

## HANTKEN MIKSA.

(1821—1893).

Dr. KOCH ANTAL-tól.\*

Midőn a mult év húsvét hetében Budapesten tartózkodva, szokott látogatásomat az egyetem palaeontologiai intézetében megtettem, nagy sajnálattal értesültem, hogy az intézet igazgatója, hazánkban a palaeontologia első és főképviseelője, HANTKEN MIKSA tanár, súlyosan betegen fekszik. A nagyhét elején Zágráb vidékére tett földtani kirándulásokon meghűtötte magát és nagy betegen érkezett haza. Övéi, barátai és tisztelői azonban nem adták föl a reményt, hogy daczára előhaladott korának, szívós természete le fogja majd győzni a kórt; de sajnos, a makacs betegség még complicálódott és június 26-ikán délután 6 órakor a halál fölszabadította őt hosszas szenvedéseitől.

Barátai, tisztelői és tanítványai, az egyetem, a m. tud. akadémia, társulatunk, a m. kir. földtani intézet és egyéb hazai kulturai intézetek képviselői június 28-ikán megadták a boldogútnak a végső tiszteletet, átadván mulandó testét az anyaföldnek, melynek titkait egész életén át oly szenvedélylyel kutatta, és azzal a fölemelő tudattal távozhattak a sírtól, hogy a megboldogútnak szelleme nem halt meg, tovább él az övéi, barátai és tanítványai emlékezetében és számos nagybecsű műveiben, melyeket hazánkunk örökül hagyott.

Testi örököst a megboldogúlt nem hagyott, egyedül vigasztalan özvegyet, szül. HOBLIK IDA úrasszonyt, a ki 42 évig híven megosztotta vele az élet örömeit és bajait.

Társulatunk, melynek 1860 óta tagja, négy éven át buzgó titkárja és 1873 óta örökítő tagja volt, s melynek érdekeit mindig szíven hordta és legjobb tehetségeivel előmozdította, az első volt, mely kegyeletének kifejezést adott, a midőn a nyári szünidő után múlt évi október hó 4-én tartott első ülésén, tisztelt elnökünk indítványára elhatározta, hogy a jövő közgyűlésen tartandó emlékbeszéddel megörökíti az elhunytnak emlékét. Az emlékbeszéd megtartásával a társulat csekélységemet bízta meg, s én köte-

\* Fölvasta az 1894 februárius hó 7-én tartott közgyűlésen.

lességemnek tartottam a megbízást elfogadni és most legjobb tehetségem szerint őszinte kegyelettel teljesíteni, mert alkalom nyílik velem, érdemeim elismerésén kívül némileg leróhatni őszinte hálámat is, melylyel az elhúnyt-nak tartozom, hogy kb. 30 év előtt elsőnek vezetett be a palaeontológiába, és hogy később is jóakaratóval és szerény tehetségemnek elismerésével további munkásságra buzdított.

*Prudniki* HANTKEN MIKSA, lovag, mint régi nemes családnak a sarja, 1821 szeptember 26-án Jablunkán, Osztrák-Sziléziában született. Atyja bányagazgató volt és így könnyen érhető, hogy az ifju Miksa is a bányászati pályához vonzódott. Miután gymnasiumi tanulmányait Teschenben, a philosophiát pedig a bécsi egyetemen (1840—42) elvégezte, a selmeczi bányászati akademiának rendes hallgatója lett és 1842-től 1846-ig elvégezte a négy éves tanfolyamot, miközben 1844- és 45-ben Albrecht főherczeg vasgyárában mint önkénytes gyakornok is alkalmaztatta magát.

Ezután mint kész bányász 1858-ig különböző bányászati vállalatnál mint bányatiszt szolgált; miközben 1849/50-ben Bécsben is tartózkodván, ott az elemző vegytant hallgatta az egyetemen.

Már a bányászati pályán is folytonosan tudományos búvárlatokkal foglalkozott. 1852-ben a doroghi barnaszénbányánál volt alkalmazva s az ottani vidék földtani viszonyait kezdte tanulmányozni, minek első eredményét a bécsi cs. kir. földtani intézet 1853. évi évkönyvében közölte. Már ezen első közleményében is éles megfigyelőnek és objectiv leírónak bemutatta magát és a bécsi földtani intézet tudományos körének elismerését azonnal kivívta.

Később néhány éven keresztül Szerbia kormányának szolgálatában állott. Ottani tartózkodása alatt bányatiszti teendői mellett tanulmányozta ezen ország egy részének növény-, föld- és légtani viszonyait is. Növénytanai kutatásainak eredményeit közölte volt Dr. PÁNCICS JÓZSEF, belgrádi főiskolai tanárral, ki azokat a bécsi állat- és növénytanai társaság folyóiratában megjelent, a szerbországi flórát tárgyzó munkájában föl is dolgozta. Meteorológiai észleleteit a belgrádi tudós társaság adta ki.

1858-ban megnősült s a gyöngéd családi kötelek végkép Budapesthez és vidékéhez kötötték az elhúnyt, a ki itt, a mint a «Zeitschrift für practische Geologie» 1893. aug. számában róla közölt nekrológiájában némi czélzatossággal, de való igazsággal elismeri és kiemeli: «wurde mit Leib und Seele Ungar!» Aztán csaknem kizárólagosan a Duna jobbparti sarkában elterülő középhegyiség földtani fölvételével és magasságmérésekkel foglalkozott.

1861-től 1867-ig a pesti kereskedelmi akademiánál mint tanár működött, tanítván ott a többiek között a földtant és természetrajtot; de szabad idejében folytatta megkezdett tudományos búvárlatait, melyeket a m. tud. akademia is támogatott. Tudományos munkálkodásának eredményeit

1859-től 1865-ig több értekezésbe foglalta, melyeket részint a bécsi cs. kir. földtani intézet, részint a m. tud. akadémia kiadott volt.

A m. tud. akadémia 1864-ben azzal méltányolta HANTKEN tudományos működését, hogy levelező tagjává megválasztotta őt.

Ebben az időben volt szerencsém mint egyetemi hallgatónak tisztelt elnökünk által HANTKEN-nek bemutatgatni és ajánlatni, s most is gyönyörrel és hálával emlékszem vissza arra a szives fogadtatásra, melyben lakásán részesített, s arra a kiváló jóindulatra és buzgóságra, a melyvel — daczára annak, hogy nem volt tanárom — a palæontologia elemeibe bevezetett és tanulmányom első zsengeinek palæontologiai meghatározásait teljesítette. Nem elégedett meg azzal, hogy a Budapest vidékén és később a Frusca Górában és Eperjes környékén gyűjtött kövületeimet egyszerűen meghatározza és velem azoknak jegyzékét közölje, de fáradságot vett magának, hogy beavasson az általa követett kutatás minden módszereibe, és megismertesse velem a rendelkezésére álló egész irodalmat is. Így tanultam meg tőle akkor a foraminiferák vizsgálásának minden csinját-binját, a nummulitok kikészítése módját s azok jellemző sajátságait valamint ismert alakjait is. Azért elevenítem föl itt e talán csak rám tartozó kedves reminiscentiákat, hogy documentáljam vele az elhúnytak azt a kiválóan közlékeny, oktatni szerető természetét, mely a tanári pályára oly hivatottá tette.

1866-ban a nemzeti múzeum ásvány-földtani osztályának őrévé nevezetett ki és annak maradt 1869 őszéig. Ugyanezen évben társulatunk márczius 14-én tartott közgyűlésén megválasztotta első titkárának, mely fontos tisztséget négy éven át, az 1870 november 9-ikén tartott közgyűléséig, páratlan buzgalommal viselte. Nagy körültekintéssel vezette KUBINYI FERENCZ elnöksége alatt társulatunknak ügyeit és gondosan szerkesztette «Munkálatainak» III-, IV- és V-ik kötetét.

E közben is folytatta Budapest közelebbi és távolabbi területeinek földtani kutatását, s különösen az agyagos és márga-rétegekben található rhizopoda-maradványoknak beható palæontologiai vizsgálásával szerzett magának tekintélyt és elismerést a tudományban. Erre vonatkozó értekezései és közleményei nagy számmal (12) jelentek meg a saját szerkesztésű «Munkálatok»-ban.

1867 februárius 21-én társulatunk vál. ülésén REITZ FRIGYES alelnök «A magyarhoni barnaszéntepek fontossága iparos tekintetben» czimű értekezésében azzal a fontos indítvánnyal lépett föl, hogy társulatunk a honi barnaszéntepek rendszeres tanulmányozását és tudományos leírását vegye fel programmjába. Társulatunk elfogadta az indítványt és HANTKEN MIKSA, HOFMANN KÁROLY és KRENNER JÓZSEF urakat bízta volt meg több vidék barnaszéntepeinek tanulmányozásával. A kutatások 1867-ben tényleg megindultak és a megbizottak már 1868-ban az általok végzett munkáról előleges jelentéseket beterjesztettek. HOFMANN KÁROLY tudva-

levőleg a zsilvyölgyi szénteknőt választotta volt és feladatát, a mint azt «A zsilvyölgyi szénteknő»-nek a «Munkálatok» V-ik kötetében megjelent részletes leírása bizonyítja, fényesen megoldotta. HANTKEN azután is fáradhatlan kitartással folytatta és az egész országra kiterjesztette széntelepeink és azok bányászati viszonyainak kutatását és kitaró munkásságának és mély szakértelmének sikerült 1878-ban egy olyan összefoglaló monographiával megajándékozni hazánkat és a tudományt általában, mely nemesak itthon, de mindenütt számot tesz és mint alapvető munka hosszú időre az ezen irányban foglalkozó mind a tudomány, mind a gyakorlat emberének nélkülözhetlen vademecumja lesz.

De visszatérek elhunyt tagtársunk életrajzának vázolásában az 1868. évre, a mely messze kiható, az ország vitalis érdekeibe is mélyen bevágó új tudományos tevékenységének a kiinduló pontját képezi. Ebben az évben vette át tudvalevőleg, mérvadó szakférfiak ajánlatára, a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium kebelében föllállított ideiglenes földtani osztály vezetését; ebből a következő évben a m. kir. földtani intézet nőtte ki magát, melynek első igazgatójává, osztálytanácsosi ranggal kineveztetett. Új fontos állásában és széles hatáskörében most fokozott tevékenységet fejtett ki, egyrészt az új intézet szervezése, berendezése és az adott viszonyokhoz mért fejlesztése körül; másrészt — és ezt talán első sorban kellett volna fölemlítenem — főleg tudományos munkálkodásában, melynek maradandó nyomai az ő igazgatósága alatt megjelent első 6 kötet «Évkönyvé»-ben föltalálhatók, s a fiatal intézetnek jó hírét és nevét csakhamar a hazán kívül is megalapították.

Ezen időszakon belül írta és publicálta legnagyobb és legbecsesebb munkáit, így a már elősorolt «A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata»-n kívül, hogy sokat ne említsek, «a Clavulina Szabóirétegek faunájáról» szóló szép monographiát és «Az 1880. évi zágrábi földrengés»-ről szóló beces tanulmányát. A m. tud. akadémia ilyen szép tudományos tevékenységgel szemben szintén nem késhetett az elismeréssel, és 1874-ben rendes tagjainak sorába fölvette HANTKEN-t, a ki, miként az előtt, most is, gyakran fölkereste az akadémia forumát, sokszor polemikus és kritikai éllel írt, de mindig tárgyilagos és tartalmas értekezéseivel.

Az évről évre fejlődő m. kir. földtani intézet igazgatásának növekedő gondjai és bajai azonban nyugalmasabb állás kérésére készítették HANTKEN-t, és így történt, hogy kiváló tudományos működését méltányolva, melyet főképen a palaeontologia terén kifejtett, a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszterium 1882-ben a palaeontologia tanszékét creálta az egyetemen, mire Ö. Felsége HANTKEN-t annak első tanárává kinevezte. Ezzel a boldogúlt elérte vágyainak határát; visszavonúlhatott dolgozó szobájának csendes magányába, tetszése szerint kirándúlhatott az ország egyik vagy másik pontjára, hogy tanulmányaihoz új anyagot és adatokat gyűjtsön, és zavar-

talanúl oda adhatta magát kedvelt tudományszaka, a palaeontologia művelésének. Így elérte végre, hogy közlékeny, tanításra és buzdításra mindig kész, az ifjúság iránt barátságos természetének megfelelőbb élethivatáshoz jutott, taníthatott ismét és tanítványokat nevelhetett, kik a palaeontológiát szintoly odaadással szeressék és műveljék, mint ő tevé egész életében.

Több mint tíz évi tanárkodása alatt megvetette alapját az egyetem egy új, hasznos intézetének és gyűjteményének, melynek növeléséhez maga járult gazdag, magagyűjtötte és földolgozta anyaggal, s mely hogy ezen idő alatt nem gyűlhetett még fel annyira, hogy az egyetemi tanítás szempontjából tökéletesnek legyen mondható, az nem rajta, de az idő rövidsége mellett a rendelkezésére állott dotatio elégtelen voltán múlt.

Irodalmi produktója életének ezen utolsó szakában eleintén még élénk volt, s csak az utolsó években, a midőn nagyobb összefoglaló munkákon, így Magyarország geológiáján, a nummulitok és a hárshegyi ammonitek monographiáin dolgozott, nem olvastunk többé értekezéseket és közleményeket tőle. Sajnos, hogy a váratlan halál megakadályozta őt tervezett nagyobb munkáinak bevégezésében és közzétételében, és most kérdés, hogy a hátrahagyott anyagból és jegyzeteiből fog-e sikerülni sok évi fáradozásának gyümölcsét a tudomány számára értékesíteni. De akkor is, ha egy ilyen irányú kísérlet nagy sikerre nem vezetne többé, elévülhetlen érdemeket szerzett a boldogult számos teljes és tökéletes alkotásaival, melyek szaktudományunk történetében, hazánkra vonatkozólag különösen, szép nevet és hosszú életet biztosítanak nevének, szellemének.

Befejezéstül közlöm boldogult tagtársunknak összes czímeit és munkáinak jegyzékét, azok megjelenéseinek idősorában.

PRUDNIKI HANTKEN MIKSA lovag, m. kir. min. osztálytanácsos, a palaeontologia egyet. ny. r. tanára, a bolognai egyetem tisztt. doctora, a m. tud. akadémia rendes tagja, a selmeczi gyógyászati és természettud. egyesület tiszteleti, a m. földtani, az állat- és növényhonosító társulat valamint a Kárpát-egyesület alapító, a m. földrajzi-társulat rendes és választmányi, a kir. m. természettud., a nagy-szebeni természettud., a bécsi cs. kir. állat- és növénytani társulat rendes, a bécsi cs. kir. földtani-intézet és a R. accademia Valparuense de Poggio lev. tagja.

Munkálatainak jegyzéke:

- 1 1853. Die Reihenfolge der Schichten im Dorogher Stollen bei Gran. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. IV. p. 103).
- 2 1858. Der Bergbau im Fürstenthum Serbien. (Abhdlgn. d. Versammlung der Berg u. Hüttenmänner in Wien).
- 3 1859. Die Umgebung von Timnye bei Ofen. (Jhrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. X. p. 567.).
- 4 1861. Geologiai tanulmányok Buda és Tata között. (Math. és Természettud. Közl. Kiadja a m. tud. akadémia. I. köt. 214. l.).
- 5 ✓ 1862. A Tata és Buda közti harmadkori képletekben előforduló foraminiferák eloszlása és jelzése. (Magy. Akad. Értesítő. I. köt. 152. l.).

- 6 1863. Kőszéntelep keresések Erdély különböző pontjain. (Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei. 1861—3. II. köt. 81. l.) — Untersuchungen über Vorkommnisse von Kohlen in verschiedenen Gegenden Siebenbürgens. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1867. p. 176.).
- 2 1864. A Buda és Tata közt talált foraminiferákról. (A m. orvosok és természetvizsgálók Pesten tartott IX. nagygyűlésének történeti vázlatja és munkálatai, 317. l.) Az Újszóny—pesti Duna, s az újszóny—fehértúr—budai vasút befogta területnek földtani leírása. (Math. és Természettud. Közl. Kiadja a m. tud. akad. III. köt. 384. l. Egy szin. föld. térképpel és két szin. geol. átmetsz.).
- 8 1865. A buda—esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei. (Math. és Természettud. Közl. Kiadja a m. tud. akad. IV. köt. 1. l.).
- 9 1866. A kisczelli tállyag geologiai kora. (A m. orvosok és természetvizsgálók 1865-ben Pozsonyban tartott XI. nagygyűlésének tört. vázl. és munkálatai. 234. l.).
- 10 ✓ Die Tertiärgebilde der Gegend westlich von Ofen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XVI. p. 25.).
- 11 ✓ 1867. Az ipolysági tállyag mikroszkopi faunája. (Földtani Társulat Munkálatai III. köt. 86. l.). — Mikroskopische Fauna des Ipolyságher Tegels. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1867. p. 227.).
- 12 — A tájték új lelethelye Boszniában. (Föld. Társulat Munkálatai III. köt. 96. l.) Neues Meerschaumvorkommen in Bosnien. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1867. p. 227.).
- 13 ✓ — A diósjenői homokkő és a pusztalökösi tállyag. (Ugyanott, 90. l. — Der Diósjenöer Sandstein und der Pusztalököser Tegel. (L. c. p. 227.).
- 14 ✓ — Az ajkai kőszénképlet geologiai viszonyai. (Ugyanott 98. l.) — Die geologischen Verhältnisse der Ajkaer Kohlenbildung. (L. c. 1886. p. 74. et 203.).
- 15 ✓ — A pomázi Meselia hegy földtani viszonyai. (Ugyanott 111. lap.). — Die geologischen Verhältnisse des Meseliaberges bei Pomáz. (L. c. 1886. p. 116.).
- 16 — Braunkohlenablagerungen im nordöstlichen Theil des Bakonyerwaldes und im Oedenburger Comitate. (L. c. p. 849.).
- 17 1868. Ismertetése SUSS EDE tanárnak: «Über Die Bedeutung der sogenannten brackischen Stufe und der Cerithienschichten» című értekezésének. (Földt. Társulat Munkálatai IV. köt. 1. l.).
- 18 — Sarmatische Schichten in der Umgebung von Ofen. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1867. p. 26.).
- 19 — Jelentés a magyarhoni barnaszéntelepek átkutatásának eredményéről. (Ugyanott 48. l.).
- 20 — Lábatlan vidékének földtani viszonyai. (Ugyanott 48. l.) — Die Umgebung von Lábatlan. (L. c. 1868. p. 6.).
- 21 — A brennbergi barnaszén képlet. (Ugyanott 69. l.).
- 22 ✓ — A kisczelli tállyag foraminiferái. (Ugyanott 75. l. 2 táblával.)
- 23 ✓ 1870. A hársoshegyi ammonitok a Bakonyban. (Földtani Társulat Munkálatai. V. köt. 201. l.).
- 24 ✓ — A kisczelli tállyag elterjedése Nógrád-megyében. (Ugyanott 196. l.).
- 25 — Geologische Untersuchung im Bakonyer Walde. (Verhandlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. p. 58.).
- 26 ✓ 1871. Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. (A m. kir. földt. int. évkönyve. I. köt. 3. l. egy földt. térképpel, 1 földt. átmetsz. és 4 pal. táblával). — Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengbietes. (Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. I. Bd. 147. pp.).
- 27 ✓ 1872. A budai Albrecht-úton föltárt márgarétegek faunája. (Földtani Közöny I. köt.

57. l.). — Die Fauna der an der Albrechtstrasse in Ofen aufgedeckten Mergelschichten. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1871. p. 268.).

- 29 — Az esztergomi burányrétegek és a kisczelli tályag földtani kora. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. Akad. II. köt. 13. szám). — Ueber das geologische Alter der Graner Korallenschichten und des Kleinzeller Tegels. (L. c. p. 272.)
- 29 1873. A budai márga. (A m. kir. földt. int. évk. II. köt. 167. l.). — Der Ofner Mergel. (Mitthlg. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. II. p. 207.).
- 30 — Jelentés a magyarhoni földtani társulat f. é. Igló városában tartott vidéki gyűléséről. (Földtani Közlöny II. köt. 190. l.).
- 31 — Az ürömi és zugligeti márga. (Ugyanott 234. l.)
- 32 — Magyarország földtani viszonyainak vázlata. (Honismertető a bécsi 1873. évi közkiállítás nagy katalógusának bevezető része).
- 33 — Magyarország bányászata. (Ugyanott).
- 34 — Jegyzéke az 1873. évi bécsi világtárlaton kiállított nummulitoknak. Készítették HANTKEN és MADARÁSZ. (Német és francia szöveggel).
- 35 — A m. kir. földtani intézet kiállítási tárgyai a bécsi 1873. évi világtárlaton. (Magyar és német szöveggel).
- 36 — A magyarországi kőszén együttes kiállítása a bécsi 1873. évi köztárlatban. — Die Kollektiv-Ausstellung ungarischer Kohlen auf der Wiener Weltausstellung.
- 37 — A zirczi eocen-rétegek. (Földtani Közlöny IV. köt. 199. l.). — Die Zirczer Eocän-schichten. (Verhdlg. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874. p. 354.).
- 35 — Az alveolinák szerepe a délnyugoti, középmagyarországi hegység eocen képződményeiben. (Ugyanott 202. l.). — Die Rolle der Alveolinen in den südwestlichen Eocän-Bildungen des Mittelungarischen Gebirgszuges. (L. c. p. 354.).
- 39 1874. A beocsini márga földtani kora. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. akad. IV. köt. 6. szám).
- 40 1875. Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. (A m. kir. földt. int. évk. III. köt. 427. l. 5 köny. táblával). — Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. (Mitthlg. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst. Bd. III. Heft. 3.).
- 41 — A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák. (Ugyanott. IV. köt. 1. l.). — Die Fauna der Clavulina Szabói Schichten. (L. c. Bd. IV. p. 1.).
- 42 — A nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugoti középmagyarországi hegység ó harmadkori képződményeiben. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. akademia. V. köt. 6. szám).
- 43 1877. Adalékok a Kárpátok földtani ismeretéhez. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. akademia. VIII. köt. 6. szám). — Beiträge zur geologischen Kenntniss der Karpathen. (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1878. p. 46.).
- 44 1878. A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. (4 térképpel és 68 czinkotypiai földtanipalaeontol. rajzzal). — Die Kohlenflözte und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone. (m. 4 Karten u. 68 Abb.).
- 45 1879. Hébert és Munier Chalmas közleményei a magyarországi ó harmadkori képződményekről. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. akademia. IX. köt. 12. szám. 2 táblával). — Die Mittheilungen der Herren Ed. Hébert und Munier Chalmas über die ungarischen alttertiären Bildungen. (Literarische Berichte aus Ungarn. Bd. III. p. 687.).
- 46 — Az ideai földrengésekről az Alduna vidékén. (Földrajzi Közlemények. VIII. köt. 369. l.).
- 47 1880. A budavidéki ó harmadkori képződmények. (Földtani Közlöny. X. köt. 41. l.).

Die alttertiären Bildungen der Umgegend von Ofen. (Földtani Közlöny. Bd. X. p. 78.)

1882. Az 1880. évi zágrábi földrengés. A földmiv., ipar és kereskedelemügyi m. kir. miniszteriumhoz intézett jelentés. (A m. kir. földtani intézet évkönyve. VI. köt. 43. l.). Das Erdbeben von Agram im Jahre 1880. (Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VI. p. 47.).
1883. A Clavulina Szabói rétegek az Euganeák és a tengeri Alpok területén és a krétakorú «Scaglia» az Euganeákban. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. akademia, XIII. köt. 1. sz. 4. pal. táblával). — Die Clavulina Szabói Schichten in den Euganeen und den Meeralpen. (Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. II. p. 121.).
1884. Új adatok a buda-nagy kovácsi-hegység és az esztergomi vidék föld- és őslénytani ismeretéhez. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. akademia. XIV. köt. 6. szám).
- A magyarországi mész- és szarukövek görcsövi alkatáról. (Mathem. és Természettud. Értesítő. Kiadja a m. tud. Akademia. II. köt. 373. l. (Kivonat.) — Mikroskopische Zusammensetzung ungarländischer Kalk- und Hornsteine. (Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. II. p. 385.).
- A buda-kovács-i hegység és az esztergomi vidék területén az utolsó években tett kutatásainak eredményéről. (Math. és Természettud. Értesítő. II. köt. 317. l.). Resultate der in den letzten Jahren im Gebiete der Ofen-Kovácsier Gebirges u. der Gegend von Gran gemachten Untersuchungen. (Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. II. p. 358.).
1885. A budakeszi márga mikroszkopi faunája. (Math. és természettud. Értesítő III. köt. 14. l. [Kivonat]). — Die mikroskopische Fauna des Budakeszier Mergels. (Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. III. p. 176).
1886. Amerikai nummulitok. (Földtani Közlöny. XVI. köt. 153. l.). — Amerikanische Nummuliten (L. c. Bd. XVI. p. 187).
1887. Tinnyea Vásárhelyi-i egy új csiganem és új faj a congeria rétegből. (Földtani Közlöny. XVIII. köt. 313. l. 1 táblával). — Tinnyea Vásárhelyi-i n. gen. et. n. sp. (L. c. Bd. XVII. p. 345).
1888. Vélemény a gróf Sztáray Antal birtokát képező várpalotai szénbányáról. (Budapest). — Gutachten über den Várpalotaer Bergbau (Budapest).

## PRIMICS GYÖRGY.

(1849—1893.)

Dr. KOCH ANTAL-tól.\*

Ha szomorú kötelesség volt elhúnyt egyik mesteremről megemlékezni, ki a természetnek rendes menete szerint tisztos életkornak határáig, jó viszonyok közt élve, szellemi tehetségeinek teljességét szabadon kifejthette és érvényesíthette; mennyivel szomorúbb és lehangolóbb a kegyeletnek az az adója, melylyel társulatunk egy fiatal buzgó tagja, nekem volt kedves tanítványom, emlékének tartozom, kit a sors kegyetlen szeszélye, miután sok küzdelem után végre tehetségeinek és természetének megfelelő álláshoz jutott, élete derekán, hasznos és még sokat ígérő tevékenységének tetőpontján, körünkből kiragadott. Ha ott a természet megmásíthatlan rendjén okunk volt megnyugodni; alig találunk okot a megnyugulásra, ha csak azt nem, hogy az elhúnyt mindvégig önfeláldozóan teljesítette kötelességét, és mint hős katonát a csatatéren, hivatása teljesítése közben érte a nem dicstelen halál. Már betegen, de azért senkinek sem panaszkodva, indult el a boldogult a múlt nyári geológiai fölvételekre, a havasok üde légkörében a munka közt gyógyulást remélve; azonban csak Belényesig juthatott. Itt tüdőemphysema és ezzel párosult szívbántalom ágyhoz szegezte és rövid szenvedés után augusztus 9-ikén éjjel egy apoplexia, szorgalmas, munkás életének hirtelen végét vetett.

A m. kir. földtani intézet igazgatósága, melylyel a váratlan halálesetet táviratilag tudatták, rögtön intézkedett, hogy Dr. PETHŐ GYULA főgeológ, az osztálynak vezetője, melyben PRIMICS-nek működnie kellett volna, Belényesre utazzék és az elhúnyt tisztárs földi maradványainak tisztességes eltemetetéséről gondoskodjék. A temetés Dr. PETHŐ GYULA főgeológ, mint a m. kir. földt. intézet képviselőjének, az elhúnyt belényesi barátjainak és számos tisztelőjének jelenlétében és őszinte részvéte mellett augusztus 11-én délután történt.

A korán elhúnyt tagtárssal a hazai geologia, és különösen a m. kir. földtani intézet oly munkaerőt veszített, a melynek eddigi sikeres működése a jövőre nézve a legszebb reményekkel biztatott; megérdemli tehát tőlünk, hogy e helyen kegyelettel méltassuk az elhúnytnek érdemeit és átadjuk a jövőnek is rövid életrajzát.

PRIMICS GYÖRGY Závidfalván, Beregh megyében, 1849 ápril 28-ikán

\* Felolvasta az 1894 februárius 7-én tartott közgyűlésen.

született. Atyja tanító és viszonyaihoz mérten elég jómódú is volt, mivel megtehetette, hogy fiát iskoláztassa. Nagyatyja, PRIMICS JÁNOS, állítólag nemes ember és gazdag földbirtokos volt, de a vagyona nagy részét elvesztette. A kis György elemi iskoláit Munkácsen, a gymnasium 6 osztályát pedig Ungváron végezte; ott PRIMICS GERGELY zsupói g. kath. lelkész nagybátyja, itt pedig MARKUS MIHÁLY kanonok rokona segélyezte. Ekkor elvesztette édes atyját, és így, mivel édes anyja már régebben meghalt, egészen árvaságra jutott. Egyedül magára hagyatva, vagyon nélkül, most nehéz küzdelmek évei következtek a serdülő ifjúra. Rokonaitól kapott kevés segélyvel neki indult az Alföldnek és a következő tanév első felében Szegeden, második felében Szabadkán sok nélkülözések közt elvégezte a VII-ik osztályt. Ekkor azonban teljesen kifogyott minden segélyből és két éven keresztül, hogy fentartsa magát és keressen is valamit a gymnasium elvégeztetésére, Arad és Temes megyékben házitanítószkodott. Az ekképen megszerzett pénzzel aztán Kolozsvárt 1873-ban elvégezte a gymnasium VIII-ik osztályát és letévén az érettségi vizsgálatot, a kolozsvári egyetem mennyiség-természettud. karába rendes hallgatónak beiratkozott. Itt kiváló szorgalma és az ásvány- s földtan iránti előszeretete csakhamar feltűnt nekem, s azért áll. ösztöndíjasnak ajánlottam volt őt. Ösztöndíjából és priváttanítószkodás után élve, négy évet töltött az egyetemen, s ezen idő alatt az erdélyi múzeum-egylet ásványgyűjteményének leíró leltárát is elkészítette.

1878-ban középiskolai tanárrá képesítettetett és a doctori szigorlatot is letette, minek következtében aztán az ásvány-földtani tanszék mellett a tanársegédi állást megkapta. E minőségében az 188<sup>3</sup>/<sub>4</sub>-ik tanév végéig maradt egyetemünk kötelekében és főleg a petrographia és az erdélyi havasok geológiája terén figyelemre méltó irodalmi tevékenységet fejtett ki. A szünidőket ugyanis az erdélyi múzeum kiküldetésében rendszeren földtani kirándulásokon töltötte, melyeket Erdély legnehezebben hozzáférhető hegységeibe a végből tett, hogy kutatván azoknak alig vagy tökéletelenül ismert földtani szerkezetét, az ottan gyűjtött és aztán földolgozott anyaggal egyúttal gyarapítsa annak gyűjteményeit. 1882 és 1883 nyarain a többi között INKEY BÉLA-val és HERBICH FERENCZ-czel, a bolognai nemzetközi geologiai congressus által tervezett «Európa földtani térképe» számára Erdély déli és keleti határhegységeinek átnézetes földtani fölvételével volt elfoglalva. Neki jutott a déli havasoknak a Vöröstorony- és a Törösvári szorosok közti része (az u. n. Fogarasi havasok) és a keleti Kárpátoknak az Ojtozi- és a Tölgyesi szorosok közt elnyúló szakasza, és feladatát a rövid időhöz s a terület nagyságához és nehézségeihez mérve elég szépen megoldotta.

1884 őszén a nagym. vallás- és közoktatásügyi m. kir. Miniszter úr szakismereteinek kibővítése céljából, áll. ösztöndíjjal külföldi tanulmány-

útra küldte ki PRIMICS-et, ki is a téli félévet a bécsi-, a nyári félévet a heidelbergi egyetemen töltötte, ott különösen TSCHERMAK, itt pedig ROSEN-BUSCH tanárt hallgatva és vezetésük alatt a petrographia körében tovább dolgozva. Visszatérvén a külföldről, 1885 őszén a m. kir. földtani intézethez önkénytes geológusnak beállott s a fővárosban, rendes fizetés híján, irodalmi munkássága után szerzett csekély tiszteletdíjakból tengette több mint egy éven át életét.

Csak 1887 elején juthatott ismét fizetéses álláshoz, az erdélyi múzeum örsegédének, HERBICH FERENCZ-nek elhalálózása folytán, kinek a helyét elfoglalta. Ebben az állásában lankadatlanul folytatta most Erdély földjének kutatását és pedig részletesebben, behatóbb módon, a mint eddigelé tehetette. A m. kir. természettud. társulat megbízásában először is az INKEY BÉLA által megkezdett Csetrás hegység részletes bánya-geologiai fölvételét végezte el, majd a m. kir. földtani intézet megbízásából három nyáron át a hivatalos földtani fölvételekben résztvett. Mindezekről az általa elvégzett sokoldalú munkálatokról hiven beszámolt rövidebb-hosszabb jelentéseiben. Ezek közt a Csetrás hegységre vonatkozó tanulmánya egy kötetre rúgó terjedelmes munkává nőtte ki magát, mely «A Csetrás hegység geologiai viszonyai» cím alatt a természettudományi társulat kiadásában a jelen év folyamán meg fog jelenni.

E mellett mint múzeumi tisztviselő is hiven és pontosan teljesítette kötelességét, s a gyűjtemények fentartása és rendezése körül tartozó szolgálatán kívül a nyári hónapokban tett földtani kirándulásain gyűjtött gazdag, gyakran meglepően szép és érdekes új tárgyaknak javarészét mindig ezen intézetnek juttatta, s azok előnyös kikészítésével és kiállításával maradandó érdemeket szerzett magának az erdélyi múzeum körül.

Sajnos, hogy az erdélyi múzeum-egyletnél, ennek anyagi viszonyaiból kifolyólag, sem nyugdíjra, sem előléptetésre nem számíthatott PRIMICS, s így könnyen érthető az a törekvése, hogy a m. kir. földt. intézet fölvevő geológjai közé fölvétessek, annál inkább, mivel ezen tudományos pályához különben is kiváló hajlama és — a mint eddigi működése is bebizonyította — a kellő képessége is megvolt. Régi forró vágya teljesült tehát a boldogúlnak, a midőn a múlt évnek elején a nagym. földmívelésügyi m. kir. miniszter úrtól a m. kir. földtani intézethez segédgeológusnak kineveztetett.

De kegyetlen sorsa nem engedte, hogy ezen állását sokáig betölthesse, s hogy abban hivatását és képességeit kifejtve, kellően érvényesíthesse magát; a halál még ezen pályája kezdetén véget vetett küzdelemteljes, hasznos életének.

Mint szaktudományunknak művelője, elhunyt tagtársunk az ifjabb generációban tisztességes helyet foglalt el, s habár nem volt kiváló tehetség, de páratlan szorgalmával és tudományáért lelkesedő buzgóságával mégis

sok hasznos szolgálatokat tett a hazai tudománynak. Küzdelmes, sokszor sanyarú életviszonyaiból kifolyólag magába vonult, kissé mogorva természetű volt s a társadalmi síma modort nélkülözte; de a kissé érdes külső alatt becsületes jellem és a barátságért melegen dobogó szív lakozott. A ki felületesen ismerte, annak talán nem lehetett rokonszenves alak, de a ki mélyebben bepillantathatott lelkületébe, az sok jeles lelki és szellemi tulajdonságot fedezhetett föl benne. Ha kedvezőbb életviszonyok közt nevelkedhetett volna, tehetsége, kiváló szorgalma és kitartása után bizonyára jobban érvényesíthette volna magát az életben. De úgy is, a minő volt, az elhúnyt szaktudományunk szolgálatában legjobb tehetsége szerint megtette kötelességét és így méltán kívánhatjuk, hogy emlékezete legyen áldott és marandó.

Dr. PRIMICS GYÖRGY dolgozatai, azoknak megjelenése sorrendjében a következők:

- \* 1878. Erdély és a Hegyes-Drócsa-Pietrósza hegység diabasporphyritjeinek és melaphyrjainak vizsgálata. — Kolozsvár. 1—36 l. (Doctori dissertatio.)
- 1879. Egy geologiai kirándulás a bereghmegyei andesit-hegységbe. — Orvos-Természettudományi Értesítő. Kolozsvár. 1879; IV. 11. l.
- Adatok az erdélyi Érczhegység s a Biharhegység tömeges kőzeteinek ismeretéhez. — Ugyanott 139. l.
- Előleges jelentés az 1879. év nyarán az erd. Muzem-Egylet választmányának megbízásából tett földtani kutatásairól. — Ugyanott 206. l.
- A Hargita északi nyúlványának, nevezetesen Besztercze völgye, Tiha-völgye, Henyul és Sztrimba eruptív kőzeteinek petrographiai vizsgálata. — Földtani Közlöny 1879. IX. 382. l.
- Petrographische Untersuchungen der eruptiven Gesteine des nördlichen Hargitagebirges, insbesondere des Bistritz- und Tihathales, des Henyul und Sztrimba. — Földtani Közlöny. 1879. IX. pag. 401.
- 1880. Részletes jelentés az erdélyi Muz.-Egylet t. választmányának megbízása folytán a múlt évben tett ásvány-földtani körútamról.
  - I. Geologiai kirándulás a Jára patakba és annak jobb oldalán elterülő hegységbe. — Orv. Term.-tud. Értesítő. 1880. V. 45. l.
  - II. Geologiai észleletek a Szebeni és a Szász-Sebesi havasokban. — Ugyanott. 117. l.
  - III. A fogarasi havasok geologiai szerkezetében szereplő kőzetek. — Ugyanott. 179. l.
- Bolyongások a fogarasi havasokban. — Magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyve. 1880. VII. 372. l.
- Wanderungen in den Fogaraser Alpen. — Jahrb. des ung. Karpathen-Vereines. 1880. VII. pag. 405.
- 1881. A Retyezát hegytömegét alkotó kőzetek. — Orv. Term. tud. Értesítő. 1881. VI. 211. l.
- Pseudomorphok augit után a tekerői diabasporphyritben. — Orv. Term. tud. Értesítő. 1881. XI. 303. l.

