevez. Ezen példányt a berlini egyetemi múzeum részéről Rose Gusztáv küldötte az akadémiának vizonzásul az oda küldött könyahinyai meteorkövekért, s az akadémia azt a múzeumnak ajándékozta.

Oberkirchenvas finom vonásokban mutatja az étetési rajzokat s ez által igen eltér az előbbi kettőtől; szépen látni a Kamazit, Plessit és Tanitot, s nagyítóval, mintha Rhabdit jegeczek volnának kiválva. E példányt hasonló csere fejében Londonból a britt múzeum részéről Maskelyne küldötte az akadémiának s ez adta a nemzeti múzeumnak.

Kévesbé kivehetők a Widmannstätten-rajzok a Seelängen-vason, melynek étetett felületén a sok kiváló fényes Rhabdit jegecz moiré-rajzot idéz elő; ugy szintén a Blas-féle siberiai vas, melynél a Kamazit az Olivint görbe vonalokban veszi körül s hasonló görbe vonalokban követi a Tanit, az ezek közötti mezőt hagyván a Plessitnek, melyben azonban a Tanit ismét látható, még pedig egyenes vonalokban, melyek az egész felület Plessitjeiben egyközűeknek látszanak.

Szabó tanár ur végre bemutatott egy könyahinyai meteorkő-példányt, mint ritkaságot, oly nagy vaskiválással, hogy ezt esiszolni s étetni lehetett. Ezen kivehető a sötét Plessit, benne Tanit-vonalok s szélén Kamazit Schreibersittel.

3. Winkler Benő értekezett a magas Tatra földtani viszonyairól.

4. Hantken Miksa bemutatá a Goldschmidt Emilia asszony által a nemzeti múzeumnak ajánlott opálokat, melyek a párizsi világtárlatban ki voltak állítva.

Szakülés, februárhó 26-án.

1. Hantken Miksa értekezett a Sopron megyei brennbergi kőszén-telepokról, kiemelvén az ottani bányászati műveletekre vonatkozó statisztikai és történelmi adatokat.

2. Koch Antal értekezett Eperjes környékének földtani viszonyairól, különös tekintettel az azon vidéken előforduló hasznavehető kőzetekre, mely előadása illusztrációjával több, értekező által nagy szorgalommal készített földtani átmetszetek szolgáltak.

Szakülés, aprilhó 22-én.

1. Kubinyi Ferencz elnök jelenté, miszerint a közelebbi választmányi ülés határozata folytán 300 forint utalványoztatott Heves megye és a Fruskagora földtani felvétele költségeinek fedezésére. Heves megye

fölvételével még múlt évben hozott társulati határozat folytán Szabó József egyetemi tanár ur lévén kiküldve, a Fruskagora felvételével Koch Antal egyetemi segédtanár bizatott meg.

2. Hantken Miksa értekezett a kis-czelli tályag foraminiferáiról.
3. Ugyanaz mutatá be a Horváth Antal ur által beküldött s a nemzeti muzeumnak ajánlott Baranya megye Pécs vidéki kővületeket, mely igen érdekes és szép példányokból álló becses adományért a társulat hálás köszönete szavaztatott meg.

Szakülés, májushó 13-án.

1. Szabó József egyetemi tanár ur megismerteté Hoor Oswald „Die fossile Flora der Polarländer“ czimü munkáját.
2. Hantken Miksa bemutatá az Óváry Endre ur által Abauj megyei Szántó környékén gyűjtött levélmaradványokat, melyeket Dr. Unger Ferencz tanár ur volt szives meghatározni.
3. Óváry Endre ur értekezett az Abauj megyei Szántó környékén előforduló s bemutatott levélmaradványokat tartalmazó rétegek földtani viszonyairól.

Szakülés, juniushó 24-én.

1. Szabó József egyetemi tanár ur értekezett Heves megye földtani viszonyairól.
2. Hantken Miksa megismerteté az Ammonitok egy új lelhelyét az Emenkes hegyen, Komárom megyében.
3. Szabó József egyetemi tanár ur azon indítványa fogadtatott el, mely szerint Magyarország tudománykedvelőihez egy fölhívás intéztessék, hogy sziveskednének minél részleteseb jelentéseket a Magyarországon újabb időben észlelt földrengésekről a társulat titkárához beküldeni, hogy ezen adatok alapján készíttethessék ezen földrengések alapos leírása.

Szakülés, novemberhó 25-én.

1. Dr. Wartha Vince ur értekezett a silicatok vegytani formulázásáról.
2. Hantken Miksa ur megismerteté Esztergom megye Bajóth és Mogyorós vidékének földtani viszonyait.
3. Ugyanaz jelentvén, miszerint a társulat f. é. juniushó 24-iki ülésében hozott elhatározása folytán a hoi tudománykedvelőkhez inté-

zett fölhívás következtében 11 jelentés érkezett be a közelebb észlelt földrengésekről; ezen jelentések Hunfalvy János urnak tudományos felhasználás végett kiadatni rendeltettek.

Szakülés, decemberhó 23-án.

1. Szabó József egyetemi tanár ur értekezett az ajuácskői bazaltban előforduló földpátrásványokról, melyeket Oligoklász-nak határozta meg és Albit-jégezet mutatott be, melynek élszögei, olvadási foka s az alkalik viszonyos tartalma ezen fajéval egyeznek meg; nevezetes rajta az, hogy vaspát rhomboederek tetején ül. Lelhelye Nadabula Rozsnyótól éjszakra. E két ásvány együttes előjövetele nemcsak honi ásványainkra, hanem általában is nevezetes. Tanár ur jelentést tett még egy Antimonit előjöttéről Erdőbényén (2—3" vastagságu), hol az sugaras réteget képez opálban egy quarzmalomkőbánya legalsó emeletében. Mostanig csak Veresvágáson tudtuk, hogy opállal előjön sugaras Antimonit, ez most ennek második lelhelye.

