

KÖZLEMÉNYEK

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT BARLANGKUTATÓ BIZOTTSÁGÁBÓL.

1912. ÉVFOLYAM 5. FÜZET.

SZERKESZTI:

KADIĆ OTTOKÁR dr.

ELŐADÓ.

A KOMÁRNIKI-BARLANG KIALAKULÁSÁNAK TÖRTÉNETE.

Írta: SCHRÉTER ZOLTÁN dr.

A nagy nyugat-krassószörényi mészkővonulaton, amely délen Újmozdová-nal kezdődik és felhúzódik Resiczabányaig, a karszttünemények számos alakját észlelhetjük. A nagykiterjedésű hegyhátakon tömördek dolina van, meredek cañonszerű völgyek, itt-ott vakvölgyek, búvópatakok és barlangok találhatók. De azért korántsem igazi karszt ez, mert nem kopár sziklák sivar birodalmát látjuk itt, hanem majdnem végig ez egész területen a mészkő fölött lévő vékony 1-2 m-nyi sárga agyagtalajban gyökerező szép erdő föli az egész mészkővonulatot. Itt a barbár erdőirtás a praktikus erdőkihasználát és gondos ellenőrzés miatt lábra nem kaphatott, ami különben Krassószörény megye területének nagyobb részén divott sajnos.

A szóban forgó mészkőterület erősen gyűrve és törve van, amely folyamatok a középső krétában mehettek végbe. Az egész terület azonban nagyjából plató benyomását teszi, amelybe a folyók igen mélyen, cañonszerűen vannak belevágódva. Helyesebben azonban peneplainról, félsíkról, eróziós síkról beszélhetünk, amely általánosságban nyugatról kelet felé, továbbá északról dél felé, valamint (déli részén) délről észak felé fokozatosan emelkedik. Főkiemelkedése a Plesiva környékén van, amely hegyvidék azonban nézetem szerint a peneplain létrejötténél fiatalabbkorú dislokációk következtében emeltetett magasabbra.

Igen érdekes kérdés, hogy vajjon mikor alakult ki ez a peneplain. Amint említettem, a gyűrődési folyamat a felső kréta végén befejeződött s attól kezdve szárazon állott a krassószörényi hegység. Ettől az időtől kezdődőleg indult meg az erózió és a destrukció munkája, minek következtében mindjebb alacsonyodott a hegység. A fokozatos lehordás végül annyira haladt, hogy az akkori (a neogen elejei) erózióbázishoz képest csak kevésbé kiemelkedő, lankásan emelkedő peneplain állott elő, amely talán nyugatabbra, a ma már lesüllyedt és az Alföld mélyében eltemetett hegységészre is kiterjedt.

A mediterrán-emelet idejében lesüllyedt az Alföld s a sülyedést elfoglaló neogen (mediterrán és szarimata), tengerek körülvezték a krassószörényi hegységet, amely belőlük szárazföld, illetőleg felsziget alakjában kiállott. A mai vízrendszernek első vonásokban való kialakulása valószínűleg ebben az időben kezdődik. A mai vízrendszernek az erőteljesebb, rohamosabb fejlődése azonban csak a pliocénben, a levantei emelet idejében történhetett, amikor a Nagy-Alföld tavának vize erről a részről visszavonult s csak az Alföld közepén és Szlavóniában maradt meg a relikuma. A beltónak ez az összezsugorodása természetesen az erózió-fenékvonalnak is a mélyebbre helyeződésével járt, ami viszont a folyóvizek esésének jelentékeny nagyobbodását s az erózióknak fokozottabb erősülését eredményezte. Ugyanez a folyamat történt aztán tovább a pleisztocénben és történik a holocén eleje óta maig. A pliocénben és a pleisztocénben történhetett továbbá a folyóvölgyek mélyebbre árkolódásával egyidejűleg a karsztjelenségek kialakulása, nevezetesen a barlangjáratoknak és a tömérdek dolinának a képződése. A barlangoknak s a dolináknak képződését elősegítette, illetőleg lehetővé tette az a tömérdek repedés, hasadék, amely a hegység felgyűrődése alkalmával keletkezett s amelyek át meg áthatják az egész hegyvidéket. A repedések mentén a csapadékvíz leszivárgott a mélység felé, s e közben a mészkőből álló falakat oldotta hol intenzívebben, hol gyöngöbben és ennek megfelelőleg helyenkint vékonyabb-tágasabb hasadékok, sőt nagy üregek is keletkeztek. Barlang elég nagy számban van a nyugat-krassószörényi hegységben, de az eddig ismeretlen járatok hosszúsága kétségkívül többszörösen felülmúlja az ismertekét. Ilyen barlangok: a galambóczi légybarlang, a moldovai rablóbarlang, a néravölgyi barlang, a stájerlaci Plopa-b., Panur-, Bohuj-barlangok, a resiczabányai barlang stb. De azt hiszem, valamennyi közt a legérdekesebb és legnagyobb a szóban forgó komárniki barlang. Egyébként megjegyzem, hogy a mi általános palaeogeográfiai és földtani szempontból a komárniki barlangról elmondható, ugyanaz áll az összes többi barlangra vonatkozólag is.

Lássuk már most a komárniki barlang közvetlen környékének földtani viszonyait. Keleten a kristályos palák, nevezetesen esillámpalák vannak jelen Ny-i. körülbelül 50–60°-os düléssel; erre liasz homokkő vékonyabb rétegkomplexusa, majd erre a malm szaruköves mészkő és alsó neokom fehér tömött mészkő következik. Ezután nyugat felé menve egy hatalmas vetődéshez, helyesebben feltolódási vonalhoz jutunk, amelyen az e vonaltól nyugatabbra fekvő hegytömeg följebb, a keleti fölé tolódott. Ez a nyugatabbi feltolódott hegytömeg áll: alul a perm vörös homokkőből és palás agyagból, majd följebb a malm és kréta-mészkővekből. A barlang legnagyobb része a feltolódási vonaltól keletre eső malm és kisebbrészt a kréta-mészkőbe van vájódva. Bejárata a komárniki erdőéri lak fölött van s elülső része délnek irányul. A folyosó, legalább az elülső felében könnyen járható; általában széles, néha nagyobb üregekké, sőt termékké is kiszélesedik, néha azonban meglehetősen összezsűkül. A barlang feneke dél felé általában emelkedik, de az előrehaladásnál hol felfelé, hol meg lefelé kell mászni. Egyes nagyobb üregekből mellékfolyosók ágaznak ki, amelyek ma még kikutatlanok. Körülbelül egy órai

előrehaladás után a továbbmenetel igen megnehezül egyfelől azért, mert csak odáig tette járhatóvá a barlangot a terület tulajdonosa, az Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság, másfelől azért, mert itt már víz folyik a barlang fenekén, továbbá mert a hátralévő rész jóformán nincs is kikutatva. A komárniki erdő-őrök egyszer elég nagy fáradsággal végimentek a hátralévő barlangrészen s a hegy túlsó oldalán ott jutottak a fölszínre, ahol a Ponikva-patak egy üregben eltűnik a föld alá. Erről alantabb még szó esik.

A barlang bejárata és első járható részlete szürke szaruköves malm-mészköbe van mélyülve, melynek rétegei NyÉNy-ra (20h) 48–50°-nyira dűnek. Igen érdekes jelenség a szarukőnek a szereplése. Az egyes elszigetelt szabálytalan szarukőgumók, miután körülöttük a mészkarbonát a víz oldó hatása következtében eltávolodott, kimerednek a sziklafalból. Némelyik, néha több kilogrammos darab is már csak egy vékony nyélen ül. Azonkívül a mészkőrétegekben 2–4 ujjnyi szarukőrétegek is előfordulnak, amelyeket így kipreparál a víz. Ezek néha eléggé terjedelmes, vékonyabb-vastagabb kiálló lemezeket, sőt padokat alkotnak. Némelyik, amelyiket már nem bírja el a mennyezethez kötő rész, leszakad. Alkalmam volt ilyen lezuhant darabokat látni, amelyek egy-két héttel azelőtt még állítólag a barlang felső falán függöttek. A barlangban sok és szépen fejlett cseppkő-képződést észlelhettem. A látogatók vandalizmusa még nem tette tönkre őket. Változatos alakú staloktitok, stalagmitok s összeforrott oszlopok láthatók, de főleg a függőnszerű és orgonasípszerű kifejlődés gyakorabbi. Ezeknek közelebbi leírása nem célom. A barlang levegőjének hőmérséklete a nyílás közelében: 8° C., beljebb 11.5° C., míg a levegő hőmérséklete a barlangon kívül körülbelül ugyanakkor, 1911 aug. 4-én 17° C. volt. Arra a körülményre, hogy a barlang szája közelében leghidegebb a barlang hőmérséklete, már előzetesen a vezető erdővéd felhívta figyelmemet s ezt tényleg igazolva találtam. A barlang fenekén, még pedig a belső részében csillámos kvarehomokot és kvarekavicsot észleltem; agyagot nem láttam. Az alsóbb rész fenekét legtöbb helyütt cseppkő-réteg vonja be. Ósállatok csontjait, kőszerszámokat nem leltem s az itteniek sem tudnak róla, hogy ilyesmi előkerült volna. Megjegyzem, hogy pleisztocén ósállati maradványok esetleges utóbbi előkerülése a ma még át nem kutatott mellékágakban nem tartoznék a lehetlenségek közé.

Térjünk vissza már most a közelebbi környék palaeogeográfiájának további fejtegetéséhez, hogy a szóban forgó barlang keletkezését is megértsük. A Navesz-hegytől, amelyben a barlangjárát van, délre egy patak van, a Ponikva, amely vizét a keletelbi csillámpala-területről nyeri. Ez a völgy ott fejlődött ki, ahol a csillámpalára rátelepülő lágy perm homokkőre és palás agyagra a kemény kréta-mészkö következik. A völgy eme dél-északi irányú szakaszának talpa természetesen a régebbi pliocén- és pleisztocén-időben jóval magasabban feküdt

mainál. A völgy vize pedig nyugat felé az országút mentén lévő száraz völgy felé adódott le a Karasba. Hogy a Ponikva vize az említett irányban járt egykor, arra világosan utal az a kaviesterrasz, ami a mai és egykori Ponikva-meder közt lévő vízválasztón található épen az országút mellett. A pleisztocénben, amint a Ponikva a perm vízhatlan és laza altalajon ide-oda kanyargott

s helyét változtatta, valószínűleg egyszer rájutott arra a részre, amelyből a mai Ponikvát elnyelő üreg fejlődött. Úgy látszik, a víz az erősen repedezett mészkő hasadékaiban könnyebb és kényelmesebb lefolyást nyert s így a régi medrét egészen elhagyta s összes vize a Kis-Navesz hasadékhálózatán át került az északabbi völgybe, amely a mai komárniki völgy. A lekerülő folyóvíz a hosszú időn át a repedéseket széles, tágas üregekké, folyosókká alakította. Hogy tényleg folyóvíz, még pedig a kristályos paláról eredő Ponikva járt egykor a barlang ma száraz, magasabban fekvő részében is, annak kifünő bizonyítéka az itten található kvarehomok és kavics. Utóbb a nagyobb alsó völgyszakaszok erőteljesebben mélyültek. Ezzel a mélyüléssel kellett volna a Ponikva barlangi patakjának is lépést tartani, amit természetesen a kis patak nem végezhetett el. Elhagyta tehát a barlangjáratnak alsó szakaszát, amelynek a nyílásán, a mai barlangbejáraton át közvetlenül ömölhetett a fővölgybe s a repedezett mészkő egyéb mélyen lévő hasadékait kereste fel, amelyeken át megint könnyebben juthat bele a fővölgybe. Ezért látjuk azt, hogy a barlang közepe táján a bővizű patak vízmennyisége hirtelen esökken, kissé lejjebb pedig már egészen elvész. Eltűnik a rejtett hasadékokban, amelyeket megint újabb barlangjáratokká dolgoz, vaj ki az idők folyamán. A vize pedig, amely azelőtt a barlang száján ömölhetett a szintén magasabban fekvő fenékkal bíró komárniki völgybe, ma körülbelül 15-20 m-rel mélyebben bővizű forrásként bukkan fel.

Igen érdekes körülmény az, hogy a Ponikva-pataknak ezt a fokozatos mélyebb nivóra való szállását a felső folyásán is észlelhetjük. Ennek bizonyítékai itten azok a kavicsterraszok, amik a patak jobbpartján észlelhetők s amiket már **TELEGDI ROTH LAJOS**¹ leírt. Két terrasz van, amelyek közül a magasabbikhoz tartozik a már említett országút mellett fekvő terraszfoslány is. A magasabbik terrasz egyes részletei körülbelül 15—20 m-rel fekszenek magasabban a mai patak szintjénél, míg az alsóbb terrasz részletei körülbelül 5—6 m-rel vannak magasabban. Utóbbi talán már óholocénkorú.

¹ **TELEGDI ROTH LAJOS**: A krassószerényi «Mészhegység» É-i része Krassova környékén. Az 1893. évi felvételi jelentés. A m. kir. Föld. Int. Évi Jelentése 1893-ról. 94 old.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XLIII. BAND.

NOVEMBER—DEZEMBER 1912.

11—12. HEFT.

ÜBER DAS ERDGAS IN UNGARN.

Vom Geologen JULIUS NOTH* aus Galizien.

«Ist die Bildung des Siebenbürgischen Erdgases auf gemeinsamen Ursprung mit Erdöl zurückzuführen und wie könnte dieses Gas am vorteilhaftesten in Ungarn verwertet werden?» Mit diesen Fragen möchte ich mich im folgenden eingehender befassen.

Schon lange vor Erbohrung der Erdgase bei Kissármás in Siebenbürgen war das Vorkommen derselben teils durch natürliches Ausströmen, teils durch Erbohrung bekannt.

Die Aufzählung und Beschreibung der natürlichen Gasexhalationen ist vielfach veröffentlicht worden, so von ZINCKEN — Leipzig, HÖFER — Leoben, Dr. PAPP — Budapest, H. v. BÖCKH — Selmechánya u. a., daher übergehe ich sie.

Da nun an vielen Orten außerhalb Ungarns Erdgase gefunden wurden, welche mit Erdöllagern in Verbindung stehen, so wurde mehrfach die Frage aufgeworfen, ob das Erdgas Ungarns ebenfalls in genetischem Zusammenhange mit Petroleum stehen dürfte?

Bevor ich auf diese Frage, welche für die Länder der ungarischen Krone von hoher wirtschaftlicher Bedeutung ist, eingehe, sei mir gestattet, besonders auf die neueren Erörterungen des ausgezeichneten Geologen MRÁZEC — Bukarest hinzuweisen, welche die geologischen Verhältnisse des Nachbarlandes Rumänien unter Berücksichtigung des Petroleumvorkommens mit jenen von Siebenbürgen vergleichen.

Mein Sohn, Dr. RUDOLF NOTH, welcher unlängst in einem Vortrage in der geologischen Gesellschaft Wien über dieses Thema sprach, wird — insoweit dies zu meinen Schlußfolgerungen nötig erscheint — denselben auszugsweise vorzuführen, die Ehre haben.

Die Frage, ob in Siebenbürgen Erdöl durch Tiefbohrungen zu

* Vortrag, gehalten in der Sitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft zu Budapest am 6. März 1912.

erwarten sei, wurde mir vor 30 Jahren von einer Gesellschaft vorgelegt, welche Freischürfe erworben hatte und bohren wollte.

Meine Untersuchungen führten mich auch nach dem Badeorte Felső-Bajom (Baasen), woselbst seit undenklichen Zeiten Gase dem Erdinnern entströmen, die angezündet, mit leuchtender gelblicher Flamme brennen. Es sind dies vorherrschend Methane, welche mit Schwefelwasserstoff gemengt sind. Ich ließ mir die großen Bassins der Badeanstalt entleeren, ausreinigen und wieder mit Wasser, welches mit dem Gas aus dem Erdinnern dringt, anfüllen. Es zeigte sich jedoch nicht die geringste Spur von Petroleum, auch keine Irisierung auf der Oberfläche des Wassers. Wenn ich trotzdem eine Bohrung befürwortete und eine solche südlich vom Badehause lozierte, so geschah es, weil ich immerhin die Möglichkeit zugab, daß in einer größeren Tiefe Petroleum aufgeschlossen werden könne. Und wenn auch kein Öl gefunden werden sollte, so würden doch voraussichtlich die an mehreren Stellen verteilt durch die Erdoberfläche dringenden Gase in solchem Maße zum Bohrloche konzentriert, daß durch Zuleitung derselben zur Stadt Medgyes und Verwertung die Kosten der Bohrung reichlich hereingebracht worden sein dürften.