1881. Augitandesit a Csalhó hegy aljából, Moldovában. — Ugyanott 304. l.  
 — LEHMANN P. «Beobachtungen über Tektonik und Gletscherspuren im Fogarascher Hochgebirge» című dolgozatának ismertetése. — Ugyanott 306. l.  
 — Előleges jelentés a gyalui havasokba tett földtani kirándulásairól. — Ugyanott. 317. l.  
 — A Retyezát. — A magy. Kárpát-egyesület Évkönyve. 1881. VIII. 233. l.  
 Der Retyezát.— Jahrb. des ung. Karpathen-Vereines. 1881. VIII. pag. 230.  
 — Adatok Bosznia közzetani ismeretéhez. — Földtani Közlöny. 1881. XI. 184. l.  
 Zur petrographischen Kenntniss von Bosnien. — Földtani Közlöny. 1881. XI. pag. 195.
1882. A Kis-Szamos forrásvidéki hegység eruptív kőzetei (Jelentés). — Orv. Term. tud. Értesítő. 1882. VII. 125. l.  
 A Kis-Szamos forrásvidéki hegység gránitos kőzetei (Jelentés). — Ugyanott. 199. l.
1883. Ásványtani közlemények Erdélyből. (I—IV. sz.). — Ugyanott 1883. VIII. 35. l.  
 — Nehány erdélyi kőzet petrographiai vizsgálata, vonatkoztatva FOITH KÁROLY «A jövő geológiájá»-ra. — Ugyanott 261. l.  
 — A Fogarasi havasok és szomszédos romániai hegység geológiai viszonyai (1 geol. térképpel és 5 szelvénnel). A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve, 1877—83. VI. 271. l.  
 Die geolog. Verhältnisse der Fogarascher Alpen und des benachbarten rumänischen Gebirges. Mittheilungen aus dem Jahrb. der kön. ung. geolog. Anstalt. 1877—83. VI. pag. 283.  
 — Granitgesteine im Quellengebiet der Kis-Szamos. — Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 1882—83. I. pag. 347.
1884. Az erdélyi Határhegység geológiai viszonyainak és a róla készített új földtani térképeknek ismertetése. — Orv. Term. tud. Értesítő. 1884. IX. 211. l.  
 — Keleti Kárpátok geológiai viszonyai (két szelvénnel). — Math. és Term. tud. Értekezések. Kiadja a m. tud. Akadémia. 1885. XIV. 4. szám.
1885. Új adatok Erdély mineralogijához. — Orv. Term. tud. Értesítő. 1885. X. 217. l.  
 — Jelentés az erdélyi múzeumegylet igazg. választmányának megbízása következtében, ez év nyári hónapjaiban tett ásványgyűjtő és geológiai kirándulásairól. — Ugyanott 276. l.  
 — A rodnai havasok geológiai viszonyairól, különös tekintettel a kristályos palákra. — Math. és Term. tud. Értesítő. (Kivonat). Kiadja a m. tud. akadémia. 1886. IV. 1. l.  
 — Észrevételek Dr. ROTH SAMU «Az eperjes-tokaji hegyláncz északi részének trachytjai» című dolgozatára. — Földtani Közlöny. 1885. XV. 148. l.
1886. Adatok az aranyi és málnási augitandesit petrographiai ismeretéhez. — Orv. Term. tud. Értesítő. 1886. XI. 149. l.  
 — Vaskos quarczfélek előfordulása Tekerőn. — Földtani Közlöny. 1886. XVI. 308. l.  
 Das Vorkommen der derben Quarzvarietäten bei Tekerő. — Földtani Közlöny. 1886. XVI. pag. 347.

1886. A rodnai havasok geologiai viszonyai, különös tekintettel a kristályos palákra (2 táblával). — *Math. és Term. tud. Közlemények*. Kiadja a m. tud. Akadémia. 1886. XXI. 137. l.
- A Lápos hegység trachytos kőzetei (1 köny. táblával). — *Földtani Közlöny*. 1886. XVI. 156. l.
- Die trachytischen Gesteine des Láposcher Gebirges. — *Földtani Közlöny*. 1886. XVI. pag. 190.
- A batizpolyánai csontbarlang. — *Természettud. Közlöny*. 1886. XVIII. k. 313. l.
1887. A vádvolgyi Gyálu Urszuláj aranybányaterület geologiai és bányageologiai viszonyai. (Egy táblával). — *Orv. Term. tud. Értesítő*. 1887. XII. 203. l.
- Die geologischen und montangeologischen Verhältnisse des Goldgrubengebietes Dealu-Ursuláj im Wadthale. — *Orvos-természettud. Értesítő*. 1887. XII. pag. 337.
- INKEY BÉLA «Nagyág Földtani és bányászati viszonyai»-nak ismertetése. — *Ugyanott*. 88. l.
- Jelentés az erdélyi muzeum-egylet megbízásából a Prelukai kristályos palahegységben stb. eszközölt kőzet- és ásványgyűjtő kirándulásaim eredményéről. — *Ugyanott*. 122. l.
1888. Geologiai megfigyelések a Csetrás hegység területén. — *Földtani Közlöny*. 1888. XVIII. 5. l.
- Geologische Beobachtungen im Csetrás-Gebirge. — *Földtani Közlöny*. 1888. XVIII. pag. 51.
1889. A kőkori emberre vonatkozó új adatok Kolozsvár környékéről. — *Orv. Term. tud. Értesítő*. 1889. XIV. 169. l.
1890. Jelentés a kolozs-bihari hegység Vlegyásza hegyvonulatában 1889-ik évben végzett részletes geologiai fölvételeimről. — A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1889-ről. 58. l.
- Bericht über die geolog. Detailaufnahme im Vlegyásza Gebirgszuge des Kolozs-Biharer Gebirges. — *Jahresber. der k. ung. geolog. Anstalt für 1889* pag. 66.
- A barlangi medve (*Ursus spelaeus* BLUM.) nyomai hazánkban (egy táblával). — *Földtani Közlöny*. 1890. XX. 145. l.
- Spuren des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* BLUM.) in Ungarn. — *Földtani Közlöny*. 1890. XX. pag. 213.
1891. Ásvány-földtani jegyzetek Erdélyből. (1—6. sz.) — *Értesítő az erd. Muzeum-Egylet orv. term. tud. szakosztályából*. 1891. XVI. 129. l.
- Mineralogisch-geologische Notizen aus Siebenbürgen. — *Értesítő az erd. Muzeum-egylet orvos-természett. szakosztályából*. 1891. XVI. pag. 175.
- Vázlatos jelentés a Bihar hegység északi felében 1890. évben végzett részletes geologiai fölvételről. — A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1890-ről. 36. l.
- Skizzenhafter Bericht über die im nördlichen Theile des Biharer Gebirges im Jahre 1890 bewerkstelligte Detailaufnahme. — *Jahresbericht der k. ung. geolog. Anstalt für 1890*. pag. 44.

1892. Az erdélyi részek tőzegtelepei. — A m. kir. Földt. Intézet Évkönyve. X. 1. füz. Ennek kivonata az Értesítőben 256. l.

— Az Oncsásza és csontbarlangja. Erdély (Az erdélyrészi Kárpát-Egyesület Értesítője). I. évf. 1. és 2. füzetében. Kolozsvár 1892.

1893. — Az arany. — Természettud. Közöny. 1893. XXV. 14. l.

## A TŐZEG ELTERJEDÉSE MAGYARORSZÁGON.

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.\*

(Egy térképpel).

A petrographia legérdekesebb fejezeteinek egyike az, mely a zoogen és phytogen kőzetekkel foglalkozik. Mióta a mészkövek óriási tömegének legnagyobb részéről már tudjuk, hogy állat- és növényeredetű és hogy még, a mint ezt a legújabb kutatások bizonyítják, az oolithok szeme is alsó rendű növényeknek köszöni eredetét; mióta a mésztufában zárt szervezetek a történeti geológiában is nyertek fontosságot, azóta a földkéreg egy másik nevezetes alkotóját, a tőzeget is mindinkább nagyobb figyelemre méltatják. Igaz ugyan, hogy a növény alkotta kőzetet e méltatásra már régebben érdemesítették; de nem a tudomány szempontjából, hanem fölismer-  
vén egyrészt a benne rejlő óriási hőmennyiséget, későbbben még rend-  
kívüli fölszívó képességét, tehát technikai értékét, ez volt az, a mi iránta a figyelmet fölkelte. Ehhez járult utóbb még azon körülmény is, hogy a mezőgazdasági tekintetben eleinte egészen haszontalannak látszó talaj-  
nem a művelés különös módjának foganatosíttatása következtében termő-  
képességére nézve a legjobb minőségű földdel is versenyképesnek nyilvánult,  
mely bámulatos eredményre különösen azon időtől kezdve jutottak, midőn  
egyedül ezen czélnak szemben tartása mellett fogtak a tőzegtalaj tudományos  
kutatásához; de STEENSTRUP-nak a dán tőzegtelepekre vonatkozó 1842-ben  
publikált tanulmányai adtak a tőzegkutatásnak új lökést, mely külön-  
ben csak a 60-as illetőleg 70-es években kezdett nagyobb terjedelemben  
érvényesülni. Ez az új irány a tőzeg összetételének növénytani szempont-  
ból megejtett vizsgálata. Ez által nemcsak a növények földrajzára, hanem  
a negyedkor geologiai viszonyaira nézve is fontos ismeretekhez jutottunk.  
A változó éghajlatról szóló tan leginkább itt vette kiinduló pontját, mert a  
növények éppen mint az éghajlati viszonyok leghívebb tolmácsai, a tőzeg-  
telepeken generatiót generatio után eltemetvén, így egy elmúlt hosszú kor  
éghajlatára is engednek következtetni. Könnyen belátható, hogy a szerves  
élet viszonyairól kellő értelemmel bíró geologus könnyebben fog eliga-  
zodni a réges rég multak megfejtésénél is, mintha a kőzeteket és a benne  
levő szerves maradványokat pusztán csak ilyeneknek veszi.

\* Előadta az 1894 április 4-én tartott szakülésen.

A hazánk tőzegtelepeire vonatkozó első ismereteket POKORNY ALAJOS osztrák botanikusnak köszönjük, ki 1859-ben Magyarország akkori főkományszásága megbízásából és támogatásával tőzegtelepeinkre vonatkozó adatokat összeszedte és tanulmányozta. 1859 nyarán személyesen járt az országban, de sem a Kárpátokról, sem a Királyhágón túli vidékekről nem tapasztalhatott semmit saját autopsia útján. A közigazgatási hatóságoktól és egyes szakemberektől (Dr. SZABÓ JÓZSEF, Dr. KERNER ANTAL) bekért jelentések és közlések segítségével — az erdélyi részek egészen kívül maradtak a megbízás keretén — szerkesztette ama értekezését, mely Magyarország tőzegtelepeiről szolt és 1861-ben a bécsi csász. tudományos akadémia kiadványaiban megjelent<sup>1</sup> és melyet a mi tudományos akadémiaink magyar nyelven is kiadott.<sup>2</sup> Ezen idő óta senki sem vette újra föl a tőzeggel való foglalkozást; megjelentek ugyan egyes érdekes dolgozatok, de ezek között egy sincs, mely a tőzegtelepek modern értelemben vett kutatására vonatkoznék.<sup>3</sup>

Minthogy nekem palaeophytologiai tanulmányaim közben nemcsak a stratigraphia, hanem a növényi földrajz is lebeg szemem előtt, nagyon kíváncsún találok, ha a tőzegkutatás, mely mai nap már egész Nyugat-Európában élénken foglalkoztatja a botanikusokat és geologusokat, minálunk is kezdetét venné. E czélből tartottam a kir. m. természettudományi társulat növényi értekezletén 1892 februárius 10 én egy előadást, melyben a tőzegkutatás jelenlegi irányáról és eddig elért eredményeiről értekezvén, szak-társaimat e kutatások fontosságára figyelmeztettem, közreműködésre felkértem és ez okból a társulat kebelében alakítandó tőzegkutató bizottság szervezését is hoztam ajánlatba.<sup>4</sup> Reám nézve igen hizelgőnek mondhatom,

<sup>1</sup> Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. — Sitzungsber. d. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLIII. Abth. 1. pag. 57—122 m. 1 Karte. Wien 1861.

<sup>2</sup> Magyarország tőzegtelepei. — A m. tud. akad. math. és természettud. Közl. II. köt. 78—144 l. 1 térképpel. Budapest 1863.

<sup>3</sup> Ezen értekezések a következők:

KALECSINSZKY SÁNDOR: Az alsó tátrafüredi láp chemiai elemzése. — Földtani Közlöny. XIII. köt. 309. l.

KOCH ANTAL: Vitriolos tőzegtelep Vásártelkénél a Valeu Bereu és a V. Stoboriliu összeszegelésében. — Földtani Közlöny XIII. köt. 1883. 51. l.

CSATÓ JÁNOS: A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magyar Növényzeti Lapok. IX. köt. 1885.

JABLONSKY FLÓRIS: A jablonkai tőzegekről. — Földtani Közlöny. XVI. köt. 1883. 314. l.

CZAKÓ KÁLMÁN: Az alsó-tátrafüredi lápos vidék nyári florája. — Magyar Kárpát-Egyesület Evkönyve. 1888. 132. l.

ISTVÁNFYI GYULA: Jelentés a felső-magyarországi tőzegtelepek algologiai megvizsgálásáról. — A m. tud. akad. math. természettud. Közlem. XXIII. köt. 1888. 103. l. 2 táblával.

<sup>4</sup> A tőzegtelepek kutatásának fontosságáról. — Természettud. Közl. 1892. 136. l.

hogy az értekezlet egyhangulag elfogadta indítványomat; a bizottság alakítása pedig annál gyorsabban mehetett végbe, minthogy éppen akkor hazánk földművelésügyének igen érdemes vezetője, gróf BETHLEN ANDRÁS ő nagyméltósága becses figyelmét a hazai tőzegtelepek esetleges értékesítésére is fordította és a tőzegkutató bizottságnak nyújtott anyagi segély által lehetségessé tette azt, hogy az működését azonnal meg is kezdhesse. Időközben éppen a miniszter úrnak ezen kezdeményezése folytán megbízott dr. PRIMICS GYÖRGY bizonyos erdélyrészi tőzegtelepek vizsgálatával.<sup>1</sup>

A tőzegkutató bizottság, melynek előadói tisztével e sorok íróját tüntették ki, első teendőjének tekintette azt, hogy hazánk tőzegtelepeinek elterjedéséről és előfordulási körülményeiről bővebb tájékozást nyerjen és e végett kérdő könyvecskét küldött széjjel az országba, melybe a kívánt feleletek voltak bejegyzendők; hogy azonban az adatok éppen azon vidékekre nézve, melyekről a tőzegtelepeket illetőleg eddig vagy semmit, vagy csak igen keveset tudtunk, minél megbízhatóbbak legyenek, a bizottság négy botanikus tagtársat kért föl és megbízott azzal, hogy az illető vidéken saját autopsia útján szerezzék be a szükséges adatokat. E szakférfiak: dr. ISTVÁNFYI GYULA úr, a nemz. muzeum növénytani osztályának öre és egyet. m. tanár; dr. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR úr, m. kir. főrealisk. rendes es egyet. m. tanár; dr. FILARSZKY NÁNDOR és dr. SCHILBERSZKY KÁROLY urak, mindketten assistensek a budapesti tud. egyetem növénytani intézetében. Elég szerencsések voltunk abban, hogy mind a kibocsátott kérdő könyvecskékre, mind a kiküldött szakférfiak részéről még az 1892-iki évben az adatok oly nagy mennyiségét nyertük, hogy a bizottság előadója még ugyanabban az évben kimerítő jelentést szerkeszthetett, melyet e bizottság a miniszter úr ő nagyméltóságának átnyújthatott. Ő Nagyméltósága a bizottságot azzal tüntette ki, hogy az említett jelentést egész terjedelmében a hozzá mellékelte, s Magyarország tőzegtelepeit föltüntető térképpel együtt 1892-évi működéséről szóló és a törvényhozás elé terjesztendő jelentésébe fölvenni elrendelte. E jelentésnek nagyobb körben való elterjedése céljából a bizottság azt mint különlenyomatot áruba bocsátotta.<sup>2</sup> E jelentésben az előadó első sorban azon adatok közlésére szorítkozott, melyek a tőzegtelepek mezőgazdasági jelentőségét illetik; de e mellett az adatok olyan bőségében voltunk, melyeket még jókor a természettudósoknak is tudomására hozni czélszerűnek véltem. Ez indított engem arra, hogy a

<sup>1</sup> Dr. PRIMICS GYÖRGY: Az erdélyi részek tőzegtelepei. — A m. kir. földtani intézet évkönyve. X. köt. 1. füz. 21 l. több rajzzal. — V. ö. továbbá még dr. LÖRENTHEY IMRE: Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához. — Értesítő az erdélyi muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából. XVII. évf. 267. l.

<sup>2</sup> A kir. m. természettudományi társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben. A bizottság megbízásából összeállította dr. STAUB MÓRICZ tr., mint a bizottság előadója. 8°. 67 l. 1 térképpel. Budapest 1893.

térképet és az adatokból nyert főeredményt társulatunk 1894 április 4-én tartott szakülésén előterjeszszem; a választmány pedig azzal tüntetett ki, hogy a térképnek és az értekezésnek a Közlönyben való fölvételét jóvá hagyta. Midőn ezt a következőben megteszem, egyszersmind a t. választmánynak köszönetemet nyilvánítván; fölhasználom egyuttal az alkalmat arra, hogy itt e helyen is köszönetet mondjak azon uraknak, kik akkor, midőn a tőzegkutató bizottságot alakítottuk, páratlan előzékenységgel válaszoltak a hozzájuk intézett kérdéseimre és kéréseimre. Ezek dr. COHN FERDINAND egyetemi tanár úr Boroszlóban, dr. NATHORST A. G. egyet. tanár úr Stockholmban; dr. FISCHER v. BENZON tanár úr Kielben, dr. FRÜH J. tanár úr Zürichben és BLYTT AXEL egyet. tanár úr Christianiában. Ez utóbbi sziveskedett az ő saját szerkezetű tőzégfűrőiből három példányt Christianiából megküldeni, mely fűrőknak bizottságunk kiküldött szakférfiai, a mint ezt szóban és írásban erősítették, kitünő hasznát vették. Így dr. ISTVÁNFFI GYULA úr a következőt írja: «A vizsgálati módokra nézve megjegyzem, hogy a tőzeges helyek fölkeresése, illetőleg megtalálása általában véve nem könnyű dolog . . . . . a tőzeglápokat fölkeresve, első dolog mindig a növényzet karakterének megállapítása volt, a mennyiben ezt az előhaladott évszak következtében lehetett, t. i. a kaszálás és legeltetés után még megmaradt növényzet összegyűjtése. Most lehetőleg a láp középső részének elérésére törekedtem s fölásatva a földet, a fedő s következő lápos stb. rétegek felvétele következett. A vastagság és rétegsor felvétele igen nehezen és hiányosan történhetett volna a bizottság által rendelkezésemre bocsátott tőzégfűrő nélkül. Ezzel aránylag kevés idő alatt a láp különböző helyeiről vehettünk próbákat s így az átmetset megállapítása biztosabban volt eszközölhető. Nevezetesen áll ez a lápföld vastagságára nézve. . . . . a fűrővel való vizsgálódásnál legfényesebb segítségét ép a próbaemelő kamara adja, a fűrő elzáródó kamarája elegendő próbát vesz magába a környezetből, hogy az éppen elért rész minőségét megítélhessük.»

Kérnünk kell, hogy az érdekelt körök az itt közlöttekkel egyelőre megelégedjenek, de azon leszünk, hogy idővel hazai tőzegtölepeink szerkezetéről többet mondhassunk.

Mindenütt, hol a talaj depressióiban a talajvíz vagy a légköri csapadék a fenék vízáthatlansága folytán összegyülemlhetett, ott meg volt adva az alkalom, hogy a vízhez kötött vegetatio letelepedjék, állandó tanyát találjon. A kidőlő generatio hulláin új generatio helyet foglalván, a vegetabilis tömeg csakhamar olyanforma talajjává kezdett átalakulni, mely új, az előbbeniektől elütő, de még mindig a vízhez kötött növényeknek nyújtja a megélhetés föltételeit. Ez új vegetatio burka alatt a levegőtől tökéletesen elzárva, végbe megy a régi vegetatióban a sajátságos korhadási folyamat, melyet mi tőzégképződésnek mondunk. A lápban azonban a vegetatio-

nemesak a szerint fog váltakozni, a mint a tőzegtalaj változik, hanem azon tényezők változásának megfelelőleg is, melyek a tőzegttelep keletkezését elősegítették és annak további képződését előmozdítják. Ezen tényezők első sorban az éghajlat; mert világos, hogy a tőzegttelep vizének apadásával illetőleg fölszaporodásával a tőz eget alkotó növényzetben is a meteorológiai körülményeknek megfelelőleg változásnak kell beállania és ennek folytán valamely tőzegttelep alkotó elemeinek tanulmányozása útján azon körülmények fölismeréséhez is fogunk jutni. Maga a tőzegttelepek mai elterjedése is mutatja, hogy a tőzegttelepek geológiai és klimatológiai viszonyok kifejezői. A legkiterjedtebb tőzegttelepek Európa, Ázsia és Amerika északi vidékein fordulnak elő és pedig a mérsékelt övön belül ennek északi és déli határáig. E vidékeken a tőzegttelepek óriási, gyakran összefüggő és több ezer kilométerre terjedő területet alkotnak. WARMING és HOLM Nyugat-Grönlandról az északi szélesség 64—69°-a között is említenek tőzegttelepeket, melyeket cyperaceák, mohok, füvek és empetrum alkotnak. Európa legnagyobb tőzegttelepei északi Oroszországban vannak és magában Németországban 250—300 négyzet mértföld pusztán tőzegtalaj; a nagy hollandi láp pedig 5200 ha-nyi nagyságú. A tőzegtalkotó folyamat a tropusokon belől is érvényre jut; de ott nem a lapályokon, hanem csak a magas hegységekben fogunk vele találkozni; Délamerikában a perui Andokban 4000 m-en fölül magasságban vannak; de Amerika déli csucsain ismét a lapályok gazdagabbak tőzegtben, mint a magaslatok.

A tőzegttelepek két, növényzetük szerint egymástól élesen megkülönböztethető alakban lépnek föl. Ott, a hol a légköri csapadék gyakorisága és bősége első sorban táplálja a tőzegttelep növényzetét, ott leginkább olyan növények fognak tanyázni, melyek a víz ama bőségét létezésükhez szükségelik és már histológiai alkotásuknál fogva egész testüket teleszívhatják e vízzel. Ilyenek a *sphagnum* nevű mohok, melyek létre hozzák az úgynevezett föllápokot (dombos láp, Hochmoore, sphagnumláp, Heidemoore, supraquaticae).

A hol pedig a tőzegttelep föntartásához a légköri nedvességen kívül leginkább a talaj vize hozzájárul, ott a *síkláp* (réti láp, Niederungsmoor, Flachmoor, infraquaticae) lép föl legkülönbözőbb változataiban, a melyekről még alább lesz szó. Hazánk légköri csapadéokban aránylag véve legszegényebb vidékein találkozunk síkláppal is.

A negyedkor éghajlatáról, legalább nagy vonásokban, könnyen alkothatunk magunknak képet. Ha térképünket megtekintjük, azt tapasztaljuk, hogy hazánk hegységövezte területe egy nagy depressio; melyben síklápok képződésére meg voltak adva a föltételek és a ki az alább következő részletadatokat is figyelemre méltatja, könnyen juthat azon föltevéshez, hogy a térképen most elszigetelten álló nagyobb- kisebb síklápfoltok valaha nagyobb kisebb összefüggő területeket képezhettek és ki a fölhozottakat ez állítás hihe-

tőségéhez még nem tartja kielégítőknak, azt egynéhány érdekes, de csak ez után közzé teendő adatra már most is figyelmeztetjük. A diluviumot követő kor és az újkor emberének alkotó keze sokat változtattak az ősi állapoton, melybe hazánk földje a harmadkor megszűntével jutott. Maga a tőzeg éltető eleme, a víz temette el a diluvium és az alluvium homokjával a tőzegtelepek egy tekintélyes részét; egy másika magától szűnt meg a csapadéki viszonyoknak reá nézve rosszabbra való fordulása következtében; végre az ember művelésre való talajt keresvén, mesterségesen fosztotta meg a talajt víztől, lefolyást készítvén neki; a hegységből jövő vizeket pedig gátokkal és töltésekkel megakadályozta abban, hogy árterét időről-időre vizével árasztssa el. Mennyi jutott e tekintetben hazánkban a természet rovására; az leginkább kiviláglik dr. ISTVÁNFFI GYULA úrnak az Olt-völgy tőzegtelepein tett észleleteiből, egy olyan vidékről, a hol az emberi kéz még legkevésbé avatkozott a természet dolgába. Dr. ISTVÁNFFI GYULA úr a következőt mondja jelentésében: . . . Ezen alkalommal is, mint régebben az árvai lópoknál,<sup>1</sup> konstatálhatni vélem a lópok lassú kiszáradását; tudakozódásomra legtöbbször oly adatokat nyertem, melyek a folytonos lassú kiszáradásra utalnak. A háromszéki «Rétyi nyír» is példája ennek. Ez a nagy nyírberek számtalan apró tőszemeivel most egészen száraz homoksivatag, melyben a nyír- és égerfa kis oázokon tenyész. Nemkülönben a vármegye felső részében és Petőfalva, Kovászna, Borosnyó körül stb. található egészen kiszáradt s kultura alá vont területeket, melyeket a katonai térkép még mint kultiválatlan, nyírkos, zombékos helyeket jelez. Így miután sok helyütt, mint pl. a prázsmári szép nagy tőzegnél is — nem sejtik e tőzeget és legelőnek használják a megszűnt lópokot — lehet mondani, hogy a mezőgazdasági értékesítés tényleg folyamatban van s a kulturföldek terjeszkedése mind szűkebb határra szorítja a lópokat. Brassó vármegye szép példa erre, hol a kultura mind nagyobb területet foglal el a tőzeges területből.»

Fölötte jelentékteleneknek kell mondanunk azon *síklópokat*, melyek a hegységek völgyeiben találhatók. Kiterjedelmük és nem igen vastagok; mely utóbbi tekintetben hazai síklápjaink egyáltalában nem igen tűnnek föl. Egyes egyedül a marczalvölgyi (Vas és Veszprém vármegyék határán) síklápot illetőleg azt írja a tudósító, hogy 10 m vastag és a mi még feltűnőbb, dr. ISTVÁNFFI GYULA úr a borszéki Ó- és Új-Sáros fürdő között kicsiny, de 8 m vastag gyeptőzegtelepet talált. A baldóczyi lóp a Szepességben szintén kis kiterjedésű lóp, de 7 m vastag. Fölötte csekély azon síklópok száma, melyeknél a tőzeg vastagsága az 4 m-t meghaladná; hazai síklápjaink legtöbbször 3 m-nél kisebb vastagságú — itt mindig a legnagyobb, a telep középső részében megállapítható vastagságot értve — sőt az 1 m-nél vékonyabb tőzeg-

<sup>1</sup> Jelentés a felső-magyarországi tőzegtelepek algologiai megvizsgálásáról. — Math. és természettud. Közl. kiadja a m. tud. Akademia. XXIII. köt. 1888.

lápok sem ritkák. Ennek a jelenségnek magyarázatába még nem bocsátkozhatunk, hanem meg akarunk elégedni azon egyszerű geológiai tény elfogadásával, hogy az alföldünkön a harmad- vagy negyedkor okozta depressiók nem oly nagyok, hogy ez által a tőzeg képződés aránylag véve hosszú időt nyerhetett volna.

Azt hiszem, hogy a síklápok kezdetének időpontjára nézve is nyertünk az új fölvételek útján fölvilágosítást, mert a legtöbb tudósítás szerint a síklápok kékes, csak néha szürkés agyagon települnek, mely agyag vagy a diluvium egyik rétege, vagy talán a levantei kor agyaga, melyre alföldünkön, valahányszor ott artézi kutat fúrnak, a diluviális kor rétegei után bukkannak és e nézet nyilvánítására a beszerzett adatoknak a szentesi artézi kút szelvényével való összehasonlítás után följogosítva érzem magamat.<sup>1</sup> Ritkán alkotja homokos agyag vagy homok az altalajt. A szent-ágothai síkláp Nagy-Küküllő vármegyében homokkövön fekszik; a turóc vármegyei Hajkopicza nevű síkláp kavicsos; Zsebes abauj-torna vármegyei község melletti láp altalaja szürke márgás agyag, mely fölött apró kavics között nagy görgeteg kövek is vannak.

Kevés palaeontologiai bizonyítékot szolgáltatottak eddig nekünk síklápjaink. Dr. PRIMICS GYÖRGY (i. h.) az erdélyrészi Rohrbach, Seged (Nagy-Küküllő m.), Taplóca, Csicsó (Csik m.) és Szerdahely (Szeben m.) mellett előforduló síklápokban sok csigahéjat talált, melyeket dr. LÖRENTHEY IMRE (i. h.) meghatározott. Összesen 20 még jelenleg élő és Erdélyben elég gyakori édesvizi és szárazföldi fajhoz tartoznak, Trencsén vármegye egyik lapjából is említ a tudósító csigahéjakat; ezeken kívül a Rohrbach-völgy lapjából édesvizi szivacs spikulái is kikerültek; de az akkori kor emlős állatai közül még kevés leletünk van. Így a már említett Rohrbach-völgyi lapban találták a mammuth, orrszarvú, Cervus elaphus, Bos primigenius és apró növényevő állatok csont- és fogmaradványait; a szepesmegyei Schwarzbach középső völgyének lapjában pedig obszidián, kova és bronz eszközökön kívül csontokat is, melyek között a rénszarvas lábszára is előfordulna.

POKORNYI (i. h.) azt említi, hogy a magyarországi síklápokban a kifejlődés öt szakasza volna konstatálható. A láp kezdetét veszi olyan vízi növények vegetációjával, melyek a tőzgeképződéshez semmivel sem járulnak (Hydrophytenmoor); ezt követi a nád, melyből a magyar tőzeg legnagyobb mennyisége keletkezett és mely valamennyi magyarországi síkláp alapja (Rohrwald, a nád szakasza).<sup>2</sup> A nád azonban későbbben kihálásnak indul, helyét gyp-

<sup>1</sup> HALAVÁTS GY.: A szentesi artézi kut. — A m. kir. földtani intézet évkönyve. VIII. köt. 6. füzet.

<sup>2</sup> ÉRDEKES FRÜH J. azon fölfedezése, mely szerint a svájcei lapoknál azt állapíthatta meg, hogy még a fölláp is a náddal veszi kezdetét. «Wo ein Hochmoor vorkommt, ruht es als supraaquatische Formation dem Flachmoor auf; nie haben wir

alkotó füvek és sásak foglalják el és így a láp a fejlődés harmadik szakaszába lép, *nádrétté* (Rohrweise) alakul át. E növényzet mindinkább átalakítja a láp felületét, új meg új réti növények telepedhetnek rajta le; a láp a rét jellegét kezdi fölvenni, *rétlappá* (Wiesenmoor) változik át, mely vegetatiónak hiányzik a tőzegalkotó mohok azon sajátága, hogy a talaj vizét magokkal fölemelhessék, a lápképződés a réti lappal nyeri befejeződését és a tőzeges területen most a száraz, tőzegtelen talaj növényzete üti föl tanyáját. Siklápjainkat tehát közönségesen három főalakban találjuk, melyeknek már maga a nép réges-régen adott nevet. Ezek az *ingoványok* (ingó nádasok), melyekből ha sás-fajok zombékjai foglalják el a nád területét, a *zombékosok* keletkeznek és végre a valóságos *régi lápok*.

Bizottságunk még nem bocsátkozhatott lápjaink részletes tanulmányozásába, de az eddigi fölvételek adatai is, úgy látszik, megváltoztatják POKORNY-nak a magyar siklápok fejlődéséről adott nézeteit. Siklápjaink egy részénél a tőzeg három rétegét lehetett megkülönböztetni; de vannak két- sőt egy-rétegűek is; de a legtöbb lápban még az aránylag véve vékony telepekben is akadtak, sőt helyenként bőven, fatuskók, fatörzsek, ágak és gyökerek maradványaira is, úgy hogy bátran föltehető, miszerint a magyar siklápok fejlődésében egy erdei vegetationnak is jutott szerep, annál is inkább, mert e vegetatio maradványait a legtöbb esetben az alsó vagy középső rétegben előfordulóknak mondják a tudósítók. Ez erdei vegetationnak jelentősége STEENSTRUP óta ismeretes és azóta a nyugot- és északnyugot-európai lápokban ismételten megerősítettett. E tekintetben minálunk igen kívánatos a részletes tanulmányozás; de egynehány lápról legalább annyit tudunk már, hogy a famaradványok tülevelüekhez tartoznak; sőt itt-ott az ilyenek tobozait is találták.

Hazánk *föllápjai* nem foglalnak el kiváló helyet. Az eddigi adatok szerint csak három vidéken találkozunk velök. A föllápokban leggazdagabb az északi szélesség 49°-án túl és a keleti hosszúság 36—37—38°-ai között fekvő vidék, melyre Árva, Liptó, Szepes és Turóc vármegyék területei esnek. Ez egyszersmind Magyarország csapadéokban legdúsabb vidéke is, mert annak évi mennyisége 1500—2000 mm közé esik<sup>1</sup>. Árva vármegyében vannak a legnagyobb lápterületek, mert ott 20 és 30 holdnyi nagy lápokon kívül még két 3635 ill. 1549 k. holdat elfoglaló terület ismeretes. E területtől délkeletre esik csak egyetlen egy kis fölláp Szomolnok mellett. Világos, hogy a légköri csapadék kisebb mennyiségének tulajdonítandó az, hogy a Királyhágón túli föld középső vidékéről fölláp létezéséről tudomásunk nincs; csak a felföld keleti és nyugati szegélyén, de tetemes magasságban jutott

es direkt auf der mineralischen Unterlage getroffen.» (Zweiter Bericht der Moorkommission für das Jahr 1891/92).

<sup>1</sup> SCHENZL G.: A m. korona országainak csapadékviszonyai.

megint a föllápképződésnek tér; a nélkül azonban, hogy különös mértékben nyilvánulhatott volna.

A legvastagabb föllápokot nem is találjuk egyszersmind a föllápokban leggazdagabb vidéken; mert az árvamegyeiek vastagsága 1,5—4 m, a lipató- és szepesmegyeiek 0,4—2—3 m között ingadozik; csak a délkeleti hegyvidéken van egy-kettő, mely nagyobb vastagságánál fogva figyelemre méltó. Így a Szt.-Anna tó melletti lópban a fúró egész hosszúságában — 10 1/2 m — sülyedt el a sphagnumban, a nélkül, hogy fenékre illetőleg eltözegesedett sphagnumra akadt volna. Kolozs megyében a Meleg-Szamos föltárt egy föllápot, mely 4—8 m; a Hideg-Szamos pedig egyet, mely 6 m vastag.

A legtöbb jelentés szerint a föllápokban három tőzegréteg volna megkülönböztethető, melyek legtöbbjében famaradványok is fordulnak elő.

A mi föllápjainkból eddig még kevesebb palaeontologiai leletet ismerünk mint a síklápjainkból; egyesegyedül egy régibb adatunk van, mely szerint Árva megyében a Jablonka melletti tőzegben egy az elenével (*Cervus Alces*) «analog» agancsot tatáltak.<sup>1</sup>

Keveset tudhattunk meg tudósítóink útján a föllápok altalajáról. A délkeleti hegyvidéken ez szintén leginkább szürke, itt-ott homokkal kevert quarz és agyag, csak a Szamos melletti tőzeg települt a kristályos palák törmelékére. Egyedül REHMANN A.-nak<sup>2</sup> a Csorbai-tó föllápjairól mondottak után, melyek szerint e lópok a glecserek alkotta tömedenczékben képződtek, azt hiszem, nem tévedek, midőn Magyarország föllápjait postglacialis koruaknak mondom.

A tőzegnek hazánkban való elterjedése és jelenlegi állapota csakugyan, úgy látszik, igazat ad azoknak, kik azt állítják, hogy a tőzégképződés kelet felé sohasem jutott különös jelentőségre és hogy a mésztufa képződéssel együtt most szünőfélben van.<sup>3</sup>

## I. A Dunán túl.

### Moson, Sopron, Vas, Zala, Somogy, Veszprém, Győr, Fehér, Tolna, Baranya vármegyék.

Magyarország legnagyobb lapterülete a Duna jobb partján fekszik. Annak mintegy góczpontját képezi a *Hanság*, mely nem egyéb, mint egy nagy, úgynevezett «savanyú rét» és Sopron vármegyének északi részétől egé-

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. II. 4. pag. 160.

<sup>2</sup> REHMANN A.: Eine Moränenlandschaft in der Hohen Tatra und andere Gletscherspuren dieses Gebirges. — Mittheilungen d. k. k. geogr. Ges. Wien 1893. Bd. XXXVI. pag. 473.