2. Koch Antal ur megismerteté a csobánkai és solymári barlangokat.

(1869.)

Közygülés, február 27-én.

Kubinyi Ferencz elnök megnyitó beszédében előadta a társulat kedvező állását, melynél fogva az utolsó két évben nagyobb mérvben működhetett. A társulat megbízása folytán Hantken Miksa, Hofmann Károly és Krenner József vizsgálták meg a magyarországi barnaszénlerakodmányok legfontosabb területeit és Szabó József egyetemi tanár Heves megye földtani viszonyait. Hantken M. és Dr. Hofmann K. jelentései a tett kutatások eredményéről meg is jelentek a társulat múlt évi munkálataiban, Szabó J. értekezése pedig a magyar orvosok és természetvizsgálók Egerben tartott nagygyűlése alkalmából kiadott Heves megye leírásában tétetett közé. Örömmel üdvözlövn egy önálló földtani intézet felállítását a magas kormány részéről, azon erős meggyőződésnek ad az elnök kifejezést, misz rint egy magyar földtani intézet felállítása buzdítólag fog hatni számos szakértőkre, kik a társulat tagjai közé lépvn, alkalmuk leend szakavatottságukat hebizonyítani; a magyar miniszteriumnak pedig szakértőket a felállítandó intézetnél alkalmazni. Végre jelenti, hogy dr. Wagner Dániel, ki a társulat fenállása óta a társulat vagyónát mint pénztárnok pontosan és hiven kezelte, előhaladt kora és gyakori gyengélkedése miatt pénztári állásáról lemondván, Csa-

nyuga József bizatott meg a társulati pénztár kezelésével. A közgyűlés Wagner Dániel ur lemondását sajnálat kifejezés mellett elfogadván, elhatározta dr. Wagner urnak a társulat körül szerzett érdemei elismerésül köszönetét jegyzőkönyvileg kifejezni, és Czanyuga urat a pénztár kezelésével továbbra is megbízni. A titkár felolvasta jelentését a társulat működéséről 1867-ben és 1868-ban. A már az elnök által említett földtani vizsgálatokon kívül földtani tárgyak gyűjtése is történt a társulat költségén, még pedig Lábatlanon, Komárom megyében, Szántó környékén, Abauj megyében, Eperjes vidékén és Lapugyon, Erdélyben, mi által nagy becsesel bíró gyűjtemények szereztek meg. A dr. Óváry által Szántó környékén gyűjtött növénymaradványokat tartalmazó 359 példányból álló gyűjtemény dr. Unger F. tanárhoz Gratzba küldettek meghatározás végett. Dr. Unger a beküldött növénymaradványok közül 54 fajt ismert fel, melyek közül 44 van, melyeket eddigelé se Erdőbényén, se Tályán nem találtak, mi által a hegyljai ásatag-virány ismert fajainak száma jelentékenyen szaporodik. Nagyobb gyűjteményekkel kedveskedtek a társulatnak Nuchten József bányafelügyelő, Göttmann K. bányatanácsos és Óváry Endre orvostudor. Mindezen a társulat költségén gyűjtött valamint ajándékba kapott föld- és őslénytani tárgyak a társulat alapszabályai értelmében áttétettek a magyar nemzeti muzeum ásvány- és földtani osztályába. Az 1869-re szóló előirányzat szerint 700 forint van földtani kirándulásokra és 900 forint a munkálatok kiadására szánva. Végül Unger Ferencz és Peters Károly tanárok megválasztattak a társulat tiszteleti tagjainak.

Szakülés, januárhó 27-én.

1. Hantken Miksa megismerteté Esztergom megye Tokod és Dorogh vidékének földtani viszonyait, bemutatóván ezen vidék földtani térképét a földtani átmetszeteit.

2. Hofmann Károly ur értekezett a hárshegyi homokkőről, továbbá a svábhhegyi homokkő és mészkőről.

3. A titkár bemutatta a társulatnak beküldött munkákat:

1. „Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocenschichten von Eibiswald in Steiermark. Von Dr. Karl Peters:

I. Die Schildkrötenreste.

II. Amphycion, Vivera, Hyotherium.“

2. „Geologische Karte von Oesterreich. Von Fr. v. Hauer.“

Két lap.

Szakülés, mártiushó 10-én.

1. Tóth Ágoston főmérnök ur bemutatott háromféle, Magyarországot ábrázoló földképet, melyek a közmunka és közlekedési magy. kir. miniszterium helyszinrajzi osztályában készülnek. Egyike általános orohydrographiai földkép 8 lapokban, mértéke = 1 : 500,000; a második áttekintési földkép, mely két lapból áll s mértéke = 1 : 1.000,000; a harmadik végre kisebb áttekintési földkép egy lapon, mértéke = 1 : 2.000,000. Értekező ur minden egyes térképnél készítése czélját adván elő, egyszersmind mire alkalmazhatóságát emelé ki. Végül közölt „Petermanns Mittheilungen“ szerint néhány adatot a francia földtani térképekről.

2. Krenner József ur közölte egy mészkőnek sajátos átalakulását, mely abban áll, hogy a Mátrában, Bátöny községe határán, a leirt mészkő-réteg egy eruptiv-kőzet közelében, de tőle elválasztva egy kőszéntábla által, jeggezdedes-leveles, távolabb helyeken azonban csak jeggez-es-szemcsés.

Winkler Benő ur jelentést tett a földművelés, ipar- és kereskedelmi magy. kir. ministerium meghagyásából a múlt évben véghezvitt földtani munkálatok eredményéről, részletesen ismertetvén meg a Gerece és Vértes hegyesoport földleirási és földtani viszonyait.