An andern Fundorten, woselbst man Erdöl und Erdharz gefunden haben wollte, fand ich wohl bituminöse, brenzliche Residuen in Lettenschichten auch opalisierende Absätze von kohlensaurem Eisenoxydulhydrat, welche in Verbindung mit ausströmenden Sumpf- und Schwefelwasserstoffgasen die Ansicht aufkommen und verbreiten ließen, daß es sich hier um schwere Kohlenhydrate handle.

Überall steht das Vorkommen von Gas in Siebenbürgen mit Salzvorkommen in Zusammenhang und seine Bildung ist erklärlich aus der Zersetzung organischer Substanzen unter Abschluß der Luft.

Wenn wir nun bedenken, daß nicht nur der plastische Ton der Salzformation, sondern auch die ungeheure Masse von Ton der pannonischen Stufe einen vollkommenen Abschluß der organischen Materien bewirkte, außerdem einen ganz gewaltigen Druck ausübte, so erklären sich neben der Bildung auch die ungeheure Spannung der Metangase.

Wir wissen wohl, daß physikalische Vorgänge eine wichtige Rolle bei Bildung und Spaltung der Kohlenhydrate spielten, teils infolge des Gebirgsdruckes, teils infolge der Kapillarität, der Filtration und Emulsion, allein in wie weit chemische Umwandlungen in der Natur wirkten, darüber fehlen uns bisher Erfahrungen.

Wir können nur vermuten, daß die Salze des einstigen Meeres, die ungeheuren Absätze von Kalk und Gyps lebhaft in Aktion traten und wahrscheinlich noch jetzt fortwirken.

Zur Bildung und Ansammlung von Erdöl gehören jedoch außer dem Material noch aufsaugende, poröse oder zerborstene Lagerstätten, wie wir solche im Mäotikum Rumäniens, im Eozän, beziehentlich Oligozän Galiziens vorfinden.

In Siebenbürgen, wo die mäotischen, unseren unteren panonischen entsprechenden Schichten fehlen, scheinen die Bedingungen zur Ölbildung nicht günstig gewesen zu sein, was unzweifelhaft aus den sorgfältig geführten Bohrgenotjournalen der staatlichen Bohrleitung hervorgeht.

Ohne mich hier in Details einzulassen, bemerke ich nur, daß man Hunderte von Metern sandiger Schichten mit Methangasen durchbohrt hat, ohne daß man flüssiges Öl oder durch Ölmoleküle imprägnierte Gesteine angetroffen hätte.

Ich sehe von einer ganz minimalen Rohölspur ab, welche im Bohrloch Nr. 2 in Maros-Ugra bei 552 m Tiefe erbohrt wurde, weil sich solch sporadische Einschlüsse von Bitumina bei vielen Bohrungen vorfinden, ohne irgendwelche größere Ölsammlung, also ohne praktische Bedeutung. Ich führe diesbezüglich Rank, Wels, Ludbreg an.

Wir können mit Recht folgern: Würden die seit Jahrtausenden aufsteigenden Gase mit Erdöllagern in Verbindung stehen, so müßten sie, wenn nicht flüssiges Erdöl abgesetzt, so doch sicherlich die durchbrochenen Hangendschichten imprägniert haben.

Da dies tatsächlich nicht der Fall ist, so scheint das gleichzeitige Vorkommen von Erdöl und Methangas in Siebenbürgen ausgeschlossen.

Auch der Geruch des an vielen Orten beobachteten Siebenbürger Gases ist von dem des Erdölgases verschieden, erinnert mehr an Substanzen, welche in Gärung begriffen sind, während Erdölgas aromatisch riecht. Eine Opalisierung, Irisierung, die äußerst empfindlich reagiert, ist kaum wahrzunehmen.

★

Allein das Naturgas an und für sich besitzt einen hohen wirtschaftlichen Wert, wenn es sich in Nähe größerer Verbrauchsstätten, alsda sind: größere Städte, Hüttenwerke, Fabrikanlagen — vorfindet.

Diese jedoch fehlen an den bisherigen Fundorten.

Es ist leicht gesagt, Industrie läßt sich schaffen, Gas auf große Entfernungen zu leiten.

Der Vortrag des früheren Staatss. SZTERÉNYI in Wien Februar 1912 belehrt uns, mit welchen Opfern die Einführung neuer industrieller Anlagen in Ungarn verknüpft ist.

Die Schaffung großer Hüttenwerke bedingt mächtige und reiche Eisenerzlager, welche in Siebenbürgen bis jetzt noch nicht erschürft worden sind.

Das Legen langer Rohrleitungen zum Verbrauchsorte des Gases kostet viele Millionen, die nur in dem Falle investiert werden dürften, wenn der Staat als Monopolbesitzer von Gas Garantie übernimmt, daß die Gase in ihrer Menge Kraft und Zusammensetzung durch lange Zeit anhalten.

Diese Garantie kann weder die ungarische Regierung, noch irgend ein ernster Geolog übernehmen.

Im Gegenteil, sind die Gasfundorte Wels, Baumgarten u. a. die bald versiegten, oder deren chemische Zusammensetzung sich änderte, warnende Beispiele, sich nicht in gewagte Spekulationen einzulassen, sich nicht übertriebenen Hoffnungen hinzugeben. Es erscheint daher angezeigt, daß das hohe ungarische Ärar, will es von dem wertvollen Naturgas ohne große Verantwortung, ohne große Investitionskosten einen hohen Nutzen dem Lande zuweisen:

Bohrungen in möglichster Nähe großer Verbrauchszentren betreibt.

Wir wissen, daß die Faltungen der Gebirge bis in die jüngste Neogenzeit angehalten haben.

Wir können also annehmen, daß gewisse Striche des ungarischen Tieflandes von den Faltungen betroffen wurden, bestimmte Richtungen einhielten und die Ansammlung der Gase in der Nähe solcher Dislokationen, namentlich Antiklinalen, wie auch in neuerer Zeit die Herren v. Lóczy und Böckh vortrefflich dargelegt haben, am intensivsten war.

Allerdings stehen wir vor der Schwierigkeit, solche Schichtenstörungen im Tieflande nicht obertägig ermitteln zu können, weil der Schichtenbau durch Sedimente verdeckt ist.

Allein wir haben ein wunderbares Mittel, die unterirdische Schichtenlage mit Hilfe der Kernspülbohrung zu erforschen.

Die bereits im Tieflande Ungarns ausgeführten Bohrungen und Jahrzehnte anhaltenden Gasmengen bei Karcag, Koc, Vargalapos, Nádudvar, Nagyrábé, Mezöhegyes, Temesrékas, Püspökladány geben uns beachtenswerte Winke, wo wir Gasansammlungen in erreichbarer Tiefe zu erwarten haben. Das Erdbeben von Kecskemét lenkt unsere Aufmerksamkeit auf diese Gegend.

Die genauen Aufzeichnungen über artesische Brunnenbohrungen von HALAVÁTS, KOCH, ADDA, PETHŐ, SZONTAGH, ROTH v. TELEGD, SCHAFARZIK, ZSIGMONDY haben bereits in dieser Richtung vorgearbeitet.

Berücksichtigt man noch, daß im ungarischen Tieflande eine größere Wahrscheinlichkeit von Kalisalzvorkommen ist, als in Sieben-

bürgen, worauf schon v. PAPP 1911 hinweist, so dürften sich manche der geehrten ungarischen Geologen meiner Anschauung anschließen, daß es ratsam sein dürfte, einige Tiefbohrungen im ungarischen Tieflande auszuführen, anstatt nur in Siebenbürgen eine größere Anzahl Bohrungen zu betreiben, wie dies bereits von H. v. BöCKH 1911 angedeutet ist.

Meine Herren! Die Absperrung der Erdgase in Kissármás ist tatsächlich eine sehr gelungene, eine anerkennenswerte Leistung!

Ich kann nicht umhin, auf die Gefahr aufmerksam zu machen, welche dadurch entstehen kann, wenn man an einem und demselben Landesteil durch Bohrungen eine Unmasse Gas erschließt, ohne vorher einen genügenden Abfluß zu schaffen. Durch Konzentrierung der unterirdischen Gasströmungen nach einer Gegend kann die Spannung eine so gewaltige werden, daß ein Absperrn nicht mehr gelingen wird oder ein Entströmen der Gase durch die vorgefundenen Kanäle der Hangendschichten an Stellen stattfinden dürfte, die wir gar nicht bemerken. Dies würde aber den nationalen Reichtum verwüsten heißen.

Wenn auch nur eine Tiefbohrung unweit der Tisza von annäherndem Erfolge wie jene von Kissármás begleitet sein würde — und es scheint mir kein stichhaltiger geologischer Grund vorzuliegen, daß ein solcher nicht zu erhoffen wäre — so würden die Folgen für Ungarn von unberechenbarer Tragweite sein.

*

Ich sehe im Geiste die Hauptstadt des schönen Ungarlandes in ungeahntem Glanze erblühen, ohne daß sich eine zielbewußte Regierung in gewagten Projekten zu ergen brauchte, denn der Bergsegenschlummert zwar in der Tiefe, strebt aber mit gewaltigem Drucke nach oben!

BEITRAG ZUR KENNNTNIS DES PETROLEUMVORKOMMENS IM ORANGE-RIVER-FREISTAAT IN SÜD-AFRIKA.

Von JULIUS NOTH* in Barwinek. Galizien.

— Mit den Figuren 62 63. —

Infolge des Bestrebens der englischen Marine Petroleum als Heizmaterial für die Flotte zu verwenden, vermehrte sich die Nachfrage nach Petroleumterrains in den verschiedenen Erdteilen. Das allgemeine Interesse lenkte sich auch auf südafrikanisches Petroleumvorkommen. Auf Grund von Gutachten hervorragender Gelehrter, welche sich mehr oder weniger günstig aussprachen, wurden Gesellschaften gebildet, die sich zur Aufgabe stellten, Tiefbohrungen nach Petroleum zu betreiben.

Die englische Gesellschaft *The Petroleum Engineering & Development Co. London* berief mich zur Überprüfung der in den Gutachten angeführten Daten nach Südafrika und ich berichte unter Vorlage der gesammelten Gesteine über meine Beobachtungen, insoweit dies nicht dem Interesse jener Gesellschaft zuwiderläuft, die mich zu Rate zog. Einige Daten dürften auch für Ungarn nicht ohne Interesse sein.

Es wurden mir vorgelegt Gutachten nachbenannter Geologen:

Professor LEONHARD V. DALTON London 1909 konkludiert: Der Komplex der Karrooschichten bot die Bedingungen zur Bildung großer Ölmengen. Wir können daher Hoffnung haben, Öl zu finden.

ROWALDSON — New-York resümiert: In Anbetracht des ungeheuren Gewinnes, welchen das Erschliessen lohnenden Öles in diesem Lande geben würde, ist es meiner Ansicht nach eine berechnete Spekulation, den bekannten Anzeichen durch Bohrungen zu folgen.

Prof. Dr. ZUBER — Lemberg 1909. «Ich kann der Theorie, die einen Destillationsprozess annimmt nicht zustimmen, welcher aus einem Liegendkomplex im Wege von intrusiven Spalteneruptionen emporgedrungen ist. In Westargentinien verlegte ich ausgedehntere Ölfelder in obertriadische Schichten besonders dahin, wo die Formation von Trachyten und Andesiten gestört und durchbrochen war».

Wir kennen aber aus ZUBERS Profilen, daß die Tektonik der argentinischen Schichten, aus denen Öl gewonnen wird, eine ganz verschiedene von derjenigen ist, welche bei den Karrooschichten vorherrscht.

* Vortrag gehalten in der Sitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft zu Budapest am 6. März 1912.

Prof. A. R. SAWYER --- London, findet in den Ölspuren der Intrusivgesteine den Beweis, daß in den tieferen Schichten grosse Ölmengen vorhanden und durch Tiefbohrungen zu erschließen seien.

Prof. COOK --- London empfiehlt auf das eifrigste Tiefbohrungen, zu denen er bereits die ihm am geeignetsten erscheinenden Punkten angegeben hat.

Den Herren Dr. A. SMIT WOODWORTH London, Dr. A. W. ROGERS und L. JOIT---CAPE TOWN Direktoren der geologischen Museen spreche ich für ihre Auskünfte meinen Dank aus.

★

Das Gebiet, welches ich zu untersuchen hatte und über welches ich berichte, liegt im äußersten Südosten von Afrika 29° südliche Breite, 26° bis 27° östliche Länge von Greenw., im Orange-River-Freistaat in der Umgebung von Fixburg. Die Beobachtungen gelten jedoch für einen viel größeren Landesteil Südafrikas, weil die geologischen Verhältnisse sich bis weit gegen Norden und Westen, bis zur Grenze des Basutolandes gleich bleiben, die Ablagerungen der Schichten eine schwach geneigte ist. Das über 3000 m hohe Gebirge Machacham bildet S die Grenze gegen das Basutoland, während im N auf viele Tausend Quadratkilometer das bei 500 m hohe Hochplateau Afrikas mit von SW gegen NO verlaufenden Gebirgszügen und einzelnen von der Auswaschung verschont gebliebenen Schollen, deren Aussehen ruinösartig ist, sich tafelförmig ausbreitet.

Hier ist das Flußgebiet des Caledon mit seinen häufig ausgetrockneten Nebengewässern, welche die Gebirgsschichten an vielen Stellen deutlich entblöst zeigen. Die Schichten des Sedimentes sind fast horizontal gelagert und zeigen, wie das ganze Hochplateau, nur eine sanfte Neigung gegen Osten. Der oberste Teil des Sedimentes gehört, nach den Forschungen der geologischen Kommission von Südafrika, dem unteren Jura, vorherrschend aber der oberen Trias an, wird mit dem Namen der Strombergsschichten bezeichnet, welche zu den oberen Karrooschichten gehörend, von Hatch und Corstophine in folgende Unterabteilungen eingeteilt wurden:

Vulkanische Gesteine.	} mit Zancloodonten.
Caresandsteine	
Redbeds	
Molteno-Kohlenschichten	

Die vulkanischen Gesteine sind vorherrschend Trachyt, Rhyolith und ihre Tuffe; die Ausfüllung der sich weit erstreckenden Spalten, Diorit, Diabas.

Die Caresandsteine besitzen eine Mächtigkeit von 150 m, zerfallen in zwei durch Schiefer getrennte Partien, von denen die untere Schicht grobkörnig, zuweilen konglomeratisch ist. Der obere Cavesandstein ist feinkörnig, mit zahllosen kleineren oder grösseren Löchern, um die sich meist durch Eisenoxyd gefärbte Protuberanzen gebildet haben. Wegen dieser Löcher, welche vielleicht durch Bohrmuscheln gebildet wurden, und späteren Lebewesen zum Aufenthalte dienten, hat man diesen Sandstein «Cavesandstein»

benannt, mit dem bekannten Höhlensandstein der Trias Deutschlands identifiziert, ob mit Recht, scheint fraglich. Die Höhlungen dienen gegenwärtig vielen Insekten zur Brutstätte, denn wir finden in ihnen je zwei dünne sandige eiförmige Schalen oder Gehäuse. Das Bindemittel des Sandsteines ist meist sandig, schwach kalkig. Das Aussehen ist weißlich oder gelblich, bräunlich oder verwittert, grau. Die Farbe des Sandsteines geht ins rötliche oder grünliche über, je nachdem er auf rotem oder auf grünem Schiefer, Mergel oder Ton lagert. Die Lagerungsflächen sind vielfach gefurcht, gerippt, gewalzt und durch langverlaufende Sprünge zerborsten. Die Oberfläche der Sandsteine ist meilenweit abgeschliffen und trägt unverkennbar Merkmale der Vereisung und von Gletscherschüben, die gegen Nordnordost gerichtet waren. Das allgemeine Verflähen der Schichtung ist sanft ebenfalls NNE, jedoch lokal durch mächtige Massenabbrutschungen, welche ganze Berglehnen einnehmen und das normale Verflähen veränderten, gestört und durch weit verlaufende Eruptions-

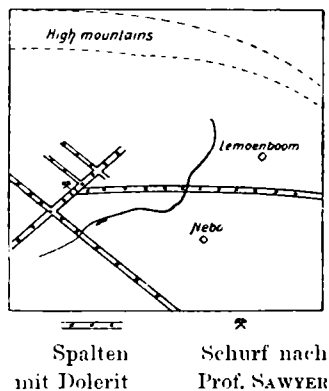



Fig. 62. Spaltennetz bei Lemoenboom in Südafrika.

spalten (dykes) unterbrochen. (Fig. 62.) Diese Spalten stehen meist senkrecht, sind durch diabasische oder basaltische Intrusivgesteine ausgefüllt. (Fig. 63.) Das Magma ergoß sich stellenweise über die Ränder der Spalten, erzeugte hohe Bergrücken, vereinzelt Aufbrüche, bildete große Tuffablagerungen basaltischer Massen und die Pyrometamorphose wandelte die Kontaktgesteine um, wie dies die vorgelegten Gesteine deutlich erkennen lassen.