<sup>3</sup> V. ö. STAUB M.: A gánóczyi mésztufa-lerakodás florája. — Földtani Közlöny. XXIII. köt. 162 l.

szen **Moson vármegye** déli részéig terül el. A Sopron vármegyei Széplak községtől a Mosonvármegyei Lébeny-Szent-Miklós községig kb. 40 km hosszúságban terjed ki; legnagyobb szélességét — 15 km — Oslí községnél és a Mosonvármegyei Tarcsa községnél éri el.

POKORNY (i. h. 110. l.) szerint a Hanságot egy dombsorozat (melyet különben a m. kir. földtani intézet térképe nem tüntet föl) tulajdonkép két egyenetlen részre osztja. A kisebb *keleti lápmenede*ze Moson, Szt.-János, Bő-Sárkány és Lébeny között fekszik, Réthi és Kapi felé délnek tartva, a Ráb-czához ér; a másik, a *nyugoti ingovány* sokkal nagyobb és magában foglalja a Szt.-János, Bő-Sárkány, Oslí és Tétény által képezett négyszöget; azonban tulajdonképen a nagy-kapuvári égererdő, sőt az egész, Süttör és Kapuvár környékéig terjedő térség is ide tartozik.

A bizottsághoz küldött tudósítás szerint a területet kb. 40.000 kat. holdra becsülik; POKORNY (i. h. 107. l.) pedig említi, hogy egy 1858-ban készült térkép szerint<sup>1</sup> a területet 66.800 és egy 1826-ban kiadott térkép<sup>2</sup> szerint 88.500 holdra becsülték.

Részletesebb adatokat vettünk az Albrecht főherczeg m.-óvári uradalma-hoz tartozó lápokról. A négy tagban fekvő láp kb. 6000 kat. holdat foglal el és pedig:

a tarcsai	legnagyobb hosszúsága	4,75 km,	legnagyobb szélessége	2,10 km
a szent-jánosi	„	8,50 „	„	5,25 „
a császárréti	„	2,25 „	„	2,00 „
a mosoni	„	5,00 „	„	0,80 „

A lápok vastagsága 1,3—2 m között változik. Kisebb-nagyobb tavak, erek és források vannak rajtuk; helyenkint meleg forrásokra is bukkannak és ezeket az ottani tájszólás szerint «hevesek»-nek mondják. Mélységek több métert is kitesz. A tőzegtelepben, melyben homok-, agyag- és márga-rétegek is előfordulnak, a tőzegnek három rétegét lehet megkülönböztetni; különböző mélységben fatuskókat és fatörzseket is találnak; felsőbb részében követ (kőszerszámot?) és ősrégészeti tárgyakat is találtak a magasabban fekvő helyeken (földvárdomb).

A tőzeg színe túlnyomólag fekete, szórványosan vörös-barna, altalaja kékes agyag és az alatt kavics.

E nagy lápterület folytatódik **Vas vármegyében**, hol Nemes-Magasi mellett a mezőlaki uradalomhoz tartozó «Bozót» nevű láp csak egyik részét képezi a «Szélmező» nevű 4 km hosszú és 1 km széles (a szomszéd területekkel együtt 25—30 km hosszú és 1—1½ km széles) lápterület. Közepén 3 m-en felül, szélén 0,6 m-nyi vastag. (Ez lesz ama terület, melyről POKORNY

<sup>1</sup> Die Gegend des Neusiedler Sees bis an die Raab und die Donau in Ungarn, mit Entwürfen zur Entwässerung des Hanság und Neusiedler Sees.

<sup>2</sup> Administrative und Generalkarte des Königreichs Ungarn.

(i. h. 117. l.) azt mondja, hogy a hőgyészi völgyteknőben fekszik és hogy a kémlelő rúd sokszor még 12 lábnyi mélységben sem ért feneket). Famaradványokat nem találtak benne; felső részében azonban meg nem határozható csontokat. Kustyán környékén kőbaltákat és bronztárgyakat találtak, de magában a tőzegtelepben még nem. Altalaja agyag, homok, márga. A tőzeg vegyi vizsgálata a következő eredményt adta:

	Szélmezei	tőzeg	Kustyáni
Víz	13,19 s. r.		12,83 s. r.
Ásványi rész	9,27 „ „		13,65 „ „
Eléghető rész	77,54 „ „		73,52 „ „
Nitrogen	1,84 ‰		1,80 ‰
Foszforsav	0,26 „		0,24 „
Kali	nyomokban		0,10 „
Víztartó képessége	1:3,7		1:4,0

POKORNY (i. h. 122. l.) szerint a megyében még a németújvári és vasvári járásban is gyanítanak tőzegtelepeket, de onnét mostanáig nem jött értesítés.

A Szélmező megint csak része azon tőzegterületnek, mely a **Vas- és Veszprém megye** határán elvonuló *Marczal-völgyet* foglalja el. Erről ugyanis azt jelentik, hogy 30 évvel azelőtt lápos vidék volt, de most szabályozás következtében majdnem kizárólag rétté változtatták át. E völgy kb. 50—60 km hosszú volna; Csögle és Kis-Czell között elérné legnagyobb szélességét, ugyanis 6 km-t. POKORNY (i. h. 116. l.) is azt mondja e vidékről, hogy nagy összefüggő terület, de az egyes részek egymástól távol fekszenek és csekély kiterjedésűek, minthogy a legnagyobbak is felületes becslés szerint csak 100 holdasak. A mi tudósítónk a marczalvölgyi tőzeg vastagságára vonatkozólag azt mondja, hogy az a 10 m-t meghaladja (POKORNY csak annyit mond róla, hogy Egyházás-Rezső felé van egy kiterjedt rét, hol a kémlelő rúd csak 8—11 lábnyi mélységben érte el a homokos altalajt), hogy fatörzseket és tuskókat találnak a tőzegben, melynek legfelső rétege sötét-fekete és tömértelen csigahéjjal van keverve.

A Marczalvölgy ezen területét mintegy összekötik a **Hansággal** azon «savanyú rétek», melyek **Sopron megye** keleti határán a Rábamenti, továbbá Hövej, Szany és Szill községek határában fordulnak elő.

**Zala vármegyében** az ú. n. «berkekben» vannak nagyobb kiterjedésű tőzegterületek. POKORNY (i. h. 117. l.) igen gazdagnak mondja e megyét ingoványokban, különösen északi részében. Sümegh városától délnyugatra egy nagy tőzegtelep terjed, mely azonban már POKORNY idejében ki volt száritva és szántófölddé átalakítva.

Csab (Csab-Rendek), Rigács, Medgyes, Szegvár környékén, a Kigyósvíz mellett, valamint Sárosd és Galsa községek mellett összesen mintegy 88 hold kiterjedésű ingovány-terület volna, melynek mai állapotáról még

nem tudunk semmit. Ezen ingoványok, úgy látszik, a marczalvölgyi nagy, de már kiszáradt lápterületekhez csatlakoznak és szintén már kiszáradtak.

Zala-Egerszeg, Keszthely és Nagy-Kanizsa között fekszik egy nagyobb tőzegterület, melyet a Nagy-Kanizsáról Szombathelyig vivő vasút átszel. Ez volna tudósítónk szerinte a «Kőgyár-berek», melyben Alsó-Hahót, Felső-Hahót, Pötréte, Alsó-Rajk, Felső-Rajk, Zala-Apáti és Pölöske községek határai vannak.

A területnek kiegészítő része lehet az, melyben a Szt.-András, Sándorháza, Bucsa, Hetés, Bucsu-Szt.-László községek határában levő lápok vannak valamint a Zala folyó partjaira eső Szt.-Mihály, Hosszufalu és Szt.-Györgyvár községek láppjai is.

Ezekhez csatlakoznak minden valószínűség szerint még Szt.-Gróth mezővárostól délre (POKORNY, i. h. 118. l.) a Zala folyó mentén fekvő Zala-Szt.-László és Gyülevész községek 139 holdra becsült tőzegtelepei.

E területektől nyugatra és délről Zala-Egerszegtől is fekszik egy nagyobb terület.

Vindornyafok, Vindornyalak, Karmacs, Szántó, Cserszeg-Tomaj és Keszthely mellett összesen 3546 hold területű tőzegtelepek vannak; Keszthelytől északnyugatra fél mérföldnyi távolságban fekszik teknőben a Hévíz nevű fürdőhely ingoványa.

A Balaton északnyugati partján, Balaton-Fürednél (POKORNY, i. h. 119. l.) a tihanyi félsziget északi öblében Tihanynál és Aszófőnél keskeny ívben fekszik a tőzeg. A víztől nád, a szárazföldtől pedig már rétek különítik el. Területét 10 holdra becsülik. A tihanyi lápról megemlékezett újabban FRANCÉ REZSŐ úr.\* Szerinte e láp a tihanyi félsziget legdélibb csúcsát foglalja el; egy része még most is ingoványos, süppedékes rét; a Balaton partja felől részben igen vékony, homokos, kavicsos földréteggel van borítva. A tőzeg főtömegét *Mnium*-levelek és *graminea*-maradványok teszik. Aszófőnél 5 láb vastag földes tőzeg volna.

A tapolczai medenczében Szigliget és Hegymagos községben állítólag 200 holdnyi tőzegtelep van; szintúgy említenek kisebb ingoványokat Kőveskállá, Henye és Szent-Békállá mellől.

E helyek, valamint Balaton-Ederics és Keszthely környékén levő tőzeglápok csak részei lesznek Zala vármegye azon legnagyobb tőzegterületének, mely a Balaton nyugoti partján fekszik. E telep nyugoti határát Sármellék, Égerföld, Balaton-Mogyoród, Kis-Komárom községek képezik, mely községek az ingoványnál magasabban fekszenek. A nagy déli medenczétől elkülöníti a déli vasút töltése. Egész terjedelmében 11.000 holdat foglalna el. Sármellék mellett 6 láb vastag tőzeget találtak, de egyes láprétek 9 láb vastag tőzegalapon nyugodhatnak.

\* Földtani Közlöny, XXIV. köt. 114—115. l.

Ettől nyugotra fekszik azon terület, melynek határában Szabar, Nagy-Rada, Kis-Rada, Garaboncz és a szomszédos községek tőzegtelepei vannak, de részletesebb adatok kiterjedésükre nézve nem állanak rendelkezésünkre; a tudósító 0,5 m-re becsüli vastagságukat.

A Zala vármegyében előforduló tőzeglápokat POKORNY (i. h. 120. l.) egy hivatalos jelentés szerint 7256 holdra teszi; de az ő véleménye szerint azok tetemesebbek volnának.

A beérkezett jelentés szerint **Somogy vármegye** is nagyobb jelentőségű tőzegterület. A Balaton déli partján Kéthelytől Boglárig terül el az ú. n. «Nagy-Berek», mely 25 km hosszúság mellett 10 km széles, de kinyúlik még dél felé a lösz és homok alkotta völgyekbe is. Nyugoti szélén fekszenek B.-Keresztur, B.-Ujlak, Kéthely és innét egy ága nyúlik be a sári-völgybe Gombán, Boronkán át egészen a marczali határba. Egy másik ág a táskai völgyben lenyúlik egészen Csömendig, azaz a Balaton partjától 17 km-ig; a harmadik ág Bazsáktól indul ki, de a tudósító szerint «végét nem lehet meghatározni», mert «ott nem járt senki». Egy negyedik ág Öreglakig, sőt Somogyvárig terjed, mi a Balaton partjától számítva több mint 22 km-nyi távolság. A sári-völgyi ágot 10 km hosszúnak mondják, de szélessége csak néhány 100 m-nyi volna. Ennek, valamint a táskai ág tőzegrétegeinek vastagságát 1—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m-re teszik.

INKEY BÉLA úr nyilvánvalónak tartja, hogy ezen egész területet hajdan a Balaton vize lepte el, a mikor szintje a mostaninál még jóval magasabb volt. A Balaton vizének szintje közepes állásnál 106 m magas a tenger fölött; a «Berek» pedig 107—108 m-nyi magasságban fekszik; magától a tótól a parton végig húzódó homokbuczkák szakadatlan láncolata választja el.

INKEY úr a Nagy-Berek területét 35.000 holdra becsüli, de ez koránt sem azt jelenti, hogy e tőzegtelep is ép oly nagy, mert a berek belsejében sok az ú. n. «sziget», azaz valamivel magasabb és ennél fogva szárazabb részek, hol tőzégképződés nem mehetett végbe, szintűgy a depressiókban, az ú. n. «lápi tavakban» sem. Ennek következtében a 35.000 holdból egy nagy részt le kell vonni; másfelől azonban az említett nyujtványok területe hozzászámítandó, mely területek mint «nedves rétek» a tőzegtelepek takaróját alkotják.

Az említett szigeteknek tulajdonítandó továbbá, hogy a Nagy-Berek egyes részei külön nevet is nyertek, mely neveket a határos községtől vagy pusztától vették kölcsön. Ezek az egyes berkek is elég tekintélyes területeket képeznek. A legnagyobbak köztük a «Buzsák-berek», melynek területe 3000—4000 kat. hold; a «Csehi-berek» 1500—2000 és a «Kis-Berényi-berek» 1000—1500 kat. holdnyi területek. A tőzegrétegek rajtok középső részükben 2 m, szélükön pedig 0,2 m vastagok.

A Nagy-Berektől különválasztva, Lölle-falu és a Rádi-pusztá között fekszik egy kisebb tőzegterület, mely ugyanolyan alakú, mint amaz

és hasonló körülmények között keletkezhetett is. Területe kb. 400 hold; a fekete földes takarót INKEY úr 20—30 cm vastagnak találta; alatta leveles és finom rostos tőzeg van, melynek vastagsága legalább 1 m, de helyenként több is lehet.

Löllé-től nyugotra is van egy keskenyebb völgyben csekély tőzegláp, ezt azonban INKEY úr víztől borítva találta. Délre a Nagy-Berektől volna még Mesztegnyós község határában a «Landi-berek», melynek területe csak 10 kat. hold; a vastagságát illetőleg tulajdonosa akként nyilatkozott, hogy az több méter.

POKORNY (i. h. 121. l.) szerint még Barcs és Durány községekben fordulnának elő kiterjedt, «de igen éretlen» tőzegttelepek és azt hiszi, hogy a Dráva nagy mocsarai tőzégképződésre alkalmasoknak látszanak; de további adatokat illetőleg mindeddig bővebb felvilágosítást nem kaptunk. Ezen terület mindenesetre alapos tanulmányozást érdemel.

Egy másik tudósító szerint igen valószínű, hogy **Veszprém vármegyében** több tőzegttelep létezik. Következteti ezt nemcsak a talaj fekvéséből, hanem abból is, hogy ezen mélyen fekvő zsombékos rétek előbb vízzel voltak borítva és csak lecsapolásuk és szabályozásuk által lettek szárazzá téve.

Ugyanezen tudósító szerint a Balaton mellett a «Fűzfő» nevű vallásalapítványi birtokon is lehetnek síklápok.

Az enyingi határhoz tartozó Kustyán-pusztán (250—300 hold) a Sió folyó mellett a tőzegláp  $2\frac{1}{2}$  m-re van kiásva; a víz miatt nem lehet lejjebb hatolni.

A Hanságtól keletre eső vármegyékben nagyon jelentéktelenek a tőzégképződés nyomai.

**Győr vármegyéből** mindeddig nem kaptunk jelentést. POKORNY (i. h. 124. l.) azt említi, hogy Ecs, Ravazd és Kajár községek mellett volnának kisebb turfás ingoványok.

Tünőfélben vannak **Fehér vármegye** lágjai, mert a tudósító szerint a volt Sárvíz földjén mindenütt található tőzeg és e terület majdnem az egész megye hosszán vonul át és elterül Moór vidékétől Tolna vármegye széléig. Vele, úgy látszik, összefüggésben van a Székesfehérvártól nyugatra fekvő «Sárrét», mely már POKORNY (i. h. 124. l.) idejében kiszáritott lágmedence lett volna; azonban nem rég értekezett LINTNER SÁNDOR úr a Sárrétről,\* melynek területét 40,000 holdra teszi, tőzegrétege Nádasd-Ladány mellett 7 lábnyi vastag volna.

A *velencei tó* POKORNY szerint (i. h. 124. l.) számos nádszigettel van borítva, melyek csak apró csatornák által vannak egymástól elválasztva. Tömött, 4—5 lábnyi vastag nádgyökértömegekből állanak, melyek égethető

\* Köztelek II. 1885. l.

anyagot szolgáltatnak. Déli irányban a tó Pusztá-Dinnyés mellett mint kotús lapály folytatódik Seregélyes felé.

**Tolna vármegyében** a Kapos-csatorna mentén is vannak lápok, de részletesebb adatot mindez ideig nem kaptunk; különben már POKORNY (i. h. 122. l.) említi, hogy a Kapos-csatorna melletti völgyréteken a földművesek és pásztorok rakta tűz által gyakran földégések támadnak, miből a tőzeg jelenlétére következtetnek.

**Baranya vármegyében** POKORNY (i. h. 122. l.) szerint a dunamelléki dárdaí járásban volnának kisebb tőzegtelepek; egy a mi bizottságunkhoz érkezett tudósítás szerint a Dráva torkolata körül csakugyan vannak «névtelen» síklápok, de nagyobb részt víz alatt fekszenek, mert a belvizek torlódása és a Duna és Dráva áradása következtében gyakran elöntetnek, de lecsapolásuk után rétek, legelők, sőt szántóföldek is válnak belőlük.

## II. A Duna és Tisza között.

### Pest-Pilis-Solt és Kis-Kun, továbbá Bács-Bodrog vármegyék.

**Pest-Pilis-Solt és Kis-Kun vármegye** nagy tőzeg területét illetően nem kaptunk újabb értesítést; ennél fogva jellemzésénél régibb és egy-két újabb irodalmi adatra kell szorítkoznom. Maga a fő- és székváros környéke ezelőtt bővelkedhetett tőzeg-lápokban. Dr. SZABÓ J.\* szerint a városligeti tó környékén csak is turfás föld van, a városligettől északra a Rákos-patak mentén, az Angyalföld felé huzódva, 5—6 láb vastagságú tőzegtelepek vannak, kezdve közel a Dunához, egészen a Pascal-malomig. A nevezett malom körüli vegetatio még most is elárulja a tőzegtalajt. Ehhez csatlakozik ama nagyobb terület, mely SZABÓ tanár szerint a csömöri-patak völgyétől a Duna felé huzódik, a Káposztás- Megyer és Fóth közé eső részét «Sárfüzlétnek» mondják. Nagy ingovány-terület ez, sással benöve és néhol veszedelmesen süppedékes. Az ottani pióczagödrök tőzegrétegben vannak kiásva.

E területtel szemben fekszik a Duna balpartján a volt ó-budai lópor-malom, illetve a mai római-fürdő területén egy jól kifejlődött zöldláp.

Gödöllő és Isaszeg között, de közelebb az utóbbi községhez akadunk megint a Rákos-patak völgyének tőzegterületeire; szintúgy Gödöllőtől északra Veresegyháza mellett találunk egy jelentéktelen, talán  $\frac{1}{2}$  holdnyi nagy területre.

E megye tőzeges területe folytatódik kelet felé, mert POKORNY szerint

\* SZABÓ J.: Budapest és környéke geológiai leírása (1879), 12. l.

SZABÓ J.: Göd környéke forrásainak geológiai és hydrographiai viszonyai. — Ertekezések a természettud. köréből. XVIII. köt. 1888. 23—24 l.

(i. h. 122. l.) KERNER a gubacsi pusztán Soroksár mellett is talált tőzeget és INKEY BÉLA úr\* Pusztá-Szt.-Lőrincz nyugoti részében es ismét lejjebb még a soroksári határban is talált tőzeget 5—7 cm-nyi vastagságban.

A fő- és székváros legközelebbi környékén levő tőzegtelepek legtöbbjét azonban jelenleg egy m-nél is vastagabb homokréteg borítja, mindazáltal azt hiszem, hogy észak-nyugoti szegélyét képezték ama nagy zombék-területnek, melyet a Duna és Tisza között (POKORNY i. h. 123. l.) Ócsától, mint legészakibb ponttól, 17—18 mérföldre egész Bajáig lehet követni. Szélessége az egész területnek igen változó; dr. SZABÓ J. tanár szerint északdéli irányban a Dunáig a következő helységek határain megy keresztül, u. m. Ócsa, Sári, Adacs, Peszér, Kunszentmiklós, Szabadszállás, Fülöpszállás, Akasztó, Szt.-Király, Kalocsa, Keczel, Császártöltés, Nádudvar, Sükösd, Csanád, végül Szt.-István Baja mellett. Az északi vidéken «*Turján*»-nak, a délin «*Őrjeg*»-nek mondják és feltűnő, hogy bizottságunk onnét egy-két tagadó adaton kívül egyéb adat birtokába nem juthatott, noha tudva van, hogy az Őrjegen a 70-es években a tőzeg értékesítésével tüzelő anyag gyanánt egy különben csakhamar tönkre jutott részvénytársaság foglalkozott. A sárköz-őrjegi csatorna, azt hiszem, rövid idő múlva szárazzá fogja tenni ezen területet.

POKORNY (i. h. 124. l.) szerint Nagy-Kőrös határában is volna egy több holdat tevő és «*Szurdok*» nevű, továbbá a Kis-Kun-Félegyházától dél-nyugatra fekvő Jász-Szent-Lászlón (Szent-László puszta) is egy kisebb tőzegtelep (i. h. 127. l.).

Bács-Bodrog vármegyében a beérkezett jelentések szerint tőzegtelepet nem ismernek, pedig annak idején az is mocsaras terület volt. POKORNY nem tesz említést e vármegyéről; alighanem a Ferencz- és Ferencz-József csatornák járultak hozzá e vidék vizeinek lecsapolásához.

### III. A Tisza balpartján a Marosig.

**Szabolcs, Szatmár, Hajdu, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Bihar, Békés, Csongrád, Csanád, Arad vármegyék.**

Pestmegye volt mocsarai és nádasai területével összefüggésben állhatott hajdanta Magyarország legnagyobb mocsárvidéke, a «*Sárrét*», melynek területét kb. 30 négyzet mérföldre becsülték és mely a Berettyó, Hortobágy és Sebes-Kőrös vize mellett fekszik; azonban már POKORNY (i. h. 128. l.) megemlíti, hogy ezen mocsár nagy része részint a Tisza-szabályozás, részint

\* INKEY BÉLA: Pusztá-Szent-Lőrincz (Pestm.) vidékének talajképzése. — A m. kir. földtani intézet évkönyve. X. köt. 3. füz. 1892.

a Berettyó és Körös töltései és csatornázása következtében szárazzá lett téve. Mintha a mostani nemzedék a volt ingoványokról már mit sem tudna, **Csanád, Jász-Nagy-Kun-Szolnok és Bihar** vármegyékből csak tagadó tudósítást vettünk.

POKORNY (i. h. l.) szerint csekély földemelkedések három lápmedencéire osztják ezen mocsaras vidéket, melynek középpontjában Füzes-Gyarmat fekszik.

A délkeleti medenczét, a «Sebes-Körös Sárrét»-et, elkülöníti Bakonyszeg és Szeghalom között az új Berettyó-csatorna. Ez lehet azon terület, mely INKEY BÉLA úr szerint Vésztő helységtől északkeletre 5—6 km-re a Sebes-Körös mindkét oldalán fekszik és kb. 3000 holdnyi kiterjedésű.

A szabályozott és két gát közé szorított Körös két egyenlőtlen részre osztja az egész lápot, mely ezen folyó régi ártere volt. Az északra eső rész neve «*Tordai rét*»; a nagyobbik déli rész pedig a katonai térképen «*nádrét*»-nek van nevezve, de a vidéken inkább «*Nagyrét*» neve alatt ismeretes. Ez utóbbi tiszta síkláp, mely főleg nádgyökerekből áll, kevés sással. A tenger fölött 87—89 m-nyi magasságban fekszik. Az egyik helyen a tőzeg-láp vastagsága szélén 50 cm, mely tiszta tőzeg 10—20 cm vastag földes réteggel van fődve; alul pedig tisztátlan turfás agyagba megy át, míg 1 m mélységben már kékes színű agyag található; de e helytől messzebb menve az 1892. évi égés helyén a könnyű humuszréteg alatt közvetlenül lehet 1 m vastag tiszta tőzeget találni és az alatt feketés színű agyagot. A tiszta jó tőzeg színe világos barna; a növényzsalak rugalmasak és kevés változást mutatnak. Az alsó réteg már feketés humuszos agyag.

Az északi medenczét, a «*Berettyó-Sárrét-et*» elválasztja egy Füzes-Gyarmattól Csefán, Harang, Örvény és Bucsa-pusztán keresztül északnyugatra vonuló földemelkedés. Ebben csak 8 lábnyi mélységnél akadtak agyagos altalajra, mely vastagságból a tőzegre és nádtakaróra középszámítás szerint 5—6 láb esik. Ennek egyik részét képezheti ama 1000 holdnyi nagy lápterület, mely egyik tudósító szerint Kátasarok mellett s Füzes-Gyarmattól  $\frac{3}{4}$  órányira fekszik.<sup>1</sup>

A délnyugati medence, a «*Névtelen*», Füzes-Gyarmat és Turkeve között fekszik, 4 mértföld hosszú és járhatatlan.<sup>2</sup>

E terület Békés, Bihar és Jász-Nagy-Kun-Szolnok vármegyékben fekszik és Szerep, N.-Pusztá, Bucsa és Pusztá-Eceseg között huzódó kisebb földemelkedések elkülönítik a legnagyobb részével **Jász-Nagy-Kun Szolnok vármegyében** fekvő «*Hortobágy-Sárrét*» kiterjedt mocsaraitól, melyekben annak idején már POKORNY (i. h. 127. l.) hiába kutatott tőzeg után. Legfeljebb féltőzeg fordult ott elő.

<sup>1</sup> «Egy talajszpecialitás». — Mezőgazdasági Szemle 1891. 510 l.

<sup>2</sup> V. ö. még dr. SZABÓ J. tanár tiszavidéki térképeit.

**Bihar vármegyében** POKORNY (i. h. 131. l.) szerint Ér-Mihályfalva (Debreczentől 6 mértföldre) mellett egy meglehetősen kiterjedésű és 1½ láb vastag tőzegtelepnek kellene lennie.

**Szabolcs vármegye** is gazdagabb volt valaha lápokban. POKORNY (i. h. 132. l.) e vármegye tőzegtelepeiről keveset tudhatott meg. Szerinte Nagy-Kálló és Nyiregyháza vidékén fordulnának ilyenek elő; továbbá nagy kiterjedésű zsombékok találhatók a vármegye nagy homokvidékének teknőalakú mélyedéseiben; a legnagyobbak köztük a nyirbátori járásban Nyir-Lugos és Nyir-Béltek között vannak. Ibrány község határában vett értesülés szerint számos úszó láp volt, melyek a Tiszaszabályozás s a belvizek leveztése után többnyire kiszáradtak és szántóföldekké lettek átváltoztatva.

Az egyes lápoknak külön nevük van, ú. m. Palló-láp, Esbóhalmiláp, Kullancs-láp, Kerekes-láp,<sup>1</sup> Falu-tava-lápjja, Sánczhalmi-láp, Esztárka, Tardacs, Orez, Koji, Szürtés, Ánnok, Kistó, Baritó, Perbát, Égett-érfark, Csövely, Gáborláp, Pogány-sziget.<sup>2</sup> Kiterjedésük különbözik; BLEUER Mór úr birtokán vannak a legnagyobbak. Vastagságuk 0,6—1 m és három rétegűek. Az alsó barna rétegben eddig két nagy tölgyfa-tuskót (?) találtak.

Szabolcsmegeye lapterületei valószínűleg csak részei a szomszédos ecsedi lápoknak.

A m. kir. vegyikísérleti állomáson 1889-ben végzett elemzés BLEUER úr birtokáról vett három minta szerint a következő eredményt adta:

	Hygroskopikus víztartalom o/o	Száraz anyag o/o	Ásványi, Szerves rész a száraz anyagban o/o	A nem száraz anyag fajsúlya
I. szálas tőzeg	51,88	48,12	14,40 33,72	0,997
II. szurkos tőzeg	68,31	31,68	11,55 20,13	1,116
III. érett vagyis szur- kos tőzeg	79,50	20,55	6,16 14,34	1,126

  

	Víz	Szén	Hydrogen	Nitrogen	Oxygen	Hamu	Calóriák
			105°C-nál szárítva				
I. —	—	36,86	4,24	1,78	27,20	29,92	2029
II. —	—	34,65	3,64	2,24	23,02	36,45	2857
III. —	—	37,70	3,90	1,88	26,44	30,08	3032
			Légszáraz állapotban.				
I. 20,00	20,00	29,49	3,39	1,42	21,76	23,94	2299
II. 20,00	20,00	27,72	2,91	1,79	18,41	29,16	2162
III. 20,00	20,00	30,16	3,12	1,51	21,15	24,06	2303

<sup>1</sup> E fekete halom lenne a monda szerint Szabolcs vezér sírja.

<sup>2</sup> Ez mintegy 200 holdnyi terület, mely turfás lápok és tavak közepén fekszik. Csak keskeny «gázlók», «rónák» vezettek oda az ingovány közé. Tatárjáráskor egy csapat tatár üldözés közben behatolt a szigetre; de a nép előlük a másik rónán elmenekült; a tatárok pedig nem találva meg a kijárót, mind éhen veszttek. Azóta nevezik Pogányszigetnek.

D r. CSANÁDY GUSZTÁV által Keszthelyen 1892-ben 10 beküldött próbán végzett elemzések középértéke:

%-os vıztartalom 100°C-nál	---	---	---	13,360
%-os hygroskopikus vıztartalom 15°C-nál	---	---	---	9,469
	Szárított anyag	Légszáráz	Hamu	
	%	%		
Ásványi részek	35,233	—		
Szerves részek	64,827	—		
100 súlyrésznek vízfölszívó képessége	260,200 <sup>1</sup>	—		
Széntartalom	33,891	29,349	—	
Hydrogentartalom	3,581	3,083		
Nitrogentartalom	1,703	1,467	0,154	
Oxygentartalom	25,583	22,174		
Foszfortartalom	—	—	0,207	
Kaliumtartalom	—	—	0,111	
Hamutartalom	35,233	30,149		
Caloriák	2912 <sup>2</sup>	2509		
Fajsúly	—	0,765		

**Szatmár vármegyéből** egyrészt azon értesítés érkezett, hogy Szatmár-Németi területén nincsen láp; másrészt a híres *ecsed* lápra vonatkozólag egy újabb közlemény azt mondja, hogy legnagyobb részében még ősi állapotjában van; azonban már neki is ütött az utolsó órája. Területe 80.000, egy újabb közlemény szerint pedig 150.000 kat. hold. POKORNY (i. h. 192. l.) szerint vannak az ecsedi lópban tőzegtelepek és pedig északi része e tekintetben gazdagabb volna mint a déli; különben jelenleg tanulmány tárgyává lett e lóp.

POKORNY (i. h. 134. l.) szerint tőzegképződések még a szatmári járásban Sárköz-Ujlak, Adorján, Egri és Mikola határában fordulnak elő.

**Hajdú vármegyéből** tőzegtelepek létezésére vonatkozó tudósítás nem érkezett be. POKORNY sem kapott onnét adatot.

**Arad vármegyéből** egy beküldött jelentés szerint ott nem ismernek tőzegtelepet, de tekintettel Csanád, Békés és Bihar megyékre, hol a nádasok közelében tőz eget találtak, valószínű, hogy ez Aradmegyében is hasonló körülmények között fordul elő; de még eddig senki sem törődött vele. Az 1875-ben végzett kataszteri munkálatok szerint Arad vármegyében 357 kat. hold a nádasokra esik. A legnagyobb a szabadhelyi (79 kat. hold) és a galsai (73 k. h.); ezután következik a paulisi (53 k. h.), a borzovai (40 k. h.); a többiek jóval kisebbek; sőt öt csak 1 kat. holdnyi.

<sup>1</sup> Legkisebb érték: 136,5 (szálas, Lucht-géppel préselt tőzeg); legnagyobb érték; 422,2 (zsánai szálas tőzeg a középső rétegből; ennek felső rétegbeli tőzege: 249,2.)

<sup>2</sup> Legkisebb érték: 2239 (préselt szálas és korhanyós tőzeg [légszárázon: 1907]); legnagyobb érték: 3371 (pogányszigetbeli légszáráz szálas tőzeg).

## IV. A Maros, Tisza és Duna között.

### Temes és Torontál vármegyék.

**Temes vármegyéből** vett két tudósítás tagadó választ adott; csak a középponti járásból jelentették, hogy ott egy helyen volt láp, de ez már kiszáradt. A Kiszető környékén előforduló réti lápokról azt mondja a tudósító, hogy azok nem vehetők számba, mert egy negyed holdon aluli területeket foglalnak el és nyáron rendszeren szárazok. **POKORNY** (i. h. 138. l.) szerint akkor azt állították, hogy az alibunári mocsár keleti szélén is fordulna elő tőzeg.

**Torontál vármegyéből** szintén tagadó válasz érkezett. **POKORNY** (i. h. 138. l.) azt írja, hogy Alibunárban nincsen tőzegtelep, de az ilancsai mocsár tartalmaz tőzeget és ez Ürményháza mellett is található.

## V. A délkeleti hegyvidék.

### Torda-Aranyos, Kolozs, Maros-Torda, Kis-Küküllő, Nagy-Küküllő, Alsó-Fehér, Csík, Háromszék, Brassó, Fogaras, Szeben, Hunyad, Krassó-Szörény, Besztercze-Naszód, Szolnok-Doboka vármegyék.

E vidékről alig hiszem, hogy már kellő tudomásunk volna, mert a hegyek között sokkal több fölláp fordulhat elő, mint a mennyiről eddig értesültünk.

Az eddigi kutatások szerint

**Torda-Aranyos vármegyében** Bisztra község határában fekszik a kapaczinai felláp kb. 15 kat. holdnyi és a «Muntele Strezsiu» nevű felláp kb. 8—10 kat. holdnyi területtel. Ugyanott a havasi legelők hajlásaiban vagy patakok forrásai körül még hat,  $\frac{1}{2}$ —6 kat. holdnyi területű láp fekszik. Ezek némely helyeken 3 m mélyek.

**Kolozs vármegyé** völgyeiben jelentéktelen zöldlápok fekszenek; ilyenek dr. **PRIMICS GYÖRGY** (i. h.) szerint:

a) a Marótlaka és Malomszeg közti völgynek kb. a közepe táján, a Kalota-patak balpartján fekvő 1—2 m vastag, idős tőzegtelep, mert képződése már rég befejeződött. Középszámítás szerint 450 m hosszú és 400 m széles; területe tehát megközelítően 180.000 m<sup>2</sup>.

b) Marótlaka alsó szélén a Boka-féle malom mellett fekszik az alig 500—600 m<sup>2</sup>-nyi terjedelmű és 0,5 m mély zöldláp.

c) Dr. KOCH ANTAL\* említi a Vásártelkinél fekvő vitriolos tőzeglápot, melynek területe kb. 3500 m<sup>2</sup> és átlagos vastagsága 1½ m.

Szintügy nem igen tekintélyesek az e vármegyéből ismeretes *fellápok*.

a) A Meleg-Szamos mentén, a Teru-Serát fűrésztelep mellett fekszik egy felláp, melyben a tudósító szerint a tőzeg a folyó jobb partján 4—8 m magas falat képez. Ez lehet ama telep, melyről dr. PRIMICS is (i. h. 3. l.) tesz említést.

b) A Hideg-Szamos mentén a dámosi erdőházzal szemben fekvő telepeken a tőzeg a folyó jobb partján 6 m vastagságú (Dr. PRIMICS i. h. 6. l.).

c) Magyar-Valkó község határában, a Meleg-Szamosba szakadó Roskapaták főforrása baloldalán elterül egy 88.200 m<sup>2</sup>-nyi (221□°) terjedelmű és 2 m vastag fölláp. A láp alapját a vizet nehezen átbocsátható kristályos palának apró törmeléke képezi, mely rétegszerűen borítja a szálban levő kristályos palákat.

Dr. ISTVÁNYFI GYULA úr, a kir. m. természettudományi társulat tőzegkutató bizottságának kiküldöttje jelenti, hogy

d) a torda vármegyei Szelicse község határában, de a Peana-hegy tövében (Kolozs vármegye) fekszik egy 150 m hosszú, 100 m széles és közepében 5½ m vastag felláp. Dr. ISTVÁNYFI úr csak a fedő és a sötét-barna színű alsó réteget tudta megkülönböztetni, melyben fatörzsök is vannak. Az altalaj szürke agyag.

Egy másik tudósító szerint Oláh-Ujfalu határában, a «Dosz»-dülőben és Szász-Ludvég határában a «Fandotina»-dülőben is találhatók tőzeg nyomai.

A *Kalin-caszu* havason is vannak tőzegtelepek.

Dr. PRIMICS (i. h. 3. l.) említi még, hogy egy régebb (1840) adat szerint Kalotaszegen a Szénhely nevű helyen előfordul tőzeg.

Végül itt kell fölemlíteni a Bihar vármegyében KERNER ANTAL tanár által (POKORNYI i. h. 132. l.) a Szamos forrásainál felfedezett fellápot is. Az Oncsásza mellett a Petro-Ualhariuluj aljában levő völgyben, a Vale a Gropili nevű helyen fekszik egy 20—30 holdnyi nagy felláp.

Maros-Torda vármegyéből eddig csak egy, de tagadó értesítés jött.