A hegység tömegét ezen egész hegylánczolon a rhäti korszakhoz tartozó mészkövek és dolomitok alkotják és a legmagasabb csucsokat képezik. Ezen rakodás felett márványszerkezetű vörös márvány jön elő, mely több helyen, különösen a tardosi bányákban, okszerűen megalapított terv szerint nagy mennyiségben töretlik s pesti nagyobbszerű építkezéseknél kitünően használtatik. Ezen márvány igen sok szerves zárványt, különösen ammonitokat, tartalmaz, melyek Liaskorát kétségtelessé teszik. A harmadkori numulitképletek különösen Felső-Gallán, Komárom megyében vannak feltárva s a felsőbb szintekben teljesen meg egyeznek a Dorogh-tokodi rakodmányokkal. Az alsó szintek nincsenek feltárva s ezek, valamint a netaláni barnaköszén rakodmányok kifejlődése felől csak későbbi bányászati kutatások s furások fognak fölvilágosítást nyújthatni.

Szakülés, mártiushó 24-én.

1. Koch Antal ur értekezett Sz.-Endre és Pomáz környékének földtani viszonyairól. Az ottani hegyek főtömegét a trachyt többféleiségei képezik. Maga a trachyt körül vannak lerakodva a harmadkori üledékes kőzetek, még pedig trachyttuff, mely a terület legnagyobb részét borítja, ol, mészkő, homokkő és tállyag.

A negyedkori képződmények, minők a trachyttuffos márga és a lösz, a legvégső dombokra szorúlnak; a mostkoriak, minők a trachyt-kövek, a mocsárközi agyag és a sz.-endrei szigeten a gazdaságnak oly ellenséges futóhomok, a terület legalantibb részeire szorítkoznak. Gazdasági szempontból legfontosabbak a trachyttuff és a mocsárközi agyag, mint hogy az nagyrészt a sz.-endrei és pomázi híres szőlőknek, emez pedig a sikon levő szántóföldeknek talaját képezi. Ipari tekintetben fontosak a trachyt, melynek szilárdabb feleiségeiből kövezetköveket faragnak, és a mocsárközi agyag, melyből a jóhírű sz.-endrei téglát égetik. Építőkönek használják a trachyt puhább feleiségeit és a trachyttuffot.

2. Boeck János ur tárgyalta Föth, Gödöllő, Aszód vidékének földtani viszonyait. Ezen vidék képződményei harmad-, negyed- és mostkoriak s állanak főleg tállyag, kavics, homok, homokkő és löszből; alárendelt szerepet viselnek a trachyt- és bazaltköz tek, valamint a kavicsos mészkő. Kiemelendő kiváltképen a negyedkori homok, mely e vidéken roppant kiterjedést nyer; sok helyt kavicsot is tartalmaz. Gazdasági szempontból nagy figyelmet érdemel a homokképlet, mert szemet nem tartva, a futóhomoknak szaporításához nem csekély mérvben szolgáltatja az anyagot.

Szakülés, májushó 12-én.

1. Krenner József Sándor ur jelentést tett a társulat megbízása folytán a salgó-tarjáni közszenterületen véghezvitt földtani kutatásainak eredményéről.

2. Hantken Miksa értekezett a sárisápi közszenterület földtani viszonyairól, bemutatván ezen vidék földtani alkotását előtűntető földtani átmetszetet.

Szakülés, novemberhó 24-én.

1. Szabó József egyetemi tanár ur értekezett a magyarhoni termés-kókról, mint az előjön Salgó-Tarjában a harmadkori és Pécsert a Lias-szentelepekben.

Salgó-Tarjában az ugyanis a József-tárnában, egy bazaltér szomszédságában létezik s attól csak mintegy 10–12 hüvelknyire észlelhető, míg tovább a szén nem változott el, valamint a szénpala s egyéb rétegek sem, melyeken a bazalt keresztül tört. A bazalt igen mállott, sőt széle felé sárga agyaggá lett; vannak azonban épebb részlegek s mi különösen jellemző, az az oligoklas földpát, melyet sokszor jól megtar-

tott s nagy darabokban láthatni. A kók oszlopos elválást mutat azon oldalon, melyen a bazalttal érintkezék, fénye nagy s bitumen tartalma csekély, úgy hogy lánggal nem ég. Ezen körülmény kettőt mutat: először, hogy a kitóduló bazaltérnek magasabb hőfoka volt, de nem jelentékenyen; másodsor, hogy azon szén kellő körülmények között kókká átváltoztatható. Előadó tanár ur előadása alatt bemutatta a bányatársulat igazgatója, Zemlinszky Rezső ur által készített fek- és árajzot, az ezekre vonatkozó leírást és közetpéldányokat.

Egy másik helyen ugyanott, a László-tárnában is ismeretes eset, hogy bazalt a széntelepen keresztül tör, de az abban levő széndarabok legkevésbé sem változtattak el, szövegük s bitumen-tartalmuk megmaradt s a kísérlet mutatá, hogy ezen szén lánggal ég.

Előadó ur áttért ezután a salgó-tarjáni kőszételep általános viszonyára, földtani korának meghatározására szolgáló adatokat közölven, különösen a Cardium, Modiola, Pecten és Ostriga rétegről, mint a széntelep földjében előforduló állandó szintről tevén említést.

Végre előadá, hogy a pécsi lias-kőszén telepekben hasonlóan fordul elő egy eruptív kőzet, melynek meghatározására azonban elegendő ismejel nincsen s csak annyit mondhatni, hogy legnagyobb részben quarczszemből és gyér oligoklas-földpátból áll. A kók igen szép, tömött, fémfényű s úgy néz ki, mint a legjobb mesterségesen előállított. Láng nélkül ég.

2. Boeck János ur a bakonyi Triasról értekezett, mely mind az alsó, mind a felső alpi Triashoz tartozó tagok által képviseltetik.