Der Caresandstein wurde glasig, spröde, stellenweise rötlich, selten dunkel gefärbt, weil er wenig Organismen enthält. Die sandigen bunten, roten Schiefer und Tone wurden auf 3 bis 4 Meter von der Kontaktstelle (k. k Fig. 63) gedunkelt, an den Schichtflächen 6 bis 8 Meter durch die Magmahitze beeinflußt, entfernter von der Spalte wurde durch  Schürfungen konstatiert, daß die Gesteine völlig unverändert geblieben waren. Die Kontaktgesteine zeigen einzelne dunkle Streifen und Flecken von Bitumen. Die in ihnen enthaltenen Kohlenstoff führenden Organismen wurden zwar in Bitumen umgewandelt, ohne daß jedoch von einer Ölbildung auf ursprünglicher

Sowie in Südafrika, sehen wir auch in Nordungarn bei Ungvár, Szobráncz, Váralfa daß die Pyrometamorphose nur auf wenige Meter vom Kontakt eingewirkt haben kann.

Die vulkanischen Ausbrüche der Trachyte, Rhyolithe, Andesite, Basalte gehören in Oberungarn dem Neogen an, fanden schon eine starke Erdkruste-älterer Gesteine vor, deren einzelne Etagen durch Schichten undurchlässiger Tone getrennt waren, die Hunderte von Metern mächtig sind.

Spalten in plastischen Schichten halten sich auf die Dauer nicht offen, sondern werden durch Gebirgsdruck geschlossen, durch kommunizierende Wasser verschlammmt, vielfach durch Kalk und Gypsabsätze aus den zirkulierenden Lösungen ausgefüllt.

Auch die Gasexhalationen am nördlichen Abhange der Karpathen sprechen nicht für die Hypothese SZAJNOCHAS, denn die Jod-, Schwefel-, Kohlenoxyd-, Kohlensäure-, Kohlenhydratausströmungen werden in vielen Fällen durch Wärme hervorgerufen durch Gebirgsdruck und chemische Prozesse erzeugt. Aber selbst angenommen, wenn auch keineswegs zugegeben, daß Erdöl und Erdgas durch Magmahitze in Menilitiefschiefern gebildet worden wäre, so würden doch diese Kohlenwasserstoffe nicht nach unten, höchstens das unmittelbar Liegende schwammartig durchdringen, nicht aber tiefer liegende Ölhorizonte erzeugen können. Daß aber auch in den ältesten Schichten des Alttertiär und in Kreideschichten ansehnliche Ölmengen vorkommen, dürfte Prof. SZAJNOCHA bekannt sein, auch daß durch Tiefbohrungen über 1000 m in Galizien nirgends basaltische Eruptivgesteine erhohrt wurden, welche doch da oder dort emporgedrungen sein müßten, wenn das Magma überhaupt in einer Tiefe abgesetzt worden wäre, welche auf den Destillationsprozeß Einfluß hätte nehmen können.

Der englische Forscher M. A. R. SAWYER hat an mehreren Stellen eines Doleritzuges bei Lemonienboom und bei Nebo geschürft und durch diese Grabungen eigentlich klargelegt, daß das Nebengestein Petroleum nur als Spuren enthält.

Die mir gezeigten irisierenden Häutchen auf Gewässern bei Franzhock «angeblich» von zugezogenen Forschern für Petroleumspuren erklärt, sind Absätze von Mangan und von kohlensaurem Eisenoxyduloxydhydrat, schwefeligen Ausscheidungen aus Trachyttuffen, welche viel bituminöse Substanzen in sich bergen -- aber kein Petroleum.

Die bei Cocolan bis 500 m betriebenen Bohrungen durchsenkten Sandsteine, welche allerdings Ölspuren und Ölgase bei 740 bis 750 Fuß, bei 798' bis 818', 865' bis 900', bei 1027', 1210' bis 1231', 1435' bis 1447', 1494' bis 1506' und bei 1603 Fuß zeigten. Der Geruch des in geringer Menge gefundenen Petroleums erinnert an Ichtyol. Den Ölspuren gingen mehrere Dolerit-schichten voraus bei Tiefen von 756 bis 770, 1403 bis 1424 Fuß. In den Boccfeldschichten kommen zahlreiche Reste von Fischen vor; sowie ich in den Purpurmergeln häufig Knochenreste vorfand. Durch einzelne Bohrungen bei Blomfontain, Nebo, Elisabethport, woselbst man durch Devon in das Archaikum eindrang, fand man wohl intensive Metangase, Schwefelwasserstoffgase, auch kohlensäurehaltige Mineralwasser -- aber kein Petroleum.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen ist, daß ich das Petroleumvorkommen in den Intrusiv- und Kontaktgesteinen der Fixburger Gegend für Destillationsprodukte organischer Substanzen tieferer Schichten und für sporadisch halte.

Von Bohrungen auf Petroleum rate ich in jenen Gegenden Südafrikas ab, welche durch vulkanische Eruptionen stark gestört und deren Schichten fast horizontal auf Tausende von Kilometern gelagert sind.

NEUERE PALÄONTOLOGISCHE BEITRÄGE AUS VERSCHIEDENEN GEGENDEN UNGARNS.

VON GABRIEL TÉGLÁS.

Während meiner archäologischen Studien erstreckt sich meine Aufmerksamkeit auch auf die paläontologischen Funde. Da die von mir beobachteten Funde zumeist an abseits gelegenen Orten, in Sammlungen aufbewahrt werden, welche den Fachleuten weniger bekannt sind und von solchen kaum besucht werden, kann ich an der Hand der Revision meiner Notizen der Redaktion dieser Zeitschrift abermals eine solche halbwegs verborgene Serie vorlegen.

Das Material meiner Beobachtungen will ich nach der Reihenfolge der Sammlungen und als Fortsetzung meiner im Bd. XXI, (Jahrg. 1911) auf pag. 650—652 der Zeitschrift «Földtani Közlöny» veröffentlichten ersten Mitteilung folgendermaßen gruppieren:

I. Im Museum des Schulinspektors i. Ruhest. STEFAN TÉGLÁS zu Torda.

Als STEFAN TÉGLÁS im Jahre 1894 die Leitung des Schulinspektorats des Komitates Torda übernahm, schenkte er während seiner amtlichen Tätigkeit den Merkwürdigkeiten jeder Art dieses Komitates ein ebenso reges Interesse, als seiner Zeit in den Komitaten Nagy- und Kisküküllő. Es verdient demnach nicht allein sein archäologisches Kabinet, und seine ethnographische Sammlung einen Besuch, wie es denn auch von der Erzherzogin Isabella im Frühjahr 1900 besucht worden war, sondern es bietet sich dort auch der paläontologischen Beobachtung ein reiches Material dar. Während unseres Besuches im verflossenen Sommer notierten wir uns aus dieser reichen Privatsammlung in der Eile folgende Objekte:

1. Koppánd bei Torda. Im Gipsbergwerk wurden im Laufe des Jahres 1911 während der Sprengungsarbeiten die eingebetteten Skeletteile eines jungen *Elephas primigenius* zersplittert. Die Fragmente der Kiefer mit den Resten der Stoßzähne und zahlreiche Rippen wurden nur mehr durch die

sorgfältigen Hände STEFAN TÉGLÁS'S aus dem Trümmerhaufen gerettet. 2. Schlucht von Torda. Schädelfragment eines *Cervus elaphus* mit Geweih. Vier Fragmente, an welchen die Rosen erhalten sind. 3. Lunkaujfalú (Toroczkóer Distrikt), vom Fusse des Zsidovin genannten Berges Geweihbruchstücke des *Cervus elaphus* L. 4. Gleichfalls aus dem Bereich der Gemeinde Lunkaujfalú, aus der sog. Bedellöer Knochenhöhle, welche von mir zu Ehren der Tochter ALEXANDER v. THOROCZKAY'S im Jahre 1882 Klara Höhle getauft wurde, Rippen und ein Molar des *Ursus spelaeus* BLM. 5. Felvincz. Komitat Torda-Aranyos. Fragment des Gelenkkopfes vom Oberschenkel eines *Elephas primigenius* nebst kleineren Bruchstücken der Extremitäten, von der südwestlich von der Stadt gelegenen, Likat genannten Stelle. 6. Tordaörményes (Felvinczer Distrikt), ein Molar. 7. Marosdécse (Ebendasselbst), Unterschenkelfragmente. 8. Szohodol (Komitat Alsófejér, Verespataker Distrikt), Lucia Höhle bei Topánfalva; Schädel eines wohl entwickelten *Ursus spelaeus* BLM, nebst zahlreichen Bruchstücken der Extremitäten und Rippen. Dieselben hatte STEFAN TÉGLÁS noch vor den Ausgrabungen DR. ZOLTÁN SZILÁDY'S gelegentlich eines Schulbesuches persönlich ausgraben lassen. 9. Küküllővár; (Komitat Kisküküllő) Fragmente der Extremitäten von *Elephas primigenius*. 10. Segesvár (Komitat Nagyküküllő); Geweihfragmente von *Cervus elaphus*. Das eine mit fünf Enden, am anderen sind zwei sichtbar. 11. Dombos (Wolldorf), Komitat Nagyküküllő, Großer Molar eines *Elephas primigenius*. 12. Hévíz (Komitat Nagyküküllő, Köhalmer Distrikt), Geweihbruchstück von *Cervus alces*. 13. Halmágy (Komitat Nagyküküllő, Köhalmer Distrikt), Geweih eines *Cervus elaphus* aus dem Olt-Fluß, drei Stücke mit Rosen und drei Enden.

II. Sammlung des staatlichen Präparandie-Direktors im Ruhest. SAMUEL BORBÉLY in Székelykeresztúr.

Der staatl. Präparandie-Direktor im Ruhest. SAMUEL BORBÉLY verbrachte einige Jahre seiner Jugend im Hause unseres hervorragenden Archäologen weil. KARL TORMA, seinerzeit Obergespan des Komitates Belső-Szolnok als Erzieher und zeigte unter dem Einfluß des großen Sammlers auch selbst ein lebhaftes Interesse für alle Funde, an welchen ihm seine Wege vorbeiführten. So konnte ich neben einigen erwähnenswerten Militär-Marken und Lampen-Zeichen Daziens gelegentlich meines Besuches im *Juli 1894 bei ihm auch einige paläontologische Funde aufzeichnen. 1. Szászörményes (Komitat Kisküküllő, Erzsébetvároser Distrikt), Molar eines *Elephas primigenius* BLM. 2. Hosszúpatak (im selben Distrikt), Molar eines jungen Maumut-Kalbes. 3. Vécze (Komitat Udvarhely, Székelykeresztúrer Distrikt*), Gewaltiger Molar eines wohl entwickelten Exemplars. 4. Etéd (Komitat Udvarhely, Keresztúrer Distrikt), Schädel eines *Bos primigenius* mit einem Horn, aus dem Bett des zu Füßen des Firtos-Berges entspringenden Baches.

III. Aus der Sammlung des Petöfi-Gymnasiums in Aszód.

Im Laufe des Jahres 1906 sah ich die Schule ALEXANDER PETÖFI'S besuchend, im Naturalienkabinet des Gymnasiums mehrere Molaren von *Elephas primigenius*, welche aus dem diluvialen Ufergebiet des Galga-Baches zum Vorschein gekommen sind.

IV. Jászberény. Städtisches Museum.

1. *Rhinoceros Merckii*: Schädelfragmente, welche im Jahre 1878 in das Museum geschafft worden waren. In der Liste der im Jahre 1901 erworbenen Gegenstände sind zwei Kiefer, ein Unterschenkel und mehrere Molaren vermerkt. 2. *Elephas primigenius*. Sieben Molaren. 3. Drei Oberschenkelfragmente, deren einer im Gemeindefhaus aufgehängt seinerzeit als der Knochen eines Riesen zur Schau gestellt war. Stoßzahnfragmente.

V. Sammlung des Sägefabrikanten ARMIN MILCH zu Ujkomárom.

Der Sägefabrikant ARMIN MILCH in Ujkomárom ist ein anerkannter Sammler von Altertümern, bei dem ich neben unzähligen, aus Brigetio (Ó-szöny) herstammenden Altertümern am 6. Oktober 1910 auch Schädelbruchstücke eines *Bos priscus* aus Simontornya (Komitat Tolna) notieren konnte.

VI. Veresegyháza (Komitat Alsó Fejér, Balázsfalvaer Distrikt).

Am 24. März des Jahres 1890, als ich im Komitat Alsó-Fejér das Székás-Tal, welches, wie aus der Karte Siebenbürgens von HONTERUS ersichtlich, auch im Mittelalter als Verkehrsstraße gedient hatte, zwischen Nagyenyed und Szeben von archäologischem Gesichtspunkt durchforschte, sah ich beim Gutsbesitzer JOSEF DOBOLYI mehrere fossile Knochen. Das neunendige Geweih eines *Cervus elaphus* kam nebst einigen sonstigen Fragmenten aus dem Gruiu lui Laczko genannten Ort, in Folge eines Ufersturzes des Székás-Baches zum Vorschein.

Vom selben Ort wurden mehrere Molaren des *Equus primigenius* an die Sammlung des Bethlen-Kollegiums zu Nagyenyed abgeliefert, u. zw. durch weil. Prof. KARL HERPEY, welcher sich besonders durch das Einsammeln des paläontologischen Materials des siebenbürgischen tertiären Beckens große Verdienste erworben hatte.

Budapest, den 15. März 1912.

ANGABEN ÜBER DIE VERBREITUNG DES BIBERS (CASTOR FIBER L.) IN UNGARN.

Mitteilung von ANDREAS OROSZ.

Mit der Tafel X. —

Der Biber gehörte einst nicht allein in Ungarn, sondern im allgemeinen am ganzen europäischen Kontinent zu den im weitesten Kreise verbreiteten Tieren. Einerseits zufolge der blinden Habgier, andererseits durch die Befriedigung der barbarischen Jagdlust der Menschen verfielen jedoch die Biber. — ganz ähnlich, wie die Büffel — dem traurigen Los des vollständigen Unterganges. Während die Tage der im Norden Europas und im Gebiet der Rhône und Elbe noch lebenden wenigen Familien bereits gezählt sind, sind diese Tiere in Ungarn schon gänzlich erloschen. Sie verschwanden hier laut Angaben KARL SAJÓ's¹ gegen Ende der 50er und während der 60er Jahre endgültig. Die einstige Verbreitung und Häufigkeit derselben ist durch die in den Schichten der Erdkruste eingebetteten fossilen Knochenreste, durch die auf die Erlegung rezenter Exemplare bezüglichen Aufzeichnungen der Jäger und durch eine große Anzahl von Ortsnamen klar erwiesen und zweifellos festgestellt.

In Ungarn hatte der Biber nach einer Studie JULIUS HALAVÁTS's über die fossilen Biberreste Ungarns² seit dem unteren Pliozän (Pontische Stufe) gelebt. Pontischen Alters sind die Reste von Köpecz, Ajnácskő und Besenyő — aus dem Levantinischen stammen diejenigen von Novskva und Szeged her — diluvial sind die Biberfunde von Gánóc und Kolozsvár.³

Auch der zur Zeit des Alt-Alluviums lebende Urmensch war ein Zeitgenosse des Bibers und wie eifrig er auf denselben Jagd gemacht hatte, dafür liefern die Überreste der Küchenabfälle größerer Ansiedelungen einen vortrefflichen Beweis, in welchen häufig Skelettreste vom Biber vorkommen. Besonders die festkonstruierten, massiven Unterkiefer, die reichlich mit Runzeln versehenen, krummen Molaren, und die in regelmäßiger Halbbogenform gekrümmten großen, rötlichbraunen Schneidezähne ziehen die Aufmerksamkeit des Beobachters sofort auf sich.

Der eigentliche Gegenstand meiner vorliegenden Publikation wird von

¹ Kihaló állatfajok. Siehe Jahrg. I. Nr. X., pag. 5 der Zeitschrift •Természet•.

² Természetrajzi füzetek. Jahrg. 1891 (Bd. XIV.) pag. 88.