Udvarhely vármegyéből csak az egy Szombatfalva község határában, a Sós-patak jobb partján és a Szejke-fürdő alatt fekvő 5 holdnyi nagyságú, 30—50 öl szélességű, de 5½ m vastag zöldlápról értesültünk. Ingványos gyeptőzeg az, mely az ember lába alatt rezeg, inog. A fedő réteg alatt 30 cm vastag fekete tőzeg és ez alatt fekete, gyékény levelekkel kevert tőzeg fekszik. A telepben elszórtan fatörzsdarabokat találtak. Az altalaj szürke agyag.

\* Földtani Közlöny, XIII. köt. 51. l.

**Alsó-Fehér vármegyében** az Aranyos déli és keleti oldalán Offenbánya és Ponor községek határában, az Aranyos és Ompoly vízváltóján 1000—1750 m-nyi magasságban a tenger színe fölött három nagyobb és hat kisebb felláp található. Ezek között a legtekintélyesebb a «Mluha», melynek területe 25—30 kat. hold és vastagsága meghaladja a 4 m-t. A láp területén négy kis, alig 5—10 m<sup>2</sup>-nyi területű nyíltvízi tócsa található, melyeket a környékbeli nép feneketleneknek hisz; megmérve azonban alig 2—3 m-nyi mélyeknek bizonyultak (Dr. PRIMICS i. h. 7. l.).<sup>1</sup>

**Kis-Küküllő vármegyéből** tagadó tudósítás érkezett.

**Nagy-Küküllő vármegyében** dr. PRIMICS (i. h. 11. l.) szerint a Szent-Ágotha és Apátfalva községek határát képező Rohrbach nevű patak völgyében Kövesdfalu felett kb. 195 holdnyi nagy zöldláp fekszik, melyről azt mondják, hogy igen régi, valószínűleg azért, mert teljesen száraz területeket képez, melyeken kaszálók és szántóföldek terülnek el.

Előfordulása a Rohrbach-patak völgyének azon tágulatára szorítkozik, a mely Kövesd falu felett mintegy 2,5 km-nyire kezdődik és fölfelé egészen a patak szétágazásáig terjed. A tőzegtelep ezen völgytágulaton végig mintegy 200—500 m szélességben közel 5 km-nyire elnyulik.

Tőzeg és iszapos üledék néhány helyen többszörösen váltakozik egymással, de leggyakrabban az utóbbi a tőzeg alatt terül. Az összes tavi lerakódás általában igen tetemes; a legtöbb helyen a 3 m-t is meghaladja. A tőzegréteg a telep különböző részeiben különböző vastag; a völgy alsó részében általában sokkal vékonyabb mint a felsőben. Vastagsága alul átlag 0,5 m-nek vehető; a felső részben pedig több helyen 2, sőt 3 m-nyi vastag tőzeglerekódást is található.

A tőzegen apró édesvizi szivacsok föltünő bőven fordulnak elő; szintúgy itt-ott édesvizi és szárazföldi csigák héjai is, melyek a következő fajkhoz tartoznak: *Helix sp.*, *Helix* (*Petasia*) *bidens* CHEM., *Hyalina* (*Polita*) *nitens* MICH. var. *Szépii* HAZAY, *Buliminus* (*Chondrula*) *tridens* MÜLL. var. *albolimbatus* PFEIFF., *Succinea* (*Luvana*) *oblonga* DRAP. var. *Szinneyana* HAZAY, *Limnaeus* (*Limnophysa*) *fragilis* L., *L. palustris* MÜLL., *Bythinia tentaculata* L.<sup>2</sup>

A kihalt emlős állatok csontmaradványai elég gyakoriak benne; így kikerültek már belőle *mammuth*-fogak, agyartöredékek, lábszárcsontok, *rhinoceros* koponyájának töredéke, alsó állkapcsa és lábszárcsontjai; *Cervus elaphus* agancsai és lábszárcsontjai és még egyéb apróbb

<sup>1</sup> V. ö. CSATÓ JÁNOS: A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magyar Növényt. Lapok. IX. évf. 1885. 1—8 l.

<sup>2</sup> V. ö. LÖRENTHEY IMRE: Értesítő az erdélyi museum egyeslet orvos-természet-tudományi szakosztályából. XVII. évf. 267 l.

*Petasia bidens* CHEM. nem kihalt alak, a mint PRIMICS tévedésből mondja, hanem Erdélyben nedves, mocsaras helyeken el van terjedve (LÖRENTHEY).

csontok; növényevők, *Bos primigenius* csontjai. Dr. PRIMICS egy elkorhadt fatönköt és egy actinolit-palából való símára kopott kőlapnak töredékét is találta.

A tőzegttelep altalaja vékony márgarétegekkel váltakozó homokkő, melyben helyenként ujjnyi vastag kőszénrétegeket is láthatni betelepülve. E homokkő valószínűleg a legfelsőbb neogenhez tartozik.

E megyében dr. LÖRENTHEY IMRE (i. h. 269. l.) úr szerint dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár úr 1890 augusztus havában Segesvártól délre Segesd és Trappold között egy több mint másfél kilométer hosszú posványos rétre akadt, melynek altalaját agyagos tőzeg képezi. A Seges-patak ezen vizenyős, tőzeges talajba vájta medrét és így feltárta a tőzeget, melyben a következő csigák héjai fordulnak elő: *Hyalina (Vitrea) Andreaei* BÖTTG., *Cochlicopa (Zua) lubrica* MÜLL., *Pupa (Pupilla) muscorum* L., *Succinea (Neristoma) putris* L., *Corychium minimum* MÜLL., *Limnaeus (Limnophysa) palustris* MÜLL., *Planorbis (Syraculus) Gredleri* BIELZ.

A keleti Kárpátlánczot elfoglaló Csík vármegye zöldlápokban gazdagabb mintsem fellápokban.

Dr. ISTVÁNFFI GYULA úr a következőket kutatta:

a) A tusnádi fürdőtelep alatt az Olt völgyében, a temető területe és szomszédsága fekete tőzeg. E részt «Kicsi Bükk»-nek hívják; fölfelé az Olt mentén egészen a szegények fürdőjéig terjed, hossza kb. 200 m, leglegnagyobb szélessége 30 m. E tőzeges lerakódás a fürdőtelep alá is benyulik és állítólag az egész telep alatt volna elterjedve. Legnagyobb vastagsága 2 m.

Tusnád fürdő mellett T.-Ujfalu felé a Várteteje hegyoldalnak az országút felé bocsátkozó lejtője is tőzeges, de csak 20—30 cm vastag. Szeli a Verespatak. Altalaja vörös agyag.

b) Tusnád község és Verebes között fekszik az Olt völgyében a «Benes» nevű, 1,5 km hosszú és 1 km széles gyeptőzeges terület, mely közepén 3 m vastag. Java része gyengén zombékos, annyira lágy, hogy még a marhajárás nyoma is fölrontja és zombékossá teszi.

c) Az Olt völgyében fekszik még Csík-Szent-Simon mellett a «Nagy-és Kis-Ladmány» nevű dombok és a «Nagyviz» és a «Tekeres» nevű patakok között egy kiszáradt síkláp, melynek neve «Sárköz» vagy «Aladár». Hosszúsága 1000 m, szélessége 500 m; a legelső sárgás barna réteg 15 cm (ez a rész a 60-as években megégett, azóta neve «a föld égése»); a második fekete réteg 20 cm; a harmadik szintén fekete, de tömöttebb réteg 5 m vastag; ez alatt fekszik szürke agyag, 6 m-nyi mélységben homok.

d) Csíkszeredától Taploczán át a Csinó mentén egész Csík-Mádéfalváig terjed egy tőzegttelep nyúlvány, mely dr. PRIMICS (i. h. 18. l.) szerint az erdélyi részekben minden tekintetben a legjelentékenyebbik. Az Olt baloldalán elterülő tágas völgyalapálnak javarészt elfoglalva, Csík-

szereda felső végétől fölfelé Mádéfalvaig közbeszakítás nélkül nyulik. Az Olt mentén tehát a tőzegtelep 8 km hosszú, de szélessége is igen tetemes, többnyire 1 km, több ponton azonban 2 km körül is van. Az egész tőzegtelep területe tehát középszámítás szerint 12.000.000 m<sup>2</sup> (kb. 20 k. h.). Tulajdonkép két vonulatát lehet megkülönböztetni. Az egyik Csíkszeredától kezdve közvetlenül Taplocza mellett vonul el és egészen Csicsó falúig terjed; a másik pedig az Olt mellett az Olthid tájékától kezdve egészen Mádéfalvaig nyúlik fel. A két vonulat közé, Csicsó községből kiindulva déli irányban egy tőzegmentes nyulvány ékelődik be, mely a «Szépviz» patakán áthatolva, azontúl is jókora távolságra lenyulik. Ennek déli folytatásául tekinthető a «Teksedombja», mely szigetszerű tőzegmentes terület.

A két vonulat közti területeket a tőzeg általában vékony, 30—50 cm-nyi rétegben borítja, de a vonulatok középső részeiben vastagsága 1—2 m között váltakozik. Az egész tőzegtelep középvastagsága számos adatból kiszámítva, 1 m-nek vehető; dr. ISTVÁNFYI úr azonban 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m-nyi vastagságot is följegyzett.

Fölületének java része szikkadt és részint kaszáló, részint legelők foglalják el, de helyenként művelés alatt levő területek is találhatóak rajtok. Süppedékes helyek csak néhány ponton és főleg ott fordulnak elő, hol a fölszálló forrásvizek lefolyás hiányában a réteken szétterülnek, vagy a hol egyes vizerek szivárognak le a rétekre.

A tőzegtelepet többnyire fekete színű televény föld takarja, a réteg a tőzegcsapás szélein mindenütt vastagabb mint a közepén; az Olt mellett mindenütt tetemesebb, 1—2 m-nyi, mint a keleti szegélyen, a faluk közelében. Ez is egyik bizonyítéka annak, hogy az Olt mostani medrét a tőzegképződés teljes befejeződése és a takaróréteg lerakódása után mosta ki és hogy az Olt melletti tőzegtakaró bizonyára a közeli Hargita lejtőiről lefolyt csapadékvizek révén rakódott le, még abban az időben, mikor az Olt még hihetőleg vízer alakjában folyt le a völgylapályokon.

A tőzegtelep felső szintjében édesvizi és szárazföldi csigák héjai fordulnak elő, melyek dr. LÖRENTHEY J. (i. h.) úr szerint a következő fajokhoz tartoznak; u. m. *Hyalina* (Vitrea) cf. *Andraei* BÖRTG., *Helix pulchella* MÜLL., *H. bidens* CHEM., *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Pupa muscorum* L., *Succinea putris* L., *S. oblonga* DRAP., *Corychium minimum* MÜLL., *Limnaea palustris* MÜLL., *L. truncatulus* MÜLL., *Planorbis contortus* L., *P. rotundatus* POIR., *P. Gredleri* BIELZ.

Az altalaj kavicsos réteg fölött elterülő agyagos lerakódás, a mely hol szürkés kékes, hol barnaszínű és helyenként kisebb-nagyobb mértékben iszapos, homokos, vagy kavicsos.

e) Zsögöd község és Csík-Szereda város között dr. PRIMICS szerint (i. h. 17. l.) az utóbbi várostól lefolyó patakoeska mellett elterülő rétségen kezdődik egy tőzegtelep és a Mártonfalva nyugoti oldalán emelkedő halom

lábánál, annak lejtőinek körrajzait követve, hosszú folt alakjában 3 km-nyi távolságban nyúlik el. Összes területe 1.300.000 m<sup>2</sup> (kb. 226 k. h.), középvas-tagsága 1 m. Többnyire ingoványos. Maga a tőzegtelep minden tekintetben idősnek mutatkozik; képződése már réges-régen befejeződött. Felette mindenütt 10—30 cm vastagságú fekete televény földréteg terül; a tőzeg pedig kékes színű agyagon nyugszik, mely különböző sziklanemekből származó apró kötormelékkel zár magába. Ez az agyag egy mélyebb, túlnyomólag kavicsos réteget borít.

Eltekintve a fedő televényes földtől, a tőzegtelep középső részeiben általában kétféle tőzeget lehet megkülönböztetni. Az alsó, a mocsári tőzeg, torha, darabos és túlnyomólag mocsári növények maradványaiából áll; a felső pedig gyeptőzeg, a mely tömött, képlékeny, jól összesajtolható és igen vékony növényyszálak halmazából áll.

f) Balánbánya határában a fűrészmalmok között, az út és az Olt folyó mellett van az Olt völgyében a «Botyója» nevű 250—300 m hosszú és 100 m széles, 0,5—1 m vastag gyeptőzeg terület, mely jelenleg kaszáló.

g) A Marospatak völgyében a felső patak bal partján Gyergyó-Vasláb határán fekszenek 1,5 km hosszú és 1 km széles területen 45—50 cm vastag tőzegrétegek; a fedő gyepes réteg alatt van a vékony barnás tőzegréteg. Az altalaj agyag.

h) Borszék körül több kisebb terület fekszik, nevezetesen: h<sup>1</sup>) Az Ó- és Új-Sárosfürdő között a Jókai-út széléig terjedő, 200 m hosszú, 40 m széles és 8 m vastag gyeptőzeg, melyet a Nádaspatak átszel. h<sup>2</sup>) A francziskánusok kertjétől a Lobogó-fürdő alá nyúlik egy 90 m hosszú, 40 m széles és 3 m vastag tőzegtelep, melyet a Lobogó-forrás átfúr. A gyepes takaróréteg alatt, mely barna gyeptőzeg, következik levelekkel (Typha?) és gyökerekkel elegyes tőzeg. Helyenként a források (egy régibb is volt) táján mészlerakódások és (odahordott) tőzegrétegek is váltakoznak. A tőzeg alsóbb rétegei sokkal puhábbak, nélkülözik a leveleket, feketék. Famaradványok, ág- és gyökérdarabkák előfordulnak benne. Az altalaj szürke, agyagos pala («szivály»); a legmélyebb, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m-es ponton az Ó-Sáros mögött mésztörmelékkel hoz föl a furó. h<sup>3</sup>) A «Verőfény» oldalon és h<sup>4</sup>) a topliczai úton a Körös-Árok és a Nagy-Árok között szorosan az országút mellett mutatkoznak kis fekete színű tőzegtelepek. h<sup>5</sup>) A «Hármas-Sziget» is tőzeges és h<sup>6</sup>) a «Holló» mellett is van állítólag tőzegtelep.\*

A csikszeredai m. kir. erdőhivatal jelentése szerint a megyében Szt.-Király, Lázárfalva, Kászon, Impér és Jakabfalva községek határában *fel-lápok* fordulnak elő.

\* A borszéki tőzeglápot illetőleg lásd még HERBICH FERENCZ értekezését: «Eszak-keleti Erdély földtani viszonyai». (A m. kir. földtani intézet évkönyve. I. köt. 322—323. l.) és dr. STAUB MÓRICZ: (Földtani Közlöny, XXIII. köt. 182. l.).

Ezek közül dr. ISTVÁNFFI GY. úr a Lázárfalva mellett fekvő «Mohostó» vagy «Kukujzás» nevű fellápot kutatta. A Csomád Tóbércze és Fenyőbók között a Szt.-Anna tó fölött kb. 1000 m-nyi magasságban fekszik. Alakja ötszögű, 1 km hosszú és 800 m széles, területe tehát 139 kat. hold. Szétosztán az egész lápon 29 tószem fordul elő; északi végén csorgó forrás bugyog ki, melynek vize iható. E tószemek körül a tőzegfűrő 10<sup>1/2</sup> m-ig süllyedt a korhadó sphagnumban, a nélkül, hogy a kész tőzeget elérte volna. A nép feneketleneknek tartja; de mélységük váltakozik 3—40 m között. Sok fenyőtörzs van benne; szélein zsombékos és ott a tőzeg vastagsága 20—30—50 cm.

Úgy látszik, ez az ismeretek között Magyarország legvastagabb felláppja.

A Szt.-Király község határában előforduló «Lucs mejjéke» nevű felláp kb. 112,5 ha-nyi nagy

és ép oly nagy a Kászon, Impér és Jakabfalva községek határában, a «Lassú-ág» nevű patak mentén fekvő felláp, mely közepén mintegy 1,25 m vastag. Egnél több réteget nem lehet benne megkülönböztetni. Az altalaj agyag és homok, melyben nagyobb köveket és kavicsot nem lehet találni.

(Folytatjuk.)

p 369

## MESTERSÉGES ÁSVÁNYOK.

SCHNEIDER, R.: *Über die Einwirkung des Kupferchlorürs auf Kalium-Eisensulfid und über die Darstellung von künstlichem Kupferkies.* (Journal f. pract. Chemie. N. F. Bd. XXXVIII. 1888 pag. 569.)

Ha gyengén ammoniakos rézchlorüroldatot levegő kizárásával egy jól eldugaszolható palaczkban kalium vassulfidra engedünk hatni, e kénsót tartós rázás által suspendálva tartván, akkor a kénsó vörösbarna kristályai először sárgás barnák lesznek, azután lassan sötétebb, később világosabb bronz színt vesznek fel. A reactio rendszeren 24—30 óra alatt be van fejezve. Ezen reactionál a kalium vassulfidban (K<sub>2</sub> S. Fe<sub>2</sub> S<sub>2</sub>) a réz a kalium helyébe lép és keletkezik cuprovassulfid Cu<sub>2</sub> S. Fe<sub>2</sub> S<sub>2</sub>.

Ezen vegyület tulajdonságai a következők: Arany, vagy sárgaréz-színű, fémfényű, kalium vassulfid szerint képződött pseudomorphosák, melyek levegőn befuttatódnak s azért jól záró edényben tartandók. A kristályok pora fekete, de a barnás zöldbe játszik.

Fajsúlya e vegyületnek 15°-nál 3,6.

Reagentiák irányában a cuprovassulfid épúgy viselkedik mint a természetes rézkovand, csak sósav és salétromsav jobban oldja ezen vegyületet mint a rézkovandot, minek oka valószínűleg a természetes rézkovand nagyobb sűrűségében rejlik. Rézkovand=4,1—4,3; cuprovassulfid=3,6.

Az alábbi táblázatban I—IV. ezen vegyület, V. Goslárrol való kristályodott rézkovand elemzési adatait, VI. pedig a  $\text{Cu}_2 \text{S} \cdot \text{Fe}_2 \text{S}_3$  képlet szerint számított értékeket láthatjuk.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Cu =	34,75	34,21	34,62	34,36	34,55	34,57
Fe =	30,20	30,39	30,06	30,50	30,45	30,54
S =	34,22	34,07	34,40	34,42	34,91	34,89
	99,17	98,67	99,08	99,28	99,91	100,00

Amint látható ezen vegyület elemzési adatai a rézkovandéival valamint a számított értékekkel jól egyeznek.

SCHNEIDER, R: *Über künstlichen Kupferwismuthglanz.* (Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. XL, pag. 564—576.)

A szóban forgó vegyület keletkezik ha egy jól eldugaszolható 50—60 köbcentiméteres lombikban finom porrátört kalium-wismuthsulfidot ( $\text{K}_2 \text{S} \cdot \text{Bi}_2 \text{S}_3$ ) a megfelelő mennyiségű (1 gr kalium-wismuthsulfidra 0,235 gr rézoxidyult tartalmazó levegő kizárása mellett készült s utólag ammoniakkal gyengén alkalikussá tett s higitott) rézchlorür oldatával leöntünk, a lombikot azonnal levegő mentes vízzel megtöltjük s a reactio elősegítésére tartósan rázzuk.

A Kalium-wismuthsulfid aczélszürke színe igen lassan sötétebb lesz, a reactio 8—10 napig tart.

A keletkezett termék egy majdnem fekete, még csak gyengén a szürkébe játszó egynemű por. Ezen port minthogy még kaliumot és wismuthoxydot tartalmaz, higitott sósavval és frissen készült kénhydrogen keverékével kell kezelni s akkor fekete fénytelen port nyerünk. Ha ezen port levegő kizárása mellett hevítjük, úgy kezdő vörös izzásnál megolvad s kihülés után egy tömeget ad, mely külsejére és összes viselkedésére nézve a természetes emplektithez nagyon, sokszor majdnem a teljes megegyezésig hasonlít.

A tömeg világos szürke-fehér, egészen ónféhr színű, de pora mint a majdnem tisztán fekete mint az emplektit (rézbismuthfény); törési felülete tömör sugaras, a lassabban kihült részekeken sugaras, helyenkint leveles. A tömeg belsejében keletkezett drusákban élénken fémfényű oszlopos kristálykák ülnek, melyeket a természetes emplektittől alig lehet megkülönböztetni.

A chemiai elemzés a következő eredményt adta:

$\text{Cu}_2 \text{S}, \text{Bi}_2 \text{S}_3$ szerint számítva	Talált	
	I.	II.
	1	2
Bi = 61,99	61,36	61,89
Cu = 18,92	19,22	18,84
S = 19,09	—	19,00
	100,00	99,83

Ezen anyag fajsúlya  $15^\circ$ -nál 6,10, a természetes emplektit  $\text{WEISBACH}$  szerint

5,137—5,263, FRENZEL szerint 6,23—6,38; chemiai tekintetben, valamint a forrasztó cső előtt úgy viselkedik mint a természetes ásvány.

Ha tiszta chalkosin és mesterséges bismuthsulfid (15 gr  $\text{Cu}_2\text{S}$  és 512 r.  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ ) benső keverékét összeolvasztjuk, époly terméket kapunk, mint fenti methodus szerint.

Szerző végre a wittichenit mesterséges előállítását következőleg írja le. Ha levegő kizárta mellett (szénsav atmosphaerában) forró rézchlorid oldatát durva porrátört bismuthra engedjük hatni és ezen előbb borkósav tartalmú levegőmentes vízzel hígított oldaton át gyorsáramú kénhydrogengázt vezetünk keresztül, akkor fekete-barna csapadékot nyerünk, mely megömlesztés után minden tekintetben a tömör wittichenithez hasonlít, csak a fémfényű bismuth részecskék hiányoznak, melyek a természetes ércben majdnem rendszeren észlelhetnek. Képződési módja szerint nem forog fenn kétség, hogy csakugyan  $3\text{Cu}_2\text{S}$ ,  $\text{Bi}_2\text{S}_3$  képlet szerint van alkotva. Ez tehát az emplektithez oly viszonyban áll, mint a tarkaréz-érc a rézkovandhoz.

SCHNEIDER, R: *Über künstlichen Silberwismuthglanz.* (Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. XLI pag. 414—424. 1890.)

Legfinomabb porrá tört kaliumwismuthsulfid 1 gr.-ja jól eldugaszolható, körülbelül 60 köbcentimeteres lombikban 25—30  $\text{cm}^3$  levegőmentes vízzel leöntetik, ehhez folytonos mozgatás közben megfelelő mennyiségű (1 : 30) ezüstnitrát oldatot öntünk, melyhez előbb annyi ammoniákat öntöttünk, hogy az elejénte keletkezett barnás zavarodás eltűnjék. Az edény ekkor levegőmentes vízzel megtöltetik s a reactio elősegítése végett lehetőleg tartósan rázzuk. 1 gr kaliumbismuthsulfidra 0,550 gr ezüstnitrátot veszünk. A reactio 12—24 óra mulva befejeződik. A maradék fölötti tiszta oldatot decantáljuk azután a lombikot ismét levegőmentes vízzel megtöltjük, többször összerázzuk s egy-két napig állni hagyjuk, hogy a kaliumnitrát tökéletesen kivonassék. Ekkor a maradékot megsűrjük először vízzel, azután absolut alkohollal kimossuk, és megszáritjuk. Ezen módszer szerint előállított ezüstbismuthsulfid fekete szürke por.

A chemiai elemelés eredménye a következő.

$\text{Ag}_2\text{S}$ , $\text{Bi}_2\text{S}_3$		
Képlet szerint számítva		Talált
Ag =	--- --- 28,42	28,19
Bi =	--- --- 54,74	54,59
S =	--- --- 16,84	16,49
	100,00	99,27%

A fenti módon előállított vegyület külső sajátságaira nézve nem hasonlít a fényléhez, de ha lefödött tégelyben mérsékeltlen erős fujtató lánggal megolvasztjuk, akkor kibülés után oly tömeget nyerünk, mely külsejére nézve teljes joggal mesterséges ezüst bismuthfénylének mondható, összetételét pedig a következő elemzési eredmény mutatja.

Ag =	---	28.52 %
Bi =	---	54.49 «
S =	---	16.53 »
		99.54

A mesterséges ezüst bismuthfényle (Silberwismuthglanz) szürkés-fehér színű, kitünő fémfényű. A törési felület teljesen egyenletes, kristályosan finom leveles, pikkelyes szerkezetű. Ezen vegyületet kristályodottan előállítani nem sikerült. Meglehetősen merev, de nem egészen könnyen dörgölhető szét, pora szürke, keménysége 3,5 körül van. Fajsúlya  $15^\circ$ -nál = 6,96, a tömör ércz fajsúlya RAMELBERG szerint 6,92.

Hideg salétromsav ezen vegyületet alig támadja meg, melegítve kénkiválás mellett tökéletesen elbontja. Hydrogen áramban gyöngye vörös izzásra hevítve kénhydrogen keletkezése mellett ezüstre és bismuthra bomlik szét. Ezen tulajdonsága teljesen összevágó azzal, hogy ép úgy az ezüstsulfid és bismuthsulfid magasabb hőmérséknél hydrogennel reducálhatók. Ezek szerint nincs kétség, hogy ezen vegyület mesterséges ezüstwismuthfényle, s hogy ennek valamint a természetes vegyületnek alkata:

$Ag_2 S, Bi_2 S_3$  képlet által fejezhető ki.

Előállítható még, ha ezüst sulfidot és bismuthsulfidot tömeccsúlyuk viszonya szerint levegő kizárása mellett összeolvasztunk.

WEINSCHENK E.: *Beiträge zur Mineralsynthese.* (Zeitschrift für Krystallogr. und Min. 1890. Bd XVII. pag. 486—504.)

Szerző a következő négy módon állított elő mesterséges ásványokat.

I. Sulfidok előállítása a fémoxydoknak salmiakkal és kénnel való hevítése által.

II. Az apatit-sorozat ásványainak előállítása nedves úton.

III. Ásványok előállítása fémek hatása által ammoniakos vízre.

IV. Sulfidok előállítása savanyú oldatokban rhodanatok elbontása által.

I. Ezen módszert először WÖHLER használta, ki ezt következőleg leírja: «Ha kén, salmiak és vasoxyd benső keverékét a salmiak tökéletes fellengüléséig hevítjük, a tömeget lassan lehűlni hagyjuk és vízzel leöntjük, úgy nehéz, sárgaréz-színű oktaédereket és tetraédereket látunk leülepedni, melyek a közönséges vaskovanddal azonosak.»

Szerző e módszer segélyével pyritet, egy cobalt sulfidot réz-sulfürt és galenitot állított elő.

II. DÉBRAY először állított elő nedves úton apatitot, midőn savanyú phosphor-savas mész és konyhasó oldatát  $250^\circ$ -ra hevítette.

Szerző az ammoniák azon tulajdonságát, hogy magasabb hőnél dissociálnak s így zárt csőben nagy nyomást előidéznek, az apatit-sor ásványainak előállításánál felhasználta. A mészsó előállítása céljából chlorcalcium, ammoniumphosphat és ammonium chlorid oldatainak keverékét zárt csőben  $150^\circ$ — $180^\circ$ -ra hevítette s így már néhány órai hevítés után, rendszeren kifejlődött viszonylag nagy kristályokat

nyert. melyek részint csillagalakulag csoportosult kisebb, részint egyes nagyobb hatoldalú prismák lapos pyramissal, melyekhez ritkább esetekben a basis is járul.

Ugyanezen formákat mutatja a megfelelő strontiumsó, mely könnyebben s mindig teljesen kristályosodik.

A bariumsó apró prismaticus kristályokat képez.

Pyromorphitot igen nehezen s csak egyes rosszul kifejlődött kristályokban nyerhetni.

A magnesiumsók mindig az  $Mg_3(PO_4)_2 + 4H_2O$  sőt adják.

Vasammoniumchlorid kevés, kicsi, de jól kifejlődött kristályokat ad, melyek az apatitnak megfelelő vasvegyületből állanak.

A chloroarseniatokból a calcium, barium- és ólomsók az apatit formáiban kristályosodnak, a strontiumsó monosymmetrikus erősen kettőtörésű kristályokat képez, melyek chlort nem tartalmaznak.

A vanadintokból a barium- és calcium sók hat szögű és monosymmetrikus kristályok keverékét adják, a strontiumsók azonban csak monosymmetrikus kristályokat.

Annak, hogy az ily módon mesterségesen előállított apatit-sor ásványai közül némelyike opticaileg positiv, másika opticaileg negativ, míg a természetben előforduló apatit ásványok valamennyije opticaileg negativ, szerző nem tudja okát adni.

Szerző BECQUEREL módszere szerint is kísérletezett. E módszernél a csapadék csak magasabb hőnél keletkezik, oly módon, hogy a reagenst igen vékony csövecskébe forrasztjuk s ezt az illető sóoldatokkal ellátott vastag falu csöbbe helyezük, melyet szintén beforrasztunk. Ez esetben a phosphorsavas ammonium lett a vékonyfalú csövecskébe forrasztva.

Ezen a módon a calcium chloriddal csupán monosymmetrikus, meglehetősen nagy s élesen kiképződött kristályokat nyerni, ezek valószínűleg a normalis víztartalmú calciumphosphatból állanak.

Strontium- és bariumsó strontium- és illetőleg bariumpatit-kristályokat adnak, melyek kisebbek és kevésbé élesen kiképződve mint a legelőbb leírt módon nyertek.

Az ólomsók azonban élénk- fény- és kettős törésű hexagonalis tűkben kristályodó pyromorphitot adnak.

Ily módon a mimetesit, vanadinit és vivianit előállítása is sikerült.

III. Ha rézsulfát oldatához annyi ammoniakot öntünk, hogy nem egészen két molecul ammoniak egy molecul réz-sulfatra essék és ha ezen oldathoz főlegben vassodronyt adunk és az egészet zárt csöben körülbelül 7 órán át  $150^{\circ}C$ -ra hevítjük, akkor az összes réz faalakú kristályhalmazokban, ritkán egyes kristályokban válik ki, míg a vas az ammoniak által hydroxyddá alakíttatik. A vashydroxyd kevés sárgás pelyhely mellett, bársony fényű, sárgabarna, göthithez hasonló, rétegben rakódik le. A vashydroxyd mellett fekete, erősen magneses oktaéderek vannak, melyek kétségkívül magnetitek.

Ha a fenti rézoldathoz kevesebb vasat adunk, mint a mennyi a réz teljes reductiojához szükséges, úgy a fémréz mellett, igen éles, többnyire vörös, oktaéder, dodekaéder, és hexaéder combinatioja által alkotott szabályos kristályokat nyerünk, melyek kétségkívül cupritok.

Ha a rézsulfat nagy fölöslegben van jelen, akkor sötétzöld erősen pleochroitikus kristályok is képződnek, melyeknek összetétele:

I.	II.
Cu=58,50 %	59,57 %
SO <sub>3</sub> =22,78	24,13
H <sub>2</sub> O=18,72	16,30

A II. mutatja az arnimit összetételét, melynek képlete GROTH szerint 2SO<sub>4</sub>(Cu OH)<sub>2</sub> + 3H<sub>2</sub>O.

Ha a legelőbb említett oldathoz vas helyett zinket adunk, akkor vékony, hat oldalú, optikailag egy tengelyű fehér táblácskák képződnek. Ezek valószínűleg egy a brucittal isomorph zink hydroxydból állanak.

Magnesium egy rostokban és tűkben kivált hydroxydot adott; a mangan kristályos oxydokat illetőleg, hydroxydokat adott.

Réz cuprit kristálykakat adott, melyeket azonban az ammoniak mindig corrovál.

IV. Szerző erős nyomású kénhydrogen atmosphärában állította elő az alább felsorolt sulfidokat. A kénhydrogen atmosphärát rhodanammonium segítségével állította elő. A rhodanammonium t. i. körülbelül 180°C-nál kénhugyanynyá alakul, mely utóbbi még valamivel magasabb hőmérséknél szénsavra, kénhydrogenre és ammoniakra bomlik.

Ily módon, ha az ammoniak megkötésére valamely savat rendesen ecetsavat adunk, tetszés-szerinti nyomással bíró kénhydrogen atmosphärát állíthatni elő.

Szerző a legszebb kristályokat akkor nyerte, midőn körülbelül két akkora mennyiségű rhodanammonium vett, mint a mennyi a kísérlethez vett fémoxydnak rhodanattá való alakítására elég, kevés feleslegű ecetsavat adott hozzá s vízzel az egészet annyira felhigította, hogy a cső körülbelül  $\frac{2}{3}$ -áig megtelt. Kiemeli még, hogy vagy nem szabad használni, mert az igen nagy nyomás következtében roppant heves explosiók támadnak, mint ez szerző számos kísérletei alkalmával többször meg is történt. A zárt cső a fenti keverékkel 4—6 óráig 230°—250°C-ra hevítettett.

Ily módon az alábbi sulfidok állítottak elő:

1. Galenit, eczetsavas ólomból. 2. Argentit, eczetsavas ezüstből. 3. Covellin rézvitrólból. 4. Zinnober, higanychloridból. 5. Rézsulfür, rézchlorürből. 6. Higany-sulfür, higanychlorürből. 7. Antimonit, hánytató borkőből. 8. Auripigment, arsen-savból. 9. Troilit, vasammonium chlorürből. 10. Millerit, nickelsulfatból. 11. Kobaltmonosulfidot, cobaltchlorürből. 12. Alabandint, manganosulfatból.

Szerző végül még a manganpát és korund előállítását említi.

BOURGEAIS, a ki legelőször használta a hugyanyt carbonatok előállításánál, említi, hogy egyebek között a manganpát előállítása sem sikerült neki; szerző azért néhány kísérletét ismételte.

1. Manganosulfat és hugyanyny keveréke néhány óráig 160°—180°C-ra hevítettett, ekkor kis rhomböederek és szintelen, savakban pezsgéssel könnyen oldódó sphärolithos képződmények keletkeztek. Szerző azt gondolja, hogy ezek a manganpáttal identikusak.

2. Aluminiumsulfat oldata hugyanynyal egy zárt csőben 160°—180°C-ra

hevítettett. A legtöbb esetben egy rostos hidrat keletkezett, de két esetben az agyagföld köröskörül kiképződött igen apró kristályokban vált ki.

Azon néhány sajátság, melyeket ezen apró kristálykákon észlelni lehetett, a korundra illik.

MICHAEL, L. : *Recherches sur la cristallisation du minium et du peroxyde de plomp.* [Plattnerite.] (Bull. de la soc. min. 1890. pag. 56. Jahrb. f. Min. 1892. I. pag. 19 Ref.)

Ha amorph ólomcarbonatot kali- és natronsalétrom fűrdőben 300°-ra felhevítünk, miniumot nyerünk; kis narancssárga prismák keletkeznek.

Ha ólomoxydot kalihydráttal összeolvasztunk plattnerit-kristályokat nyerünk; a keletkezett kristályok hosszú, a négyszöges rendszerbe tartozó prismák voltak.

BOURGEOIS, L. : *Sur la préparation du nitrate basique du cuivre cristallisé et sur son identification avec la gerhardtite.* (Bull. de la soc. min. 1890. pag. 69. N. Jahrb. f. Min. 1892. I. pag. 19. Refer.)

Ha egyenlő mennyiségű hűgyany és réznitrat vizes oldata 130°-ra felhevítettetik, fényes kékes zöldszínű, vízben oldhatlan, de savakban igen oldható, 3,41 fajsúlyú lemezkék keletkeznek, melyek  $4 \text{CuO}, \text{Na}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O}$  képlet szerint alkotvák. Ezek rhombos kristályok. Már WELLS és PENFIELD az által nyerték ezen ásványt, hogy réznitratot fémrézzel 250°-ra hevítették.

DE KONINCK L. L. : *Über die Löslichkeit des Quecksilbersulfids in den Sulfiden der Alkalimetalle und der alkalischen Erden und die Erzeugung von krystallisirtem Zinnober.* (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1891. pag. 51.)

A higanyulfid, natriumsulfid és kaliumsulfid conc. oldataiban könnyen oldódik akár kalihydrat, vagy efféle vegyület van jelen, akár nincs. A calcium-, barium-, és strontiumsulfid oldataiban valamint a sulphydratokban szintén oldható ammoniumsulfid nem oldja. Ha a fentemlített sulfidok (higanyulfidot tartalmazó, oldatai gyorsan elbontatnak, fekete, alakatlan higanyulfid válik le, ellenben ha az elbontás lassú, akkor a higanyulfid kristályodott zinnober alakjában válik le. Szerző ily módon pompás egészen 1 mm-nyi nagy zinnober kristályokat nyert az által, hogy parafa dugóval tökéletlenül elzárt lombikban concentrált higanyulfiddal telített, natriumsulfid oldatát több hónapon át magára hagyott; a natriumsulfid lassú elbontását a levegő oxygenje okozta. Ha higanyoxydulsót kezelünk fölös nartium sulfiddal, akkor higanyulfid és higany keletkezik, az előbbi feloldódik, a higany oldatlanul visszamarad.

LOCZKA JÓZSEF.

## IRODALOM.

(10.) OPPENHEIM, PAUL: *Über die Brackwasserfauna des Eocän im nord-westlichen Ungarn.* (Sitzungsberichte der 38-sten Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Freiberg i. Sachsen. (Zeitsch. der Deutsch. geol. Gesellschaft. Berlin 1891 Bd. XLIII. pag. 801.)