A legalsó képletek homokkövek s palák, ezeket sejtes vake és dolomit követi. A következő szintet a kagylómész képezi, melyen gyakran bitumenes dolomitok fekszenek; ezekre a hallstädti mész települ, melyet végre ismét fehér dolomitok fednek. Veszprim közelében azonkívül egy rétegcsoport mutatkozik, mely az alpi Potschenmész egyenértékének látszik s lehetőleg a hallstädti mész alatt fekvő bitumenes dolomittal áll viszonyban.

3. A titkár bemutatá az ujabban ajándékban vett könyveket s felolvasá Dr. Unger és Dr. Peters urak leveleit, melyekben tiszteleti tagokká lett megválasztatásukért köszönetet mondanak.

Szakúléés, decemberhó 23-én.

1. Hantken Miksa értekezett a kis-czelli tályag elterjedtségéről Nógrád megyében. Ezen tályogra eddigelé P.-Lökösön, Becske környékén és Kis-Hartyán vidékén akadt.

A kis-czelli tályag, foraminiferák tartalmánál fogva, igen könnyen megkülönböztethető a többi más földtani korszakokban képződött tályagoktól. Ennek figyelembe vétele gyakorlati tekintetben kivált a Nógrád megyében igen elterjedt széntelepek fölkeresésénél igen fontos, minthogy a salgó-tarjáni széntelepek felett lévő tályag petrográfiailag igen hasonlít a kis-czellihez, foraminiferákat azonban nem tartalmaz, mi által határozottan különbözik a kis-czelli tályagtól.

Ezen két tályag összetévesztése okot szolgáltatott már oly kutatási munkálatok megindítására, melyeknek eredménytelenségét előre is ki lehetett volna mondani. Előadó reményli, hogy a jövő év folyamán folytatandó vizsgálatok alapján sikerülend neki a kis-czelli tályag települési viszonyait a Nógrád megyei széntelepekhez tüzetesen megállapíthatni.

2. Zsigmondy Vilmos ur bemutatott egy az alesuti furlyukból 78 ölnyi mélységből fölkerült kőzetdarabot, kiemelvén a furási munkálatokra nézve, hogy a furó-iszap göresövi megvizsgálása mily biztos vezérfonalat nyújt a tájékozásra.

3. Winkler Benő ur rövid kivonatban ismerteté Dr. Unger tanár „Geologie der europäischen Waldbäume“ és „Die fossile Flora von Radoboj“ czimű legújabb igen érdekes munkáit.

Az elsőben szerző a mostani és az őskori Flora rokonságából kiindulva, a különböző fanövények fajait egy törzsfajtól igyekszik leszármaztatni. Másik munkájában a Horvátországban, Radoboj vidékén előforduló ásatagok ősnövényzetét tárgyalja kimerítőleg. Dr. Unger, ki ezen lelhelyet már 30 év óta folytonos figyelemmel kísérte, mostanig mintegy 280 különböző fajt határozott meg. Ezek közül 116 faj Európa jelenlegi mérsékelt éghajlata alatt nem tenyészik s jelenleg csak Amerika és Azsia forró-övi részeiben diszlenek.

Ezen növénymaradványok sárgás márgában jönnek elő, mely alatt kéngumokkal vegyes fekete palát találhatni, mely egy a legújabb időkig fenállott kénbányászat művelési tárgyát képezte s kár, hogy ezen bányászat felhagyása által a tudományos világ megfosztatott az ősnövényzeti ásatagok oly bő s érdekes forrásától.

Frivaldszky János, a magyar tudományos akadémia I. tagja,
a magyar nemzeti múzeumnál az állatosztály igazgató öre stb. Pest.

Hausman Ferencz orvostudor. Pest.

Hoffmann Károly, m. k. főgeolog. Pest.

Zsigmondy Vilmos, bányamérnök. Pest.

Választmányi póttagok:

Nendtvich Károly, orvostudor, a magyar tudományos akadé-
mia r. tagja, a budai kir. műegyetemnél a vegytan rendes tanára stb.
Buda.

Hunfalvy János, a magyar tudományos akadémia rendes tagja
és a budai k. műegyetemnél a földirat r. tanára stb. Buda.

Tiszteleti tagok:

Gróf Almásy Mór, cs. k. kamarás, valóságos belső titkos
tanácsos, a magyarországi pénzügyi igazgatóság volt elnöke.

Gróf Andrássy György, cs. k. kamarás és v. b. t. tan., a
magyar tud. akadémia igazgató tagja, volt országbíró. Pest.

Báró Geringer Károly, cs. k. valóságos belső titkos tanácsos,
Bécs.

Haidinger Vilmos, cs. k. osztálytanácsnok, a cs. k. földtani
intézet nyug. igazgatója. Bécs.

Hauer József lovag, cs. k. valóságos belső titkos tanácsos, a
cs. k. általános udvari kamara volt elnöke. Bécs.

Thinnfeld Ferdinand lovag, volt cs. k. miniszter, a gráci
Johanneum főgondnoka stb.

Gróf Thun Leo, cs. k. valóságos belső titkos tanácsos, cs. kir.
vallás- és közoktatási volt miniszter stb. Bécs.

Hauer Ferencz, a cs. k. földtani igazgatója. Bécs.

Pártoló tagok:

Gróf Andrássy György, lásd feljebb.

Papi Balogh Péter.

Ittebei Kiss Miklós.

Báró Podmaniczky János.

Báró Sina Simon.

Schwarz Gyula.

Drasche Henrik, földbirtokos.

Tisztelettel

Beigebeli

Köznevelési

1881
1882
1883
1884

NÉVSOR.