³ Dr. EMERICH LÖRENTHEY: Das Kolozsvärer Kohlenlager. Földtani Közlöny, Jahrg. 1895, pag. 145—149.

solchen prähistorischen, von zwei Fundorten römischen Zeitalters herstammenden Knochenfunden gebildet, welche durch Ausgrabungen aus den Kulturschichten zum Vorschein gekommen sind. Während wir über die Fauna der vorgeschichtlichen Kolonien Ungarns nur sporadischen Studien begegnen, geben die Forscher der westlichen Staaten in systematischen Studien Rechenschaft über die namhafteren prähistorischen Ansiedelungen, wodurch auch eine genauere Orientierung über das Vorkommen der einzelnen Tierarten dortselbst ermöglicht wird.

Um die über die Funde in Höhlen veröffentlichten zahlreichen und wertvollen Aufsätze garnicht besonders hervorzuheben, sei es mir diesen Ortes bloß gestattet mich auf die Fauna der Küchenabfälle neben den prähistorischen Wohnungen der schweizer Seen zu berufen, welche von Prof. RÜTMEYER so eingehend studiert, und in seinen Aufsätzen „Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz“ publiziert wurde. In der beschriebenen Fauna kommt auch der Biber als eine häufige Tierart vor, er wurde namentlich von RÜTMEYER in den Funden aus den prähistorischen Pfahlbauten-Dörfern von Mossendorf, Wauwyl, Robenhausen, Wangen und Concise überall in mehreren Exemplaren nachgewiesen. Unter den Überresten der Küchenabfälle unserer prähistorischen und römischen Kolonien kann ich das sichere Vorkommen des Bibers bis jetzt von nachstehenden Fundorten registrieren:

1. Szamosújvár. Gelegentlich der im Jahre 1907 durchgeführten Ausgrabung des Prætoriums des römischen Castellums kam in der Gesellschaft römischer Gefäß-Scherben auch ein Schneidezahn eines Bibers zum Vorschein, eine Angabe, laut welcher der Biber zur Zeit des römischen Kaisertums auch im Tal der kleinen Szamos gelebt hatte, und als Jagdbeute zwischen die Steinbauten des Castellums geraten war.

2. Maroslekenyze (Komitat Torda-Aranyos). In der Nähe der Maros-Brücke sind in der rechtsseitigen abgestürzten Uferwand des Flusses prähistorische und römische Kulturschichten in einer Mächtigkeit von 11 dm erschlossen. Unter dieser Humusschichte folgt eine etwas rostig gefärbte sandige Schlammablagerung, in welcher ich die Schädel des *Spalax graecus antiquus* gesammelt hatte.¹ In einer Tiefe von 85 cm unter der Oberfläche fand ich in einer kohlensplitterigen, überwiegend aschigen Schichte im Herbst des Jahres 1908 einen rechtsseitigen Unterkiefer des *Castor fiber* L. mit drei Molaren. (Taf. X. Fig. 3.) Die Kulturgegenstände der Schichte gehören unzweifelhaft dem Bronzezeitalter an und ich sammelte in derselben als Zeitgenossen des Bibers folgende Tierarten:

1. *Bos taurus* L. 2. *Equus caballus* L. 3. *Ovis aries* L. 4. *Sus scrofa* L. 5. *Canis familiaris* L. 6. *Cricetus frumentarius* PALL. 7. *Spalax graecus antiquus* MÉH. 8. *Unio batavus* LAMCK. 9. *Helix lutescens* ZGL.

3. Tordaschlucht. Am rechten Ufer des die Felsenenge durchfließenden Heszát-Baches, in der Nähe des gegen Torda mündenden Endes der Schlucht liegt oben, zwischen den Felsen die größte und schönste Höhle

¹ Dr. MÉHELYI LAJOS: A földi kutyák fajai, Budapest, 1909, pag. 175.

der Schlucht, die 75 m lange, an der weitesten Stelle 22 m breite und 9-20 m hoch gewölbte «Große Höhle». Gelegentlich der in den Jahren 1897 und 1898 von mir geleiteten Ausgrabungen fand ich unter den Knochenresten der aus den prähistorischen Kulturschichten des Höhlenbodens zum Vorschein gekommenen Küchenabfälle auch zwei Schneidezähne des Bibers (Taf. X, Fig. 2.).

4. **Torda.** Die zweite Angabe, durch welche das Vorkommen des Bibers im Tal des Aranyos-Flusses erwiesen ist, datiert sich aus der Zeit der dortselbst bestandenen Römerstadt Potaissa. Auf der Ebene, welche sich am linken Ufer des neben der großen städtischen Mühle befindlichen Mühlbaches dahinzieht, wurden von den dortselbst im Jahre 1907 beschäftigten Erdarbeitern die Ruinen römischer Gebäude ausgegraben, wobei ich unter den zum Vorschein gekommenen Ziegel- und Gefäßbruchstücken, neben zahlreichen menschlichen Skeletteilen einen linkseitigen Molar des Oberkiefers entdeckte.

5. **Gyertyános.** (Komitat Torda-Aranyos.) Zwischen dieser Gemeinde und Nyirmező befindet sich die «Kököz» genannte malerische Felsenschlucht, an deren nördlichem Ausgang, am linken Ufer des Baches sich die «Gévoj» genannte schöne, isolierte Klippe erhebt. In vorgeschichtlichen Zeiten und auch in der darauf folgenden Zeit befanden sich menschliche Ansiedlungen an den Rändern der Felsengipfel, deren Bewohner massenhafte Abfälle an den Abhängen der Riffe hinterlassen hatten. Im Sommer des Jahres 1907 unternahm ich eine Ausgrabung an jener Stelle, wo früher auch weil. SAMUEL FENICHEL graben ließ. Unter der kolossalen Knochenmenge, welche von hier zum Vorschein kam, fand ich auch einen unversehrten linksseitigen Unterkiefer des *Castor fiber* L. samt den darin befindlichen vier Molaren vor. (Taf. X, Fig. 1.) Außerdem befinden sich auch noch zwei unversehrte Oberarmknochen (os humeri) unter den hier gesammelten Funden.

6. **Magyarkapud** (Komitat Alsóféhé). Auf der sich über der Einmündung des vereinigten Küküllő in den Marosfluß erhebenden 514 m hohen Magura-Anhöhe entdeckte seinerzeit ein Professor der Bethlen-Hochschule zu Nagyenyed, weil. KARL HEREPÉY eine reiche vorgeschichtliche Niederlassung der Neolithkultur. Gelegentlich einer Durchforschung derselben im Sommer l. Jahres gelang es mir auch einen aus dem linksseitigen Oberkiefer herstammenden unversehrten Molar des Bibers zu entdecken.

7. **Csáklya** (Komitat Alsóféhé). NW-lich von der Gemeinde zu Füßen der Marjuca, Tyikujáta und Zsintyicauve genannten Tithonkalk-Klippen wurde von weil. KARL HEREPÉY, Professor zu Nagyenyed ein reiches prähistorisches Lager erschlossen. In der hier ausgegrabenen vorgeschichtlichen Fauna erwähnt GABRIEL TÉGLÁS auch den Biber.¹

In diesem berühmten prähistorischen Lager Professor HEREPÉY's sammelte ich bei einer im Sommer l. Jahres durchgeführten Ausgrabung zwei rechtsseitige Unterkiefer, ferner einen losen Incisivus und ein losen Molar des Bibers.

8. **Tordos** (Komitat Hunyad). In der Küchenabfallfauna des am lin-

¹ Az Erdélyi Medeneze őstörténelméhez. Orvos-term.-tud. Értesítő, Kolozsvár, Jahrg. 1887, pag. 79.

ken Ufer des Marosflusses in einer Länge von 1 km erschlossenen prähistorischen Lagers von europäischem Ruf wurde auch der Biber nachgewiesen.¹

9. Déva. Zu Füßen des Ostabhanges des Várhegy, in der zweiten Wendung der Serpentinstraße, wo von Herrn Finanzoffizial JOSEF MALLÁSZ aus Déva eine Ausgrabung unternommen wurde — fand ich unter dem Schutt des reichlich Steine enthaltenden Humus in Gesellschaft von Gefäß-Scherben neolithischen Charakters ein linksseitiges Oberkieferfragment des Bibers mit zwei an ihrem Platz befindlichen Molaren vor.

10. Nándor (Komitat Hunyad). Die größte und interessanteste Felsenische am rechten Ufer des Peták-Baches ist die Drachenhöhle, welche sich 50 m oberhalb des Baches befindet. In den Nischen des Höhlen-Saales wurde von GABRIEL TÉGLÁS und SOPHIE TORMA eine erfolgreiche Ausgrabung durchgeführt, wobei unter den von hier in großer Anzahl zum Vorschein gekommenen Tierknochen auch ein linkes Unterkieferfragment des *Castor fiber* mit der vollständigen Molar-Reihe (4) vorgefunden wurde.²

11. JULIUS TEUTSCH schreibt in einer Abhandlung³ über die prähistorischen Lager der Barczaság (Burzenland), daß im Neolithzeitalter — wie dies durch die häufig vorkommenden Biberknochen gezeigt wird — die heute fruchtbare Barczaság größtenteils eine sumpfige Gegend gewesen ist.

12. Csóka (Komitat Torontál). Gelegentlich der Ausgrabung des am «Kremenyák»-Hügel bestandenen neolithischen Lagers wurde eine reiche Sammlung aus der Küchenabfall-Fauna ans Tageslicht befördert, in welcher folgende Tierarten vertreten sind:

1. *Bison priscus* H. v. MEY. 2. *Bos taurus* L. 3. *Equus caballus* L. 4. *Cervus elaphus* L. 5. *Cervus capreolus* L. 6. *Sus scrofa* L. *ferus*. 7. *Canis lupus* L. 8. *Canis familiaris* L. 9. *Canis vulpes* L. 10. *Ovis aries* L. 11. *Capra hircus* L. 12. *Castor fiber* L. 13. *Lepus timidus* L. 14. *Cricetus frumentarius* PALL. 15. *Spalar typhlus* PALL. 16. *Arvicola* sp. 17. Hohler, dünner Vogelknochen (*Indet* sp.). 18. *Silurus glanis* L. 19. *Cyprinus carpio* L. 20. *Esox lucius* L. 21. *Lucioperca sandra* CUV. 22. *Paludina vivipara* L. 23. *Planorbis cornuus* L. 24. *Helix hortensis* MÜLL. 25. *Amulonta* sp. 26. *Unio pictorum* L. 27. *Unio pictorum* L. *var. decollata* HELD. 28. *Unio batavus* LMK.

13. Törökbeese: Borjas puszta. Vom hiesigen Meierhof gegen NNO liegt am ausgedehnten, plateauartigen, prähistorischen Hochufer des Tiszaflusses die sog. «Téglaházer» Tafel, in deren Gebiet ein an neolithischen Funden reiches prähistorisches Lager existierte. Gelegentlich der Durchforschung desselben im Sommer 1903 sammelte ich drei verschiedene Unterkiefer des Bibers. Einer derselben lag in einer Tiefe von 160 cm unter der Ober-

¹ TÉGLÁS GÁBOR: A tordosi östelep. Arch. Értesítő, Jahrg. 1882, pag. 294.

² TÉGLÁS GÁBOR: A Ruska-Pojána keleti lejtőjén és az Erdélyi Érchegység déli mészkő övében folytatott barlangkutatásaim őslénytani adalékai. Orvos-term.-tud. Értesítő. Kolozsvár, Jahrg. 1897, pag. 26.

³ Az Erdélyi Muzem-Egyesület negyedik vándorgyűlésének Emlékkönyve. 1908. pag. 86.

fläche in einem von Asche durchsetzten lehmigen Boden, in der Gesellschaft eines Feuerstein- und Obsidian-Nucleus, eines Knochenpfriemens, eines Wildschwein-Kiefers und eines großen Fischwirbels, also im zweifellosen Küchenabfall des Urmenschen.

★

Von den 13 Fundorten der hier aufgezeichneten Angaben entfallen 11 auf das Gebiet des siebenbürgischen Beckens und zwei auf Südungarn. Wenn man die Gewässer in Betracht zieht, neben welchen die Fundorte gelegen sind, so ergibt es sich, daß aus dem Szamostal ein Fundort, aus demjenigen des Aranyosflusses zwei, aus dem Haupttal des Marosflusses vier, aus den Seitentälern desselben, namentlich aus den Tälern des Bedellöer Baches, des Gyögybaches von Csáklya und des Petákbaches zusammen drei Fundorte, aus dem Olttal einer, und schließlich aus dem Lauf des Tiszafusses zwei Fundorte in dieser Publikation nachgewiesen sind, welche in ihrer Gesamtheit einen ganz überzeugenden Beweis für die allgemeine Verbreitung des Bibers im prähistorischen Zeitalter liefern. Eben deshalb kann auch an dieser Stelle die Notwendigkeit des sorgfältigen Sammelns der Küchenabfall-Faunen gelegentlich der Ausgrabung vorgeschichtlicher Lager nicht oft genug betont werden, da uns eine authentische Kollektion der Reste der vom Urmenschen vor Jahrtausenden erlegten wilden, — und gezüchteten Haustiere auf keinem anderen Wege, als durch die im Laufe der Zeiten übereinandergelagerten Kulturschichten der vorgeschichtlichen Ansiedelungen zugänglich ist.

Apahida (Kom. Kolozs) den 30. Mai 1912.

DAS FELDSPATVORKOMMEN BEI TEREHOVA IM KOMITATE KRASSÓ-SZÖRÉNY (SÜDUNGARN).

VON L. ROTH V. TELEGD.

Gelegentlich der im Krassó-Szörényer Mittelgebirge im Sommer d. J. 1895 in der Umgebung von Terehova—Mehadika von unserem früh verstorbenen Kollegen KOLOMAN V. ADDA durchgeführten geologischen Detailaufnahmen konstatierte der Genannte westlich von Terehova, unfern der Ortschaft, die ausbeißenden Schichtköpfe eines Pegmatites oder eine «mächtige, an Biotit sehr arme Feldspatader», die sich von der Mitte des Izvoru Lazului genannten Grabens an in ihrem Zuge nach Norden über den Ogasu (Graben) Leo, den östlichen Teil des Terehova- und Csorbuluibaches bis zum Höhenpunkte 851 in der Wasserscheide zwischen dem Temesfluß und Terehovabach, also auf nahezu 3 km Erstreckung verfolgen läßt.

Diese Karte übernahm ich dann und teilte sie in der Erläuterung zur geologischen Spezialkarte der «Umgebungen von Krassova und Terehova» mit, indem ich unter einem im Schlußkapitel über die wichtigeren Gesteinsmate-

rialien von praktischem Gesichtspunkt» auf die eminente Wichtigkeit dieses Feldspatvorkommens in industrieller Hinsicht verwies. Es ist nämlich der Feldspat der bei Terehova im Glimmergneis auftretenden Pegmatitgänge ein sehr reiner Kalifeldspat oder Orthoklas, der in der keramischen Industrie vornehmlich Verwendung findet. Der ihm zugesellte Quarz ist ebenfalls ein reines weißes Material, der Glimmer tritt nur partienweise untergeordneter auf.

Dieses Vorkommen lenkte die Aufmerksamkeit des Budapester Advokaten, Dr. FRANZ ČUKOR auf sich, der schon früher weiter südlich im genannten Gebirge, bei Tiszovica an der Donau, auf ähnliche, doch nicht so reine Gesteinsvorkommnisse (hier nur Einschlüsse) geschürft hatte. Advokat ČUKOR ließ denn auch auf die Pegmatitgänge bei Terehova zwei an der Lehne übereinander gelegene Stollen treiben, die nach Bergrat L. CSEH zwei Gänge (Feldspatadern) in 2—3, auch mehr Meter Mächtigkeit durchfahren und bei Vortreibung der Stollen noch mehrere an der Oberfläche sichtbare derartige Gänge durchkreuzen könnten.

Professor L. PETRIK, der den Terehovaer Kalifeldspat analysierte und auf seine Verwendbarkeit praktisch untersuchte, äußert sich in seinem Gutachten dahin, daß dieser Feldspat seiner Qualität nach mit den im Handel vorkommenden besten Feldspatorten konkurrieren kann und sich im Weltmarkt den gebührenden Platz erobern könnte. Transportschwierigkeiten sind nicht vorhanden, denn es führt von der am Rande der Gemeinde gelegenen Grube ein guter Weg zur Eisenbahnstation, neben der auch der Temesfluß seinen Lauf hat.

Zu Beginn des Jahres 1910 wandte sich Advokat ČUKOR mit der Bitte an mich, ihn zu unterstützen und Umschau zu halten, ob eventuell ein Unternehmen in größerem Stil zustande zu bringen sei, indem er zugleich bemerkte, daß ihm bei Zustandekommen eines Unternehmens von Seite des Staates außer wesentlichen Transport-Begünstigungen auch eine gewisse Subvention zugesagt sei.