Magyarország észak-nyugati részében az eocen rétegsorozat HANTKEN megfigyelései szerint édesvízi képződményekkel kezdődik, de melyek helyenként brakk jelleget vesznek fel. Követik azokat a köszéntelegeket kísérő félig sós vizű agyagmárgák és márgameszek, azután az agyagok a *Nummulites subplanulata* HANTK. und MAD.-szal és végül a márgák a *Nummulites lucasana* és *perforata*-val, mely utóbbiaknak æquivalensei a felső-roncameszek lehetnek.

Szerző ezek közül a félig sós vízi agyagmárgák és márgameszek faunáját tanulmányozta tüzetesebben, a melyeknek édesvízi képződményéből a HANTKEN idézte fajok:

*Anomia dentata* HANTK., *Congeria n. sp.*, *Unio sp.*, *Anodonta sp.*, *Cyrena grandis* HANTK., *Nerita lutea* ZITT., *Melanopsis buccinoidea* DESH. aff. *Paludomus sp.*; a brakkvízi, rétegekből: *Anomia dentata* HANTK., *Mytilus cf. corrugatus* BRONGN., *Cyrena sp.*, *Fusus polygonus* LAM., *F. minax* LAM., *Cerithium calcaratum* BRONGN., *C. striatum* DEFR., *C. auriculatum* DEFR., *Ampullaria perusta* BRONGN., *Ostrea sp.*, *Rotalina sp.*, *Cythere sp.*

A mi az első helyen álló, az alsó édesvízi képződmények félig sós vízi rétegeiből egészen a *perforata* márgákra következő *striata* szintig mindenütt előforduló *Anomia dentata*-t illeti, úgy ez egy alak, mely Felső-Olaszországban Valdagno mellett a Mt.-Pulli-i lignitekben, valamint Roncán is gyakori és mely már korábban BAYAN-tól az *Anomia gregaria* nevet kapta, de mely a ligamentlemezei, a zárókészüléke valamint azon sajáttság által, hogy külső díszítése egészen független alakú az aljzattól, melyhez tapad, annyira elüt az anomiidéak ez ideig ismert nemeitől, hogy egy újnak fölállítása vált szükségessé. Szerző a systemában a *Placunanomia* és *Placuna* közé helyezi és a *Paraplacuna gregaria* BAYAN elnevezéssel látja el.

*Congeria n. sp.* MUNIER-CHALMAS-nak *Congeria cocenia*-ja. Valószínűleg összegegyeztetendő lesz ROLLE-nak az alsó-stájerországi St. Briz melletti Lubellinagraben-ből ismertetett *Congeria stiriaca*-jával. \*

*Unio sp.* Rossz megtartású darabok az ajkai krétakorú *Unio*-ra, valamint a Lubellinagraben-ből származó *Unio lignitaria* ROLLE-ra omlékeztetnek.

\* Lásd OPPENHEIM PAUL: Die Gattungen Dreissensia van BENEDEN und Congeria PARTSCH, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum. — Zeitsch. der Deutsch.-geol. Gesellsch. Berlin. 1892. 43. Bd. pag. 953 a hol mint Tichogonia (*Congeria*) *cocenia* Mun.-Chalm. van említve.

*Anodonta* sp. Ide sorolható maradványokat nem ismer.

*Cyrena grandis* HANTK. a Mt. Pulli-n és Ronca-n előforduló *Cyrena sirena* BRONGN.-ra, valamint a Lubellinagraben-ből leírt *Cyrena lignitaria* ROLLE-ra emlékeztet, mindazonáltal fajilag önálló, mert úgy az általános alakjában, valamint zárófogai alkotásában lényeges eltérések tapasztalhatók. A fentebbiekben említett két typushoz külsejükre nézve igen hasonlít a HANTKEN *Cythere hungarica*-ja, de ez is a zárókészülék elütő volta folytán különbözik amaztól.

*Nerita lutea* ZITT. Úgy látszik identikus.

*Melanopsis buccinoidea* DESH. aff. Valószínűleg önálló, de a buccinoidea alakkörébe tartozó faj.

*Paludomus* sp. Ezen elnevezés alatt úgy látszik a pyrguliferák vannak értve, a melyeknek fellépte az eocenben — eltekintve MUNIER-CHALMAS-nak az ajkai eocenből történt felemlítésüktől, mely állítást azonban TAUSCH határozottan megtámadta — ezek szerint egész biztossággal meg van állapítva. Az eocen alak feltűnően hasonlít ROLLE-nak a Lubellinagraben-ből ismertetett *Pyrgulifera gradata*-jához és mint *Pyrgulifera hungarica* OPP. lesz bevezetve.

*Modiola* (Brachydontes) *corrugata* BRONGN., típusos. *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium calcaratum* AL. BRONGN. *Melanatria auriculata* v. SCHLOTH. = *Cercombastum* BRONGN. = *Cer. auriculatum* HANTK., *Ampullaria perusta* AL. BRONGN., *Cerithium tokodense* MUN.-CHALM. = *Cer. striata* HANTK. Látszólag egy önálló, a magyar eocen rétegeket jellemző faj.

E kövületeket hordó képződmények korának megállapítását czélzóan, meg egyzi szerző, hogy az édesvízi és brakkvízi képződményeket egy teljes egésznek kell tekinteni, miután a helyenkint az édesvízi lerakodások közé települt félig sós vízi rétegek ugyanazon faunával bírnak, mint a felsőbb brakkvízi képződmények. Közös ugyanis bennük: *Anomia gregaria* BAYAN, *Congeria eocenia* MUN.-CHALM. és *Pyrgulifera hungarica* OPP., melyek közül az *Anomia gregaria* még a *striata* szintben is honos. Hogy továbbá nagy megegyezés uralkodik a Magyarország nyugati részében előforduló brakkvízi lerakodások és a Felső-Olaszországban a Mt. Pulli melletti legalsó félig sós vízi képződmények, valamint a Ronca melletti fekete tnfák faunája között, bizonyítja hogy a *Modiola corrugata* AL. BRONGN., *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium calcaratum* AL. BRONGN., *Melanatria auriculata* SCHLOTH., *Ampullaria perusta* AL. BRONGN. mindkettőjükben előfordul.

Daczára e faunák nagy hasonlatosságának a magyarországi lerakodások mégis valamivel régiebbeknek tekintendők, minthogy ezek a *Nummulites subplanulata* HANTK. és MAD. által jellemzett agyagképlettel vannak fedve, mely Felső-Olaszországban hiányzik és ott legtöbb helyen valószínűleg bizonyos alsó félig sós vízi lerakodások által van pótolva. De ezáltal azután a magyarországi lignitek is régiebbek lennének a vicentini Mt. Pulli-aknál, mely feltevést különben a pyrgulifera krétanem fellépte azokban, valamint hiányuk az utóbbiakban még megerősíteni látszik. E következtetésből kifolyólag tehát a magyarországi lignitek *aequivalence* gyanánt a vicentini Membros és SÜSS és BAYAN Etage B-je lennének tekintendők.

Az édesvízi lerakodások mészdarabjain a *Bythinia carbonaria* MUN.-CHALM. mellett egy még közelebről meg nem határozott *Cyclotus* maradvány, azután meg nem határozható helicidaeák és a Lubellinagraben-beli *Paludina stiriaca* ROLLE-ra emlékeztető alak találtattak.

Az előbbieken taglalt és az alsó-stájerországi St.-Brix melletti, a Lubellinagraben-ből ismert fauna hasonlatossága folytán, szerző a Sotzka-rétegek korának kérdését is érinti, a melyekre véleménye szerint koránt sincsen kizárva azon lehetőség, hogy az úgynevezett Sotzka-complexus úgy krétakorú (Rötschach), mint ó-eocen (Lubellingraben, talán Trattinik, Hrastovec, Cerovec és Heiligengeist), valamint oligocen (a *Cerithium margaritaceum*-ot tartalmazó rétegek, Sotzka, talán még Eibiswald, ha ez ugyan nem fiatalabb) rétegeket tartalmaz, miként ez eset nyugati Magyarországon (kréta: Ajka, ó-eocen: Dorog, Tokod, Nagy-Kovácsi stb., oligocen: Szarkás, Annavölgy, Tokod stb.) is előfordul.

Ha a Lubellinagraben faunájának ó-eocen kora valóban bebizonyosodnék, úgy ezen előfordulás az összekötő kapcsot képezné a magyarországi és felső-olaszországi lignitek között.

FRANZENAU ÁGOSTON.

- (11.) OPPENHEIM, PAUL: *Die Gattungen der Dreysensia van Beneken und Congeria Partsch, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum.* (Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. Berlin. 1891. XLIII. Bd., pag. 923, mit einer Tafel.)

A többiek között le van írva a Dorogon, Annavölgyön, Nagy-Kovácsin és más helyeken, az eocen brakkvizi rétegeiben előforduló *Tichogonia* (*Congeria eocenica* MUN.-CHALM.

FRANZENAU ÁGOSTON.

- (12.) VACEK, M.: *Über die geologischen Verhältnisse des Rosaliengebirges.* (Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichs-Anst. Wien 1891. pag. 309—317.)

Szerző, a stájer-alsó-ausztriai Alpok kristályos központi zónájában eszközölt felvételeit K felé folytatva, a *Rozália-hegységet* is vizsgálat alá vette, a melylyel e kristályos középponti zóna magyar területen K-i végét találja.

A Rozália-hegység jól körülírt orografiai egységet képez. Ny felől a «Pittenbach» völgye és a «Mönichkirchen» nyerge által a szomszédos «Wechsel»-csoporttól elválasztva, a többi három oldalon a bécsi medence, valamint a magyar-stájerországi dombos vidék neogen képződményeitől élesen van körülvéve. A Rozália-hegység elnevezése azonban, szorosán véve, az imént körülírt hegységcsoport csak északi részére áll.

Geológiai tekintetben a Rozália-hegység a Wechsel-Semmering-tömegnek természetes folytatásaként tűnik fel. Ha a hegység belsejébe benyúló harmadkorú lerakódásokat is tekintetbe veszszük, akkor hat stratigrafiailag önállóan fellépő rétegsystema az, mely a Rozália-hegység alkotásában részt vesz: ugyanis *gnájsz, mészphyllit, quarzphyllit, quarzit, «Semmering»-mészkö* és a *harmadkor.*

A hegység túlnyomó legnagyobb részét a legmélyebb rétegsystema lerakódásai, t. i. durva gnájszok képezik. Igen jellemző, e gnájszszintet kitüntet ama jelenség, hogy gyakran fehér, könnyen szétmorzsolható és zsiros tapintatú pala van közbe telepedve, mely pala túlnyomóan finompikkelyes, sericitnemű, *leucophyllit* néven leirt ásványból áll.

Ahol e leucophyllit-betelepedések kiváló tiszta minőségűek, ott a Rozália-hegységben igen gyakori iparnak, az ú. n. talkiszapolásnak képezik a tárgyát.

A leucophyllit-betelepedéseket tartalmazó durva gnájszok szintje a gnájszok azon nagy tömegének stratigrafiai basisát tünteti elő, a melyből a Wechsel-tömzs lapos piramisa felépül. A Rozália-hegység gnájszszelvényeiben ellenben e szint a *legfelső* tagot képezi, mely alatt még két tag különböztethető meg. Lefelé t. i. legközelebb, concordánsan települve és váltakozástól közvetve, túlnyomóan *palás-gnájszok* következnek, melyek complexusa nem éppen nagyon vastag, de melyek ismételten kibukkannak. A Rozália-hegység gnájszszelvényeinek *legmélyebb* tagját jól rétegzett, sötét, amphibolban bővelkedő kőzetek, azaz *amphibol-gnájszok* képezik, de ezen amphibolgnájsznak, csak a legfelső része jut itt napra, minthogy e hegységben a feltárások sehol sem oly mélyek, mint Stájerországban.

Ha a Rozália-hegység gnájszprofiljait a teljes, normális gnájszprofillal, pl. az alsó Mürzvolgy környékén összehasonlítjuk, azon feltűnő eredményre jutunk, hogy a Rozália-hegységben az óriási gnájsztömegek csak igen csekély része van képviselve és hogy e hegységben a normális gnájszprofilnak — melynek vastagsága kb. 30.000 lábba tehető volna — csaknem két felső harmada hiányzik. Ezen tényleg meglévő tökéletlenséget szerző nagymérvű abrasiora vezet vissza, mely abrasio a két fiatalabb kristályos csoport (mészphyllit és quarzphyllit) lerakódása előtt kell, hogy végbement legyen.

Ha — úgy mondja a szerző — a Rozália-hegységet egészében tekintjük, akkor nagyjában a gnájsztömegek emelkedésével van dolgunk, mely emelkedés a kristályos zóna e legvégső keleti végén azon nagy synclináléra következik, mely a szomszédos Wechsel-terület tektonikáját uralja.

A terület legdélibb részében, t. i. Borostyánkő környékén miként azt Dr. Hofmann Károly felvételeiből tudjuk túlnyomóan zöld, chloritos palák lépnek fel, melyek helyenként igen sok meszet vesznek fel, sőt részben tisztátlan, csillámos, táblás mészkőbe mennek át. E fölött concordánsan vastag szerpentin-takaró települ. Ugyane kőzetek a szomszédos *Rohonci-hegység* kristályos szigete nyugati felében is nagy szerepet játszanak. A rétegsystema ez utóbbi hegységben azonban jóval tökéletesebben van kifejlődve, a mennyiben itt a szerpentinelep fölött a valódi mészphyllitek még nagy tömege következik. A Borostyánkő környékén fellépő kőzeteket szerző az ő «mészphyllit systemájához» számítja.

A *quarzphyllitek* hasonlóan, mint a Wechseltömzsnek É-ra előretolt gnájsztömege körül rakódtak, a Rozália-hegység legéjszakiabb gnájszsarkantyuját is köpenyszerűen veszi körül. Stache az ő megfigyelései alapján Nyugat-Tirolban a mészphylliteket a quarzphyllit-csoport basisára állítja. Hasonló figyelhető meg Borostyánkő környékén, hol a quarzphyllit két kis foltja fellép, melyeknek keletije a szerpentin-takarón discordánsan települ.

Főleg a quarzphylliten, de több helyt a gnájszbasison is rajtaülve, a *quarzitok* 14 km hosszú vonulatban jelennek meg, azonkívül pedig elszigetelt, kisebb foltokban mint pl. a rétfalvi «Kogel»-hegyen, stb. lépnek fel.

Szerző szerint «a quarziticsoport eloszlásától egészen függetlenül» a terület É.-i részén *mészkő* mutatkozik kis részekben, mely petrográfiailag a Semmering-terület mészkőveivel megegyezik. Ilyen mészkő-részek — mint ismeretes — Fraknóvárán, Újteleken stb. jelennek meg.

T. ROTH LAJOS.

(13.) ERŐS, LAJOS: *Keleti Szerbia Trachyt- és Gránitjainak petrografiai tanulmányozása.* (Doktori értekezés). Budapest 1891. 75. lap.

Szerző azon gazdag és változatos kőzetgyűjtemény egy részét írta le, melyet Dr. SZABÓ JÓZSEF egyet. tanár úr 1872, 1873, 1874. évek nyarán Szerbiába tett kirándulásai alkalmával gyűjtött.

A Szerbiára vonatkozó geologiai és mineralogiai irodalom felsorolása után áttér az egyes kőzetpéldányok részletes ismertetésére, melyeket a következő típusokba foglal össze:

### Trachytok:

- I. Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt.
- II. Biotit-Orthoklas-Trachyt.
- III. Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt.
- IV. Biotit-Oligoklas-Andesin-Trachyt.
- V. Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt.
- VI. Porphyros Amphibol-Trachyt (Amphibol-Andesit) Biotit és Quarz nélkül.
- VII. Pyroxen-Andesit a) Hypersthen nélkül

b) Hypersthennel

c) Hypersthen-Andesit-tal (Augit nélkül)

### Gránitok:

- I. Biotit-Gránit
- II. Biotit-Muskovit-Gránit
- III. Muskovit-Gránit
- IV. Gránit Amphibollal (Syenites Gránit)

*I. Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachytot* Rudnik-Majdan-, Kusnica-, Gusevač-, Gorni Milanovač-, Lunjeviča-, Jabloniča-, Borač-, Golubač-, Majdan-Kučajna-, Majdanpek-, Stromostény-Zsidilye-, Zlot-, Podgorač-, Djepa-, Dupljana-, Priboj- és Vranjáról írt le. Ezek alkotásában a többnyire perthit-sorozatba tartozó orthoklasokon kívül oligoklas, andesin, quarz, biotit, amfibol vesz részt mint lényeges elegyrész; a járulékos ásványok között magnetiten kívül majdnem általánosan van elterjedve az apatit és zirkon, sőt némelyik biotitban rutiltűket is észlelt. Középtömöttség=2,5.

A trachytokon kívül *rhyolithokat* is találunk ezen csoportban, melyekben augit és hypersthen is előfordul, sőt némelyikben hypersthen-andesit zárvány is. Ezek típuskeveredések.

Gorni Milanovač és Lunjeviča környékén *pyroxen-andesit*-ba való átmenetek vannak, melyekben felszaporodnak a pyroxenek. Ezeknek tömöttsége is nagyobb (2,66), de legnagyobb a Majdan Kučajnárról való, érczekben (pyrit) gazdag kőzetek tömöttsége (2,68), míg a rhyolithos és mállott kőzeteké a középtértéken alól marad (2,43).

*II. Biotit-Orthoklas-Trachyt* név alatt rhyolithos (szurokköves, lithoiditos) kőzeteket ír le a szerző Črni Vrh-, Gesevač-, Statni Vrh- és Boračról és egy tufás kőzetet Kragujevačról. Ezekben a quarz kivételével az ásványok ugyanazok, melyeket az előbbi typusban felsoroltam. Káliföldpátot lángkísérletileg csak egyben mutatott ki. Valószínűleg a rhyolithos kiképződésnek is tulajdonítható, hogy középtömöttségük (2,40) jóval a quarzot tartalmazó typusé alatt marad.

*III. Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt*-ot Majdan Kučajna, Krepolin, Kasnojevič környékéről ismertet szerző. Ezekben biotit, amphibol, oligoklas és kevés quarz van mint lényeges és magnetit, apatit, zirkon mint járulékos elegyrész. Kasnojevič határában Ibar folyó partjáról származó, zöldköves oligoklas-quarz-trachyt némely biotitja tele van rutiltükkal. Ezen kőzetben, mely a szerpentinből üti ki magát, calcit, muskovit és «hatalmas apatit oszlopok» is vannak. Raska és Varevo környékéről való kőzetben csak utólagosan beszüremkezett quarz van, tehát ez a következő csoportba tartozik, míg Beoče, Pavliča és Baljevač környéki kőzetek, melyekben labradorit sorozatú földpát is van, a labradorit-trachytokba képeznek átmenetet. Ez utóbbinak tömötsége is nagyobb (2 58), míg az egész csoportnak középtömöttsége 2,52.

*IV. Biotit-Oligoklas-Andesin-Trachyt* typusban egy elváltozott példányt ír le Borac falu közeléből, melyben szintén van amphibolnyom. Tömöttsége 2,51.

*V. Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt* néven Majdan Kučajna, Majdanpek, Rudna Glava Bela Reka, Zverdan, Gamsigrad, Niculičevo Metoniča, Brestovač Banja, Slatina, Baljevci, Knič környékéről vannak kőzetek leírva, melyekben amfibol uralkodik, a biotit pedig vagy igen kevés vagy egyáltalában hiányzik, miért is ezek nagy részét talán helyesebben amphibol-trachytoknak lehetne nevezni. Földpátjaik az andesin és labradorit sorozathoz tartoznak. Quarz kevés fordul elő, vagy ahol bőven van, mint a majdan-kučajnaiban, ott — alakjuk és folyadék zárványukból ítélve — zárvány szerepét játsszák; egyesekbe pedig csak utólagos infiltratio által került. Magnetit, apatit meglehetősen általánosan van elterjedve, hāmatit ritka.

A felsorolt kőzetek túlnyomó nagy részében augitok is vannak, kivételt képez Majdan-Kučajna és Majdanpek néhány kőzete. Hypersthen a szerző Brestovač Banjától Slatinára vezető út mentén előforduló kőzetben, említ, melylyel összefüggésben quarz és amphibol nyomokat tartalmazó augit-hypersthen-andesitot ír le és megemlíti, hogy az amphibol andesit-pyroxen-andesitba megy át. Hypersthen a Knič környékén lévő amphibolt, biotitot, labradoritot tartalmazó rhyolithban is előfordul.

Calcit is van ezen kőzetek nagy részében, melyet részben a kréta mészkövön áttörve vettek fel; a calcit más része utólagos képződmény a némelyik kőzetben előforduló limonit-, chlorit-, kaolinnal, pyrittel egyetemben. Bela Rekaról való kőzetben az augit uralitosodik, és a hatalmas apatit kristályokon kívül sphen is van, továbbá földpátféle sphaerolith. Középtömöttség 2,61.

A rhyolithoson kívül van domitos, zöldköves módosulat is. Ezen csoportba tartozik a Timok folyó partjáról származó, BREITHAAPT által *timazit*-nak nevezett kőzet is, melyet ŽUJOVIČ amphibol-andesitnek határozott meg. Benne sárga és veres színű amphibolok vannak, az utóbbi szín hāmatit interpositiok által előidézve, továbbá augit, sphen, nagy apatit, magnetit, pozitív jellegű, quarz-féle sphā-

rolith. ROSENBUSCH a timazitok egy részét a holokristályos dacitokhoz veszi, hová a kis-sebesi és bászági dacitok egy része is tartozik.

VI. *Porphyros Amphibol Trachytok (Amphibol-Andesit) Biotit és Quarz nélkül.* E típusban Gorni Milanovač környékéről van leírva egy felsites kőzet és Kraranovačról egy «rhyolithos amphibol andesit, hypersthen és augit nyomokkal.» Ez utóbbival pyroxen (hypersthen) andesitek is fordulnak elő, mint az a rhyolithoknál általában lenni szokott. Ezen kőzetekben az amphibol uralkodik; a nagy földpátok a labradorit sorozatba tartoznak; középtömöttségük 2,59; magnetit szemcsék, apatitzárványok szintén előfordulnak, miből láthatni, hogy alig van különbség köztük és az előbbi típus azon tagjai között, melyekben biotit hiányzik, a quarz pedig másodlagos képződésű.

VII. *Pyroxen-Andesitek.* a) *Hypersthen nem tartalmazó* alcsoportjában Majdanpektől délre eső Culmia Črniről, Bela Reka, Brestovač, Banja, Zlot-Kürschia, Selistye, Zsagobiča, Serbanovač, Balyevői falvak környékéről ír le a szerző kőzeteket, melyek nagy részében amphibol is van, sőt egyesekben annyira felszaporodik, hogy az amphibol andesitekhez lehetne sorolni. Amphibolmentes a Bela Reka falu alsó részéről származó, a mészkövet emelő augit-andesit.

Ezen kőzetek földpátja általában véve labradorit, bytownit. Magnetiton kívül apatit tűket is meglehetősen általánosságban tartalmaznak. Anorthitnak találta szerző lángkísérletileg Brestovačtól Banja felé eső első hegy tiszta augit-andesitjének földpátját. De vannak itt hypersthen is tartalmazó andesitek, melyek az augit-andesitekkel egyetemben részint dykeot képezve, részint nagyobb tömegekben áttörrikaz amphibol andesitek. Ezen trachytok magas (a Stol 4000') mészkő hegyek között alacsonyabb (1500') hegyeket alkotnak.

Zlot-Kürschia, Selistye vidékéről is többféle kőzeteket u. m. augit-nyomot tartalmazó amphibol-andesitet, augit-andesitet quarz-, calcit- és chlorittal, továbbá hypersthen-augit-andesitet quarz-sphärolittal említ a szerző. Zöldkőves módosulatot ír le Zsagobiča, Banja, Serbanovač környékéről, melyben utólag chlorit, epidot, quarz, pyrit képződött. Erősen calcitosodva van Balyevici határából származó fekete andesit, mely biotit-andesin-labradorit-quarz-trachytból tört fel. Ezen alcsoport kőzeteinek közép-tömöttsége 2,66.

b) *Hypersthen is tartalmazó Pyroxen-Andesitek*-et Borač falu határából ír le a szerző, melyek szurokköves, féligüveges kiképződésükkel, borsótól dió nagyságú sphärolithjaikkal a lőrinci Mulatóhegy andesitjához hasonlítanak. Anorthit földpáton, hypersthenen, augiton kívül magnetitot említ bennük. Tömöttségük 2,62. E típusba sorolható kőzetek középtömöttsége 2,65.

c) *Hypersthen-Andesitnek Augit nélkül* veszi a Morava balpartján Gruzsa völgy közelében Karanovač felé előforduló andesitet. Ebben igen sok az amphibol, sőt quarz is található, földpátja andesin-labradorit viselkedésű, középtömöttsége 2,61, tehát nagyon közel áll a biotit-labradorit quarz-trachyt típushoz. Hypersthenje bastitosodva van. Karanovač előtt az Ibar partján is fordul elő hasonló kőzet.

### Gránitok.

Szerző biotit-gránitot vizsgált Nerezniča faluból a Pek völgyében, ahol muskovitot tartalmazó féleség is előfordul. Ezek a mészkövet emelik, vagy keresztül

törnek rajta. Biotit-muskovit-gránitot említ a szerb és bolgár Morava egyesülésnél Stalajk falunál is; muskovit-gránitot pedig Studeniča és Karanoyač között, hol az agyag-palán tör keresztül  $\frac{1}{2}$  m vastag dykot képezve.

Syenites biotit-amfibol-gránitot, melyben a quarz megfogy, Kopavnik környékéről ír le. Ezen gránitokban veres, vagy testszínű orthokloson (perthit vagy amazonit sor) kívül oligoklas is van, a syenites féleségekben pedig inkább andesin. A járulékos elegyrészek között a részben hämatitosan vagy limonitosan elváltozott magnetitokon kívül apatitot és zirkont említ. A biotit-muskovit gránitok közép-tömöttsége 2,63; a syenites gránitoké pedig 2,68. Dr. SZÁDECZKY GYULA.

(14.) HORVÁTH, ZOLTÁN: *A Balaton és partvidéke, különösen a talajviszonyok és művelés szempontjából.* (A nagyszombati kath. érseki főgymnasium Értesítője az 1891—92. tanév végén. Nagyszombat. 1892. p. 3.)

A Balatonra vonatkozó egynehány újabb adat felsorolásával kapcsolatban a partvidék hegy-, víz- és talaj-viszonyai vannak főképen irodalmi források alapján összeállítva. FRANZENAU ÁGOSTON.

(15.) KOCH, ANTAL: *Magyarország erdélyi részének új átnézetes földtani térképe.* (A magy. orv. és természetv. Brassóban tartott XXVI. vándorgyűl. tört. vázl. és munkálatai. Budapest. 1893. p. 455.)

Szerző magyarázatát adja azon körülményeknek, melyek Erdély átnézetes geologiai térképe kidolgozásához hozzájárultak, valamint a térképen kifejezésre jutott systemákat taglalja.

A kiszinezett térkép 1 : 288000 méretű, szinkulcsában 59 szín vagy színrajz van felvéve, melyek a különböző rétegek és tömegkőzet fajokat jelölik. A színek a nemzetközi geologiai congressusoktól elfogadott sorozatok és jelzési elvek szerint — némi eltérésekkel — alkalmaztattak. FRANZENAU ÁGOSTON.

(16.) KOCH, ANTAL: *Erdély újabbkori földfejlődéséről.* (Emlékkönyv a kir. magy. természettud. Társulat félszázados jubileumára. Budapest. 1892. p. 442.)

Dr. HOFMANN KÁROLY-nak geologiai fölvételi jelentéseiben, ugyszintén szerzőnek több művében részletesen leirt, Magyarország Királyhágón tuli részének geologiai összetételében részt vevő harmadkori rétegeknek petrographiai alkatát, valamint azoknak idő- és térbeli elterjedését ismerteti röviden a szerző.

FRANZENAU ÁGOSTON.

(17.) RÖMER, GYULA: *A Barezaság hegyei.* (A magy. orv. és természetv. Brassóban tartott XXVI. vándorgyűl. tört. vázl. és munkálatai. Budapest. 1893. p. 431.)

A Barezaság nevezetesebb hegyeinek alaki leírása kapcsán az azokban előforduló barlangok, valamint azuralkodó vízviszonyok tárgyalatnak. A hegységnek geologiai viszonyai csak mellékesen vannak méltatva. FRANZENAU ÁGOSTON.

SUPPLEMENT  
ZUM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXIV. BAND.

1894 SEPTEMBER—OKTOBER.

9—10. HEFT.

MAXIMILIAN V. HANTKEN.

(1821—1893.)\*

MAXIMILIAN HANTKEN, RITTER V. PRUDNIK wurde am 26. September 1821, als der Sohn eines Bergbaudirectors zu Jablunka in Oesterreich-Schlesien geboren. Nach Beendigung seiner Gymnasialstudien in Teschen, absolvirte er den philosophischen Kursus an der Universität in Wien (1840—2), worauf er sich an der Schemnitzer Bergakademie inscribiren liess und indem er während dieser Zeit (1844—5) im Erzherzog Albrecht'schen Eisenwerk auch als Practicant Verwendung fand, beendigte er den akademischen Lehrkursus 1846. Von nun an fand er bis 1858 bei verschiedenen Bergbauunternehmungen Verwendung, hielt sich 1849—50 wieder in Wien auf, wo er an der Universität analytische Chemie studirte. Schon während seiner praktischen Laufbahn beschäftigte er sich mit wissenschaftlichen Untersuchungen. Als er 1852 beim Braunkohlenbergbau bei Dorogh in Verwendung stand, begann er die geologischen Verhältnisse dieser Gegend zu studiren und publicirte (1853) das erste Resultat seiner Studien im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Später stand er einige Jahre hindurch im Dienste der serbischen Regierung und studirte während dieser Zeit die botanischen, geologischen und meteorologischen Verhältnisse seines Wohnortes. Seine botanischen Beobachtungen übergab er Dr. JOSEF PÁNCICS, dem Professor an der Hochschule in Belgrad; die meteorologischen Beobachtungen veröffentlichte die Belgrader wissenschaftliche Gesellschaft.

Im Jahre 1858 vermählte er sich mit dem Fräulein IDA HOBLIK und übersiedelte nach Budapest, welche Stadt ihm nun zur zweiten Heimat wurde. Hier befasste er sich beinahe ausschliesslich mit der geologischen Aufnahme des in der rechtsuferigen Ecke der Donau liegenden Mittelgebirges und mit Höhenmessungen.

Von 1861—1867 wirkte er als Professor der Naturwissenschaften an der Handelsakademie; während welcher Zeit er aber seine nunmehr von der

\* (Aus der von Prof. Dr. A. KOCH am 7. Februar 1894 auf der Generalversammlung der ung. geol. Gesellschaft gehaltenen Gedächtnissrede).

ungarischen wissenschaftlichen Akademie unterstützten Untersuchungen fortsetzte. 1864 zeichnete ihn diese Akademie auch damit aus, dass sie ihn zu ihrem correspondirendem Mitgliede erwählte.

Im Jahre 1866 wurde er zum Custos der mineralogisch-geologischen Abtheilung des Nationalmuseums in Budapest ernannt, in welcher Stellung er bis zum Jahre 1869 verblieb; zugleich erwählte ihn die ungarische geologische Gesellschaft zu ihrem ersten Secretäre, welches Amt er bis zum Jahre 1870 versah. Dabei setzte er seine paläontologischen Untersuchungen in der näheren und weiteren Umgebung von Budapest fort und war es insbesondere die Rhizopodenfauna der Thon- und Mergelschichten, die er mit ausgezeichnetem Erfolge aufklärte und die seinen Namen in weiten Kreisen bekannt machte.

Als im Jahre 1867 die ung. geol. Gesellschaft beschloss, das Studium und die Beschreibung der ungarländischen Kohlenlager in ihr Programm aufzunehmen, war es besonders v. HANTKEN, der das Meiste zur Lösung dieser Aufgabe beitrug, wovon sein 1878 unter dem Titel: «Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ung. Krone erschienenenes Buch Zeugniß gibt.

Das Jahr 1868 war für die fernere Entwicklung der geologischen Wissenschaft in Ungarn von grosser Bedeutung. In diesem Jahre übernahm v. HANTKEN die Leitung der im damaligen kgl. ung. Ministerium für Landwirtschaft, Handel und Industrie interimistisch bestehenden geologischen Section, aus welcher sich im folgenden Jahre die kgl. ung. geologische Anstalt entwickelte, zu deren erstem Director v. HANTKEN mit dem Range und Titel eines kgl. ung. Sectionsrathes ernannt wurde. Die von dieser Anstalt publizirten ersten sechs Bände ihres «Jahrbuches» zeigen, dass v. HANTKEN in dieser seiner neuen Stellung mit ununterbrochenem Fleisse auf dem Felde der Forschung verblieb. Wir erwähnen hier nur die Arbeit «über die Fauna der Clavulina-Szabói-Schichten» und den Bericht über «das Agramer Erdbeben im Jahre 1880».

Die ung. wiss. Akademie belohnte seine ausgezeichnete Thätigkeit damit, dass sie ihn 1874 in die Reihe ihrer ordentlichen Mitglieder aufnahm.

Immer mehr aber entwickelte sich in v. HANTKEN die Neigung, sich in voller Unabhängigkeit seinen wissenschaftlichen Studien hingeben zu können, was er denn auch damit erreichte, dass er auf den an der Budapester Universität 1882 neu creirten Lehrstuhl für Paläontologie ernannt wurde. Damit kam sein Lieblingswunsch zur Erfüllung und von nun an konnte er zehn Jahre hindurch, bis zum Eintritte seines unerwarteten Todes, ruhig und ungestört seinem Sammel- und Beobachtungstriebe nachgehen. Leider liess er in den letzteren Jahren seine Feder ruhen und wie wir wissen, hinterliess er in seinem Arbeitstische manche werthvolle, begonnene, aber nicht ausgeführte Arbeit.

v. HANTKEN erhielt auch vom Auslande manches Zeichen ehrender Anerkennung; so erhielt er von der Universität Bologna den Doctortitel; die R. Accademia Valparuense de Poggio und die k. k. geol. Reichsanstalt in Wien ernannten ihn zu ihrem Correspondenten.

Das Verzeichniss seiner Publikationen s. m. auf S. 265 (173) d. magyarischen Textes unter \*

## GEORG PRIMICS.

(1849—1893).\*

GEORG PRIMICS erblickte am 28. April 1849 in Závırdfalva (Ungarn, Com. Beregh) das Licht der Welt. Sein Vater war dort Lehrer der Gemeinde und erfreute sich insoferne günstigerer Verhältnisse, indem er seinem Sohn höheren Unterricht geben konnte. Nachdem er die ersten sechs Classen des Gymnasiums zu Ungvár beendet hatte, entriss ihm der Tod seinen Ernährer und da er seine Mutter schon früher verloren hatte, so war er von nun an gänzlich verwaist. Mit der geringen Unterstützung seiner Verwandten konnte er noch eine Classe des Gymnasiums unter grossen Entbehrungen absolviren; dann aber war er gezwungen sich zwei Jahre hindurch als Hauslehrer den nöthigen Unterhalt zu verschaffen. Mit dem erworbenen und ersparten Gelde konnte PRIMICS endlich 1873 zu Kolozsvár seine Gymnasialstudien beendigen und nach Ablegung des Abiturientenexamens sich an der dortigen Universität in die naturwissenschaftliche Facultät inscribiren lassen. Seinem Fleisse verdankte er es, dass er bald in den Genuss eines Staatsstipendiums gelangte und so konnte er ohne grössere Sorge seine Universitätsstudien beendigen. Im Jahre 1878 legte er die Lehramtsprüfung ab und machte noch in demselben Jahre das Doctorexamen, worauf er als Assistent bei Prof. Dr. A. KOCH's Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie Verwendung fand. Er verblieb bis zum Schlusse des Schuljahres 189<sup>3</sup>/<sub>4</sub> im Verbande der Universität und entwickelte während dieser Zeit vorzüglich auf dem Gebiete der Petrographie und der Geologie der siebenbürgischen Alpen eine bemerkenswerthe literarische Thätigkeit. Die Ferien verbrachte er gewöhnlich im Auftrage des siebenbürgischen Musealvereines in den ungangbarsten Theilen des siebenbürgischen Gebirges, dessen kaum oder nur unvollständig bekannten geologischen Bau er studirte und mit dem gesammelten Material die Sammlungen des Museums vermehrte. Im Sommer der Jahre 1882 und 1883 war er nebst BÉLA v. INKEY und FRANZ HERBICH im Interesse der vom in Bologna tagenden internationalen geologischen Congresse beschlossenen Herausgabe der «Geologischen Karte Europa's» mit der übersichtlichen

\* Aus der von Prof. Dr. A. KOCH am 7. Februar 1894 auf der Generalversammlung der ung. geol. Gesellschaft gehaltenen Gedächtnissrede).

geologischen Aufnahme der südlichen und östlichen Grenzgebirge Siebenbürgens beschäftigt. Ihm fiel jener Theil der südlichen Alpen zu, welcher zwischen dem Rothen Thurmpass und dem Törösvärer Pass liegt (die s. g. Fogarascher Alpen) und von den östlichen Karpathen der zwischen dem Ojtozpass und Tölgyespass liegende Abschnitt. In Vergleiche zur Kürze der Zeit, die P. zur Lösung dieser Aufgabe zur Verfügung stand und in Betracht der Grösse und der Schwierigkeiten des Terrains kann man dem von ihm erreichten Resultate die Anerkennung nicht versagen.