Rendes tagok	Belépett	Fizetett:			
		1867	1868	1869	1870
Abt Antal, gymmaziumi tanár, Budán	1867	5	5	5	5
Arányi Lajos, orvostudor, egyetemi tanár, Pesten	1861	5	5	5	5
Bárdos Mihály, m. k. vasgyárgondnok, Diósgyőr	1868	—	5	5	—
Batizfaly Samu, v. seb. tudor, egyetemi m. tanár, Pesten	1853	5	5	5	—
Batthyány Ferencz gr., földbirtokos, Schlaming	1867	5	—	—	—
Batthyány Károly gr., földbirtokos, Jormausdorf	1867	5	5	5	—
Ballus Zsigmond, bányafelügyelő, Sárísáp	1870	—	—	5	5
Belházy János, m. kir. min. titkár, Buda	1867	5	5	—	5
Benes Gyula, bányanagy, Mogyoros	1867	5	—	—	—
Benes Anastáz, bányanagy, Lokenhausen	1867	5	—	—	—
Beniczky Márton, földbirtokos	1867	5	—	—	—
Berecz Antal, gymmaziumi tanár, Pest	1867	5	5	5	5
Berlicza Ferencz, kanonok, Besztercebánya	1867	5	—	—	—
Bernáth József, műegyetemi m. tanár, Buda	1864	5	5	5	5
Bizenti Frigyes, tőzsdebiztos, Pest	1870	—	—	—	5
Boeckh János, m. k. geolog, Pest	1868	—	5	5	5
Boschan Gustáv lov., földbirtokos, Csetény	1868	—	5	—	—
Bothár Dániel, gymn. tanár, Pozsony	1866	5	5	5	—
Braun Fülöp, orvos, Acsád	1867	5	—	—	—
Brellich János, mérnök, Pest	1867	5	5	5	5
Brunmann József, m. kir. bányakapitány, Buda	1870	—	—	—	5
Buda Adám, földbirtokos, Rea (Erdély)	1866	5	5	5	—
Buda Elek, földbirtokos, Russ (Erdély)	1866	5	—	—	—
Buda Károly, földbirtokos, Ó-Bretye (Erdély)	1870	—	—	—	5
Brzorád Rezső, bányabirtokos, Magyaros	1867	5	5	—	—
Caulerio Amália urhölgy	1866	5	5	—	—
Choczensky József, bányaeigazgató, Szápár	1867	5	5	5	—
Corzán Avendano József, m. k. bányabiztos, Nagy-bánya	1867	5	5	—	—
Culen Márton, gymn. tanár, Besztercebánya	1867	5	—	—	—
Cséry Lajos, ügyvéd, Pest	1867	5	5	5	5

R e n d e s t a g o k	Belépett	Fizetett:			
		1867	1868	1869	1870
Czanyuga József, muzeumi irattárnok, Pest	1864	5	5	5	5
Csató János, földbírlókos, Koncza (Erdély)	1866	5	—	—	—
Dávid Vilmos, mérnök, Pest	1866	5	5	5	5
Dechdda Sándor, bányanagy, Rimaszék	1867	5	—	—	—
Dékány Rafael, gymn. tanár, Buda	1867	5	5	5	5
Divald József, m. kir. számtanácsos, Buda	1869	—	—	5	5
Descö János, mérnök, Mariensdorf	1867	5	—	—	—
Dezsö Mihály, váltótörvényszéki fogalmazó, Pest	1868	—	5	—	—
Dobay Vilmos, bányanagy, Dobsina	1867	—	—	—	—
Drasche Gustáv, főagent, Pest	1866	5	5	5	5
Éber Nándor, országgyűlési képviselő, Pest.	1868	—	5	5	5
Egger Samu, régiség- és ásványkereskedő, Pest	1856	5	5	5	5
Eötvös József báró, m. k. miniszter, Pest	1857	5	5	5	5
Eötvös Lozánt báró, Pest	1867	5	5	5	5
Eszterházy Kálmán gr., kolos megyei főispán	1870	—	—	—	5
Fausser Antal, gyógyszerész, Pest	1851	5	5	5	5
Felsőmagyarországi bányapolgárság, Igló	1867	5	—	—	—
Ferencsik János, hutaigazgató	1866	—	—	—	—
Fereuczi János, Pest	1866	5	5	5	5
Feilhauer Alajos, m. k. számtanácsos, Pest	1860	—	—	5	5
Ferschin Imre, m. k. ellenőr, Besztercebánya	1867	5	5	—	—
Fleischmann Károly, Pest	1867	5	5	5	—
Földvári Miklósné, Pest	1866	5	5	5	—
Fodos Attila, m. k. bányatiszt, Trebusa	1867	5	—	—	—
Fornszek Gustáv, m. k. bányanagy, Zalatna	1867	5	—	—	—
Frivaldszky János, m. n. muzeumi őr, Pest	1853	5	5	5	5
Frivaldszky Imre, nyug. m. n. muzeumi őr, Pest	1850	5	5	5	5
Fuchs Fodor, a bécsi es. k. ásványtár öre	1869	—	—	5	—
Gaal Dénes, m. k. gyakornok, Pest	1870	—	—	—	5
Geduly Ferencz, Pest	1866	5	5	—	—
Ghyeczy Ignác, földbirtokos, Tata	1866	5	5	5	5
Ghyeczy Kálmán, földbirtokos, Komárom	1866	5	5	5	5
Ghyeczy Géza, József főherczeg uradalmi igazgató-ságánál titkár	1868	—	5	5	5
Gigler József, plébános, Borostyánkő	1867	5	—	—	—
Glanzer Károly, m. k. bányatanácsos és bányabíró-sági elnök, Nagybánya	1867	5	—	—	—
Glanzer Miksa, m. kir. bányanagy és kohónagy, Trebusa	1867	5	—	—	—
Goedlike Jakab mérnök, Reshbitza	1867	5	—	—	—
Gömöry János, bányaaigazgató, Salgó-Tarján	1868	—	5	—	—