Ich wendete mich hierauf, meiner gegebenen Zusage gemäß, mit der Anfrage in dieser Angelegenheit brieflich an Direktor ANTON HAMBLOCH in Andernach am Rhein, mit dem persönlich bekannt zu werden ich Gelegenheit hatte und der u. a. über den rheinischen Trass mehrere interessante Brochüren publizierte.

Direktor HAMBLOCH war mit größter Liebenswürdigkeit bereit, in dieser auch ihn sehr interessierenden Sache aktiv vorzugehen und tat das denn auch vollauf, indem er sich mit den bedeutendsten Vertretern der keramischen Industrie in Sachsen und Thüringen in Verbindung setzte. Die Brenn- und Schmelzproben des nach Deutschland gesendeten Terehovaer Materiales ergaben auch dort «ein hervorragendes Resultat», demzufolge der Terehovaer Feldspat als sehr brauchbar bezeichnet wurde.

Das Endresultat der länger sich hinziehenden Verhandlungen war dann aber das, daß die betreffenden industriellen Kreise Deutschlands ihrerseits in «ein größeres Unternehmen aus dem Grunde nicht eingehen wollten, weil dieses «zwar äußerst seltene Material» für sie zu weit abgelegen sei.

Unter solchen Verhältnissen wäre es wohl am besten, im Lande selbst, bei Teregova ein größeres Industrie-Etablissement ins Leben zu rufen, welches bei der Vorzüglichkeit des Rohmaterials wohl prosperieren könnte.

Budapest, den 15. März 1912.

NEUES ANDALUSITVORKOMMEN AUS UNGARN.

Von A. VENDL.¹

— Mit d. Fig. 64. —

Am unmittelbaren Kontakt des Granitits im Velencei-hegység (Komitat Fejér, Ungarn) repräsentiert eine andalusitführende, hornfelsartige schmale Zone das am stärksten metamorphisierte Kontaktgestein der Kontaktzone. Dieses Gestein ist nur in einem kleinen Graben S-lich von der »Szűzvárer« Mühle zugänglich. Ein graues, dichtes, durch und durch kristallinisches Gestein, in welchem die schiefrige Struktur oft ganz unkenntlich geworden ist; nur hier und da lassen sich Spuren der alten Schieferstruktur nachweisen.

Makroskopisch läßt das Gestein nur Quarz und Partikelchen von Glimmer nachweisen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß das Gestein aus Quarz, Muskovit, Biotit, Andalusit, Magnetit, Kaolin — und akzessorisch auch Turmalin — besteht. Bei dieser Gelegenheit sei in den Folgenden nur der Andalusit kurz beschrieben.

Der Andalusit kommt immer in größeren Anhäufungen, in ruzeligen, kleinen Körnern vor. Die Körner messen durchschnittlich 0.10—0.15 mm — selten 0.20—0.25 mm — in der Länge, haben eine längliche Form nach der Achse *c*; sie sind also prismatisch ausgebildet; die Ecken sind jedoch immer abgerundet. Eine nähere Formenbegrenzung konnte nicht festgestellt werden. Spaltung — nach (110) — sehr deutlich in den recht starken, mit der Vertikalachse parallelen Spaltungslinien. Lichtbrechung kräftig, der mittlere Brechungsexponent liegt in der Nähe von 1.635. Die Auslöschung ist zu den Spaltungsrichtungen gemessen gerade, $c=a$. Doppelbrechung schwach und negativ; die durch den Spaltungsrichtungen gegebene Hauptzone — $\parallel c$ — ist ebenfalls negativ. Der Winkel der optischen Achsen ist sehr groß, $2V = \text{cca } 82^\circ - 84^\circ$. Pleochroismus kräftig und auch an den dünnsten Schliffen ausgeprägt: $a = \text{rosarot}$, $b = \text{farblos}$, $c = \text{farblos}$.

Eine größere Anzahl der Andalusitkörnchen kommt immer mit fast gleicher optischer Orientierung vor: Die in einer kleineren Gruppe vorkom-

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher in Veszprém, am 28. August 1912.

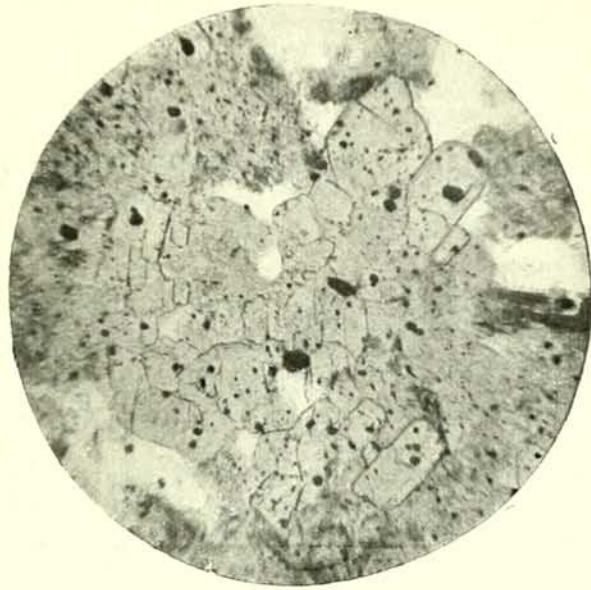


Fig. 64. Mikrophotographie des andalusitführenden Kontaktgesteins, Vergr. 1×52 .

menden Körner haben eine Verteilung, bei welcher die Richtungen a und natürlich auch die Spaltungslinien, beinahe ganz parallel sind.

Die Andalusitkörner enthalten eine reichliche Menge von kleinen, runden Magnetitkörnchen als Einschlüsse, wie auch aus der Mikrophotographie ersichtlich.

★

Der Andalusit war bisher nur aus den folgenden Vorkommen in Ungarn bekannt: SCHAFARZIK¹ machte den Andalusit aus einem Gneiseinschluß aus dem Dazit von Kissebes bekannt (... «sehr wahrscheinlich ist, daß wir in diesem Gestein Andalusit, resp. einen Andalusitgneis vor uns haben»). SZÁDECZKY² beschrieb einen andalusitführenden Gesteinseinschluß aus dem Andesite des Berges Ság; und H. BÖCKH³ erwähnt den Andalusit aus dem Kontakte des Granits in der Umgebung von Vashegy, aber ohne eine nähere Beschreibung.

¹ F. SCHAFARZIK: Über einige seltenere Gesteinseinschlüsse in ungarischen Trachyten. Földt. Közl. 1889, Bd. XIX, 447—453.

² J. SZÁDECZKY: Über den Andesit des Berges Ság bei Szob und seine Gesteinseinschlüsse. Földt. Közl. 1895, Bd. XXV, 229—236.

³ H. BÖCKH: Die geol. Verhältnisse des Vashegy etc. Mitteil. aus dem Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst. Bd. XIV, 65—90.

ÜBER DAS „TITANEISEN“ IM BASALTE VON ERESZTEVÉNY.

Von A. Vendl.

Gelegentlich einer Exkursion des kgl. Josef-Polytechnikums unter der Führung des Herrn Prof. Dr. F. SCHAFARZIK habe ich in dem Steinbruche von Eresztevény im Medvesgebirge (Komitat Nógrád) einige Basaltstücke gesammelt mit schwarzen Einschlüssen, die in der Literatur — nach J. SZABÓ — als „Titan-eisen“ angegeben sind.¹

Diese Einschlüsse erreichen manchmal Pfefferkorn- bis Erbsengröße. Im min.-geol. Institut des kgl. Josef-Polytechnikums befindet sich sogar ein „Titan-eisen“-Einschluß mit Haselnußgröße — ebenfalls aus dem Basalte des Medvesgebirges. Sie sind schwarz, mit schwarzem Strich, von ausgezeichnetem muscheligen Bruch und, besonders auf den Bruchflächen, von recht starkem Metallglanz. Die Einschlüsse sind immer auffallend stark magnetisch.

Das stark magnetische Verhalten dieses Minerals veranlaßte mich zu einer eingehenderen Untersuchung, ob hier wirklich Titan-eisen vorliegt, oder nicht?

Die Körnchen sind auch in den dünnsten Schliffen vollständig opak; in den meisten Fällen mit braunen Verwitterungsprodukten umgeben. Von Salzsäure werden sie recht schnell zerlegt, besonders nach Zusatz von etwas Kaliumjodid.

Das spezifische Gewicht des Minerals wurde pyknometrisch aus zwei Bestimmungen 4.807 ermittelt; Temp. = 24.9 — 25.1° C.

Die Menge des Minerals war auch zur Ausführung einer chemischen Analyse genügend. Das zur Verfügung stehende Material war jedoch nicht absolut ideal rein, da ich konnte es von den Spuren der bräunlichen Verwitterungsprodukten nicht ganz befreien.

Das Pulver des Minerals wurde mit verdünnter Schwefelsäure im Kohlensäurestrom gekocht und das Ferroeisen mittelst Kaliumpermanganat titriert. Die Titansäure wurde durch langdauerndes Kochen aus der beinahe neutralisierten Lösung gefällt. Der Niederschlag wurde dann mit Kaliumhidrosulphat aufgeschlossen, in kaltem Wasser gelöst, dann mit Schwefelwasserstoff gesättigt;

¹ SZABÓ J.: Geologia, Budapest, 1883, S. 299—302 (ungarisch).

SCHAFARZIK F.: Kirándulás a nógrádi Medves-hegységbe, Budapest, 1911, S. 5. (Lithographie als Führer zu den geol. Exkursionen des kgl. Josef-Polytechnikums.)

Vergl. auch ROZLOZNIK P. und EMSZT K.: Beiträge zur Kenntnis der Basaltgesteine des Medvesgebirges. Földt. Közl. XLI. 1911, S. 345.

und nach Zusatz von wenig Essigsäure wurde die Titansäure im Kohlensäurestrome durch kochen gefällt. Dieses Verfahren wurde noch einmal wiederholt. Die zuletzt ausgeschiedene Titansäure war beinahe schneeweiß. Die noch vorhandenen Bestandteile bestimmte ich nach den üblichen Methoden :

<i>TiO</i> ₂	6·58%
<i>SiO</i> ₂	Sp.
<i>FeO</i>	38·32%
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	53·68%
<i>Mn</i> ₃ <i>O</i> ₄	1·03%
Zusammen	99·61%

Diese Daten stimmen mit den — in der Literatur angegebenen — Analysenresultaten des Titaneisens nicht überein.¹ Der Gehalt an Titansäure schwankt zwischen 5% und 60·80% bei den Titaneisenerzen. Wie aus der Zusammenstellung von HINTZE ersichtlich, so entspricht den geringen Mengen der Titansäure (5·67% — 10·47%) nur eine geringe Menge des Ferroeisens (0·11% — 8·52% *FeO*) und der größte Teil des Eisens ist als Ferroeisen vorhanden. (Titaneisen von Snarum.)

Das von mir untersuchte Material zeigte eine ähnliche Zusammensetzung, wie das Titanmagneteisen aus dem Basalte von Unkel am Rhein, analysiert von RAMMELSBURG C. F.:² *TiO*₂ = 8·27% ; *Fe*₂*O*₃ = 51·81% ; *FeO* = 37·22% ; *MnO* = 2·03% ; *MgO* = 0·78% ; Zusammen = 100·11% ; Sp. G. = 4·905%.

Alle diese Beobachtungen zeigen, daß es sich also hier nicht um Titan-eisen, sondern um Titanmagneteisen handelt. Und wenn das Titanmagneteisen keine selbständige Mineralspezies darstellt, wie die neueren Untersuchungen zeigen,³ so gehört unser Mineral zu dem titanhaltigen Magnetit.

Es stand mir leider zu wenig Material zur Verfügung, um die Frage, ob es hier vielleicht eine regelmäßige Zusammenwachsung von Ilmenit und Magnetit vorliegt — oder nicht. — entscheiden zu können.

Budapest, den 15. Dezember 1911. Min.-geol. Institut des Josef-Polytechnikums.

¹ Vergl. HINTZE C.: Handb. d. Mineralogie, I. Bd, S. 1876—1881.

² RAMMELSBURG C. F.: Handb. d. Mineralchemie, II. Aufl., I. Tl., S. 15^o.

³ VOGT J. H. L.: Über die Rödsand-Titaneisenerzlagernstätten in Norwegen. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910, S. 59—67.

LITERATUR.

ERWIEDERUNG AUF DIE BEMERKUNGEN DES HERRN V. INKEY.

Von Dr. M. v. PÁLFY.¹

Mit der Fig. 65.

Ich bin Herrn v. INKEY großen Dank schuldig, daß er den Text seiner Kritik noch im Manuskript mir zu übergeben die Freundlichkeit hatte, so daß ich mich schon im Vorhinein darüber orientieren konnte, was er bezüglich meines Werkes über das siebenbürgische Erzgebirge publiziert hatte.

Wie Herr v. INKEY vollkommen richtig bemerkt, führte mich bei der Ausarbeitung meines Werkes ein Ideengang, durch welchen ich einige, größtenteils schon bekannte, jedoch eingehender nicht erklärte Naturerscheinungen beleuchten zu können glaubte. Richtiger gesagt, wurden gewisse, schon bekannte Erscheinungen durch einzelne Aufschlüsse in den Bergwerken des Erzgebirges dermaßen und in solcher Anzahl beleuchtet, daß ich die hier gewonnenen Beweise als hinreichend ansehen konnte, um jene oberflächlichen Erscheinungen, welche oberhalb der erwähnten Bergwerke zu beobachten sind, auch an anderen Stellen des Gebietes in ähnlicher Weise zu erklären. Ich sah mich also an solchen Stellen gezwungen, mich auf Analogien zu stützen, dies ist jedoch bei geologischen Untersuchungen ein alltäglicher und unvermeidlicher Zwang.

In der Erklärung von Naturerscheinungen darf man meiner Ansicht nach nicht stehen bleiben; im Gegenteil müssen bei der Beurteilung der einzelnen Erscheinungen immer neuere und neuere Ideen herangezogen werden, falls sich hiefür eine hinreichend sichere Basis finden läßt. Ein Teil der neuen Gedanken mag irrtümlich sein, ein Teil derselben bedeutet jedenfalls einen Fortschritt. Ob die von mir aufgeworfenen neuen Ideen einen richtigen Kern enthalten, oder durchaus falsche Deutungen der Naturerscheinungen sind, das werden die Untersuchungen der Zukunft zeigen.

Jeder Naturforscher hält an seiner Auffassung so lange fest, bis er nicht durch unzweifelhafte Daten von der Unrichtigkeit seiner Ansicht überzeugt wird, ich kann es also nicht Wunder nehmen, daß Herr v. INKEY, der

¹ Herr BÉLA v. INKEY war so freundlich im 9—10. Heft des XLII. Bandes der Zeitschrift Földtani Közlöny, auf pag. 851—869 eine detaillierte Kritik meines Werkes über das siebenbürgische Erzgebirge zu veröffentlichen.

sich vor ca 30 Jahren eingehender mit dem Gebiet des Erzgebirges, besonders mit der Umgebung von Nagyág befaßt hatte, an seinem alten Standpunkt festhält und in meiner Arbeit keine zulänglichen Beweggründe für die Änderung seiner Auffassung findet.

Ich fühle mich jedenfalls beehrt dadurch, daß er sich in seinen erwähnten, objektiven Bemerkungen so eingehend mit jenen neuen Auffassungen beschäftigte, welche in meiner Arbeit vorzufinden sind. Diese neuen Erklärungen stimmen natürlich in einigen Punkten nicht mit jener Auffassung des Herrn v. INKEY überein, welche er in seiner Monographie über Nagyág erörterte und auch in seiner Kritik kurz wiederholte. Diese Auffassung war natürlich auch mir sehr wohl bekannt, und ich war im Laufe meiner Arbeit stets bestrebt, diejenigen meiner Beobachtungen hervorzuheben, welche berufen wären die Richtigkeit meiner Auffassung zu erweisen. Ich weiß nicht, ob sich Herr v. INKEY während den 30 Jahren, welche seit seinen Studien bei Nagyág verflossen sind, eingehender mit dem Erzgebirge befaßt hat, insbesondere weiß ich nicht, ob er nach dem Erscheinen meiner Arbeit jene Gebiete und neuen Aufschlüsse untersucht hat, welche mich zu den in meinem Werk sich offenbarenden neuen Erklärungen veranlaßt hatten. Ich muß seine Bemerkungen jedenfalls anders beurteilen, wenn er meine Beobachtungen nach deren Veröffentlichung an Ort und Stelle kontrolliert hatte und anders, wenn er sich bei der Ausarbeitung seiner Bemerkungen bloß auf seine vor 30 Jahren gesammelten Beobachtungen stützte. Meiner Ansicht nach kann man an einer alten Auffassung nur dann festhalten, wenn die neueren Aufschlüsse und die Schlußfolgerungen, zu welchen dieselben berechtigen, unserer alten Auffassung nicht widersprechen, sondern dieselben bekräftigen. Dies läßt sich aber nur dann entscheiden, wenn man die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der neuen Erklärungen nicht am Schreibtisch, sondern draußen, an jenen Stellen und in jenen Aufschlüssen prüft, wo diese neuen Auffassungen reifen.