Im Herbste 1884 konnte P. mit Hülfe eines ihm gewährten Staatsstipendiums eine Reise ins Ausland unternehmen. Den Wintersemester verbrachte er an der Wiener, den Sommersemester aber an der Heidelberger Universität, dort sich vorzüglich unter TSCHERMAK's, hier aber unter ROSENBUSCH's Leitung mit petrographischen Studien beschäftigend. Im Herbste 1885 zurückkehrend, trat er in die kgl. ung. geologische Anstalt als Volontär ein; war aber dabei gezwungen, sich die Mittel zu seinem mehr als einjährigen Aufenthalte in der Hauptstadt durch literarische Thätigkeit zu verschaffen.

Erst zu Beginn des Jahres 1887 gelang es ihm wieder zu einer honorirten Stellung zu gelangen; indem er nach dem Tode FRANZ HERBICH's dessen Stelle als Custosadjunct am siebenbürgischen Museum erhielt. In dieser seiner neuen Stelle setzte er die geologische Erforschung Siebenbürgens unermüdlich fort und zwar jetzt eindringlicher als er dies bis jetzt thun konnte. Im Auftrage der kgl. ung. naturwiss. Gesellschaft setzte er die von B. v. INKEY begonnene berggeologische Detail-Aufnahme des Csetrásgebirges fort; dann betheiligte er sich drei Sommer hindurch an den ämtlichen Landesaufnahmen der kgl. ung. geol. Anstalt. Ueber letztere Arbeiten erschienen seine Berichte in den Editionen der kgl. Anstalt; seine Studien über das Csetrásgebirge wird die obbenannte Gesellschaft in einem besonderen Bande veröffentlichen.

P. versäumte neben dieser wissenschaftlichen Beschäftigung seine ämtlichen Agenden nicht; den grössten Theil seines von ihm auf den Excursionen gesammelten, mitunter werthvollen Materials reichte er in die Sammlung des siebenbürgischen Museums ein.

P. sah aber mit seiner ämtlichen Stelle seine Zukunft durchaus nicht gesichert und so konnte er es nur mit Freuden begrüssen, als er endlich seinen alten Herzenswunsch, in den Verband der kgl. ung. geologischen Anstalt bleibend zu gelangen, in Erfüllung gehen sah. Zu Beginn des Jahres 1890 wurde er nämlich vom kgl. ung. Minister für Landwirthschaft zum Hilfsgeologen ernannt. Leider ward es ihm nicht vergönnt, sich seiner neuen Stellung, in welcher er seinen Fleiss und seine Fähigkeiten erst recht zu verwerthen hoffte, lange zu erfreuen. Als er im Sommer dieses Jahres seine Amtsreise antrat, verliess er, ohne dass jemand darum gewusst

hätte, mit dem Keime seiner Todeskrankheit in der Brust die Hauptstadt. In der reinen Luft der Berge hoffte er Heilung; aber noch bevor er seinen Fuss in dieselben setzen konnte, ereilte ihn am 9. August zu Belényes nach kurzem Leiden der Tod. Wir können seinen frühzeitigen Verlust nur tief beklagen!

Das Verzeichniss der Publikationen P.'s s. m. S. 272 (180) d. magy. Textes unter \*

## DIE VERBREITUNG DES TORFES IN UNGARN.

VON

Dr. M. STAUB\*

(Mit einer Karte)

Eines der interessantesten Capitel der Petrographie ist jenes, welches sich mit den zoogenen und phytogenen Gesteinen beschäftigt. Seitdem wir von dem grössten Theile der Kalksteine wissen, dass sie thierischen und pflanzlichen Ursprunges sind; dass selbst, wie dies die jüngsten Untersuchungen immer mehr erweisen, das Korn der Oolithe ein Produkt niederer pflanzlicher Organismen ist; seitdem die in die Kalktuffe eingeschlossenen organischen Reste für die historische Geologie hohe Bedeutung gewannen; würdigt man nun auch einen anderen phytogenen Bildner der Erdrinde, den Torf, einer besonderen Aufmerksamkeit. Es ist wohl richtig, dass dies schon früher geschah, aber nicht im Interesse der Wissenschaft, sondern von rein technischem Gesichtspunkte aus. Die 1842 von STENSTRUP über die dänischen Torfmoore veröffentlichten Untersuchungen gaben der Torfforschung eine andere Richtung, die aber erst in den sechziger, respective siebziger Jahren an Intensität gewann. Es ist dies die botanische Analyse der Torflager. Die dadurch gewonnenen Resultate haben nicht nur für die Pflanzengeographie, sondern auch für die Kenntniss der geologischen Verhältnisse der Quartärzeit hohen Werth. Die Lehre von den abwechselnden Klimaten nahm hier ihren Ausgangspunkt, indem die Pflanzen als die competentesten Dolmetsche klimatischer Verhältnisse, Generation auf Generation in den Torflagern bewahrten und so die Schlussfolgerung auf das Klima einer langen Zeit zulassen. Es ist klar, dass der Geologe, der das richtige Verständniss für die organische Welt und ihre Erscheinungen mit sich auf den Weg nimmt, sich leichter in den Reliquien der weiten Vergangenheit zurechtfindet, als der, der sich einfach auf die Determinirung der Gesteine und ihrer organischen Einschlüsse beschränkt.

\* Der Gesellschaft vorgelegt in der Sitzung vom 4. April 1894.

Die ersten Kenntnisse bezüglich unserer ungarländischen Torfmoore verdanken wir A. POKORNY, der im Jahre 1859 im Auftrage und mit Unterstützung des damaligen Generalcommandos sich zahlreiche Daten verschaffte und dieselben studirte. Im Sommer dieses Jahres besuchte er selbst Ungarn, aber weder vom Karpathengebiete noch von den Gegenden jenseits des Königssteiges (Siebenbürgen) konnte er durch eigene Autopsie etwas erfahren; ja Siebenbürgens Torflager blieben gänzlich ausserhalb des Rahmens seiner Mission. Auf Grund der von den Verwaltungsbehörden und von einigen Gelehrten (Dr. J. SZABÓ, Dr. A. KERNER) erbetenen Berichte und der auf seiner eigenen Reise gesammelten Daten verfasste er jene Abhandlung über die Torflager Ungarns, die 1861 in den Publicationen der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien erschien.<sup>1</sup>

Seit jener Zeit beschäftigte sich niemand mehr mit unseren Torfmooren; es erschienen wohl einzelne Publikationen, aber keine derselben befasst sich mit der Torfuntersuchung im modernen Sinne.<sup>2</sup>

Um die Aufmerksamkeit auch auf dieses Gebiet der Forschung zu lenken, hielt ich auf der botanischen Conferenz der kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft am 10. Februar 1892 einen Vortrag, in welchem ich über die Ziele und die bereits erreichten Resultate der modernen Torfuntersuchungen sprach und zugleich die Constituirung einer Torfuntersuchungscommission beantragte<sup>3</sup>. Die Conferenz nahm meinen Antrag einstimmig an und konnte die Constituirung der Commission um so rascher vor sich gehen, da der damalige verdienstvolle Leiter unserer landwirtschaftlichen Angelegenheiten, Se. Excellenz Minister Graf A. BETHLEN sich lebhaft für die Frage der practischen Verwendung unserer einheimischen Torflager interessirte und unserer Commission die nöthigen Geldmittel zur Verfügung

<sup>1</sup> Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. — Sitzungsber. d. natur. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLIII. Abth. 1. pag. 57—122 m. 1 Karte. Wien 1861.

<sup>2</sup> A. KOCH: Bericht über die im Klausenburger Randgebirge und in dessen Nachbarschaft im Sommer 1882 ausgeführte geologische Special-Aufnahme. — Földtani Közöny. Bd. XIII. pag. 137.

A. KALECSINSZKY: Analyse der Moorerde von Alsó-Tátrafüred (Schmecks) im Zipser Comitat. — Földtani Közöny Bd. XIII. pag. 357.

J. CSATO: A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magyar Növénytani Lapok. Bd. IX. 1885.

F. JABLONSKY: Die Torfmoore von Jablonka. — Földt. Köz. Bd. XVI. pag. 354.

K. CZAKÓ: Die Sommerflora der Moorgegend von Alsó-Tátrafüred. — Jahrb. d. Ung. Karpathenvereins 1888.

J. ISTVÁNFFI: Jelentés a felső-magyarországi tőzegttelepek algologiai megvizsgálásáról. — A m. tud. akad. természettud. Köz. XXIII. köt. 1888.

<sup>3</sup> A tőzegttelepek kutatásának fontosságáról. — Természettudományi Közöny. 1892. pag. 136.

stellte. Zur selben Zeit wurde ebenfalls in Folge der Initiative Sr. Excellenz, Dr. G. PRIMICS mit der Aufnahme einiger siebenbürgischer Torflager betraut.\*

Die Torfuntersuchungscommission, zu deren Referenten Schreiber dieser Zeilen bestellt wurde, betrachtete es als ihre erste Aufgabe über die Verbreitung und den gegenwärtigen Zustand unserer Torflager Orientirung zu gewinnen und versandte zu diesem Zwecke ein Fragebüchlein, in welches die erbetenen Antworten einzuzeichnen waren; bezüglich jener Gegenden aber, von denen wir bisher nichts, oder nur sehr wenig wussten, beschloss die Commission eigene Fachmänner zu entsenden. Es sind dies die Botaniker Herr Dr. J. v. ISTVÁNYFI, Custos der bot. Abtheilung am Nationalmuseum und Univ.-Docent; Herr Dr. A. MÁGÓCSY-DIETZ, kgl. Oberrealschulprofessor und Univ.-Docent; und die Herren Dr. F. FILARSZKY und Dr. K. SCHILBERSZKY, Assistenten bei der bot. Lehrkanzel der kgl. Universität Budapest. Wir waren so glücklich, sowohl mit Hülfe jener Fragebogen als auch von Seiten der exmittirten Herren noch im Laufe des Jahres 1892 eine solche Fülle von Daten zu erhalten, dass auf Grund derselben der Referent ohne Verzug einen ausführlichen Bericht redigiren konnte, der Sr. Excellenz überreicht wurde. Der Herr Minister zeichnete die Commission damit aus, dass er diesen Bericht in seinem ganzen Umfange und die ihm beigelegte Karte über die Verbreitung der Torflager in Ungarn in seinen an die Legislative über die Thätigkeit des kgl. ung. Ministeriums für Landwirthschaft im Jahre 1892 gerichteten Bericht aufnahm. Um jenen Bericht auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, brachte denselben die Commission im Separat-Abdruck in den Buchhandel.\*\*

In diesem Berichte beschränkte sich der Referent vor allem auf die Veröffentlichung jener Daten, die sich auf die landwirthschaftliche Bedeutung unserer Torflager beziehen; die übrigen reichlich eingegangenen Daten, die in erster Linie die Naturwissenschaft interessiren, legte ich in einem am 4. April 1894 in unserer Gesellschaft gehaltenem Vortrage vor. Der Ausschuss zeichnete den Vortragenden damit aus, dass er die Aufnahme der Abhandlung und der ihr beigelegten Karte in den «Földtani Közlöny» verfügte. Indem ich dies, dem Ausschusse meinen Dank abstattend, in den folgenden Zeilen thue, benütze ich zugleich die Gelegenheit, jenen Herren, an die ich mich damals, als wir zur Constituirung der Torfuntersuchungs-Commission schritten, mit ihrem Rathe

\* Dr. G. PRIMICS: Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X. Heft 1.

M. s. ferner Dr. J. LŐRENTHEY: Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához. — Értésítő az erdélyi muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából. XVII. p. 267.

\*\* A kir. m. természettudományi társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben. A bizottság megbízásából összeállította dr. STAUB MÓRITZ tr., mint a bizottság előadója. 80. 67 l. egy térképpel. Budapest 1893.

freundlichst zu unterstützen die Gefälligkeit hatten, meinen respective unseren verbindlichsten Dank auszusprechen. Es sind dies die Herren Prof. Dr. F. COHN in Breslau, Prof. Dr. A. G. NATHORST in Stockholm, Prof. Dr. A. FISCHER v. BENZON in Kiel, Prof. Dr. J. FRÜH in Zürich und Prof. Dr. A. BLYTT in Christiania, welch letzterer so gütig war, uns drei seiner wohlconstruirten Torfbohrer bei der betreffenden Firma in Christiania zu bestellen. Meine geehrten exmittirten Collegen konnten die Vorzüge dieses Torfbohrers nicht genug loben; so schreibt Herr Dr. J. v. ISTVÁNYFI in seinem Berichte: . . . . » es ist im Allgemeinen keine so leichte Sache, torfiges Terrain so leicht aufzufinden . . . . vor allem suchte ich das Vorkommen desselben durch die darauf vorfindliche Vegetation zu constatiren, so weit dies in der vorgeschrittenen Jahreszeit, nach den Eingriffen des weidenden Viehes und der Sense noch möglich war. Dann trachtete ich die mittlere Partie des Torflagers zu finden, wo ich dann die Erde aufgraben liess, um die einzelnen Schichten aufnehmen zu können. Das wäre mir aber ohne den mir von Seite der Commission zur Verfügung gestellten Bohrer nicht so leicht gelungen. Man kann mit demselben in verhältnissmässig kurzer Zeit an verschiedenen Stellen des Torflagers Proben entnehmen und war so die Herstellung des Profils sicherer zu erreichen. Insbesondere betrifft dies die Mächtigkeit des Torflagers . . . . die prächtigste Hilfe bei der Untersuchung mit dem Bohrer gewährt uns eben dessen Hebekammer; die von dem Torfmaterial eine genügende Menge mit sich emporbringt, um die Qualität desselben beurtheilen zu können.»

Wir müssen die interessirten Kreise darum bitten, dass sie sich vorläufig mit dem hier Gebotenen begnügen möchten; wir werden uns bestreben, mit der Zeit über die Constitution unserer Torflager mehr berichten zu können.

Ueberall wo in den Depressionen des Bodens das Grundwasser oder der atmosphärische Niederschlag in Folge der Wasserundurchdringlichkeit des Bodens sich ansammeln konnte, war dazu die Gelegenheit gegeben, dass die an das Wasser gebundene Vegetation ein neues Heim finde. Auf den Leichen der einen Generation nahm die neue ihren Platz ein und bald begann sich die vegetabilische Masse zu einer solchen Bodenart umzugestalten, die neuen, von den vorhergehenden specifisch und generisch verschiedenen, aber noch immer Feuchtigkeit liebenden Pflanzen die Möglichkeit der Existenz darbot. Unter der Decke dieser neuen Vegetation, von der Luft vollständig abgeschlossen, trat nun in der alten Vegetation jener eigenthümliche chemische Prozess in Action, den wir als Torfbildung bezeichnen. Im Torflager aber werden die Vegetationen sich nicht blos in dem Maasse verändern, nach welchem sich der Torfboden selbst verändert, sondern auch entsprechend der Veränderung jener Factoren, welche die Entstehung, die

Existenz und den weiteren Aufbau des Torflagers begünstigen und befördern. Der wichtigste Factor in dieser Beziehung ist das Klima, denn es ist einleuchtend, dass mit der Zu- oder Abnahme des Wassers des Torflagers auch in der den Torf bildenden Vegetation den meteorologischen Umständen entsprechend eine Veränderung eintreten muss und in Folge dessen werden wir beim Studium der Constituenten des Torflagers auch zur Kenntniss jener klimatologischen Umstände gelangen. Die heutige Verbreitung der Torflager selbst beweist, dass sie als der Ausdruck geologischer und klimatologischer Verhältnisse zu gelten haben. Die ansgebreitetsten Torflager kommen in den nördlichen Gegenden von Europa, Asien und Amerika vor und zwar innerhalb der gemässigten Zone bis zu deren nördlicher und südlicher Grenze. In diesen Gegenden bilden die Torflager riesige, oft zusammenhängende und mehrere tausend Kilometer grosse Flächen. WARMING und HOLM erwähnen von Westgrönland vom 64—69° n. Br. Torflager, die von Cyperaceen, Moosen, Gramineen und Empetrum gebildet wurden. Die grössten Torflager Europas sind im nördlichen Russland und in Deutschland selbst sind 250—300 Quadratmeilen ausschliesslich Torfboden. Das grosse holländische Moor ist 5200 Ha gross. Auch innerhalb der Tropen gelangt die Torfbildung zur Geltung, aber nicht auf den Ebenen, sondern auf den hohen Bergen; so auf den Anden von Peru in einer Höhe von mehr als 4000 m; dagegen sind in Südamerika die Ebenen wieder reicher an Torflagern als die Höhen.

Die Torflager treten in zwei, ihrer Vegetation nach von einander scharf getrennten Formen auf. Dort, wo vorzüglich die Häufigkeit und Ergiebigkeit der atmosphärischen Niederschläge die Vegetation des Torflagers ernährt, dort werden auch nur solche Pflanzen gedeihen, die zu ihrem Fortkommen diese Menge von Feuchtigkeit beanspruchen und die schon in Folge ihrer histologischen Structur ihren Körper mit Wasser vollsaugen können. Solche sind die Moose der Gattung *Sphagnum*, die die sogenannten *Hochmoore* (*Sphagnummoore*, *Heidemoore*, *supraaquaticae*) bilden. Wo dagegen zur Erhaltung des Torfmoores ausser dem meteorologischen Wasser vorzüglich das Grundwasser beiträgt, dort tritt das *Flachmoor* (*Niederungsmoor*, *Grünmoor*, *infraaquaticae*) in seinen verschiedenen Abänderungen auf. In Ungarn kommen selbst in den an atmosphärischen Niederschlägen ärmsten Gegenden *Niederungsmoore* vor.

Betrachten wir unsere Karte, so können wir uns wenigstens in groben Zügen ein Bild von dem Klima der Quartärzeit formen; wir finden, dass das von den Gebirgen umsäumte Gebiet Ungarns eine grosse Depression ist, in welcher die Umstände zur Entstehung von *Niederungsmooren* in reichlichem Maasse gegeben waren und wer die im Folgenden mitgetheilten Detaildaten seiner Aufmerksamkeit würdigt, wird leicht zur Annahme dessen gelangen, dass die auf unserer Karte zerstreut liegenden grösseren,

kleineren Torflager einst eine grössere zusammenhängende Fläche bilden konnten und wer das Vorgebrachte zur Glaubwürdigkeit dieser Annahme noch nicht für genügend finden sollte, den wollen wir schon im voraus auf einige wohl erst später mitzutheilende Daten aufmerksam machen. Die dem Diluvium folgende Zeit und die schaffende Hand des Menschen der Neuzeit haben viel an dem Urzustande geändert, in welchem sich unser Vaterland nach der Tertiärzeit befand. Das belebende Element des Torfes selbst, das Wasser, begrub einen ansehnlichen Theil der Torflager mit den Sanden des Diluviums und Alluviums; ein anderer Theil wieder sistirte seinen weiteren Aufbau in Folge der für ihn ungünstiger gewordenen Niederschlagsverhältnisse; schliesslich beraubte der Mensch selbst, um Raum für die Kultur zu gewinnen, den Boden seiner überflüssigen Wassermenge; die von den Bergen herabströmenden Wässer aber verhinderte er mittelst Dämmen und Schutzwehren, die Ebenen und Flussufer periodisch mit Wasser zu überschwemmen. Wie viel in dieser Beziehung der Natur selbst zufällt, ersehen wir zum Theile aus den vom Herrn Dr. J. v. ISTVÁNYFI im Oltthale gemachten Beobachtungen, in einer Gegend, in welcher die Hand des Menschen noch am wenigsten in den Gang der Natur eingriff. Herr v. ISTVÁNYFI sagt folgendes in seinem Berichte: « . . . . Bei dieser Gelegenheit konnte ich, wie schon früher bei den Mooren der Árva (l. c.) das langsame Austrocknen der Moore konstatiren; auf mein Befragen erhielt ich in den meisten Fällen solche Daten, welche auf das fortwährende, langsame Austrocknen hinweisen. Ein Beispiel dafür ist das s. g. «Rétyi nyir» in der Háromszék.<sup>1</sup> Dieser grosse Birkenhain mit seinen zahllosen kleinen «Meeraugen» ist heute eine trockene Sandwüste, in welcher die Birke und die Erle nur mehr in kleinen Oasen gedeihen. Auch im oberen Theile dieses Comitates und bei Petőfalva, Kovászna, Borosnyó etc. findet man gänzlich ausgetrocknete und der Kultur unterworfenen Gebiete, die auf der Karte des Generalstabes noch als unkultivirte, feuchte, moorige Orte verzeichnet stehen. Man kann daher von vielen Orten, so auch von dem schönen Torflager bei Prázma, wo die Bevölkerung die Existenz von Torf nicht einmal ahnt und seine Fläche als Wiese benützt, sagen, dass die landwirthschaftliche Verwendung vollkommen im Zuge sei und die Ausbreitung des Kulturbodens die Moore zwischen immer engere Grenzen drängt. So findet man es auch im Comitate Brassó.»

Beinahe ohne alle Bedeutung sind die *Flachmoore*, die wir in den Thälern der Gebirge antreffen. Sie haben geringen Umfang und geringe Mächtigkeit; wie überhaupt in letzterer Beziehung unsere Flachmoore nicht sehr auffallen. Einzig und allein von dem im Thale der Marczal (an der Grenze der Comitate Vas und Veszprém) vorkommenden Flachmoore theilt uns der Berichterstatter mit, dass es 10 m dick sei und was noch auffallender ist, Herr Dr. v. ISTVÁNYFI konnte an dem bei Borszék in bedeutender Höhe zwischen den Quellen Ó- und Új-Sáros liegenden Wiesenmoore eine Tiefe

von 8 m constatiren. Das Moor bei Baldóc im Comitate Szepes ist ebenfalls von geringer Ausdehnung und 7 m tief. Die Zahl jener Flachmoore, deren Mächtigkeit 4 m erreichen würde, ist auffallend klein; die meisten sind weniger als 3 m dick und darunter verstehen wir immer die grösste, in der Mitte des Moores gemessene Dicke; ja selbst die eine geringere als 1 m Mächtigkeit besitzenden Moore sind nicht selten. In die Erklärung dieser Erscheinung wollen wir uns noch nicht einlassen, sondern wollen uns mit der Annahme jener einfachen geologischen Thatsache begnügen, dass in unserem Tieflande während der Tertiär- oder Quartärzeit stattgefundenen Depressionen vielleicht nicht von jener Intensität gewesen waren, wodurch der Torfbildung zu ihrer Thätigkeit verhältnissmässig lange Zeit gewährt worden wäre.

Ich denke, dass wir durch die neuen Daten auch bezüglich des Zeitpunktes des Beginnes der Flachmoorbildung einen Anhaltspunkt gewonnen haben. Nach den meisten Berichten ruhen unsere Flachmoore auf einem bläulichen, nur manchmal graulichen Thon, welcher Thon eine Schichte des Diluviums oder vielleicht, und zu dieser Annahme berechtigt mich die Vergleichung eines Theiles der mir zugekommenen Daten mit dem Profile des artesischen Brunnens von Szentes\*, schon eine Schichte der levantischen Stufe ist, auf welche man in unserem Tieflande bei Gelegenheit des Erbohrens der artesischen Brunnen unter dem Sande und Schotter des Diluviums stösst. Selten wird der Untergrund unserer Flachmoore von sandigem Thon oder Sand gebildet. Das Flachmoor von Szent-Ágotha im Com. Nagy-Küküllő liegt auf Sandstein; das Haj-Kopanicza benannte Flachmoor im Comitate Turóc lagert auf Schotter, der Untergrund des Moores bei der Gemeinde Zebes im Comitate Abauj-Torna ist graulicher mergeliger Thon, auf welchem Schotter mit grossen Geröllsteinen vermenget lagert.

Unsere Flachmoore haben uns bis jetzt nur wenige palaeontologische Funde geliefert. Herr Dr. G. PRIMICS (l. c.) fand in den Flachmooren bei Rohrbach, Seged (Com. Nagy-Küküllő), Taplóca, Csicsó (Com. Csik) und Szerdahely (Com. Szeben) Schneckengehäuse, die Herr Dr. E. LÖRENTHEY (l. c.) bestimmte. Sie gehören 20 noch gegenwärtig in Siebenbürgen lebenden und mitunter weit verbreiteten Süsswasser- und Landschnecken an. Auch aus anderen Flachmooren erwähnen die Berichterstatter das Vorkommen von Schneckengehäusen; in dem Flachmoore der oberwähnten Ortschaft Rohrbach wurden auch die Spikula eines Süsswasserschwammes gefunden; von Landsäugern wurden aber bisher nur wenig Reste gefunden. So wurden in dem zuletzt erwähnten Flachmoore die Knochen- und Zahn-

\* HALAVÁTS J.: Der artesische Brunnen von Szentes. — Mitthlg. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VIII. Heft 6.

reste vom Mammuth, Nashorn, *Cervus elaphus*, *Bos primigenius* und kleinen Pflanzenfressern gefunden; im Flachmoore des mittleren Schwarzbaches im Comitatus Szepes wurden ausser aus Obsidian, Feuerstein und Bronze verfertigten Werkzeugen Fussknochen gefunden, die einem Renthier angehört haben sollen.

POKORNY (l. c.) theilt mit, dass in den Flachmooren Ungarns fünf Stadien der Entwicklung zu constatiren seien. Das Moor nehme mit der Vegetation solcher Pflanzen seinen Anfang, die zur Bildung des Torfes nichts beitragen (*Hydrophytenmoor*); dieser folgt das *Rohr*, aus welchem die grösste Menge des ungarischen Torfes entstanden sei und die Grundlage sämtlicher ungarländischer Flachmoore bilde (Rohrwald)\*; später aber sterbe dies aus und werde seine Stelle von rasenbildenden Gräsern und Seggen eingenommen und so tritt das Moor in das dritte Stadium seiner Bildung, es verwandelt sich zur *Rohrwiese*. Diese Vegetation gestaltet die Oberfläche des Moores allmählig um; wiederholt lassen sich neue Wiesenpflanzen auf ihr nieder; das Moor nimmt den Charakter der Wiese an, es wird zum *Wiesenmoor*, in dessen Vegetation jene Eigenschaft der torfbildenden Moose fehlt, dass sie das Wasser des Bodens mit sich emporheben könnte; die Torfbildung gelangt daher mit dem Wiesenmoor zum Abschlusse und auf der Torffläche schlägt nun die Vegetation des trockenen, torflosen Bodens ihr Lager auf. Wir treffen daher unsere Flachmoore gewöhnlich in drei Hauptformen an, denen das Volk selbst schon vor langer Zeit den Namen gegeben. Es sind dies die schwingenden Rohrdecken (ingovány, láp) aus welchen, wenn die Rasenstücke der Seggenarten die Stelle des Rohres einnehmen, die Zsombékmoore und schliesslich die echten Wiesenmoore entstehen.

Unsere Commission hat sich noch nicht in das Detailstudium unserer Flachmoore eingelassen, aber die bisherigen Aufnahmen, so scheint es, modificieren die Ansicht POKORNY's bezüglich der Entwicklung unserer Flachmoore. Bei einem Theile derselben kann man drei Schichten unterscheiden, aber wir haben auch zwei- und selbst einschichtige Flachmoore; aber in den meisten derselben, ja selbst in denen von verhältnissmässig geringer Mächtigkeit finden sich, stellenweise sogar häufig, Stamm-, Zweig- und Wurzelfragmente, so dass man es beinahe schon mit Sicherheit annehmen kann, dass in der Entwicklung unserer Flachmoore auch einer Waldvegetation eine Rolle zufiel um so eher, indem man den eingelangten Berichten zufolge die Ueberreste dieser Vegetation in den meisten Fällen in der unteren oder mittleren Schicht antrifft. Die Bedeutung dieser Waldvegetation ist seit STEENSTRUP bekannt und nach ihm in den Mooren des

\* Interessant ist die Entdeckung J. FRÜH's in den Schweizer Mooren: «Wo ein Hochmoor vorkommt, ruht es als supraaquatische Formation dem Flachmoor auf, nie haben wir es direct auf der mineralogischen Unterlage getroffen.» (Zweiter Bericht der Moorkommission für das Jahr 1891/92).

westlichen und nordwestlichen Europas immer deutlicher hervorgetreten. In dieser Beziehung ist es sehr wünschenswerth, wenn auch wir an die Lösung dieser Frage näher herantreten könnten. Von einigen Mooren wissen wir es schon, dass diese Holzfragmente Nadelhölzern angehören; ja an einzelnen, wenn auch wenigen Orten, wurden auch die Fruchtzapfen dieser Bäume gefunden.

Die *Hochmoore* nehmen in unserem Vaterlande keinen hervorragenden Platz ein. Nach dem Bisherigen treffen wir sie nur in drei Gebieten an. Das an Hochmooren reichste liegt oberhalb dem 49° n. Br. und zwischen den 36—37—38° n. L., auf welchen sich die Territorien der Comitate Árva, Liptó, Szepes und Turócz ausbreiten. Es ist dies zugleich dass an atmosphärischen Niederschlägen reichste Gebiet Ungarns, indem die Jahresmenge jener zwischen 1500—2000 mm schwankt.\* Im Comitate Árva finden sich die grössten Torfflächen vor, indem dort ausser 20—30 K. Joch grossen Mooren noch zwei, 3635 resp. 1549 K.-Joch grosse Torfflächen bekannt sind. Südlich von diesem Gebiete liegt bei Szomolnok nur ein einziges kleines Hochmoor. Es ist klar, dass man es der geringeren Menge des Niederschlages zuschreiben muss, dass wir von dem centralen Theile des Landes jenseits des Königssteiges keine Kenntniss von dem Vorhandensein von Hochmooren haben, nur am östlichen und westlichen Rande dieses Hochplateaus, aber schon in bedeutender Höhe, fand die Torfbildung wieder Raum, aber ohne sich mit besonderer Intensität zu äussern.

Die mächtigsten Hochmoore treffen wir aber nicht auch in den an Hochmooren reichsten Gegenden an; denn die Mächtigkeit der Hochmoore des Comitatus Árva schwankt zwischen 1,5—4 m, die der Comitate Liptó und Szepes zwischen 0,4—2—3 m; nur in der südöstlichen Gebirgsgegend sind einige, ihrer grösseren Mächtigkeit wegen auffallende Hochmoore. So versank der Blytt'sche Bohrer in dem Moore des Szt.-Annasee's seiner ganzen Länge (10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m) nach in der Sphagnumdecke, ohne den Grund, d. h. vertorfte Sphagnum erreicht zu haben. Im Comitate Kolos schloss der Fluss Meleg Szamos ein Hochmoor in einer Mächtigkeit von 4—8 m; der Fluss Hideg Szamos ein solches in einer Mächtigkeit von 6 m auf.

Den meisten Berichten zufolge sind unsere Hochmoore dreischichtig, in den meisten Schichten sind Holzfragmente anzutreffen.

Aus unseren Hochmooren haben wir noch weniger paleontologische Reste wie aus den Flachmooren; wir haben nur von einer einzigen und älteren Angabe Kenntniss, der zufolge im Comitate Árva im Torfe bei Jablonka ein Geweih gefunden wurde, welches «analog» sei dem Geweihe des Cervus Alces.\*\*

\* G. SCHENZL: Ueber die Niederschlags-Verhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone.

\*\* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. II. pag. 160.

Bezüglich des Untergrundes unserer Hochmoore konnten wir von unseren Berichterstattern nur wenig erfahren. In der südöstlichen Gebirgsgegend bilde denselben ebenfalls grauer, hie und da mit Sand gemengter Thon und nur oberwähnter Torf am Ufer der Meleg-Szamos lagere auf dem Schutte der krystallinischen Schiefer. Aus dem, was A. REHMANN\* von den um den Csorbaer See liegenden Hochmooren sagt, dass sich dieselben nämlich in den von den Gletschern ausgehöhlten Seebecken gebildet haben, glaube ich annehmen zu dürfen, dass die Hochmoore Ungarns postglacialen Alters seien.

Die Verbreitung und der gegenwärtige Zustand der Torfmoore Ungarns scheint denen Recht zu geben, die behaupten, dass die Torfbildung gegen Osten zu niemals zu grosser Bedeutung gelangte und dass sie, wie die Kalktuffbildung, jetzt im Stadium der Abnahme sei.

## I. Am rechten Ufer der Donau.

### Die Comitate Moson, Sopron, Vas, Zala, Somogy, Veszprém, Győr, Fehér, Tolna, Baranya.

Das grösste Torfgebiet Ungarns liegt am rechten Ufer der Donau. Gleichsam den Mittelpunkt desselben bildet der «*Hanság*», welcher nichts anderes ist als eine grosse, s. g. «*Sauerwiese*», die sich vom nördlichen Theile des Comitates **Sopron** bis zum südlichen Theile des Comitates **Moson** erstreckt und zwar von der Ortschaft Széplak des ersteren bis zur Ortschaft Lébeny-Szent-Miklós des letzteren in einer Länge von beiläufig 40 km; ihre grösste Breite — 15 km — liegt zwischen den Ortschaften Osli und Tarsa.

Nach POKORNY (l. c. p. 90) würde der Hanság von einer Hügelreihe, die wir aber auf der Karte der kgl. ung. geol. Anstalt wahrscheinlich ihrer Unbedeutendheit wegen nicht eingezeichnet finden, in zwei ungleiche Theile getheilt. Das kleinere, *östliche Torfbecken* liegt zwischen Moson, Szt.-János, Bő-Sárkány und Lébeny, erstreckt sich südlich gegen Réthi und Kapi zu bis zur Rábca; das andere, das *westliche Moorbecken* ist um vieles grösser und occupirt das von den Ortschaften Szt.-János, Bő-Sárkány, Osli und Tétény gebildete Viereck; hierher gehört eigentlich der Erlenwald von Nagy-Kapuvár,

\* REHMANN A: Eine Moränenlandschaft in der Hohen Tatra und andere Gletscherspuren dieses Gebirges. — Mitthlg. d. k. k. geog. Ges. Wien 1893. Bd. XXVI. pag. 473.

ja das ganze bis zur Umgebung von Süttör und Kapuvár sich erstreckende Terrain.

Nach dem uns zugekommenen Berichte wird die ganze Torffläche auf bl. 40.000 Joch geschätzt; POKORNY (l. c. p. 88) aber erwähnt, dass nach einer im Jahre 1858 angefertigten Karte \* diese Zahl bl. 66.800 und nach einer 1826 publizirten Karte \*\* 88.500 Joch betrage.

Nähere Angaben erhielten wir von den zur Domäne des Erzherzogs Albrecht gehörenden Mooren. Die Gesamtgröße derselben betrage 6000 Joch; davon beträgt

des Torflagers von Tarcsa	grösste Länge	4,75 km,	die grösste Breite	2,10 km
“ “ “ Szt.-János	“	8,50 “	“	5,25 “
“ “ “ Császárrét	“	2,25 “	“	2,00 “
“ “ “ Moson	“	5,00 “	“	0,80 “

Die Mächtigkeit dieser Torflager schwankt zwischen 1, 3—2 m. Kleinere und grössere Seen, Wasseradern und Quellen kommen auf ihnen vor; stellenweise auch warme Quellen, die vom Volke den Namen «Hevesek» erhielten; die Tiefe dieser Wässer wird auf mehrere Meter angegeben. In den Torflagern, in welchen auch Sand-, Thon- und Mergelschichten vorkommen, kann man drei Torfschichten unterscheiden. In verschiedener Tiefe findet man auch Holzstrünke und Holzstämmen; im oberen Theile auch Steine (Steinwerkzeuge?) und archäologische Gegenstände in den höher liegenden Orten (Földvárdomb).

Die Farbe des Torfes ist überwiegend schwarz, hie und da rothbraun, sein Untergrund ist bläulicher Thon, unter welchem Schotter liegt.

Dieses grosse Torfgebiet erstreckt sich auch in das Comitat Vas, wo bei Nemes-Magasi das «Bozót» genannte und zur Domäne Mezólak gehörende Torflager nur einen Theil des 4 km langen und 1 km breiten (mit den benachbarten Torflagern aber 25—30 km lange und 1—1½ km breite) «Szélmező» benannten Torfterrains bildet. Dasselbe ist in seiner Mitte über 3, an seinen Rändern 0,6 m mächtig. (Es wird dies jenes Terrain sein, von welchem POKORNY [l. c. pag. 98] schreibt, dass es in der Thalmulde von Hőgyész liegt und dass in demselben die Messstange oft in einer Tiefe von 12 Fuss den Boden nicht erreichte.) Holzreste wurden in ihm nicht gefunden; aber in seinem oberen Theile nicht bestimmbare Knochen. In der Umgebung von Kustyán fand man Steinbeile und Bronzegegenstände, aber in dem Torflager selbst noch nicht. Der Untergrund ist Thon, Sand, Mergel. Die chemische Untersuchung des Torfes ergab folgendes Resultat:

\* Administrative und Generalkarte des Königreichs Ungarn.

\*\* Die Gegend des Neusiedler Sees bis an die Raab und die Donau in Ungarn mit Entwürfen zur Entwässerung des Hanság und Neusiedler Sees.

	Torf	
	von Szélmező	von Kustyán
Wasser	13,19 Gwth.	12,83 Gwth.
Unorganische Bestandtheile	9,27 „	13,65 „
Verbrennbare	77,54 „	73,52 „
Nitrogen	1,84 ‰	1,80 ‰
Phosphorsäure	0,26 „	0,24 „
Kali	Spuren	0,10
Wassercapacität:	1 : 3,7	1 : 4,0

Nach POKORNY (l. c. p. 98) vermuthe man auch in den Bezirken Németyvár und Vasvár das Vorkommen von Torf; diesbezüglich ist uns aber bis jetzt kein Bericht zugekommen.