Rendes tagok	Belépett	Fizetett:			
		1867	1868	1869	1870
Gerenday Antal, márványgyár-tulajdonos, Pest	1867	5	5	5	—
Graenzenstein Gustáv, m. k. osztályfőnök	1866	5	5	5	5
Gyujtó Lajos, m. kir. osztálytanácsos, Buda	1869	—	—	5	5
Haluska János, m. k. bányakapit., Besztercebánya	1868	5	—	—	—
Hamberger József, bányanagy	1867	5	5	5	—
Hantken Miksa, a m. k. földtani intézet igazgatója, Pest	1860	5	5	5	5
Harkányi Frigyes	1866	5	5	5	—
Harkányi Fülöp	1866	5	5	5	—
Hasenföld Mór, orvostudor, Pest	1866	5	5	5	5
Hausmann Ferencz, orvostudor, Pest	1850	5	5	5	5
Herrich Károly, m. k. főmárnök, Pest	1852	5	5	5	5
Heimbach György Adám, bányamérnök, Steyerdorf	1867	5	—	—	—
Hofmann Bódog, bányagazgató, Kutjajna (Szerbia)	1868	—	5	5	—
Hofmann Ernő, bányabirtokos, Orsova	1867	5	—	—	—
Hofmann Károly, m. k. főgeolog, Pest	1867	5	5	5	5
Hofmann Rafael, bányabirtokos, Turcz	1868	—	5	—	—
Hofmann Robert, bányanagy, Orsova	1867	5	—	—	—
Holossy Justinián, sz. Benedek-rendi áldozár	1869	—	—	5	5
Hulasy Vilmos, megyei főorvos, Veszprém	1869	—	—	5	—
Hunfalvy János, műegyetemi tanár, Buda	1857	5	5	5	5
Husz Samu, bányamérnök, Reschitza	1861	5	5	5	—
Jendrassik Miksa	1866	—	—	—	—
Jobb Frigyes, m. k. pénzügyi tanácsos, Pest	1867	5	5	5	5
Ivácskovics Mátyás, m. k. bányagondnok, Diósgyőr	1866	5	5	5	5
Kállay Benő, m. k. főkonsul, Belgrad	1859	5	5	5	—
Kauka Károly, orvostudor, Pozsony	1857	5	5	—	—
Kátay Gábor, orvostudor, Karczag	1862	5	—	—	—
Kaufmann Kamillo, bányamérnök, Dobsina	1866	5	5	—	—
Keller Emil, gyógyszerész, Vág-Ujhely	1864	5	5	5	5
Koch Antal, tanársegéd, Pest	1866	5	5	5	—
Knöpfler Vilmos, orvost., m. k. tanácsos, M.-Vásárhely	1867	5	—	—	—
Korizmic László, Pest	1853	5	5	5	5
Körmöndy János, bányatulajdonos, Oberwarth	1867	15	15	15	—
Kodolányi Antal, az erdélyi gazdasági intézet igazgatója, Kolozsvár	1868	—	5	5	—
Krászonyi József, orvosnövendék, Buda	1868	—	5	—	—
Krenner József, m. n. múzeumi őr, Pest	1866	5	5	5	5
Kreiser Jakab, orvostudor, Besztercebánya	1867	5	—	—	—
Kubinyi Agoston, es. k. kamarás és a m. n. múzeum nyug. igazgatója, Pest	1850	5	5	5	5

Rendes tagok	Belépett	Fizetett:			
		1867	1868	1869	1870
Kubinyi Albert	1866	5	5	5	5
Kubinyi Ferencz id., földbirtokos, Pest	1850	5	5	5	5
Kubinyi Ferencz ifj.	1866	5	—	—	—
Kubinyi Géza	1866	5	—	—	—
Kubinyi Luczian	1866	5	—	—	—
Kuncz Péter, m. k. ministeri titkár	1868	—	5	5	5
Kunzeze Leo, sz. b. r. tanár, Komárom	1869	—	—	5	—
Kunwald Jakab, gyártulajdonos, Pest	1856	5	5	5	5
Kuhinka Géza, Kokova	1866	5	5	—	—
Kuhinka Ferencz, Szinobánya	1866	5	5	—	—
Kuhinka István, földbirtokos, Kokova	1866	5	5	—	—
Kuhinka Katalin urhölgy	1866	5	5	—	—
Láczay Szabó Károly, ügyvéd, Sárospatak	1866	5	5	—	—
Lázár Kálmán gr., Pest	1867	5	5	—	—
Lészay László, orvostudor, Szászváros	1867	5	—	—	—
Leutner Károly, Buda	1867	5	5	5	5
Lewy József, mérnök, Pest	1866	5	—	—	—
Lidl Nándor, bányamérnök, Steyerdorf	1867	5	—	—	—
Lutzenbacher János, magánzó, Pest	1857	5	5	5	5
Lutter Nándor, m. k. osztálytanácsos, Buda	1867	5	5	5	5
Mácsay István, kerül. főorvos, Knyarsevicz (Szerbia)	1867	5	5	5	5
Madarassy Illés, földbirtokos	1866	5	5	—	—
Maderspach Lajos, vegytani műhely igazgatója, Oravicza	1867	5	5	—	—
Marczibányi Antal, cs. k. kamarás, Pest	1866	5	5	—	—
Marka Gergely, bányamérnök, Moravicza	1867	5	5	5	—
Markus Agoston, m. k. helyettes bányanagy, Szlatina	1869	5	—	—	—
Meczner Vendel, mérnök, Besztercebánya	1867	5	—	—	—
Mednyánszky Dénes báró, főbányagróf, Selmecz	1866	5	5	—	—
Medveczky Arpád, cs. k. kapitány, Buda	1858	5	5	5	5
Milkovics Zsigmond, földbirtokos, Sz.-Mihály	1866	—	5	5	5
Miray Ferencz, m. k. számtiszt, Buda	1869	—	—	5	5
Mosel Antal, m. k. titkár a kolozsvári bányaigazgatóságnál, Kolozsvár	1866	5	5	5	5
Münich Adolf, Igló	1866	—	—	—	—
Nádasdy Lipót gr., Komárom megye örökös főispánja, Pest	1866	5	5	5	5
Navay Gyula, kohómérnök, Anina	1867	5	—	—	—
Nendtvich Károly, orvostudor, műegyetemi tanár, Buda	1850	5	5	5	—