Ich will an dieser Stelle nicht danach fragen, inwiefern Herr v. INKEY die Richtigkeit meiner Beobachtungen, respektive meine daraus abgeleiteten Schlüsse an Ort und Stelle untersucht hat, sondern betrachte seine Bemerkungen als solche eines Gelehrten, der das Gebiet des Erzgebirges gut kennt. Trotzdem will ich seine Bemerkungen nicht mit voller Ausführlichkeit beantworten, u. zw. deshalb nicht, da mir jener Gegensatz, der zwischen unseren Auffassungen besteht, schon vor der Ausarbeitung meines Werkes wohl bekannt war, und da ich den größten Teil jener Argumente, welche meine Auffassung unterstützen, in meiner Arbeit ausführlich hervorgehoben hatte. Es ist daher überflüssig dieselben hier zu wiederholen. Ich will mich im folgenden bloß auf die Beleuchtung einiger wichtigeren Fragen beschränken.

Was ich bezüglich der Altersverhältnisse der Eruptionen von Nagyág in Erfahrung bringen konnte, habe ich auf pag. 275—279 meiner Arbeit niedergeschrieben. Ich habe mich an dieser Stelle nicht mit Bestimmtheit neben der jüngeren Eruption des Dazits geäußert, da ich dazu die mir zur Verfügung stehenden Daten nicht für hinreichend erachtete. Dennoch ist es, unter Berücksichtigung der Tatsache, daß im ganzen Gebiet des

Erzgebirges, wo sich das Altersverhältnis des Dazit und des Amphibolandesits beobachten läßt, überall der Andesit der ältere ist, wahrscheinlich, daß sich die Sache auch in der Umgegend von Nagyág so verhält, da sich für das Gegenteil keine annehmbaren Beweise finden. Das Argument, daß die Amphibolandesite nicht propylithisiert sind, kann nicht bestehen, da nicht nur diese, sondern auch die Dazite des nördlich von denselben befindlichen Bulihegy, Cukorsüveg und Szárkó außerhalb der Propylithzone gelegen und in normalem Zustand erhalten sind.

INKEY zweifelt es, daß jenes Gestein, welches den Fuß des Bulihegy in Form eines Halbmondes umgibt, ein Andesit wäre sondern betrachtet es für einen Dazit. Diesbezüglich kann ich es hier bloß wiederholen, daß es tatsächlich kein Dazit, sondern ein Andesit ist, in welchem auch Quarz enthalten ist.¹

Es ist mir — wie es scheint — nicht gelungen in meiner Arbeit die Tatsache hinlänglich klar zu beleuchten, daß der Eruptionszyklus im ganzen Gebiet des Erzgebirges derselbe gewesen ist, nur daß die Eruptionen im Süden früher, im Norden aber später stattgefunden hatten, sonst würde INKEY nicht sagen, daß «der Autor zumindest einen dreimal wiederholten Zyklus voraussetzt».

Sollte ich meine Auffassung auf pag. 252—253 meiner Arbeit nicht verständlich genug erörtert haben, so wird dieselbe vielleicht durch die nachfolgende Skizze klarer beleuchtet, in welcher es veranschaulicht ist, wie die einzelnen Gebilde gegen Norden immer später und später hervorgebrochen sind (Fig. 65).

Der Grund, weshalb ich für den Beweis der Altersverhältnisse der Eruptionen nicht noch mehr Beispiele anführte, liegt darin, daß ich den ohnehin großen Umfang meines Werkes nicht auch noch durch die Beschreibung außerhalb der Bergbaugebiete gelegener Territorien erweitern wollte, obzwar ich z. B. im Becken von Szászur verschiedene Punkte anführen könnte, wo es klar zu sehen ist, wie die Tuffe und Breccien des Amphibolandesits über dem propylithisierten Pyroxenandesit lagern. Mein im Jahre 1903 über die Altersverhältnisse der Gegend von Brád erschienener vorläufiger Bericht, in welchem ich nachgewiesen hatte, daß der Dazit unbedingt jünger, als das obere Mediterran sein muß, scheint der Aufmerksamkeit INKEY's entgangen zu sein, sonst würde er nicht sagen, daß hier die Versetzung der Dazite in ein jüngerer Alter, als das obere Mediterran, unberechtigt ist.

Die Zugehörigkeit des Gesteins vom Szécsény-hegy bei Boicza betreffend habe ich nach dem, was ich bereits geschrieben, kaum mehr etwas zu sagen, ich will nur noch bemerken, daß ich auf pag. 249, 259 und 310 meiner Arbeit im oberen Teil des unteren Mediterrans jenen Horizont bezeich-

¹ Ich hatte nachträglich Gelegenheit Herrn v. INKEY Exemplare sowohl des am Fuß des Bulihegy vorkommenden, quarzführenden, als auch des südlich vom Nagyáger Tal anstehenden, schon von ihm als Amphibolandesit angenommenen Gesteins zu zeigen. Ich glaube, daß es mir gelungen ist ihn davon zu überzeugen, daß auch die zuletzt erwähnten Gesteine Quarz enthalten, und das am Fuß des Bulihegy vorkommende Gestein ein Amphibolandesit ist.

net habe, unterhalb welchem, jedoch noch immer im unteren Mediterran der Riolithuff bei Tresztya vorkommt. Ich bedaure, daß INKEY diese Bestimmung nicht für hinreichend präzise ansieht und darunter in diesem Gebiet ein beliebiges, älteres Gebilde verstehen kann, obzwar ich diesen Tuff überall in der Nachbarschaft der unteren mediterranen Schichten erwähne, und trotzdem auch INKEY — wie er mir mündlich mitteilte — diese Schichten im Gegensatz zu NORCSA gleichfalls nicht für älter, als das Mediterran ansieht.

Auf seine Bemerkungen bezüglich des Glauches von Nagyág habe ich nur folgendes zu erwidern: Der Glauch ist nicht überall jünger, als die Erzgänge, da mitunter der Glauch selbst die Erzgänge bildet. Ein Beispiel hierfür liefert gerade jenes Glauchexemplar, welches ich in Fig. 10

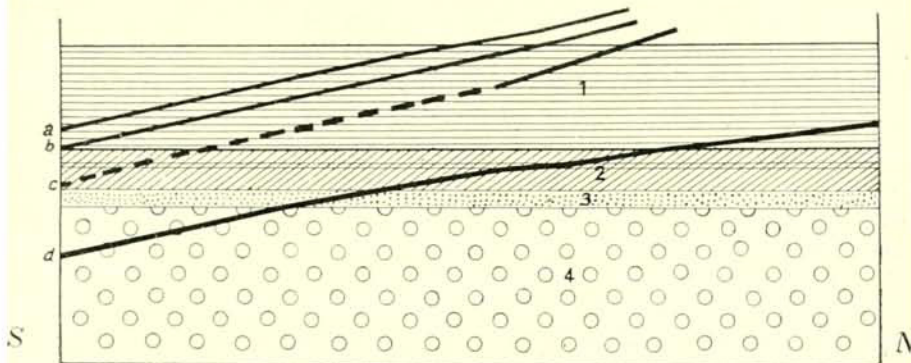


Fig. 65. Skizze zur Veranschaulichung des Alters der tertiären Eruptionen im siebenbürgischen Erzgebirge, nach Dr. M. v. PÁLFI.

Erklärung: *a* = Dazit, *b* = Amphibolandesit, *c* = Pyroxenandesit, *d* = Liparit
 1 = ober mediterraner Ton, 2 = Schlier mit Gyps. 3 = Globigerinen-Horizont
 4 = unter mediterrane Schotter und Konglomerate.

meiner Arbeit veranschauliche und welches gerade vom echten Longin her stammt.

INKEY wendet gegen meine Arbeit ein, daß ich bei der Entstehung des Glauches das Hineingelangen des Glauchmaterials in die Spalten nicht klar genug erklärt habe. Ich habe diesbezüglich folgendes geschrieben:

«Die Arbeit des Hineinführens des Materials in diese Risse schreibe ich dem bei der vulkanischen Nachwirkung eine Rolle spielenden heißen Wasser und dem Wasserdampf zu und stelle mir die ganze Wirksamkeit so vor, daß das von unten heraufbrechende heiße Wasser und namentlich der Wasserdampf die tonigen Mediterranschichten längs der tektonischen Spalten, außerhalb der Schlote auflockerte und daß der Wasserdampf die feinsten Schlammteilchen mit sich reißend in die feinsten Haarspaltenrisse eindringen und den Schlamm dort ablagern konnte. Etwas anders mag die Ausfüllung der breiteren Risse vor sich gegangen sein, in denen dann solche Trümmer des Mediterrans vorhanden sind, die weder der

Wasserdampf, noch das Wasser mit sich bringen konnte. Bezüglich der Ausfüllungsart dieser können wir einige Analogien im „Pokolsár“ von Kovászna finden. Von dem Schlammbruch dieses wies ich nach (Természettud. Közöny XXXVII. Bd., p. 274, 1905), daß in seinem 14 m tiefen, nicht gefaßten Kanal das emporbrechende kohlen saure Wasser den feinen Schlamm auflockert, so daß der Schlamm schließlich den Kanal der Quelle ausfüllt. In dem Falle aber, wenn die Expansivkraft des Kohlensäuregases den Druck des Schlammes überwältigt, wird der Schlamm aus dem Kanal herausgeschleudert. Auf diese Weise kann man sich das Eindringen des Glauches in die dickeren Adern vorstellen. Als der heraufdringende Wasserdampf das Mediterran soweit erweicht hatte, daß dasselbe Schlamm bildend, die Spalten ausfüllte, preßte der emporbrechende Wasserdampf seiner Expansivkraft zufolge nach einer gewissen Zeit den angesammelten Schlamm mit großer Kraft in jenen Teil der Spalte hinauf, der in die Dazitdecke entfällt. Diese Hinaufpressung erfolgte mit solcher Kraft, daß in der Dazitdecke die gelockerten eckigen Stückchen von der Wand der Spalte abgetrennt wurden und dieselben in die Masse einknetend, kamen die breccienartigen Glauchausfüllungen zustande“ (p. 291–292).

Es ist also klar ersichtlich, daß ich nicht an das Wasser jener Quellen denke, welche die postvulkanische Tätigkeit begleiten wie INKEY meint — sondern an heißes Wasser und an Wasserdampf, und sollte dies aus dem oben gesagten nicht zur Genüge hervorgehen, so will ich es hier ausdrücklich betonen, daß ich an juveniles Wasser dachte.

Bezüglich des Zusammenhanges zwischen den eruptiven Gebirgszügen und den tektonischen Verhältnissen will ich bloß bemerken, daß ich nicht die Absicht hatte eine Monographie des ganzen Gebietes zu geben. Aus diesem Grund veröffentlichte ich auf Taf. V bloß eine Kartenskizze, in welcher ich nur jene auffälligeren Gebilde darstellte, welche eine größere Rolle spielen und deren Verbreitungsgebiete, da dieselben, wie ich dies betone, nach allen Seiten von Bruchlinien begrenzt werden, auch über die Tektonik des Gebietes einen Begriff geben. Daß sich auch die Eruptionslinie von Brád-Sztanizsa in die Tektonik des Gebietes einfügt, wird durch das zwischen den Melaphyr eingesunkene Karpathensandsteingebiet zur Genüge erwiesen. Durch eine ähnliche Bruchlinie wird auch der kristallinische Schieferhorst von Offenbánya begrenzt. Ob die Entstehung dieses Bruches mit dem Zeitpunkt der Brüche der Umgebung von Brád zusammenfällt, kann man nicht wissen, wenn man sich jedoch jene Eruptionen vor Augen hält, durch welche die kristallinischen Schiefer durchbrochen wurden, liegt der Gedanken sehr nahe, daß zwischen den beiden ein Zusammenhang zu suchen ist.

Auf Taf. V würde es INKEY für richtiger gehalten haben, wenn ich anstatt die Flächenausdehnung der Eruptionen zu bezeichnen, die Eruptionszentren miteinander verbunden hätte. Diese Bemerkungen INKEY's halte ich gerade von seinem Standpunkt nicht für gänzlich logisch, da er es gerade ist, der die Ausscheidung der Eruptionszentren inmitten der Deckenbildungen nicht für verläßlich erachtet. Ich aber habe dieselben deshalb nicht miteinander verbunden, da ich zur Verbindung der von mir dargestellten zahlreichen Eruptionen eine in viel größerem Maßstab ausgeführte Karte benötigt

hätte, welche übrigens in den Hauptzügen auch kein anderes Bild, als das vorliegende geliefert hätte.

Die Bezeichnungswaise der vulkanischen Kanäle. Was die Bezeichnung der vulkanischen Kanäle anbelangt, war ich bestrebt die Verlässlichkeit derselben in meiner Arbeit auch durch Profile nachzuweisen und betone wiederholt, daß ich nach der Begehung des Gebietes von Brád, am nicht durch die Aufschlüsse der Bergwerke irgendwie beeinflußt zu werden, stets die Oberfläche kartierte, u. zw. auf Grund jener Erfahrungen, welche ich in den Gruben von Brád sammelte. Die Richtigkeit dieser Methode wurde durch die Aufschlüsse der Gruben in allen Fällen und häufig sogar an solchen Stellen bestätigt, wo ich an der Oberfläche die eine Eruption von der unmittelbar benachbarten nur zögernd absondern konnte. So unter anderen auch die beiden Kanäle des Hajtó, deren Richtigkeit durch den Franz-Joseph-Erbstollen erwiesen wurde. Gelegentlich der ersten Begehung wagte ich die östlich vom Nagy-Hajtó gelegene kleine Eruption nicht vom Nagy-Hajtó abzusondern, so nahe liegt sie zu letzterem, bis es durch den Franz-Joseph-Erbstollen nicht gezeigt wurde, daß in diesem Horizont zwischen den beiden Eruptionen das Mediterran vorhanden ist.

Daß ich selbst niemals jeden einzelnen im Gebiet des Erzgebirges ausgeschiedenen vulkanischen Kanal für vollkommen zweifellos angesehen habe, darauf habe ich in meiner Arbeit auch hingewiesen (z. B. auf p. 258), wenn sie aber auch nur zum Teil unzweifelhafte Kanäle einstiger Vulkane inmitten der Deckenbildungen darstellen, so bedeutet die Bezeichnung derselben der bisherigen Kartierungsmethode gegenüber denn doch einigen Fortschritt.

Der kraterartige Aufbau des Grubengebietes von Nagyág und die in den Krater hineingedrungenen Kanaläste wurden in meiner Arbeit eingehend genug behandelt, ich will mich also hier nicht in eine wiederholte Schilderung derselben einlassen. Die sich verzweigenden Kanaläste versuchte ich in Fig. 11 zu veranschaulichen. An diesem Aufbau würde IXKEY nach seinem Ausspruch nichts unmögliches finden, wenn zwischen den Kanalästen geschichteter Dazituff vorhanden wäre. Ich selbst halte das Vorkommen des Tuffes zwischen den Kanalästen nicht für wahrscheinlich, u. zw. darum, weil das Material des Tuffes gelegentlich der Eruption aus dem Krater herausgeschleudert wird und kaum dorthin zurückfällt. Zwischen den Kanalästen habe ich auch nirgends einen Tuff vorgefunden, nur am Rand des mediterranen Gebietes, wo derselbe zwischen den mediterranen Schichten, also außerhalb des einstigen Kraters vorkommt. Zwischen den Kanalästen sind vielmehr die Fetzen des Mediterrans zu erwarten, und es sind solche tatsächlich auch beinahe zwischen allen Kanalästen vorhanden. Diese Fetzen des Mediterrans waren auch IXKEY wohl bekannt, welcher ihr Vorkommen in ganz ähnlicher Weise erklärte, als ich, indem er folgendes schreibt:

•Die in den Trachyt eingeschlossenen großen Sedimentblöcke aber sind nichts anderes, als Teile der zwischen den großen Eruptionsspalten erhalten gebliebenen Scheidewände, welche durch die trägen Bewegungen der Eruption nur wenig aus ihrer ursprünglichen Lage fortgerückt wurden. (p. 56).