Das «Szélmező» ist wieder nur ein Theil jenes Torfterrains, welches an der Grenze der Comitate **Vas** und **Veszprém** im Thale der *Marczal* lagert. Von demselben theilt man mit, dass es vor 30 Jahren moorig war, aber jetzt in Folge der Regulirung beinahe ganz zu Wiesenland umgewandelt wurde. Dieses Thal wäre beiläufig 50—60 km lang und erreiche zwischen Csögle und Kis-Czell seine grösste Breite, nämlich 6 km. Auch POKORNY (l. c. pag. 97) schreibt von dieser Gegend, dass sie ein grosses zusammenhängendes Torfgebiet sei, aber die einzelnen Theile desselben liegen von einander entfernt und haben nur geringe Ausdehnung; selbst die grössten sind nach oberflächlicher Schätzung 100 Joch gross. Unser Berichterstatter schreibt, dass das Torflager des Marczaler Thales eine Mächtigkeit von 10 m erreiche, (POKORNY sagt nur so viel, dass gegen Egyházas-Rezső zu eine grosse Wiese sei, wo die Messstange erst in einer Tiefe von 8—11 Fuss den sandigen Untergrund erreichte), dass man Holzstrünke und Stämme im Torfe finde, dessen oberste Schichte dunkelschwarz und mit unzähligen Schneckengehäusen erfüllt sei.

Dieses Gebiet des Marczaler Thales verbinden gleichsam mit dem «Hanság» jene «sauerer Wiesen», die an der östlichen Grenze des Comitates **Sopron** entlang der Raab, ferner im Hotter der Ortschaften Hővej, Szany und Szil vorkommen.

Im Comitate **Zala** befinden sich in den s. g. «berkek» Torflager von grösserer Ausdehnung. POKORNY schreibt (l. c. pag. 98), dass diese Gegend sehr reich an Torfmooren sei, besonders in ihrem nördlichen Theile. Südwestlich von der Stadt Sümegh liegt ein grosses Torflager, welches aber schon zur Zeit POKORNY's ausgetrocknet war und als Ackerland Verwendung fand.

In der Umgebung von Csab (Csab-Rendek), Rigács, Medgyes, Szegvár, neben dem Fluss Kigyósviz, ebenso bei den Ortschaften Sárosd und Galsa wäre eine Torfmoorfläche von 88 Joch Grösse, von deren heutigem Zustande wir noch nichts wissen. Diese Torfmoore schliessen sich, wie es scheint, an die grossen, aber schon ausgetrockneten Moorflächen des Marczalthales an und sind ebenfalls schon ausgetrocknet.

Zwischen Zala-Egerszeg, Keszthely und Nagy-Kanizsa liegt eine grössere Torffläche, welche die von Nagy-Kanizsa nach Szombathely führende Eisenbahn durchschneidet. Diese wäre nach unserem Berichterstatter der «Kógyár-berek», in welchem die Hotter der Ortschaften Alsó-Hahót, Felső-Hahót, Pötréte, Alsó-Rajk, Felső-Rajk, Zala-Apáti und Pölöske liegen.

Der ergänzende Theil dieses Gebietes können jene Moore sein, die in der Umgebung der Ortschaften Szt.-András, Sándorháza, Bucsa, Hetés, Bucsu-Szt.-László liegen, ebenso die an den Ufern der Zala liegenden Torflager der Ortschaften Szt.-Mihály, Hosszufalu und Szt.-Györgyvár.

An diese schliessen sich aller Wahrscheinlichkeit nach noch die Torflager an, die zu den südlich von dem Marktflecken Szt.-Gróth entlang der Zala liegenden Ortschaften Zala-Szt.-László und Gyülevész gehören.

Von diesen Gebieten und zwar westlich und südlich von Zala-Egerszeg liegt ebenfalls eine grössere Torffläche.

Neben Vindornyafok, Vindornyalak, Karmacs, Szántó, Cserszeg-Tomoj und Keszthely liegen Torflager in der Gesamtgrösse von 3545 Joch; von Keszthely nordwestlich in einer Entfernung von  $\frac{1}{2}$  Meile liegt in einem Becken das Torfmoor des Badeortes Héviz.

Am nordwestlichen Ufer des Balaton (Plattensee) bei Balaton-Füred (POKORNY I. c. pag. 100), in der nördlichen Bucht der Halbinsel Tihany bei Tihany und Aszófó liegt der Torf in schmalem Bogen. Vom Wasser des See's trennt ihn Rohr, vom trockenen Lande dagegen Wiesen. Die Grösse seiner Fläche wird auf 10 Joch geschätzt. Ueber dieses Torflager berichtete jüngst Herr R. FRANCÉ. \* Nach ihm occupire die südlichste Spitze der Halbinsel Tihany; ein Theil sei jetzt noch eine torfige, schwankende Wiese; oberhalb des Seeufers ist es theilweise mit einer sehr dünnen, sandigen, schotterigen Erdschichte bedeckt. Die Hauptmasse des Torfes besteht aus *Mnium*-blättern und *Gramineen*-resten. Bei Aszófó wäre 5 Fuss mächtiger, erdiger Torf.

In der Mulde von Tapolca soll bei den Ortschaften Sziliget und Hegymagos ein 200 Joch grosses Torflager sein; ebenso werden von Köveskállya, Henye und Szent-Békállya kleinere Torfmoore erwähnt.

Diese Oertlichkeiten, sowie die Torflager aus der Umgebung von Balaton-Ederics und Keszthely dürften nur Theile jener grössten Torffläche des Comitatus Zala sein, welche am westlichen Ufer des Balaton liegt. Die westliche Grenze desselben bilden die Gemeinden Sármellék, Égerföld, Balaton-Mogyoród, Kis-Komárom, welche aber höher liegen als das Torfmoor und von dem grossen südlichen Becken durch den Damm der Südbahn getrennt werden. Diese Fläche habe ein Ausdehnung von 11.000 Joch. Bei

\* Földtani Közlöny. Bd. XXIV. pag. 142.

Sármellék fand man 6 Fuss mächtigen Torf, aber einzelne Moorwiesen mögen auch auf 9 Fuss mächtiger Torfschichte lagern.

Westlich von hier liegt jenes Gebiet, in dessen Grenze die Torflager von Szabar, Nagy-Rada, Kis-Rada, Garaboncz und der benachbarten Gemeinden liegen, aber bezüglich ihrer Ausdehnung fehlen uns die Angaben; ihre Mächtigkeit giebt der Berichterstatter auf 0,5 m an.

Nach einem ämtlichen Berichte haben die Torflager des Comitates Zala eine Ausdehnung von 7256 Joch, aber POKORNY (l. c. pag. 102) meint, dass dieselben bedeutend grösser sein mögen.

Dem eingegangenen Berichte nach hat auch das Comitát Somogy ein grosses Torfgebiet. Am südlichen Ufer des Balaton breitet sich von Kéthely bis Boglár der s. g. «Nagy-Berek» aus, welcher bei einer Länge von 25 km eine Breite von 10 km hat, aber er erstreckt sich noch weiter südwärts in die von Löss und Lehm gebildeten Thäler. An seinem westlichen Rande liegen die Ortschaften B.-Keresztur, B.-Ujlak, Kéthely und von hier geht ein Arm in das Thal von Sár über Gomba und Boronka bis zum Hotter von Marczal. Ein anderer Arm erstreckt sich im Thale von Táska bei Csömend, d. h. vom Ufer des Balaton bis in eine Entfernung von 17 km; der dritte Arm geht von Bazsák aus, aber wie der Berichterstatter sagt: «sein Ende kann man nicht festsetzen», weil «dort noch niemand verkehrte». Ein vierter Arm geht bis Öreglak, ja selbst bis Somogyvár, was vom Ufer des Balaton an gerechnet, eine Entfernung von 22 km ist. Die Länge des Armes des Sárer Thales schätzt man auf 10 km; seine Breite betrage aber nur einige 100 m. Die Mächtigkeit der Torfdicke betrage hier wie die des Armes von Táska 1—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m.

Herr B. v. INKEY hält es für sicher, dass dieses ganze Gebiet einst vom Wasser des Balaton bedeckt war, als dessen Spiegel noch um vieles höher lag als gegenwärtig. Der mittlere Stand desselben beträgt jetzt 106 m ü. d. M., der «Nagy-Berek» liegt aber in einer Höhe von 107—108 m und trennt ihn die ununterbrochene Kette der sich am Seeufer hinziehenden Sandhügel vom Wasser.

Herr v. INKEY schätzt die Grösse des «Nagy-Berek» auf 35.000 Joch, doch bedeutet dies keineswegs so viel, dass das Torflager ebenso gross sei, denn im Inneren des Berek befinden sich viele s. g. «Inseln», d. h. etwas höher liegende und folglich trockenere Stellen, wo die Torfbildung nicht stattfinden konnte; ebenso wenig in den Depressionen, in den s. g. «Moorseen». Man muss daher von den oberwähnten 35.000 Joch ein Beträchtliches abziehen; andererseits ist wieder die Fläche der früher erwähnten Arme dazu zu geben, welche Arme als «nasse Wiesen» die Decke der Torflager bilden.

Den erwähnten Inseln ist es ferner zuzuschreiben, dass die einzelnen Theile des «Nagy-Berek» auch mit besonderen Namen belegt wurden, welche

man den Benennungen der benachbarten Gemeinden und Puszten entlehnte. Auch diese einzelnen «berkek» nehmen beträchtliche Flächen ein. Die grössten unter ihnen sind der «Buzsák-Berek», dessen Grösse 3—4000 Kat.-Joch \* beträgt, der «Csehi-Berek» mit 1500—2000 und der »Kis-Berényi-Berek» mit 1000—1500 Joch. Die Mächtigkeit ihrer Torfschichten beträgt in ihrer Mitte 2, an ihren Rändern dagegen nur 0,2 m.

Von dem Nagy-Berek abgetrennt, liegt zwischen dem Dorfe Lölle und der Puszta Rádi ein kleineres Torflager, welches dieselbe Form zeigt, und auch unter ähnlichen Umständen entstanden sein kann, wie jenes. Es ist 400 Joch gross, seine schwarze, erdige Decke fand Herr v. INKEY 20—30 cm stark; unter ihr lagert der blätterige und feinfaserige Torf in einer Mächtigkeit von wenigstens 1 m, stellenweise kann er noch mächtiger sein.

Westlich von Lölle ist in einem engeren Thale ein kleines Torflager, welches aber Herr v. INKEY von Wasser bedeckt fand. Südlich vom Nagy-Berek wäre noch im Hotter der Gemeinde Mesztegyös der «Landi-Berek», der nur 10 Joch gross, aber nach der Aussage seines Besitzers mehrere Meter dick sei.

Nach POKORNY (l. c. pag. 103) sollen noch in den Gemeinden Barcs und Durány ausgebreitete, «aber sehr unreife» Torflager vorkommen und er glaubt, dass auch die grossen Sümpfe der Drau für die Torfbildung sehr geeignet seien; aber auch wir haben diesbezüglich keine näheren Aufschlüsse erhalten. Dieses Gebiet verdient gewiss ein gründliches Studium.

Einem Berichte nach ist es sehr wahrscheinlich, dass im Comitate Veszprém mehrere Torflager liegen. Der Berichterstatter folgert dies nicht nur aus der Lage des Bodens, sondern auch daraus, dass diese tief liegenden Zsombék-Wiesen früher mit Wasser bedeckt waren und nur nach der Ableitung desselben trocken gelegt wurden.

Nach demselben Berichterstatter sollen auch auf dem der Religionsfondation gehörigen Gute «Füzfő» neben dem Balaton Flachmoore vorkommen.

Auf der im Hotter von Enying liegenden Puszta Kustyán (250—300 Joch) neben dem Flusse Sió ist ein Torflager bis auf  $2\frac{1}{2}$  m ausgegraben; das empordringende Wasser verhinderte das weitere Eindringen.

In den östlich vom Hanság liegenden Comitaten sind die Spuren der Torfbildung sehr unbedeutend.

Aus dem Comitate Győr erhielten wir bisher keine Nachricht. POKORNY (l. c. pag. 97) erwähnt, dass bei den Gemeinden Ecs, Ravazd und Kajár kleinere torfige Flächen vorkämen.

Im Verschwinden begriffen sind auch die Torflager des Comitates

1 Katastral Joch = 1600 Quadratklafter = 0,57 ha.

**Fehér**, denn nach dem eingelangten Berichte sei überall auf der Fläche des gewesenen Wassers «Sárvíz» Torf zu finden und erstreckt sich diese Fläche beinahe der ganzen Länge des Comitates hindurch von der Umgebung von Moór bis zum Rande des Comitates Tolna. Mit dieser scheint die von Székesfehérvár westlich liegende Torffläche, die s. g. «Sárrét», im Zusammenhange zu stehen. Diese «Sárrét» sei schon zu Pokorny's Zeiten (l. c. pag. 106) ein ausgetrocknetes Torfbecken gewesen; doch hiebt vor nicht langer Zeit Herr A. LINTNER einen Vortrag über diese 40.000 Joch grosse Fläche, deren Torf bei Nádasd-Ladány eine Mächtigkeit von 7 Fuss zeigt.\*

Der See *Velence* ist nach Pokorny (l. c. pag. 105) von vielen Rohrinseln bedeckt, die nur durch kleine Kanäle von einander getrennt sind. Sie bestehen aus dichten, 4—5 Fuss dicken Rohrrhizomassen, welche brennbares Material bilden. In südlicher Richtung setzt sich der See bei Pusztadinyés als moorige Niederung bis Seregélyes fort.

Im Comitate **Tolna** sind entlang dem Kaposkanal ebenfalls Torflager vorhanden, aber wir haben von diesen bis heute noch keine nähere Nachricht erhalten; übrigens erwähnt schon Pokorny (l. c. pag. 103), dass dort durch die von Landleuten und Hirten angezündeten Feuer Erdbrände entstanden sind, woraus man auf das Vorhandensein von Torf folgerte.

Im Comitate **Baranya** seien nach Pokorny (l. c. pag. 103) in dem an der Donau liegenden Bezirke Dárda kleinere Torflager; einem an uns gelangten Berichte zufolge befänden sich bei der Mündung der Drau hauptsächlich «namenlose» Flachmoore, aber sie lägen zum grössten Theile unter Wasser, in dem sie in Folge des Stauens der Binnenwässer und des Austrittes der Drau und Donau oft überschwemmt werden, aber durch Ableitung des Wassers verwandeln sie sich auch zu Wiesen, Weiden, selbst Ackerland.

## II. Zwischen der Donau und Theiss.

### Die Comitate Pest-Pilis-Solt und Kis-Kun; Bács-Bodrog.

Vom Torfgebiete des Comitates **Pest-Pilis-Solt** und **Kis-Kun** erhielten wir keine neueren Nachrichten; wir müssen uns daher auf die älteren und einige wenige jüngeren literarischen Angaben beschränken. Die Umgebung der Haupt- und Residenzstadt Budapest selbst scheint früher von Torflagern bedeckt gewesen zu sein. Nach Prof. v. SZABÓ\*\* ist der Teich

\* Köztelek, Bd. II. pag. 1885.

\*\* SZABÓ J.: Budapest és környéke geológiai leírása (1879), pag. 12. — SZABÓ J.: Göd környéke forrásainak geológiai és hydrográphiái viszonyai. (Értekezések a természettud. köréből. Herausg. v. d. ung. wiss. Akademie. Budapest Bd. XVIII. (1888) p. 23.)

des Stadtwäldchens von torfiger Erde umgeben; nördlich vom Stadtwäldchen, dem Rákos-Bache entlang, gegen das s. g. Engelsfeld zu kommen 5—6 Fuss mächtige Torflager vor; beginnend in der Nähe der Donau und bis zur Pascalmühle gehend. Die Vegetation in der Nähe der Mühle ver-räth noch jetzt den Torfboden.

Diesen Torflagern schliesst sich jene grössere Torffläche an, welche sich nach Prof. v. SZABÓ vom Thale des Csömörer Baches bis zur Donau hinzieht; den zwischen Káposztás-Megyer und Fóth liegenden Theil hat man «Sárfűzrét» benannt. Es ist dies eine grosse mit Seggen bewachsene und stellenweise gefährlich schwankende Fläche. Die dortigen Blutegel-teiche sind in eine Torfschichte graben.

Gegenüber dieser Torffläche liegt am rechten Donauufer bei der gewesenen s. g. Altöfener Pulvermühle, dem heutigen römischen Bade, ein gut ausgebildetes Flachmoor.

Zwischen Gödöllő und Isaszeg, aber näher zur letzteren Gemeinde, treffen wir im Thale des Rákos-Baches wieder ein Torflager an; nördlich von Gödöllő bei Veresegyháza finden wir ein kleines, kaum  $\frac{1}{2}$  Joch grosses Torflager.

Die Torffläche dieses Comitates setzt sich nach Osten fort; schon POKORNY (l. c. pag. 104) erwähnt, dass KERNER auf der Puszta Gubacs bei Soroksár Torf antraf und B. v. INKEY\* fand im westlichen Theile der Puszta Szt.-Lőrincz und weiter davon im Hotter von Soroksár eine 5—7 cm dicke Torfschichte.

Die meisten der in der unmittelbaren Umgebung der Haupt- und Residenzstadt liegenden Torflager bedeckt gegenwärtig eine mehr als 1 m mächtige Sandschicht; ich glaube aber, dass sie den nordwestlichen Rand jener grossen Zsombékläche bildeten, welche zwischen der Donau und Theiss (POKORNY l. c. p. 104) von Ócsa, als dem nördlichsten Punkte, 17—18 Meilen bis Baja verfolgbar ist. Die Breite dieses Gebietes ist sehr veränderlich; nach Prof. v. SZABÓ streicht sie in nordsüdlicher Richtung zur Donau durch den Hotter der Ortschaften Ócsa, Sári, Adacs, Peszér, Kunszentmiklós, Szabadszállás, Fülöpszállás, Akasztó, Szt.-Király, Kalocsa, Keczel, Császártöltés, Nádudvar, Sükösd, Csanád, schliesslich Szt-István bei Baja. In der nördlichen Gegend führt sie den Namen «*Turján*», in der südlichen den Namen «*Őrjeg*» und es ist auffallend, dass unsere Commission ausser einigen verneinenden Berichten keine fernere Mittheilung erhielt, obwohl in den 70-er Jahren zur Ausbeutung des Torfes im Őrjeg eine Aktiengesellschaft thätig war, die leider wegen Mangel an genügendem Betriebsmaterial

\* B. v. INKEY: Geologisch-agronomische Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. (Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X. Heft 3.)

ihre Thätigkeit bald einstellen musste. Der Sárköz-Örjeger Kanal scheint dieses Gebiet in kurzer Zeit trocken zu legen.

Nach POKORNY (l. c. pag. 105) liege im Hotter von Nagy-Körös ein mehrere Joch grosses Torflager, namens »Szurdok«, und bei Jász-Szent-László, südwestlich von Kis-Kun-Felegyháza (Pusztasz. Szt.-László) ein kleineres Torflager (l. c. pag. 108).

Im Comitate **Bács-Bodrog** seien den eingelangten Berichten nach Torflager nicht bekannt, obwohl auch dieses Gebiet seiner Zeit Sumpfterrain war. POKORNY erwähnt dieses Comitatus auch nicht; gewiss haben der Franzens- und der Franz Josefs-Kanal zur Ableitung der dortigen Grundwässer viel beigetragen.

### III. Vom linken Ufer der Theiss bis zur Maros.

#### Die Comitatus Szabolcs, Szatmár, Hajdu, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Bihar, Békés, Csongrád, Csanád, Arad.

Mit dem Sumpf- und Röhrichtgebiet des Comitatus Pest konnte, wie schon erwähnt, Ungarns grösste Sumpfgegend, die «*Sárrét*» in Zusammenhang stehen. Diese Fläche liegt zwischen den Flüssen Berettyó, Hortobágy und Sebes-Körös und wurde auf 30 Quadratmeilen geschätzt; aber schon POKORNY (l. c. p. 109) erwähnt, dass ein grosser Theil dieses Sumpfgebietes theils in Folge der Theissregulirung, theils in Folge der Eindämmung und Canalisirung der Körös und Berettyó trocken gelegt wurde.

Aus den Gebieten der Comitatus **Csanád, Jász-Nagy-Kun-Szolnok** und **Bihar** erhielten wir nur verneinende Berichte, als wenn die jetzige Generation von dem früheren Zustande gar nichts mehr wüsste.

Nach POKORNY (l. c. pag. 110) trennen niedrige Bodenerhebungen diese sumpfige Gegend in drei Moorbecken, in deren Mitte die Stadt Füzes-Gyarmat liegt.

Das südöstliche Becken, die s. g. «*Sebes-Körös-Sárrét*» trennt zwischen Bakonyszeg und Szeghalom der neue Berettyókanal ab. Es mag dieses jene Fläche sein, die nach Herrn B. v. INKEY 5—6 km nordöstlich von der Ortschaft Vésztő zu beiden Seiten der Körös liegt und bl. 3000 Joch gross ist. Die regulirte und zwischen zwei Dämme geengte Körös theilt das ganze Moor, welches das alte Inundationsgebiet dieses Flusses war, in zwei ungleiche Theile. Der grössere nördliche Theil ist auf der militärgeographischen Karte als «*Rohrwiese*» bezeichnet, aber in der dortigen Gegend ist es unter dem Namen «*Nagy-rét*» bekannt. Es ist ein reines Flachmoor, welches hauptsächlich aus Rohrrhizomen mit etwas Seggen besteht. Es liegt 87—89 m ü. d. M. An einer Stelle beträgt die Mächtigkeit des mit einer 10—20 cm dicken, erdigen Schicht bedeckten Torflagers am Rande 50 cm, nach unten

zu geht es in unreinen Thon über; in der Tiefe von 1 m ist schon bläulicher Thon zu finden; aber von dieser Stelle weiter entfernt, wo im Jahre 1892 ein Erdbrand stattfand, folgt unter der dünnen Humusschicht unmittelbar 1 m mächtiger, reiner Torf und unter demselben schwärzlicher Thon. Der reine, gute Torf ist lichtbraun, die Pflanzenfasern sind elastisch und nur wenig verändert. Die untere Schicht ist schon schwärzlicher, humoser Thon.

Das nördliche Becken, die «*Berettyó-Sárrét*» ist durch eine sich von Füzes-Gyarmat über Cséfa, Harang, Örvény und die Puszta Bucsa ziehende Erderhöhung abgetrennt. Hier stiess man erst in einer Tiefe von 8 Fuss auf den thonigen Untergrund. Auf den Torf und die Rohrdecke fallen davon im Mittel 6 Fuss. Ein Theil dieser Fläche mag jenes 1000 Joch betragende Torflager sein, welches bei Kátasarok, in einer Entfernung von  $\frac{3}{4}$  Stunden von Füzes-Gyarmat, liegt.<sup>1</sup>

Das südwestliche Becken, das «*Namenlose*», liegt zwischen Füzes-Gyarmat und Turkeve. Es ist 4 Meilen lang, aber nicht betretbar.<sup>2</sup>

Das hier besprochene Gebiet liegt in den Comitaten Békés, Bihar und Jász-Nagy-Kun-Szolnok. Kleinere Erderhebungen, die sich zwischen den Ortschaften Szerep, N.-Puszta, Bucsa und Puszta-Ecseg dahinziehen, trennen seinen grössten Theil von den ausgebreiteten Sümpfen der «*Hortobágy-Sárrét*», die im Comitate Jász-Nagy-Kun-Szolnok liegt und in welcher schon POKORNY (l. c. pag. 110) ohne Erfolg nach Torf forschte. Höchstens kommt dort Halbtorf vor.

Im Comitate Bihar soll nach POKORNY (l. c. pag. 113) bei Ér-Mihályfalva (6 Meilen weit von Debreczen) ein ziemlich ausgebreitetes und  $1\frac{1}{2}$  Fuss mächtiges Torflager vorkommen.

Auch das Comitatum Szabolcs mag einst an Mooren reicher gewesen sein. POKORNY (l. c. pag. 114) weiss nur wenig von dieser Gegend zu berichten. Nach ihm sollen in der Umgebung von Nagy-Kálló und Nyiregyháza Moore liegen; auch seien in den beckenförmigen Mulden der grossen Sandgegend dieses Comitatus ausgebreitete Zsombéks; deren grösstes zwischen Nyir-Lugos und Nyir-Béltek zu finden seien.

Im Hotter der Gemeinde Ibrány seien nach einem uns zugegangenen Berichte zahlreiche schwimmende Moore gewesen, die aber nach der Regulirung der Theiss und der Ableitung der Binnenwässer meistens austrockneten und zu Ackerfeldern umgestaltet wurden.

Ein jedes der einzelnen Moore hat seinen eigenen Namen, so wie: Palló-láp, Esbóhalmi láp, Kullancs láp, Kerekes láp,<sup>3</sup> Falu tava lápja,

<sup>1</sup> «Egy talajspeczialitás». — Mezőgazdasági Szemle 1891. pag. 510.

<sup>2</sup> M. vgl. noch die Karten der Theissgegend von Dr. J. SZABÓ.

<sup>3</sup> Dieser schwarze Hügel sei der Sage nach das Grab Szabolcs's, eines der Führer, der die Magyaren in ihre neue Heimat brachten.

Sánczhalmi láp, Esztárka, Tordacs, Orcz, Koji, Szürtés, Ánnok, Kistó, Baritó, Perbát, Égett-érfark, Csövely, Gáborláp, Pogánysziget (Heideninsel).<sup>\*</sup> Ihre Grösse ist verschieden; auf dem Besitzthume des Herrn M. BLEUER liegen die grössten. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 0,6—1 m, doch sind sie dreischichtig. In der unteren braunen Schichte soll man bisher zwei Eichenstrünke gefunden haben. <sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> Es ist dies eine Fläche von bl. 200 Joch, welche inmitten von torfigen Mooren und Seen liegt. Nur schmale Watstellen führten in das Torflager hinein. Als die Tataren in Ungarn einbrachen, flüchtete sich die Bevölkerung dahin, doch der Feind folgte ihr auf dem Fusse. Die Verfolgten retteten sich aber auf die nächste Ebene, die Tataren hingegen, die keinen Ausweg mehr fanden, starben den Hungertod. So die Sage.

<sup>\*\*</sup> Die an der kgl. ung. chemischen Untersuchungsstation 1889 ausgeführte Analyse von drei, Herrn *Bleuer's* Eigenthum bildenden Torflagern entnommenen Torfproben ergab folgendes Resultat:

	Hygroskop. Wassergehalt	Trockensubstanz	Unorgan. — Organ.		Spec. Gew. der nicht trocken. Substanz		
			Thail in der Trockensubstanz	Spec. Gew. der nicht trocken. Substanz			
	%	%	%				
I. Faseriger Torf	51,88	48,12	14,40	33,72	0,997		
II. Pechtorf	68,31	31,68	11,55	20,13	1,116		
III. Reifer o. Pechtorf	79,50	20,55	6,16	14,34	1,126		
	Wasser	Carbon	Hydrogen	Nitrogen	Oxygen	Asche	Calorien
			bei 105° C. getrocknet				
I.	—	36,86	4,24	1,78	27,20	29,92	2029
II.	—	34,65	3,64	2,24	23,02	36,45	2857
III.	—	37,70	3,90	1,88	26,44	30,08	3032
			lufttrocken				
I.	20,00	29,49	3,39	1,42	21,76	23,94	2299
II.	20,00	27,72	2,91	1,79	18,41	29,16	2162
III.	20,00	30,16	3,12	1,51	21,15	24,26	2303

Mittelwerthe einer von Dr. G. Csonády 1892 in Keszthely an 10 eingesandten Proben ausgeführten Analyse:

Wassergehalt bei 100° C. in % --- --- --- 13,360  
 Hygroskopischer Wassergehalt bei 15° C. in % --- 9,469

	Getrocknete %	Lufttrockene Substanz %	Asche
Mineralbestandtheile	35,233	—	—
Organische Bestandtheile	64,827	—	—
Wasseraufsaugungsfähigkeit von 100 Theilen	260,200 <sup>1</sup>	—	—
Carbon	33,891	29,349	—
Hydrogen	3,581	3,083	—
Nitrogen	1,703	1,467	0,154
Oxygen	25,583	22,174	—
Phosphor	—	—	0,207
Kalium	—	—	0,111
Asche	35,233	30,149	—
Calorien	2912 <sup>2</sup>	2509	—
Spec. Gewicht	—	0,765	—

<sup>1</sup> Kleinster Werth: 136,5 (faseriger, gepresster Torf); grösster Werth: 422,2 (faseriger Torf aus der mittlern Schicht; aus der oberen Schichte: 249,2).

<sup>2</sup> Kleinster Werth: 2239 (gepresster, faseriger und brüchiger Torf [lufttrocken: 1907]); grösster Werth: 3371 (lufttrockener gepresster Torf).

Die hier erwähnten Moorflächen dieses Comitates sind wahrscheinlich nur Theile des benachbarten Ecseder Moores.

Aus dem Comitate **Szatmár** kam einerseits der Bericht, dass sich im Gebiete der Stadt Szatmár-Németi kein Torflager vorfinde; andererseits erfahren wir wieder, dass sich das berühmte *Ecseder Moor* zum grössten Theile noch in seinem Urzustande befinde; aber auch ihm hat seine letzte Stunde geschlagen. Seine Fläche beträgt 80.000 Joch.\* Nach POKORNY (l. c. pag. 115) befänden sich dort Torflager und zwar sei der nördliche Theil reicher daran, als der südliche; übrigens hoffen wir in naher Zukunft mehr über dieses Moor zu erfahren.

Nach POKORNY (l. c. pag. 116) sollen noch in dem Hotter der Gemeinden Sárköz-Ujlak, Adorján, Egri und Mikola Torflager vorkommen.

Aus dem Comitate **Hajdu** erhielten wir, ebenso POKORNY, hinsichtlich des Vorkommens von Torflagern keine Nachricht.

Im Comitate **Arad** kennt man einem eingelangten Berichte nach keine Torflager, aber mit Berücksichtigung dessen, dass in den benachbarten Comitaten Csanád, Békés und Bihar in der Nähe der Röhrichte Torf vorkommt, ist anzunehmen, dass auch im Comitate Arad Torf unter ähnlichen Verhältnissen zu finden sei; es hat sich aber darum bisher niemand bekümmert. Nach den im Jahre 1875 ausgeführten Katastervermessungen sind in diesem Comitate 357 K. Joch mit Rohr bewachsen. Das grösste Röhricht ist bei Szabadhely (79 Joch), dann bei Galsa (73 Joch); dann folgt jenes von Paulis (53 Joch) und das von Berzova (40 Joch); die übrigen sind um vieles kleiner; ihrer fünf sind je nur 1 Joch gross.

## IV. Zwischen der Maros, Theiss und Donau.

### Die Comitate Temes und Torontál.

Aus dem Comitate **Temes** erhielten wir zwei verneinende Berichte; nur aus dem Centralkreise wird berichtet, dass sich dort an einer Stelle ein Moor vorfand; aber auch dieses sei schon ausgetrocknet. Die in der Umgebung von Kiszetó vorkommenden Wiesenmoore seien gar nicht in Betracht zu nehmen; denn sie sind kleiner als  $\frac{3}{4}$  Joch und liegen im Sommer gewöhnlich trocken. POKORNY (l. c. pag. 120) erfuhr, dass am östlichen Rande des Sumpfes Alibunár Torf vorkäme.

Auch aus dem Comitate **Torontál** kam nur ein verneinender Bericht. POKORNY (l. c. pag. 120) schreibt, dass das Moor von Ilanca Torf enthalte und dass derselbe auch bei Ürményháza zu finden sei.

\* Nach einer jüngeren Mittheilung aber 150.000 Joch.

## V. Südöstliche Berggegend.

**Die Comitate Torda-Aranyos, Kolozs, Maros-Torda, Kis-Küküllő, Nagy-Küküllő, Alsó-Fehér, Csík, Háromszék, Brassó, Fogaras, Szeben, Hunyad, Krassó-Szörény, Besztercze-Naszód, Szolnok-Doboka.**

Ueber die Torflager dieses Gebietes werden wir kaum schon hinreichend unterrichtet sein, denn es kommen im Gebirge vielleicht dennoch mehr Hochmoore vor, als wir gegenwärtig kennen.

Nach den bisherigen Untersuchungen kommt im Comitate **Torda-Aranyos** im Hotter der Gemeinde Bisztra das Hochmoor «Kapaczina» mit einer Fläche von bl. 15 K. Joch und das Hochmoor «Muntele Streziu» mit einer Fläche von bl. 8—10 K. Joch vor. Ebendort liegen auf den Alpenweiden in ihren Krümmungen und bei den Bachquellen noch sechs,  $\frac{1}{2}$ —6 Joch grosse Moore. Diese sind an manchen Stellen 3 m tief.

In den Thälern des Comitates **Kolozs** liegen nach Dr. G. PRIMICS (l. c.) unbedeutende Flachmoore u. z.

a) Beiläufig in der Mitte des Thales zwischen Marótlaka und Malomzeg, am linken Ufer des Kalota-Baches liegt ein 1—2 m mächtiges älteres Torflager. Es hat eine mittlere Länge von 450 m und eine Breite von 400 m; sein Flächeninhalt beträgt daher bl. 180.000 m<sup>2</sup> (c. 31 K. Joch).

b) Am unteren Rande von Marótlaka bei der Boka-Mühle liegt ein kaum 500—600 m<sup>2</sup> grosses und 0,5 m tiefes Flachmoor.

c) Dr. A. KOCH \* erwähnt von Vásártelki ein vitriolhaltiges Torflager, welches bl. 3500 m<sup>2</sup> gross ist und eine mittlere Mächtigkeit von  $1\frac{1}{2}$  m hat.

Ebenso sind auch die aus diesem Comitate bekannten Hochmoore nicht von Bedeutung.

a) An dem Flusse Meleg-Szamos neben der Sägemühle Teru-Serát liegt ein Hochmoor, in welchem dem eingelangten Berichte nach der Torf am rechten Ufer des Flusses eine 4—8 m hohe Wand bildet. Es mag dies jenes Torflager sein, welches auch Dr. PRIMICS (l. c. pag. 7) erwähnt.

b) Entlang des Flusses Hideg Szamos, gegenüber dem Forsthause von Dámos, zeigt der Torf am rechten Ufer des Flusses eine Mächtigkeit von 6 m.

c) Im Hotter der Gemeinde Magyar-Valkó, auf der linken Seite des in die Meleg Szamos mündenden Roska-Baches breitet sich ein 88.200 m<sup>2</sup> (221 □°) grosses und 2 m mächtiges Hochmoor aus. Den Untergrund desselben bildet der das Wasser nur schwer durchlassende Gruss der kristal-

\* Földtani Közlöny. Bd. XIII. pag. 137.

linischen Schiefer. Letztere sind zu Tage stehend und werden von jenem schichtartig bedeckt.

Herr Dr. I. v. ISTVÁNNFI berichtet, dass

d) im Hotter der zum Comitate Torda gehörigen, aber am Fusse des in das Comitat Kolozs fallenden Berges Peana liegenden Gemeinde Szelicse ein 150 m langes, 100 m breites, in seiner Mitte 5 1/2 m dickes Hochmoor liegt. Herr Dr. v. ISTVÁNNFI konnte nur eine Deckschichte und die darunter liegende dunkelbraune Schicht unterscheiden; in letzterer liegen Baumstämme. Der Untergrund ist grauer Thon.

Nach einem anderen Berichterstatter sind im Hotter von Oláh-Ujfalú, an der Lände «Dosz» und im Hotter von Szász-Ludvég an der Lände «Fandotina» Spuren von Torf zu finden.

Auf der Alpe «Kalin caszu» sind ebenfalls Torflager.

Herr Dr. PRIMICS (l. c. pag. 4) erwähnt auch, dass einer älteren Angabe (1840) nach bei Kalotaszeg auf dem «Szénhely» genannten Orte Torf vorkomme.

Schliesslich erwähnen wir hier noch die von Prof. A. v. KERNER (POKORNY l. c. pag. 114) bei den Quellen der Szamos entdeckten Hochmoore. Neben Oncsásza unterhalb der Petra-talhariuluj liegen im Thale drei kleine echte Hochmoore auf der aus Sandstein bestehenden Thalsohle; im Valea Gropili liegt ein 20—30 Joch grosses Hochmoor.

Aus dem Comitate Maros-Torda erhielten wir bis jetzt nur einen verneinenden Bericht.

Aus dem Comitate Udvarhely ist nur ein Flachmoor bekannt. Es liegt im Hotter der Gemeinde Szombatfalva, am rechten Ufer des Sóbaches, unterhalb des Bades Szejke, ist 5 Joch gross, 30—50 Klafter breit und 5 1/2 m mächtig und ist ein Rasenmoor, welches unter dem Fusstritte des Menschen schwankt. Unter der Deckschichte folgt 30 cm mächtiger, schwarzer Torf, unter welchem dann wieder schwarzer, aber mit Typhablättern gemengter Torf lagert. Im Torflager liegen zerstreut Baumstämme. Der Untergrund ist grauer Thon.

Im Comitate Alsó-Fehér an der südlichen und östlichen Seite der Aranyos, im Hotter der Gemeinden Offenbánya und Ponor, auf der Wasserscheide der Aranyos und Ompoly, in einer Höhe von 1000—1750 m ü. d. M. sind drei grössere und sechs kleinere Hochmoore zu finden. Das grösste derselben hat den Namen «Mluha», ist 25—30 Joch gross und erreicht eine Mächtigkeit von 4 m. Auf demselben trifft man vier, kaum 5—10 m<sup>2</sup> grosse, offene Wasserbecken an, welche die benachbarte Bevölkerung für «grundlos» hält; gemessen erwies sich aber ihre Tiefe als 2—3 m gross (Dr. G. PRIMICS l. c. pag. 8). \*

\* CSATÓ I: A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magy. Növényt. Lapok. Jahrg. IX. 1885. pag. 1—8.