Rendes tagok	Belépett	Fizetett:			
		1867	1868	1869	1870
Nyulassy	1869				
Öbberg Frigyes lovag, kohónagy, Zalathna	1867	5	5	5	—
Ováry Endre, orvostudor, Szántó	1867	5	—	—	—
Pálffy Samu, számvevő Abrudbánya	1867	5	5	5	—
Palkovics György, irnok a m. földtani intézetnél	1865	5	5	5	5
Panlizza Ede, főmérnök, Bécs	1867	5	5	5	5
Pávay Elek, vegytudor, Pest.	1866	5	5	5	5
Péchy Antal, m. k. osztálytanácsos, Buda	1867	5	5	5	5
Perger Ignác, háztulajdonos, Pest	1866	5	5	5	5
Petko János, m. k. bányatanácsos és az ásványtan tanára, Selmecz	1852	—	—	—	—
Pfister Károly, m. k. számtanácsos, Buda	1869	—	—	5	5
Podmaniczky László báró, Pest	1866	5	5	—	—
Podmaniczky Magdolna bárónő, Pest	1866	5	5	—	—
Petrogalli József, m. k. bányagondnok, Besztercebánya	1867	5	5	—	—
Polya József, orvostudor, Pest	1857	5	5	5	5
Prélyi István, Pest	1854	5	5	5	—
Preuszner József, háztulajdonos, Pest	1867	5	5	5	5
Posner Károly Lajos, nagykereskedő, Pest	1866	5	5	5	5
Prihrádni Guido, Igló					
Prugberger József, m. k. bányagazgatóság főnöke, Sziget	1866	5	5	—	—
Pdohstner Arthur, Loos	1866	—	—	—	—
Rác István, gymn. tanár	1867	—	—	5	5
Radvánszky Károly, földbirtokos, Besztercebánya	1867	5	—	—	—
Reitz Frigyes, m. k. osztálytanácsnok, Buda	1864	5	5	5	5
Reső Euscl Sándor, ügyvéd, Pest	1866	5	5	—	—
Reitter Ferencz, m. k. osztálytanácsos, Pest	1867	5	5	5	5
Rieger János, m. k. kohónagy, Sebeshely	1867	5	5	5	—
Rómer Flóris, m. k. tanácsos és muzeumi őr, Pest	1860	5	5	5	5
Roha Benedek, főbányanagy, Annina (Steyerdorf)	1867	5	—	—	—
Rónay Jácint, sz. Benedek-rendi áldozár és a m. tud. akademia jegyzője, Pest	1868	—	5	5	5
Rosti Pál, földbirtokos, Pest	1850	5	5	5	5
Roth Lajos, m. k. gyakornok	1870	—	—	—	5
Samarjai Mihály, gymn. tanár, Pozsony	1866	5	—	—	—
Sárkány Miklós, apát, Bakonybél	1869	—	—	5	—
Scholz Vilmos, m. k. kohónagy	1867	5	—	—	—
Schröckenstein Ferencz, m. kir. bányamérnök, Rischitza	1867	5	5	5	—

Rendes tagok	Belépett	Fizetett:			
		1867	1868	1869	1870
Schroll József, bányaiigazgató, Pécs	1867	5	5	5	—
Sebestyén Pál	1866	5	5	5	—
Steger József, kohónagy, Oravicza	1867	5	5	—	—
Szabó József, m. k. egyetemi tanár, Pest	1850	5	5	5	5
Szabó Károly, bányafelügyelő, Bécs	1867	5	5	5	—
Szabó Károly, m. k. bányanagy, Sugatag	1867	5	—	—	—
Szatmáry Béla, bányabiztos	1869	—	—	5	—
Szirmay Adám	1867	5	5	—	—
Szalmáry József, tanár, Besztercebánya	1867	5	5	—	—
Szlávik Dániel, m. k. számtiszt, Buda	1867	5	5	5	—
Szönyi Pál, nevelőintézet tulajdonosa, Pest	1850	5	5	5	5
Stoczek, gym. tanár, Pozsony	1867	5	—	—	—
Süssner Ferencz, m. k. bányatiszt	1869	—	—	5	—
Steszél Lajos, orvostudor, Tajná-Szele	1866	5	5	5	5
Széles Dénes, bányanagy, Nagy-Ág (Erdély)	1866	5	—	—	—
Themak Ede, egyet. tanársegéd, Pest	1869	—	—	5	5
Torma Zsófia urhölgy, Szászváros	1867	5	5	5	5
Tribusz Ferencz, m. k. bányabiztos, Oravicza	1867	5	5	—	—
Uher Károly, bányatiszt, Mogyorós	1867	5	5	—	—
Uya József, bányafelügyelő, Eger	1868	—	5	5	—
Vásárhelyi Géza, földbirtokos, Tinnye	1866	5	5	—	—
Vásárhelyi Imre, orvos és jogtudor, földbirtokos, Szomor	1868	—	5	—	—
Vass Samu gr., Pest	1859	5	5	5	5
Vidaes János, gyártulajdonos, Pest	1866	5	5	5	—
Vecsey József báró, Szabolcs megye főispánja	1868	—	5	5	5
Veres József, zuzdafelügyelő, Abrudbánya	1867	5	5	5	5
Virág Elek, gazdasági tiszt, Sár-Bogárd	1868	—	5	—	—
Wachtel Dániel, orvostudor, egyetemi tanár, Pest	1850	5	5	5	5
Wagner Dániel, gyógyszerész, Pest	1850	5	5	5	5
Wein János, nyomdatulajdonos, Pest	1867	5	5	5	5
Wartha Vincze, m. k. műegyetemi tanár, Buda	1868	—	5	5	5
Weiss Bernáth, háztulajdonos, Pest	1866	5	5	5	5
Weiss Tádé, m. k. bányabiztos, Abrudbánya	1867	5	—	—	—
Wettstein Antal	1866	5	5	5	5
Winkler Benő, m. k. geolog, Pest	1867	5	5	5	5
Winkler József, orvostudor, Királytelek	1868	—	5	—	—
Wittgenstein Herman, bányabirtokos, Bécs	1867	5	—	—	—
Zachariasz Kristofor, háztulajdonos, Bécs	1867	15	15	—	—
Zsedényi Ede, földbirtokos	1867	—	—	—	—
Zsemilnsky Rudolf, bányaiigazgató, Salgó-Tarján	1866	5	—	—	—

Munkások		Munkások	
1887	1888	1887	1888
1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000

Pénztár.