INKEY sah sich also schon vor 30 Jahren genötigt, im Grubenrevier von Nagyvág mehrere Eruptionen vorauszusetzen. Ich schrieb diesbezüglich folgendes:

Wie auch aus dem durch das Bergbaugebiet gelegten Schnitt ersichtlich, ist es eine auffallende Erscheinung, daß hier in dem Mediterran eine trichterförmige Vertiefung sich befindet, deren Mitte die sich verzweigenden vulkanischen Schlotäste einnehmen.

Diese trichterförmige Vertiefung läßt sich anders wohl kaum erklären, als daß wir den ganzen Trichter als vulkanischen Krater annehmen, der aber an der Oberfläche mehrere Öffnungen hatte. Da wir diese Dazitvulkane mehrweniger als Stratovulkane aufzufassen haben, können wir uns den Verlauf der vulkanischen Tätigkeit hier ungefähr folgendermaßen vorstellen.

Während der jedenfalls lange Zeit andauernden vulkanischen Wirksamkeit mögen auch hier ähnliche Verhältnisse geherrscht haben, wie bei einigen auch heute tätigen Vulkanen, daß nämlich die zu verschiedenen Zeiten erfolgenden Eruptionen nicht durch einen Trichter hindurch vor sich gingen, sondern daß die Stelle des Trichters sich fortwährend änderte, so daß schließlich das ganze Gebiet von solchen vulkanischen Schloten durchlöchert war. Bei derartigen Ausbrüchen traf der eine oder andere Kanal auch mit jenem des vorhergegangenen Ausbruches zusammen, und an solchen Stellen blieb von dem durchbrochenen mediterranen Grundgebirgsgestein nichts übrig, an anderen Punkten aber verblieb zwischen den Kanälen auch eine kleine oder größere Partie des Grundgesteins. Es ist wahrscheinlich, daß in diese schon vorhandenen Kanäle dann später jene harte, zähe Lava eindrang, welche ich weiter oben als Kanalausfüllung bezeichnete, im Gegensatz zu der sogenannten Deckenbildung, welche von den vorhergegangenen Ausbrüchen des Vulkans in den Kanälen zurückblieb und die sich auch während der periodischen Ruhe der vulkanischen Tätigkeit infolge Einwirkung der hervorbrechenden Gase und Dämpfe umwandelte (p. 295–296).

In unserer Auffassung besteht also, wie es scheint, der wesentliche Unterschied bloß darin, daß ich eine Trennung der Eruptionen versuchte, was INKEY nicht getan hatte. Bei dieser Trennung diente mir neben der Gestaltung der Oberfläche auch das zwischen den einzelnen Eruptionen vorhandene Mediterran als Stützpunkt. Daß ich aber den im Grubenrevier erschlossenen Dazit nicht als eine besondere Eruption, sondern als Kanaläste dahinstellte, welche sich in einem Krater verzweigen, dazu sah ich mich durch den Vergleich des Franz Josef-Erbstollens mit den höheren Horizonten berechtigt.

Bei der Beschreibung der Gangverhältnisse von Nagyvág habe ich es, — soviel muß ich zugeben — nicht deutlich genug präzisiert, inwiefern diese Gänge jener allgemeinen Regel entsprechen, welche ich im größten Teil des Erzgebirges feststellen konnte. Aus meiner Beschreibung ist es jedoch klar ersichtlich, daß «wir in der Tiefe kaum einige Gangspalten antreffen, die dann nach oben hin im einstigen vulkanischen Krater ebenso, wie die Kanaläste, fächerförmig sich verzweigen» (p. 301). Einige Zeilen, weiter oben schreibe ich folgendes:

«Der Richtung der Hauptgangspalte entspricht ungefähr der echte Longin, welcher Gang unter den zusammenneigenden Gängen in der Mitte steht. Wenn wir die Richtung der gegen die Tiefe hin aneinander reichenden Kanäle verfolgen, können wir uns leicht vorstellen, daß in einer gewissen Tiefe die sämtlichen Äste zu einem einheitlichen Schlotte verschmelzen. Und wenn wir den Durchschnit und die Karte des Erbstillens zusammen vergleichen, geht auch hervor, daß die vereinigte Hauptgangspalte an den Rand des vereinigten Schlotes hinabreicht» (p. 301).

Es ist also hieraus ersichtlich, daß die Lage jener Hauptgangspalte, welche dem Ächten Longin entspricht, in der Tiefe eine solche ist, wie bei der Mehrzahl der Gänge im Erzgebirge, und daß sich die Nebengänge erst in den höheren Horizonten verzweigen und die Kanaläste durchkreuzen. Nur insofern weisen die Gänge von Nagyág einen Unterschied auf, als der Krater von Nagyág nicht vollkommen mit zähem, hartem Gestein ausgefüllt ist, wie die Mehrzahl der Gänge des Erzgebirges.

Ich kann den Widerspruch nicht verschweigen, welchen ich in den Bemerkungen des Herrn von INKEY wahrnehme. INKEY gibt nämlich eine andere Erklärung der Kanaläste von Nagyág. Das weiche, kaolinische Material, welches den größten Teil des vulkanischen Kraters ausfüllt, halte ich für ein früheres Produkt des Vulkans, in welches die gegenwärtigen, aus hartem Gestein bestehenden Kanaläste gelegentlich der letzten Tätigkeit des Vulkans hineingedrungen sind, die Kaolinisierung hatte also, — wenigstens zum größten Teil — bereits vor der letzten Tätigkeit stattgefunden. INKEY leitet hingegen die Kaolinisierung von den Gängen her, und betrachtet jenen Teil, welchen ich als Kanalast angenommen habe, für einen von der kaolinisierenden Wirkung der Gänge verschonten Teil. Es ist dies im Widerspruch mit der folgenden Erklärung INKEY's: «In der Darstellung der Gangverhältnisse von Nagyág ist es auffällig, daß sehr viele edle Gänge die PÁLFFY'sche Regel nicht bekräftigen, indem sie sich nicht am Rand der vom Autor bezeichneten Kanäle dahinziehen, sondern eher in der genauen Mitte derselben liegen, z. B. der größte Teil der Magdaléna-, Margarét-, Ächter Nepomuk-, Longin-Gänge und der Vorliegenden». Nach der Erklärung INKEY's kann ich es mir nicht vorstellen, daß diese großen Gänge das Nebengestein nicht kaolinisiert haben, wenigstens in solchem Maße, wie am Rande des Grubengebietes, z. B. westlich vom 3. Nepomuk, wo aber in einem großen Umkreis kein einziger nahnhafter Gang vorkommt?

Das Vorhandensein in normalem Zustand erhaltener Daziteruptionen in der Umgebung von Nagyág läßt sich mit der Theorie INKEY's in keiner Weise vereinbaren, da hiedurch das Hauptargument für das höhere Alter des Dazits wegfallen würde. Aus diesem Grund stellt er es in Abrede, daß der Szárkó und gewiß auch der unmittelbar daneben gelegene Bavanistye selbständige Eruptionen wären, sondern bezeichnet dieselben als das Ende eines Lavastromes, welches sich über die Region der Grünsteinbildung hinaus erstreckte und deshalb in unverändertem Zustand erhalten blieb. Aus diesem Grund will INKEY nicht an der Richtigkeit meiner Tafel VIII. glauben. Er sagt es uns jedoch nicht, woher der Dazit in einer Länge von 200 m in den Franz Josef-Erbstillen.

unmittelbar unter den Szárkó gelangen konnte. Es ist doch nicht wohl möglich, daß hier das Ende des Lavastromes in den unteren Horizont der Mediterranschichten hinabreichen sollte, umso weniger, da in dem zwischen dem Szárkó und dem Bavanistye abgeteuften Frieseschacht in geringer Tiefe schon das Mediterran angetroffen wurde. Nach der Auffassung INKEY's wären also sowohl diese Eruptionen, als auch der Dazit des Cukorsüveg- und des Bulihegy außerhalb der Zone der Propylithisierung gelegen. Warum sollten sich also die Amphibolandesite des Nagykálvária, und die übrigen Andesite in Grünstein verwandelt haben, falls sie älter wären, als der Dazit, — dieselben sind ja noch weiter von der Zone der Grünsteinbildung entfernt, als die normalen Dazite. Warum sind die Amphibolandesite von gänzlich übereinstimmendem Typus am benachbarten Hondol und Magura in einzelnen Eruptionen propylithisiert?

Schließlich führt INKEY die Grünstein- und Kaolinbildung auf verschiedene postvulkanische Einflüsse zurück. Dies kann ich mir kaum vorstellen. Ich gebe es nicht nur zu, sondern bin auch davon überzeugt, daß die postvulkanischen Wirkungen in der Nähe des vulkanischen Zentrums zu einem anderen Resultat führten, als in größerer Entfernung davon, daß sich in höheren Horizonten andere Folgen dieser Wirkungen zeigten als in tieferen, und daß die Tätigkeit an einzelnen Stellen intensiver war, als an anderen Punkten: sogar in benachbarten Gebieten konnte eine und dieselbe vulkanische Einwirkung ganz verschiedene Veränderungen im harten, zähen Material des vulkanischen Zentrums und in der herausgeströmten Lava hervorrufen. Nach der Erklärung INKEY's dürfte man in der kaolinischen Lava keine propylithischen Zwischenlagerungen antreffen, und doch kommen auch solche im Gebiet des Erzgebirges vor.

Was nun endlich INKEY über das Hineingelangen der edlen Erze in die Gangspalten sagt, kann ich auch gegenwärtig für nichts anderes, als die Theorie der Lateralsekretion ansehen. Weshalb ich aber diese Theorie im Siebenbürgischen Erzgebirge nicht für annehmbar erachte, dafür habe ich meine Gründe in meiner Arbeit bereits aufgezählt.

GEOLOGISCHE NEUIGKEITEN.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL XIII^e SESSION CANADA 1913.

— First circular.

The International Geological Congress, on the joint invitation of the Government of Canada, the Provincial Governments, the Department of Mines, and the Canadian Mining Institute, will hold its twelfth meeting in Canada during the summer of 1913.

For purposes of organization, a meeting of representatives from various scientific bodies of Canada was held in Toronto, Ontario, on December 2nd, 1910.

Honorary President.

Field Marshal, His Royal Highness the Duke of Connaught, Governor General of the Dominion of Canada, has graciously consented to become Honorary President.

Executive Committee.

The following gentlemen have been appointed an executive committee:
President: FRANK D. ADAMS, D.Sc., F. R. S., Dean of the Faculty of Applied Science and Logan Professor of Geology, McGill University, Montreal.
General-Secretary: R. W. BROCK, M. A., F. R. S. C., Director of the Geological Survey of Canada, Ottawa.

Members: ALFRED E. BARLOW, D. Sc., F. R. S. C., McGill University, Montreal.

A. P. COLEMAN, Ph. D., F. R. S., Professor of Geology, University of Toronto, Toronto.

THÉO. C. DENIS, B. A. Sc., Superintendent of Mines for the Province of Quebec, Quebec.

O. E. LE ROY, B. A., M. Sc., Geological Survey, Ottawa.

G. G. S. LINDSEY, B. A., K. C., 27 Manning Arcade, Toronto,

WILLIAM Mc. INNES, B. A., Geological Survey, Ottawa.

WILLET G. MILLER, LL. D., F. R. S. G., Geologist for the Province of Ontario, Toronto.

W. A. PARKS. B. A., Ph. D., Department of Geology, University of Toronto, Toronto.

J. B. TYRRELL, M. A., F. R. S. C., 534 Confederation Life Building, Toronto.

Secretary: W. STANLEY LECKY, A. R. S. M., Victoria Memorial Museum, Ottawa.

Programme.

It is proposed to hold the meeting of the Congress in Toronto, beginning on or about the twenty-first day of August. The Congress will continue in session for eight days.

Topics for Discussion. The following topics have been selected by the Executive Committee as the principal subjects for discussion: 1. The coal resources of the world. 2. Differentiation in igneous magmas. 3. The influence of depth on the character of metalliferous deposits. 4. The origin and extent of the pre-Cambrian sedimentaries. 5. The sub-divisions, correlation and terminology of the pre-Cambrian. 6. To what extent was the Ice Age broken by interglacial periods? 7. The physical and faunal characteristics of the Palaeozoic seas with reference to the value of the recurrence of seas in establishing geologic systems.

The Coal Resources of the World. The executive Committee of the Eleventh Congress, held in Sweden, compiled and published a comprehensive report on the Iron Ore Resources of the World. The present Executive has undertaken the preparation of a similar monograph on the Coal Resources of the World. In order to make the work as complete as possible the cooperation of all the principal countries of the world has been invited. This invitation has met with a cordial response, and it is hoped the volumes will be ready for distribution before the meeting so that they may constitute a basis for discussion at the Congress.

Excursions.

Arrangements have been made for a series of excursions which will enable the members of the Congress to gain a knowledge of the geology and physiography as well as the mineral and other natural resources of all the more accessible portions of the Dominion of Canada. These excursions will take place before, during and after the meeting of the Congress. Members will be given the opportunity of participating in one or more of the longer in addition to several of the shorter excursions.

A) Excursions Before the Meeting.

At. Maritime Provinces (Nova Scotia and New Brunswick) Time 10 days.

This excursion provides for a visit to the maritime provinces of the Atlantic Coast. Some of the chief points of geological interest in this part of

Canada are: the Cambrian section at St. John; the gorge at the Grand Falls on the River St. John, both in the province of New Brunswick; the well known Joggins section of the Carboniferous of Nova Scotia; the gypsum deposits and the oil shales of the Bay of Fundy; and the Carboniferous section in Cape Breton. The coal mines and steel works at Sydney and North Sydney will also be seen. A visit will be made to one of the gold mines in Nova Scotia where the characteristic dome structure is typically developed. On the return journey the Devonian fish beds of Chaleur Bay, Quebec, will be examined. In addition one of the finest Appalachian sections in North America will be seen in the high cliffs of Gaspé.

A2. Haliburton-Bancroft, Ontario. Time 9 days.

This area lies on the margin of the Laurentian Protaxis of the North American Continent, to the north of Lake Ontario. In this district is exposed the most notable section of the Grenville Series in Canada. The strata show to a remarkable degree the results of progressive metamorphism, as a consequence of the intrusion of extensive batholiths of granite producing various types of amphibolite, etc. This district is also interesting by reason of the very extensive development of nepheline and other alkaline syenites, some of which are of the rarer types. In certain localities these rocks contain an abundance of corundum, while elsewhere sodalite, of a fine depth of colour, is conspicuous. This excursion will also include an inspection of the corundum mines and mills at Craigmont.

A3. Sudbury-Cobalt-Porcupine, Ontario. Time 12 Days.

These mining areas are situated in the Laurentian Protaxis, northeast of Lake Huron. The Huronian and Keewatin systems are here very typically developed. The chief points of interest are the nickel and copper deposits of Sudbury; the iron mines of Moose Mountain; the silver mines of Cobalt; and the gold-quartz veins of Porcupine.

A4. Niagara-Iroquois Beach, Ontario. Time 3 Days.

This excursion provides for a visit to the region south and west of Toronto near the shores of Lake Ontario. The Falls of Niagara and the gorge of the Niagara River will be seen. The Silurian sections at Hamilton, and the ancient beach of Lake Iroquois, at Burlington Heights, will also be inspected.

A5. Asbestos Deposits of the Province of Quebec. Time 3 Days.

The major portion of the world's supply of asbestos comes from the vicinity of Thetford and Black Lake in the Eastern Townships of Quebec. The quarries and mills of this area will be visited and those participating

will be enabled to make a brief examination of the characteristic peridotites and resulting serpentines in which the asbestos is developed,

46. Anorthosite of Morin, Quebec. Time 1 day.

The object of this excursion is to examine one of the typical anorthosite intrusions of the Laurentian Protaxis. These exposures lie to the north of Montreal in the neighbourhood of St. Jerome.

47. The Monteregian Hills, Quebec. Time 2 days.

These constitute a remarkably interesting petrographical province of alkaline rocks in the immediate neighbourhood of Montreal. The nepheline-syenite and essexite intrusions, which together with the accompanying dykes and sills of tinguaitite, camptonite, etc., form Mount Royal, will be seen the first day. On the second day an excursion will be made to Mount Johnson, an intrusive plug, where a gradual transition from pulaskite to a basic essexite is excellently shown.

48. Mineral Deposits of the Ottawa District. Time 3 days.

This excursion will traverse the district to the north of the River Ottawa, between the cities of Montreal and Ottawa, and visits will be made to the principal deposits of mica, graphite and apatite in this area. The Grenville limestone at Lachute, as well as the original Eozoon locality, will be examined.