Aus dem Comitate Kis-Küküllő kam nur ein verneinender Bericht.

Im Comitate Nagy-Küküllő liegt nach Dr. PRIMICS (l. c. pag. 12) oberhalb Kövesdfalu in dem Thale des die Grenze der Ortschaften Szent-Ágotha und Apátfalva bildenden Rohrbaches ein bl. 173 Joch grosses Flachmoor in einer mittleren Mächtigkeit von 80—90 cm. Man sagt von ihm, es sei sehr alt, wahrscheinlich deshalb, weil es eine vollständig trockene, mit Wiesen und Aeckern bedeckte Fläche bildet. Sein Vorkommen beschränkt sich auf jene Erweiterung des benannten Thales, die sich bl. 2,5 km oberhalb Kövesdfalu bis zur Verzweigung des Baches erstreckt. In dieser Thalweite liegt nun das bl. 200—500 m breite Torflager in einer Länge von 5 km. Torf und sumpfiger Absatz wechseln an manchen Stellen mehrfach mit einander ab; aber meistens liegt letzterer unter dem Torf. Die ganze Seeablagerung ist im Allgemeinen sehr beträchtlich; an den meisten Orten erreicht sie 3 m. Die Torfschichte selbst ist in den verschiedenen Theilen des Lagers verschieden dick; im unteren Theile des Thales ist sie im Allgemeinen um vieles schwächer als im oberen. Ihre Mächtigkeit ist unten durchschnittlich auf 0,5 m zu schätzen; im oberen Theile aber an mehreren Punkten 2, selbst 3 m.

Im Torfe selbst sind die Spikula von Süßwasserschwämmen auffallend häufig; ebenso hie und da die Gehäuse von Süßwasser- und Landschnecken, welche zu folgenden Arten gehören: *Helix* sp., *Helix bidens* CHEM., *Hyalina nitens* MICH. var. *Szepii* HAZAY, *Buliminus tridens* MÜLL. var. *albolimbatus* PFEIFF., *Succinea oblonga* DRAP. var. *Szinmeyana* HAZAY, *Limnaeus fragilis* L., *L. palustris* MÜLL., *Bythinia tentaculata* L. \*

Auch die Knochenreste ausgestorbener Säuger sind in dieser Ablagerung genug häufig. Es wurden in ihr bereits die Zähne und Fussknochen des *Mammuth*, das Schädel-, Kiefer- und Unterfussfragment des *Rhinoceros*, Geweih- und Fussknochenfragmente von *Cervus elaphus*; die Knochen kleinerer Pflanzenfresser und von *Bos primigenius* gefunden. Dr. PRIMICS fand auch einen vermoderten Baumstrunk und das Bruchstück einer glatt abgewetzten Platte aus Actintitschiefer.

Der Untergrund des Torflagers ist mit dünnen Mergelschichten abwechselnder Sandstein, in welchem sich stellenweise fingerdicke Kohlen-schichtchen eingelagert vorfinden. Der Sandstein gehört wahrscheinlich dem obersten Neogen an.

Herr Dr. J. LÖRENTHEY (l. c. pag. 269) erwähnt, dass in diesem Comitate Herr Prof. Dr. A. KOCH im August 1890 südlich von Segesvár zwischen Segesd und Trappold eine mehr als anderthalb Kilometer lange, mora-

\* LÖRENTHEY J. L. c. — *Petasia bidens* CHEM. ist keine ausgestorbene Art, wie PRIMICS irrthümlich angab, sondern ist in Siebenbürgen an feuchten, sumpfigen Orten verbreitet.

stige Wiese antraf, deren Untergrund thoniger Torf bildet. Der Segesbach wusch sich dort sein Bett aus und schloss so den Torf auf, in welchem die Gehäuse von *Hyalina Andraeae* BÖTTG., *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Pupa muscorum* L., *Succinea putris* L., *Corychium minimum* MÜLL., *Limnaeus palustris* MÜLL. und *Planorbis Gredleri* BIELZ vorkommen.

Das die östliche Karpathenkette einnehmende Comitat Csík ist an Flachmooren reicher als an Hochmooren.

Herr Dr. L. v. ISTVÁNFFI untersuchte folgende:

a) Im Thale des Olt beim Bade Tusnád ist die Fläche des Friedhofes und seine Umgebung schwarzer Torf, Man nennt sie «Kicsi Bükk» und erstreckt sie sich aufwärts entlang des Olt bis zum Armenbade in einer Länge von bl. 200 m; ihre grösste Breite aber beträgt 30 m. Diese torfige Ablagerung scheint aber eine bedeutend grössere Ausdehnung zu haben. Ihre grösste Mächtigkeit beträgt 2 m.

Neben dem Badeorte Tusnád gegen T.-Ujfalu zu ist die gegen die Landstrasse zu abfallende Böschung der Berglehne «Várteteje» ebenfalls torfig, aber nur 20—30 cm stark. Der Bach Verespatak durchschneidet sie. Der Untergrund ist rother Thon.

b) Zwischen der Gemeinde Tusnád und Verebes im Olthale liegt die 1,5 km lange und 1 km breite Wiesentorffläche namens «Benés», welche in ihrer Mitte 3 m tief ist. Der grösste Theil derselben ist ein schwaches Zsombék und so weich, dass sie selbst der Tritt des Rindviehes aufreisst und so zum Zsombék macht.

c) Im Olthale liegen noch bei Csík-Szent-Simon zwischen den Hügeln «Nagy- und Kis-Ladmány» und den Bächen «Nagyviz» und «Tekeres» ein ausgetrocknetes Flachmoor, welches die Namen «Sárköz» und «Aladár» führt. Seine Länge beträgt 1000 m, seine Breite 500 m; die obere gelblich braune Schicht ist 15 cm (diese brannte in den sechziger Jahren ab und heisst seitdem «Föld égése» [der Erdbrand]); die zweite schwarze Schicht ist 20 cm, die dritte ebenfalls schwarze, aber dichtere Schicht ist 5 m dick; darunter liegt grauer Thon, in einer Tiefe von 6 m aber Sand.

d) Von Csíkszereda reicht über Taplocza entlang des Flusses Csicsó bis Csík-Mádéfalva ein Torflager, welches nach Dr. PRIMICS (l. c. pag. 20) das bedeutendste der siebenbürgischen Landestheile wäre. Es occupirt den grössten Theil der am linken Ufer des Olt sich ausbreitenden Thalebene und erstreckt sich ohne Unterbrechung vom oberen Ende von Csíkszereda bis Mádéfalva. Es ist daher 8 km lang, auch seine Breite ist beträchtlich, meistens 1 km, an mehreren Stellen aber auch beinahe 2 km. Die Fläche der ganzen Ablagerung beträgt daher im Mittel 12.000.000 m<sup>2</sup> (bl. 20 K. Joch). Man kann in ihr eigentlich zwei Züge unterscheiden. Der eine geht von Csíkszereda unmittelbar bis Taplocza vorüber bis zum Dorfe Csicsó; der andere dagegen neben der Olt und zwar in der Nähe der Oltbrücke entsprin-

gend, bis Mádéfalva. Zwischen die beiden Züge keilt sich in südlicher Richtung von der Gemeinde Csicsó ausgehend ein torffreier Ausläufer ein, der sich noch über den Szépviz-Bach weit hinaus erstreckt. Als südliche Fortsetzung desselben ist der Hügel «Teksedombja» zu betrachten, der gleichsam eine torffreie Insel bildet.

Die Fläche zwischen den beiden Zügen bedeckt der Torf im Allgemeinen in einer nur 20—50 cm starken Schichte, aber in den mittleren Theilen der Züge schwankt seine Mächtigkeit zwischen 1—2 m. Die mittlere Mächtigkeit beträgt aus vielen Daten berechnet 1 m; aber Herr Dr. v. ISVÁNYFI notirte auch eine Mächtigkeit von 5 1/2 m auf.

Der grösste Theil der Oberfläche der Torflagers ist trocken und steht theils als Wiese, theils als Weide in Benützung; aber stellenweise auch in Cultur. An einigen Punkten ist sie schwankend und zwar meistens dort, wo die aufsteigenden Quellwässer mangels Abflusses auf den Wiesen verlaufen oder dort, wo einzelne Wasseradern die Wiesen durchsickern.

Das Torflager bedeckt meistens schwarze Humuserde; die an den Rändern des ersteren dicker ist als in der Mitte u. z. neben der Olt überall 1—2 m mächtiger, als am östlichen Rande, in der Nähe der Dörfer. Es ist auch dies ein Beweis, dass der Olt sein jetziges Bett nach dem gänzlichen Abschlusse der Torfbildung und der Ablagerung der Deckschichte auswusch und dass sich die Torfdecke neben dem Olt gewiss mit Hilfe der von den Abhängen der nahen Hargita herabfliessenden Niederschlagswässer bildete und zwar zu jener Zeit, als der Olt sich wahrscheinlich noch als Wasserader durch die Thalebenen hinzog.

Im oberen Niveau des Torflagers kommen die Gehäuse von Süswasser- und Landschnecken vor, die nach Herrn Dr. E. LÖRENTHEY'S Bestimmung (l. c.) zu folgenden Arten gehören: *Hyalina cf. Andreaei* BÖTTG., *Helix pulchella* MÜLL., *H. bidens* CHEM., *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Pupa muscorum* L., *Succinea putris* L., *S. oblonga* DRAP., *Corychium minimum* MÜLL., *Limnaea palustris* MÜLL., *L. truncatulus* MÜLL., *Planorbis contortus* L., *P. rotundatus* POIR., *P. Gredleri* BIELZ.

Den Untergrund bildet auf einer Schotterschicht lagernder Thon, der bald graulich blau, bald braun und stellenweise in geringerem oder grösserem Maasse schlammig, sandig oder schotterig ist.

e) Zwischen der Gemeinde Zsögöd und der Stadt Csík-Szereda beginnt nach Dr. PRIMICS (l. c. pag. 18) auf der Wiese, die neben dem aus der Stadt abfliessenden Bache liegt, ein Torflager, welches sich beim Flusse des auf der westlichen Seite von Mártonfalva erhebenden Hügels, die Umrisse des letzteren umlagernd, in der Form eines langen Fleckens 3 km weit erstreckt. Seine Gesamtfläche beträgt 1.300.000 <sup>2</sup> (227 K. Joeh); seine mittlere Dicke 1 m. Es ist zum grössten Theile moorig. Es erweist sich in jeder Hinsicht als alt; seine Bildung muss sich schon seit langem abgeschlossen

haben. Es wird überall von einer 10—30 cm starken schwarzen Humusschichte bedeckt; der Torf aber lagert auf bläulichem Thon, der das Gekrümme verschiedener Felsarten in sich schliesst. Unter diesem liegt eine meistens schotterige Schicht.

Abgesehen von der obersten Schicht, kann man in der mittleren Partie des Torflagers zweierlei Torf unterscheiden. Der untere, der Sumpftorf ist schlüpfrig, bröckelig und besteht überwiegend aus den Resten von Pflanzen; die obere Schicht ist Rasentorf, welcher dicht, knetbar, gut zusammenpressbar ist und aus der Anhäufung feiner, dünner Pflanzenfasern besteht.

f) Im Hotter von Balánybánya zwischen den Sägemühlen, neben dem Wege und dem Olt liegt im Thale des letzteren eine 250—300 m lange und 100 m breite Rasentorffläche, namens «Botyója», die gegenwärtig als Wiese in Benützung steht.

g) Im Thale des Baches Maros am linken Ufer des oberen Baches im Hotter von Gyergyó-Vasláb liegen auf einer 1,5 km langen und 1 km breiten Fläche 45—50 cm mächtige Torfschichten; unter der rasigen Deckschichte liegt eine dünne, bräunliche Torfschichte. Der Untergrund ist Thon.

h) Bei Borszék liegen mehrere kleinere Torfflächen, namentlich

h<sup>1</sup>) zwischen den Badehäusern Ó- und Új-Sárosfürdő reicht bis zum Saume des Jókai-Weges eine 200 m lange, 40 m breite und 8 m dicke Rasenfläche, welche vom Nádasbach durchschnitten wird.

h<sup>2</sup>) Vom Garten der Franziskaner bis unterhalb des Badehauses Lobogó-Füüdő erstreckt sich ein 90 m langes, 40 m breites und 3 m dickes Torflager, welches die Quelle «Lobogó» durchbohrt. Unter der rasigen Deckschichte folgt ein mit Blättern (Typha?) und Wurzeln vermengter Torf. Stellenweise wechseln in der Nähe der Quellen (auch eine ältere existirte) Kalktuffablagerungen und (dahingeschwemmte) Torfschichten mit einander ab. Die unteren Schichten des Torfes sind um vieles weicher, schwarz von Farbe und ohne Blattreste; Holzreste, Wurzel- und Aststücke kommen in ihr vor. Der Untergrund ist grauer, thoniger Schiefer; aus dem tiefsten, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m tiefen Punkte hinter dem Badehause Ó-Sárosfüüdő bringt der Bohrer Kalktrümmer empor.

h<sup>3</sup>) An der Lehne des «Veröfény» und

h<sup>4</sup>) am Wege nach Toplicza, zwischen den Gräben Körös-Árok und Nagy-Árok knapp an der Landstrasse zeigen sich kleine schwarze Torflager.

h<sup>5</sup>) Auch der Ort namens «Hármas-Sziget» ist torfig und auch

h<sup>6</sup>) neben dem Orte namens «Holló» soll ein Torflager sein.\*

\* Ueber die Torflager von Borszék vgl. man noch die Abhandlung von F. HERBICH: Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Siebenbürgens. (Mit-

Nach dem Berichte des kgl. ung. Forstamtes von Csíkszereda, sollen in diesem Comitate in den Hottern der Gemeinden Szt.-Király, Lázárfalva, Kászon, Impér und Jakabfalva Hochmoore vorkommen.

Von diesen untersuchte Herr Dr. J. v. ITVÁNYFI jenes von Lázárfalva, welches den Namen «Mohostó» oder «Kukujás» führt. Es liegt zwischen dem «Csomád Tóbérece» und dem «Fenyőbonk» über dem See Szt. Anna bl. in einer Höhe von 1000 m. Seine Form ist fünfeckig, es ist 1 km lang und 800 m breit, seine Fläche beträgt 139 K. Joch. Auf dem ganzen Moore zerstreut kommen 29 «Meeraugen» vor; an seinem nördlichen Ende sprudelt eine Quelle hervor, deren Wasser trinkbar ist. Am Rande dieser Meer-  
augen versank der Torfbohrer seiner ganzen —  $10\frac{1}{2}$  m — Länge nach in dem vermoderndem *Sphagnum*, ohne den Torf zu erreichen. Das Volk betrachtet sie als grundlos, aber ihre Tiefe schwankt zwischen 3—40 m. Viele Kieferstämme liegen im Torfe, an den Rändern des Lagers ist Zsombék und beträgt dort die Dicke des Torfes 20—30—50 cm.

Es scheint, dass dieses unter den bisher bekannt gewordenen Hochmooren Ungarns das tiefste ist.

Das im Hotter von Szt.-Király liegende Hochmoor namens «Lucs mejjéke» ist bl. 112,5 ha gross;

ebenso gross ist das im Hotter der Gemeinden Kászon, Impér und Jakabfalva neben dem Bache «Lassúág» liegende Hochmoor, welches in seiner Mitte beiläufig 1,25 m dick ist. Mehr als eine Schicht lässt sich nicht unterscheiden. Sein Untergrund ist Thon und Sand, in welchem man auch grössere Steine und Schollen finden kann.

(Fortsetzung folgt.)

---

## LITERATUR.

(9.) VACEK, M.: *Ueber die geologischen Verhältnisse des Rosaliengebirges.* (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1891. pag. 309—317).

Verf., der in der krystallinischen centralen Zone der steirisch-niederösterreichischen Alpen seine Aufnahmen gegen E zu fortsetzte, studirte auch das Rosaliengebirge, mit welchem jene Zone auf ungarischem Gebiete ihr E-liches Ende erreicht.

Dieses Gebirge bildet eine gut umschriebene orographische Einheit. Im W ist es durch das Thal des Pittenbaches und den Mönichkirchen-Sattel von der benachbarten «Wechsel»-Gruppe getrennt; an den übrigen drei Seiten ist es vom Wiener Becken und von den neogenen Bildungen der ungarisch-steiermärkischen

thlgn. aus d. Jahrb. d. kgl. ung. geolog. Anstalt, Bd. I. pag. 348); auch M. STAUB im Földtani Közöny, Bd. XXIII. pag. 238.

Hügelgegend scharf umgränzt. Die Benennung «Rosaliengebirge» bezieht sich aber strenge genommen auf den nördlichen Theil der im früheren umschriebenen Gebirgsgruppe. In geologischer Hinsicht erscheint es als die natürliche Fortsetzung des Wechsel-Semmeringer Massiv's. Wenn wir auch die ins Innere des Gebirges sich erstreckenden tertiären Ablagerungen in Betracht nehmen, dann sind es sechs stratigraphisch selbstständig auftretende Schichtensysteme, welche an der Bildung des Rosaliengebirges theilnehmen, nämlich: *Gneiss*, *Kalkphyllit*, *Quarzphyllit*, *Quarzit*, «*Semmering*»-Kalkstein und das *Tertiär*.

Den überwiegend grössten Theil des Gebirges bilden die Ablagerungen des tiefsten Schichtensystems, nämlich die groben Gneisse. Für diesen Gneisshorizont ist jene Erscheinung sehr charakteristisch, dass oft weisser, leicht zerreiblicher und fettig anfühlbarer Schiefer dazwischen gelagert ist, der überwiegend aus einem feinschuppigen, sericitartigen, unter dem Namen *Leucophyllit* beschriebenen Mineral besteht. Wo diese Leucophyllit-Einlagerungen besonders rein sind, dort werden sie industriell ausgebeutet.

Dieser Gneisshorizont vertritt die stratigraphische Basis jener grossen Gneissmasse, aus welcher sich die flache Pyramide des Wechselmassivs aufbaute; dagegen bildet dieser Horizont in den Gneissprofilen des Rosaliengebirges das *höchste* Glied, unter welchem noch zwei Glieder zu unterscheiden sind. Es folgen nämlich zunächst nach unten, concordant gelagert und vom Wechsel vermittelt überwiegend *schieferige Gneisse*, deren Complex eben nicht sehr mächtig ist, aber sie treten wiederholt zu Tage. Das *tiefste* Glied der Gneissprofile des Rosaliengebirges bilden gut geschichtete, dunkle, amphibolreiche Gesteine, d. i. *Amphibolgneisse*; aber nur der obere Theil derselben gelangt hier zu Tage, nachdem in diesem Gebirge die Aufschlüsse nirgends so tief sind, wie in der Steiermark.

Wenn wir die Gneissprofile des Rosaliengebirges mit dem vollständigen normalen Gneissprofil z. B. in der Umgebung des unteren Mürzthales, vergleichen, so gelangen wir zu jenem auffallenden Resultate, dass im Rosaliengebirge nur ein geringer Theil der riesigen Gneissmassen vertreten ist und dass in diesem Gebirge beinahe zwei Drittel des normalen Gneissprofils, dessen Mächtigkeit bl. auf 30,000 Fuss zu schätzen ist, fehlen. Verf. führt dies auf die Abrasion zurück, welche vor der Ablagerung der beiden jüngeren krystallinischen Gruppen (*Kalkphyllit* und *Quarzphyllit*) vor sich gegangen sein muss. Wenn wir, sagt der Verf. das Rosaliengebirge in seiner Gänze betrachten, so haben wir es im Grossen mit der Erhebung der Gneissmassen zu thun, welche Erhebung auf diesem äussersten östlichen Ende der krystallinischen Zone nach jener grossen Synclinalen folgt, welche die Tektonik des benachbarten Wechselgebietes beherrscht.

Im südlichsten Theile des Gebietes, nämlich in der Umgebung von Borostyánkő treten, wie wir dies aus den Aufnahmen Dr. K. Hofmann's wissen, überwiegend grüne, chloritische Schiefer auf, welche stellenweise sehr viel Kalk aufnehmen, ja zum Theile selbst in unreinen, glimmerigen, plattigen Kalkstein übergehen. Ueber diesem lagert concordant eine mächtige Serpentinecke. Dieselben Gesteine spielen auch in der westlichen Hälfte der krystallinischen Insel des benachbarten Rohonc-Gebirges eine grosse Rolle. Das Schichtensystem ist aber in diesem letzteren Gebirge um vieles vollständiger entwickelt, indem hier über

dem Serpentinlager noch die grosse Masse der echten Kalkphyllite folgt. Die in der Umgebung von Borostyánkő auftretenden Gesteine zählt der Verf. zu seinem «Kalkphyllitsystem».

Die *Quarzphyllite* umgeben auf ähnliche Weise, wie sie sich um die nach N vorgeschobene Gneissmasse des Wechselmassivs gelagert, den nördlichsten Gneisssporn des Rosaliengebirges ebenfalls mantelförmig. STACHE stellt auf Grund seiner in West-Tirol gemachten Beobachtungen die Kalkphyllite an die Basis der Quarzphyllitgruppe. Aehnliches ist auch in der Umgebung von Borostyánkő zu beobachten, wo zwei Quarzphyllitflecken auftreten, deren östlicher auf der Serpentindecke discordant lagert.

Hauptsächlich dem Quarzphyllit, aber an mehreren Orten auch der Gneissbasis aufsitzend, erscheinen die Quarzite in einem 14 km langen Zuge; ausserdem aber treten sie in isolirten, kleineren Flecken, wie z. B. am Kogelberge u. s. w. auf.

Nach dem Verf. zeigt sich am N-lichen Theile des Gebietes «gänzlich unabhängig von der Vertheilung der Quarzitgruppe» in kleinen Partien *Kalkstein*, welcher petrographisch mit den Kalksteinen des Semmeringgebietes übereinstimmt. Solche Kalksteinpartien erscheinen wie bekannt bei Fraknóvár, Újtelek u. s. w.

Nach dem Ref. L. v. ROTH'S.

(10.) ERŐS, L.: *Die Trachyte und Granite Ost-Serbiens*. (Budapest 1891. 75 pp. [Magyarisch]).

Verf. beschreibt einen Theil jener reichen Gesteinssammlung, die Prof. Dr J. v. SZABÓ in den Jahren 1872, 1873 und 1874 in Serbien machte. Nachdem Verf. die sich auf Serbien beziehende mineralogische und geologische Literatur aufzählt, geht er auf die eingehende Beschreibung der Gesteinsexemplare über, die er in folgenden Typen zusammenfasst:

### Trachyte.

- I. Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt.
- II. Biotit-Orthoklas-Trachyt.
- III. Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt.
- IV. Biotit-Oligoklas-Andesin-Trachyt.
- V. Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt.
- VI. Porphyrischer Amphibol-Trachyt (Amphibol-Andesit) ohne Biotit und Quarz.
- VII. Pyroxen-Andesit *a)* ohne Hypersthen
  - b)* mit Hypersthen
  - c)* mit Hypersthen-Andesit (ohne Augit).

### Granite.

- I. Biotit-Granit.
- II. Biotit-Muskovit-Granit.
- III. Muskovit-Granit.
- IV. Granit mit Amphibol (Syenitischer Granit).

## Trachyte.

I. *Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt* beschreibt Verf. von folgenden Punkten: Rudnik-Majdan, Kusniča, Gusevač, Gorni-Milanovač, Lunjeviča, Jabloniča, Borač, Golubač, Majdan-Kučajna, Majdanpek, Stromostény-Zsidilye, Zlot, Podgorač, Djepa, Dupljana, Pribojéf, Vranja.

An der Zusammensetzung desselben nehmen ausser den meistens in die Perthitreihe gehörigen Orthoklasen als wesentliche Gemengtheile Oligoklas, Andesin, Quarz, Biotit, Amphibol Theil; als accessorische Minerale ist ausser dem Magnetit beinahe durchgehends Apatit und Zirkon verbreitet; ja in einigen Biotiten sind auch Rutilnadeln zu beobachten. Die mittlere Dichte = 2,5.

Ausser den Trachyten finden wir in dieser Gruppe auch *Rhyolithe*, in welchen auch Augit und Hypersthen vorkommen, ja in einigen auch Hypersthen-Andesit-Einschlüsse. Es sind dies Typenvermengungen.

In der Umgegend von Gorni-Milanovač und Lunjeviča kommen Uebergänge in *Pyroxen-Andesit* vor, in denen die Pyroxene vorherrschend werden. Die Dichte derselben ist grösser (2,66), aber am grössten ist die Dichte der bei Majdan-Kučajna vorkommenden, an Erzen (Pyrit) reichen Gesteine (2,68), während die der rhyolitischen und verwitterten Gesteine unter dem Mittelwerthe bleibt (2,43).

II. Unter der Bezeichnung *Biotit-Orthoklas-Trachyt* beschreibt der Verf. rhyolitische (pechsteinartige, lithioditische) Gesteine von Crni Vrh, Gesevač, Statni Vrh und Borač; schliesslich ein Tuffgestein von Kragujevač. Die Minerale derselben sind mit Ausnahme des Quarzes dieselben der vorigen Gruppe. Kalifeldspath wurde mittelst der Flammenreaction nur in einem nachgewiesen. Wahrscheinlich ist es ebenfalls der rhyolithischen Ausbildung zuzuschreiben, dass ihre mittlere Dichte (2,40) um vieles geringer ist, als die des quarzhaltigen Typus.

III. *Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt* beschreibt der Verf. von Majdan-Kučajna, Krepolin, Kasnojevič. In diesen Gesteinen sind Biotit, Amphibol, Oligoklas und wenig Quarz die wesentlichen Gemengtheile, und Magnetit, Apatit, Zirkon die accessorischen Minerale. Einige Biotite des grünsteinartigen Oligoklas-Quarz-Trachytes vom Ufer des Ibar im Hotter von Kasnojevič sind voll mit Rutilnadeln; auch sind in diesem Gestein, welches sich aus den Serpentin durchbricht, Calcit, Muscovit und «mächtige» Apatitsäulen. In dem Gestein aus der Umgebung von Raska und Varevo ist nur nachträglich gebildeter Quarz vorhanden, weshalb es in die folgende Gruppe gehört; während die Gesteine aus der Umgebung von Bevče, Pavliča und Baljevač, in welchen auch Feldspath aus der Labradoritreihe sich befindet, Uebergänge zu den Labradorittrachyten bilden. Auch ihre Dichte ist grösser (2,58), während die mittlere Dichte der ganzen Gruppe nur 2,52 beträgt.

IV. Zum Typus *Biotit-Oligoklas-Andesin-Trachyt* gehört ein zersetztes Gesteinsexemplar aus der Nähe des Dorfes Borač, in welchem ebenfalls die Spur von Amphibol vorkommt. Seine Dichte ist 2,51.

V. Unter dem Namen *Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt* beschreibt Verf. Gesteine aus der Umgegend von Majdan Kučajna, Majdanpek, Rudna Glava

Bela Reka, Zverdan, Gamsigrad, Nicličevo Metoniča, Brestovač Banja, Slatina, Baljevci, Knić, in welchen Amphibol vorherrscht; Biotit ist wenig oder fehlt gänzlich, weshalb man einen grossen Theil derselben vielleicht richtiger als Amphiboltrachyte bezeichnen könnte. Ihre Feldspäthe gehören in die Andesin- und Labradoritreihe. Quarz kommt in ihnen wenig vor, wo er häufig ist, wie in den Exemplaren von Majdan Kučajna, dort spielt er seiner Form und seiner Flüssigkeits-Einschlüsse wegen die Rolle von Einschlüssen; in einzelne gerieth er nur auf dem Wege nachträglicher Infiltration. Magnetit, Apatit sind ziemlich verbreitet, Hämatit selten.

In dem überwiegenden Theile der aufgezählten Gesteine sind auch Augite; eine Ausnahme machen nur einige Gesteine von Majdan Kučajna und Majdanpek. Hypersthen erwähnt der Verf. aus dem Gesteine, welches neben dem von Brestovač Banja und Slatina führenden Wege vorkommt. Im Zusammenhange mit demselben beschreibt Verf. auch Quarz- und Amphibolspuren enthaltenden Augit-Hypersthen-Andesit und erwähnt, dass der Amphibol in Andesit-Pyroxen-Andesit übergeht. Hypersthen kommt auch in dem amphibol-, biotit- und labradorit-hältigem Rhyolith aus der Umgebung von Knić vor.

Auch Calcit kommt in einem grossen Theile dieser Gesteine vor, welchen sie beim Durchbruche durch den Kreidekalkstein aufgenommen haben, theils ist er im Vereine mit den in einigen Gesteinen vorkommenden Limonit, Chlorit, Kaolin und Pyrit eine nachträgliche Bildung. In dem Gesteine von Bela Reka ist der Augit uralitisch und ausser den mächtigen Apatitkrystallen kommt auch Sphen, ferner feldspathartiger Sphärolith vor. Die mittlere Dichte ist 2,61.

Ausser der rhyolitischen gibt es auch eine domitische, grünsteinartige Varietät. In diese Gruppe gehört auch das am Ufer des Timok vorfindliche, von BREITHAUPt *Timacit* genannte Gestein, welches ZUJOVIČ als Amphibol-Andesit bestimmt hat. In ihm sind gelbe und rothe Amphibole, — letztere Farbe wird von Hämatit-Interpositionen hervorgebracht — Augit, Sphen, grosse Apatite, Magnetit, quarzartiger Sphärolith von positivem Charakter vorhanden. ROSENBUSCH stellt einen Theil der Timacite zu den holokrystallinischen Daciten, wohin ein Theil der Dacite von Kis-Sebes und Süd-Ungarns gehört.

VI. *Porphyrische Amphibol-Trachyte (Amphibol-Andesit) ohne Biotit und Quarz.* Von diesem Typus ist ein felsitisches Gestein aus der Umgegend von Gorni Milanovač und ein «rhyolithischer Amphibol-Andesit mit Spuren von Hypersthen und Augit» von Kravanovač beschrieben. Mit letzterem kommen auch Pyroxen (Hypersthen)-Andesite vor, wie dies bei den Rhyolithen im Allgemeinen zu sein pflegt. In diesen Gesteinen ist der Amphibol vorherrschend; die grossen Feldspäthe gehören in die Labradoritreihe; ihre mittlere Dichte ist 2,59; Magnetitkörnchen, Apatiteinschlüsse kommen ebenfalls vor, woraus man ersehen kann, dass zwischen ihnen und jenen Gliedern des vorigen Typus, in welchen der Biotit fehlt, der Quarz aber von secundärer Ausbildung ist, kaum ein Unterschied besteht.

VII. *Pyroxen-Andesite.* Aus ihrer a) *Hypersthenfreien* Untergruppe beschreibt der Verf. Gesteine von dem südlich von Majdanpek liegenden Culmia Crni, aus der Umgegend der Dörfer von Bela Reka, Brestovač, Banja, Zlot-Kürschia, Selistyeč, Zsagobiča, Serbenovač, Balyevci, in denen zumeist Amphibol

vorhanden ist, ja in einigen in solcher Menge, dass man sie den Amphibol-Andesiten anreihen könnte. Amphibolfrei ist der den Kalkstein hebenden Augit-Andesit vom unteren Theile des Dorfes Bela Reka. Der Feldspath dieser Gesteine ist im Allgemeinen Labradorit, Bytownit. Ausser Magnetit enthalten sie auch in ziemlicher Verbreitung Apatitnadeln. Als Anorthit erwies sich nach dem Verf. in der Flammenreaction der Feldspath des reinen Augit-Andesites des von Brestovač gegen Banja zu liegenden Berges. Es sind aber hier auch hypersthenhaltige Andesite, welche im Verein mit den Augit-Andesiten theils Dykes bilden, theils in grösseren Massen die Amphibol-Andesite durchbrechen. Diese Trachyte bilden zwischen hohen Kalk-Bergen (der 4000 Fuss hohe «Stol») niedere (1500 Fuss) Kuppen.

Verf. erwähnt aus der Umgegend von Zlot-Kürschia, Selistye verschiedene Gesteine, so wie Augitspuren enthaltenden Amphibol-Andesit, ferner Augit-Andesit mit Quarz, Calcit und Chlorit; schliesslich Hypersthen-Augit-Andesit mit Quarzspährolith. Von Zsagobiča, Banja, Serbanovač beschreibt Verf. eine grünsteinartige Modification, in welcher sich nachträglich Chlorit, Epidot, Quarz, Pyrit gebildet hat. Ein schwarzer Andesit aus dem Hotter von Balyevici ist stark von Calciumcarbonat durchdrungen; derselbe brach durch Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt empor. Die mittlere Dichtigkeit der Gesteine dieser Untergruppe ist 2,66.

b) *Hypersthenhaltige Pyroxen-Andesite* beschreibt Verf. aus dem Hotter des Dorfes Borač, welche in ihrer pechsteinartigen, halbglasigen Ausbildung, mit ihren erbsen- bis nussgrossen Sphärolithen dem Andesit des Berges Mulató-hegy bei Lőrincz ähnlich sind. Ausser Anorthitfeldspath, Hypersthen und Augit fand Verf. in ihnen noch Magnetit. Ihre Dichte ist 2,62. Die mittlere Dichte der in diesen Typus einreihbaren Gesteine ist 2,65.

c) Als *Hypersthen-Andesit ohne Augit* betrachtet der Verf. den am linken Ufer der Morava in der Nähe des Gruzsahtales gegen Karanovač zu vorkommenden Andesit. In ihm kommt viel Amphibol, selbst Quarz vor. Sein Feldspath verhält sich wie Andesin-Labradorit, seine mittlere Dichte ist 2,61; steht daher sehr nahe zum Biotit-Labradorit-Quarz-Trachytypus. Sein Hypersthen ist zu Bastit umgeändert. Vor Karanovač am Ufer des Ibar kommt ein ähnliches Gestein vor.

### Granite.

Aus dem Dorfe Nerezniča im Pekthale untersuchte Verf. einen Biotit-Granit. Ebendort kommt auch eine muskovithaltige Varietät vor. Diese heben den Kalkstein, oder durchbrechen ihn. [? Red.] Biotit-Muskovit-Granit erwähnt er noch von der Vereinigungsstelle der serbischen und bulgarischen Morava beim Dorfe Stalajk; Muskovit-Granit zwischen Studeniča und Karanovač, wo er durch Thonschiefer bricht,  $\frac{1}{2}$  m dicken Dyke bildend.

Aus der Umgegend von Kopavnik beschreibt Verf. syenitischen Biotit-Amphibol-Granit, in welchem der Quarz sich vermindert. In diesen Graniten kommt ausser rothem oder fleischfarbenen Orthoklas (Perthit- oder Amazonitreihe) auch Oligoklas vor; in den syenitischen Varietäten dagegen eher Andesin. Von

accessorischen Gemengtheilen erwähnt Verf. ausser den zum Theil hämatitisch oder limonitisch veränderten Magnetiten noch Apatit und Zirkon. Die mittlere Dichte der Biotit-Muskovit-Granite ist 2,63; die der syenitischen Granite aber 2,68.

Nach dem Ref. Dr. J. SZÁDECZKY'S.

- (11.) KOCH, ANTAL: *Magyarország erdélyi részeinek új átnézetes földtani térképe. — Die neue geologische Uebersichtskarte der siebenbürgischen Theile Ungarns.* (A magy. orv. és természetvizsgálók Brassóban tartott XXVI. vándorgyül. tört. vázl. és munkálatai. Budapest. 1893. p. 455.) [Magyarisch.]

Verfasser führt die zur Ausarbeitung einer übersichtlichen geologischen Karte Siebenbürgens beitragenden Umstände vor und erörtert die auf der Karte zum Ausdruck gelangten geologischen Systeme.

Die colorirte Karte ist im Maasstabe 1 : 288000 ausgeführt, in ihr Farbenschema sind 59 Farben und Farben-Zeichnungen aufgenommen, die eben so viele verschiedene Schichten von Massengesteins-Arten bezeichnen. Die Farbenzeichen und Bezeichnungen sind — mit wenig Ausnahmen — den Prinzipien angepasst, wie diese von den internationalen geologischen Kongressen angenommen wurden.

AUGUST FRANZENAU.

- (12.) KOCH, ANTAL: *Erdély újabbkori földfejlődéséről. — Die neuzeitige Bodenentwicklung Siebenbürgens.* (Emlékkönyv a kir. magy. természet-tudományi társulat félszázados jubileumára. Budapest, 1892. p. 442.) [Magyarisch.]

Verfasser liefert eine kurze Beschreibung der zeitlichen und räumlichen Verbreitung, wie auch der petrographischen Ausbildung aller jener, in den Aufnahmsberichten von KARL HOFMANN, wie in einigen Aufsätzen des Verfasser's ausführlich beschriebenen tertiären Schichten, die an der geologischen Zusammensetzung des Landes jenseits des Királyhágó theilnehmen.

AUGUST FRANZENAU.

- (13.) RÖMER, GYULA: *A Barcaság hegyei. — Die Berge der Barcaság.* (A magy. orv. és természetvizsg. Brassóban tartott XXVI. vándorgy. tört. vázl. és munkálatai. Budapest, 1893. p. 431.) [Magyarisch.]

In Verbindung mit der Formbeschreibung der berühmteren Gipfeln des Barcaságer-Gebirges finden wir die dort vorkommenden Höhlen, wie auch die Wasserverhältnisse erörtert. Die geologischen Verhältnisse des Gebirges sind nur nebensächlich in Betracht gezogen.

AUGUST FRANZENAU.