1888.

Bevétel:

Pénztármaradvány az 1867-iki évről	50	frt	72	kr.
Herczeg Eszterházy Miklós adománya	420	"	—	"
Évi járulékok és okmánydíjak	919	"	—	"
Földhitelintézeti záloglevelek kamatai	181	"	50	"
Takarékpénztári kamat	151	"	81	"
Schwarz Gyula alapítványi kétévi kamata	30	"	—	"
A takarékpénztárból visszavett pénz	1068	"	98	"
Összes bevétel:	2822	frt	01	kr.

Kiadás:

Igazgatási költségek	622	frt	70	kr.
Kiküldetések (utaztatások)	250	"	—	"
Fuvarok és postabérek	52	"	42	"
Kiadványok	402	"	45	"
Könyvek és térképek megszerzése	164	"	97	"
Ideiglenesen a takarékpénztárba adatott	900	"	—	"
Összes kiadás:	2392	frt	54	kr.
Pénztármaradvány:	429	"	47	"
Összesen mint fönebb:	2822	frt	01	kr.

1869.**B e v é t e l :**

Pénztármaradvány az 1868-iki évről	429	frt	47	kr.
Herczeg Eszterházy Miklós adománya	420	"	—	"
Évi járulékok és okmánydíjak	588	"	—	"
Földhitelintézeti záloglevelek kamatai	181	"	50	"
A takarékpénztárból visszavett pénz	620	"	—	"
A takarékpénztárban meglevő pénz	530	"	—	"
Összes bevétel:	2768	frt	97	kr.

K i a d á s :

Igazgatási költségek	493	frt	24	kr.
Kiküldetések (utaztatások)	425	"	—	"
Fuvarok és postabérek	18	"	45	"
Ideiglenesen a takarékpénztárba adatott	1150	"	—	"
Összes kiadás:	2086	frt	69	kr.
Pénztármaradvány:	682	"	28	"
Összesen mint főnebb:	2768	frt	28	kr.

V a g y o n k i m u t a t á s :

Földhitelintézeti záloglevelek	3300	frt	—	kr.
Hantken Miksa alapítványa takarékpénztári könyvben	105	"	—	"
Schwarz Gyula kötelezvénye	300	"	—	"
Papi Balogh Péter kötelezvénye	200	"	—	"
A takarékpénztárban	530	"	—	"
Készpénz	152	"	28	"
Összesen:	4587	frt	28	kr.

Pest, februárhó 10-én.

Czanyuga József,
pénztárnok.

Utólagos javítás 223–229. lapokon.

Hibás kimutatás	Belépett	Fizetett				Javitott kimutatás	Belépett	Fizetett			
		1867	1868	1869	1870			1867	1868	1869	1870
Ballus Zsigmond .	1870	—	—	5	5	Ballus Zsigmond .	1870	—	—	—	5
Belházy János .	1867	5	5	—	5	Belházy János .	1870	5	5	5	5
Brzorád Rezső .	1867	5	5	—	5	Brzorád Rezső .	1867	5	5	—	—
Buda Károly . .	1870	—	—	—	—	Buda Károly . .	1870	—	—	—	5
Ferencsik János .	1866	—	—	—	—	Ferencsik János .	1866	5	5	—	—
Jendrassik Miksa	1866	—	—	—	—	Jendrassik Miksa	1866	5	5	—	—
Nynlassy	1867	—	—	—	—	Nyulassy N. b. r.	—	—	—	5	—
Zichy Nándor gr.	0000	—	—	—	—	Áldozár Bakouybél	1869	—	—	5	—
	1866	—	—	—	—	Zichy Nándor gr.	1866	5	5	5	5

S A J T Ó H I B Á K.

<i>Lap</i>		<i>Sorban</i>		<i>Hibás szavak</i>	<i>Javított szavak</i>
4	5	"	Felülről	emelkednek	emelkednek
8	1	"	"	hajtástól	hajlástól
24	11	"	alulról	hazánt bordák	haránt bordák
33	12	"	"	tratigraphiai	stratigrafiai
37	7	"	"	tulajdoníthatnak	tulajdoníthatók
40	3	"	felülről	épéssel	lépéssel
"	4	"	"	helyet	helyét
"	8	"	"	közettermelék	közettörmelék
"	2	"	alulról	szénpaló	szénpala
41	4	"	felülről	szénpadja	szénpad
50	13	"	alulról	kicsapatást	kiválást
51	17	"	"	min	mint
57	4	"	"	utol	utóbb
71	1	"	felülről	Silizifirung	Silicification
83	11	"	alulról	Einallen	Einfallen
87	6	"	"	kommen	kennen
105	15	"	"	Permianistische	Permische
187	11	"	"	haladási	hasadási
192	8	"	felülről	Nomboederek	Rhomboederek
196	4	"	alulról	szemőjü	szemerü
"	"	"	"	szemetfi	szemerü
197	1	"	felülről	s-i	is-
"	3	"	"	virmosás	vizmosás
"	13	"	"	s	a
"	14	"	"	czell	czelli
198	9	"	"	Cr.	Cristellaria
207	5	"	alulról	faluig	faluig
214	10	"	felülől	Hoor	Heer