49. Mineral Deposits near Kingston, Ontario. Time 3 days.

The region in the vicinity of Kingston, Ontario, is noteworthy for its deposits of mica, apatite, feldspar, talc, graphite, corundum, pyrite and ores of lead, zinc and iron. It is also famous for the great variety of its mineral species.

110. Pleistocene—Montreal and Ottawa. Time 3 days.

This excursion will comprise a visit to the terraces on Mount Royal and the drift deposits at Mile End and elsewhere in the vicinity of Montreal. It will further include, in the neighbourhood of Ottawa, the fossiliferous clays at Green Creek and the terraces on the north side of the Ottawa River.

111. Ordovician Montreal and Ottawa. Time 3 days.

The time will be occupied in an examination of Ordovician formations exposed at various points between the cities of Montreal and Ottawa.

A12. Southwestern Ontario. Time 3 days.

This excursion, which is of especial interest to palaeontologists, provides for the study and collection of Silurian and Devonian fossils. The region embraced lies to the west of Toronto between Lakes Huron and Ontario.

B) Excursions During the Meeting.

The arrangements provide for short excursions to various localities in the immediate neighbourhood of Toronto. Among others the following places and objects of interest will be visited.

Niagara Falls.

Glacial and Interglacial deposits in the neighbourhood of the Don Valley and at Scarboro Heights.

The Palaeozoic formations at Hamilton.

The sandstone quarries of the Credit River.

The morainic deposits north of Toronto.

The Laurentian of the Muskoka region.

The natural gas and oil fields of Ontario.

The highly fossiliferous Palaeozoic strata at Streetsville.

The clay deposits and works near Toronto.

C) Excursions After the Meeting.

Starting from Toronto there will be four transcontinental excursions as follows:

CI. Canadian Pacific Railway (Main Line).

Time 15 days, Toronto to Vancouver, and 5 days returning Vancouver to Toronto or Montreal.

On this excursion the party will travel over the main line of the Canadian Pacific Railway, across the Great Plains and through the Cordilleran Mountain Ranges to the Pacific Ocean.

The participants in this excursion will see the nickel and copper deposits of Sudbury; the Animikie and Keeweenawan formations near Port Arthur; the Laurentian and Keewatin rocks of the Lake of the Woods; the Cretaceous and Tertiary systems of the Great Plains, with the gas wells at Medicine Hat and the coal mines at Banff, Alberta. Arrangements will also be made for visits to Lake Louise and the Victoria Glacier at Laggan in the Rocky Mountains; the Yoho Valley; Mount Stephen at Field and the great *nève* at Glacier, British Columbia. The mountains of the Selkirk Range, the Coast Range batholith, and the canon of the Fraser River are the attractive features of the final stage of the journey to Vancouver.

62. Canadian Pacific Railway (Crow'snest Branch).

Time 15 days. Toronto to Vancouver; and 5 days returning Vancouver to Toronto or Montreal.

Those participating in this excursion will travel over the main line of the Canadian Pacific Railway directly to Medicine Hat in the Province of Alberta. From this point the journey is by way of the Crow'snest branch line passing through the mining centres of Lethbridge, Fernie, Nelson, Rossland and Greenwood to Midway. At Midway the party will be divided, some returning to Nelson and Revelstoke on the main line by way of the Arrow Lakes. The remainder of the party will proceed to Vancouver, passing through a mining region of which the principal places are Hedley, Princeton, Tulameen and Nicola. Between Lethbridge and Fernie sections of the Cretaceous coal measures will be examined. At Frank the party will be given an opportunity of viewing a notable rock slide which occurred in 1903. West of the Kootenay River sections of the pre-Cambrian rocks of the Purcell Range will be examined, also the intrusive contact of the granodiorite at Nelson. The arrangements, moreover, include visits to the gold-copper deposits of Rossland; the gold-quartz veins of Sheep Creek; the copper mines of Phoenix and Greenwood; the silver-lead veins of the Slocan region; and the Nickel Plate gold mine at Hedley. In addition, the Oligocene coal basins at Princeton and Nicola, as well as the diamond-bearing peridotite at Tulameen, will be visited.

63. Canadian Northern Railway.

Time 16 days. Toronto to Vancouver; and 5 days returning Vancouver to Toronto or Montreal.

It is arranged that this excursion will cross Lakes Huron and Superior to Port Arthur. Thence the party will proceed by the Canadian Northern Railway across the northern part of the Great Plains to the foothills of the Rocky Mountains. Between Port Arthur and Winnipeg an examination will be made of the Atikokan iron range. A visit will be paid to Steeprock Lake, where fossils have recently been discovered in rocks of pre-Cambrian age. At Rainy Lake the relations of the Couchiching and Keewatin may be well observed, also examples of post-glacial faulting. In the Province of Manitoba the fossiliferous Ordovician and Devonian limestones will be seen at a number of localities, while at Pine River outcrops of Cretaceous marls and limestones will be visited. The Red Deer River, in Alberta, a locality rich in dinosaurian remains, will also be examined. From Calgary to Vancouver the party will travel over the main line of the Canadian Pacific Railway.

64. Grand Trunk Pacific Railway.

Time 15 days. Toronto to Vancouver; 5 days returning Vancouver to Toronto or Montreal.

Proceeding by way of the Grand Trunk and the Temiskaming and Northern Ontario railways, through the mining camps of Cobalt and Porcupine the party will arrive at Cochrane and will thence travel over the new trans-continental line of the Grand Trunk Pacific Railway. This line of railway passes north of Lakes Abitibi and Nipigon and south of Lac Seul to Winnipeg, and continues west past Saskatoon and Edmonton and through the Yellow Head Pass of the Rocky Mountains.

Since the construction of the railway to the Pacific Coast will not be completed, the party will return to Edmonton and will thence journey by way of Calgary to Vancouver.

Between Cochrane and Winnipeg outcrops of pre-Cambrian rocks, as well as Glacial and Post-glacial deposits, will be examined at certain typical localities.

Fossil-bearing Cambro-Silurian limestones in the vicinity of Winnipeg: the coal measures at Entwistle on the Pembina River, west of Edmonton the coal beds at Carlsbad, and fossil-bearing Devonian-Carboniferous limestones in the same locality will be among the interesting features of this excursion. It may also be noted that Mount Robson, the highest peak in the Canadian Rocky Mountains, is observable from the railway. Arrangements, moreover, may be made to descend the Fraser River to Fort George, thence to Ashcroft by automobile and on to Vancouver over the line of the Canadian Pacific Railway.

05. Lakes Erie and Huron. Time 14 Days.

The excursion through Lakes Ontario, Erie and Huron will include a visit to Niagara Falls. An opportunity also will be given for the collection and study of fossils from the Onondaga formation at Port Colborne and the Utica formation at Collingwood. In addition a visit will be made to Manitoulin Island where there are noteworthy sections of Ordovician and Silurian strata with characteristic fossils. At Pelee Island the quarries with their Devonian fossils will also be inspected.

The Archean formations and their dependent topography, as well as the very pronounced, unconformable contact between these old crystallines and the Palaeozoic, are well exemplified in the Georgian Bay district, which is included in the arrangements. Walpole Island, on which there is an Indian settlement, will also be visited. This excursion gives an excellent opportunity for stratigraphic, glacial and physiographic studies.

06. Sudbury-Cobalt-Porcupine, Ontario. Time 12 days.

The arrangements for this excursion are similar in all respects to those enumerated under the classification "A3", save only that in this instance the starting point will be Toronto instead of Montreal. If necessary, provision will be made for yet another excursion to the mining regions of Northern Ontario.

C7. Vancouver Island. Time 4 days.

Starting from Vancouver, the excursion comprises a journey by steamer to Victoria, the capital of the Province of British Columbia, and thence by rail to Nanaimo, an important coal mining centre on Vancouver Island. There will be opportunity en route to observe examples of peneplanation, glacial erosion and metamorphism. After visiting the coal mines and observing the coal measures at Nanaimo, the party will return to Victoria by rail.

C8. Yukon and Northern British Columbia. Time 23 days.

Starting from Vancouver, the journey will be made by water to Skagway Alaska, by rail over the White Horse Pass, and thence by steamboat down the Yukon River to Dawson City. The party will visit the Klondike gold fields, the Lewes River Valley, the Whitehorse copper district in the Yukon Territory, the Llewellyn Glacier, the Atlin gold mining district, the Skeena River mining regions, and the Portland Canal copper deposits in Northern British Columbia. A visit will also be paid to the copper and iron deposits on Texada Island in the Gulf of Georgia. The scenery on the mainland coast and islands to be observed on the passage to and from Skagway is exceptionally beautiful.

C9. Prince Rupert and Skeena River, B. C. Time 8 days.

Starting from Vancouver, this excursion permits of a sea voyage of five hundred miles along the west coast of British Columbia which is notable for its mountains and fiords. From Prince Rupert, the terminus of the Grand Trunk Pacific Railway, the journey will be made by rail up the Skeena River Valley to Hazelton.

C10. Athabasca and Peace River, Alberta. Time 13 days.

This excursion is timed for a departure from Edmonton, coinciding with the arrival of those participating in the excursions «C. 3» and «C. 4.»

Provisional arrangements have been made as follows. The party will proceed from Edmonton to Athabaska Landing by rail, thence down the Athabaska River to Grand Rapids and Fort Mc Murray; and, if deemed advisable, a steamer may be chartered on to Athabaska Lake, up Peace River to Vermilion Falls; also across Athabaska Lake and down Slave River to Slave River Rapids. Economic interest in this excursion centres mainly in the area of Tar Sands along the Athabaska River. There are, for many miles, continuous exposures of Cretaceous rocks along the upper portions of both rivers, and flat-lying Devonian limestones along the lower.

G u i d e B o o k s.

Guide books for use on the excursions are now in the course of preparation.

E x p e n s e s.

A definite statement of the cost of each excursion will be issued later. Meanwhile the following generalizations may be of some practical value :

From Europe to Toronto, via Quebec or Montreal, the cost of a ticket for the single return journey will range between \$ 125.00 and \$ 350.00 according to the steamer selected and the accomodation desired.

In the larger Canadian cities the charges at hotels for board and lodging vary from \$ 2.50 per day and upward but less expensive accommodation is obtainable at boarding houses in these cities, as well as at hotels in the smaller towns to be visited.

For the ten days of the meeting in Toronto special accommodation will be provided by the University, at a cost of about \$ 2.00 per diem.

The value of the Canadian dollar in currencies of other countries is shown in the following table :

One dollar	=	Five francs, French.
"	"	= Four shillings, English.
"	"	= Four marks, German.
"	"	= Three kroner, seventy ore, Sweden.
"	"	= Five crowns, Austrian.

The active cooperation and sympathy of the various railway and steamship lines has already been generously offered.

C o r r e s p o n d e n c e.

The Secretary will be pleased to answer all enquiries regarding the arrangements for the Congress. Correspondence should be addressed as follows :

The Secretary International Geological Congress, Victoria Memorial Museum, Ottawa, Canada.

Cable adress: GEOCONG, OTTAWA. Messages may be sent in any of these codes :

A. B. C. 5th. Lieber. Bedford Mc Neill. 1908.

MITTEILUNGEN

AUS DER HÖHLENFORSCHUNGSKOMMISSION DER UNGARISCHEN
GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

JAHRGANG 1912. — HEFT 5.

REDAKTEUR :

Dr. OTTOKAR KADIĆ

REFERENT.

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER KOMÁRNIKER HÖHLE.

Von : Dr. ZOLTÁN SCHRETER.

Im mächtigen Kalksteinzug des westlichen Krassó-Szörény, der südlich bei Újmoldova anfängt und sich bis Resicabánya erstreckt, finden wir die verschiedensten Formen der Karstphänomene. Auf den ausgebreiteten Berg-
rücken befinden sich unzählige Dolinen, tiefe cañonartige Täler, hie und da blind endende Täler, unterirdische Flüsse und Höhlen. Es ist das aber bei weitem kein echter Karst, mit kahlen, öden Kalkfeldern; fast das ganze Gebiet bedeckt eine 1-2 M. mächtige gelbe Tondecke; wir befinden uns vielmehr in einer Landschaft mit üppiger Vegetation. Die barbarische Waldrodung, die im größten Teil des Komitates Krassó-Szörény leider im Schwunge ist, konnte hier der praktischen Waldausnützung und sorgsamer Kontrolle wegen nicht aufkommen.

Das in Rede stehende Kalksteingebiet ist stark gefaltet und zerrissen, Vorgänge, welche höchstwahrscheinlich in der mittleren Kreide zustande kamen. Das ganze Gebiet macht indessen im Großen und Ganzen den Eindruck eines Plateaus, in welchen sich die Flüsse tief, cañonartig eingeschnitten haben. Richtiger könnten wir indessen hier von einem Peneplain, einer Hochebene oder Erosionsebene sprechen, die sich hauptsächlich von Westen nach Osten, dann weiter von Norden nach Süden ausbreitet und sich von Süden gegen Norden allmählich hebt. Die höchste Stelle befindet sich in der Umgebung von Plesiva, die Erhebung dieses Gebirges ist, meiner Ansicht nach, gelegentlich der Entstehung des Peneplains infolge jüngerer Dislokationen entstanden. Interessant ist die Frage, zu welcher Zeit dieser Peneplain zustande gekommen ist. Wie ich schon erwähnt habe, scheint der Prozeß der Gebirgsfaltung am Ende der oberen Kreide sein Ende genommen haben und von nun an ist das Krassószörényer Gebirge ein festes Land geworden. Von dieser Zeit angefangen begann die Erosion und mit dieser Hand in Hand die Erniedrigung des Gebirges. Die allmähliche Abtragung ist endlich so weit vorgeschritten, daß der verhältnismäßig niedrige, schwach ansteigende Peneplain entstanden ist, der

sich höchstwahrscheinlich auch auf das westliche heute schon abgesunkene und in der Tiefe des Alföld begrabene Gebirge erstreckt hat. Zur Zeit des Mediterrans ist das Alföld abgesunken und das neu entstandene Tiefland haben neogene (mediterrane und sarmatische) Meere eingenommen, inmitten welcher das Krassószörényer Gebirge als Festland trocken stand. Der erste Anfang zur Ausbildung des heutigen Wassersystems fällt wahrscheinlich in diese Zeit. Die intensivere Ausbildung des heutigen Wassersystems geschah jedoch erst im Pliozän, zur Zeit der levantinischen Stufe, als das Wasser des Alfölder Sees von hieraus zurückgetreten ist und dessen Relikte bloß in der Mitte des Alföld und in Slavonien geblieben sind. Infolge der Reduktion des Seebeckens haben sich auch die Flüsse tiefer in den Boden eingeschnitten, wodurch wieder auch ihr Gefälle beträchtlich gesteigert wurde. Derselbe Prozeß hat sich dann im Pleistozän fortgesetzt und dauert seit dem Holozän bis heutzutage. Gleichzeitig mit der Vertiefung der Flußbecken geschah im Pliozän und Pleistozän auch die Ausbildung der Karstphänomene, namentlich die Entstehung der Höhlengänge und der unzähligen Dolinen. Zur Ausbildung der Höhlen und Dolinen haben gewiß auch jene unzähligen Spalten und Risse beigetragen, welche bei der Gebirgsfaltung entstanden sind. Entlang der Risse sickerte nun das Wasser der Niederschläge in die Tiefe und löste stellenweise mehr oder weniger intensiv die Kalkwände auf, dementsprechend bildeten sich an einzelnen Stellen dünnere-breitere Spalten und größere Höhlungen.

An Höhlen mangelt es nicht im westlichen Krassószörényer Gebirge, die Zahl der unbekanntenen Gänge ist aber allerdings größer als jene der bekannten Höhlen. Von den bekannten Höhlen sollen folgende erwähnt werden: die Galambócer Fliegenhöhle, die Moldovaer Räuberhöhle, die Nera-taler Höhle, die Plopahöhle bei Stájerlak, die Höhlen von Panur und Bohuj, die Besiczabányaer Höhle u. s. w. Ich glaube jedoch, daß unter allen diesen die interessanteste und größte die in Rede stehende Komarniker Höhle ist. Ich möchte gleich hier bemerken, daß alles, was in paläogeographischer und geologischer Beziehung über die Komarniker Höhle gesagt werden kann, sich auch auf die übrigen Höhlen dieser Gegend bezieht.

Wir wollen nun den geologischen Verhältnissen der Umgebung der Komarniker Höhle etwas näher treten. Im Osten finden wir die gegen W mit 50—60° einfallenden kristallinen Schiefer, namentlich die Glimmerschiefer vertreten; darauf folgen zunächst dünnere Schichtenkomplexe des Liassandsteines, hornsteinführender Malmkalk und weißer, dichter Kalkstein des unteren Neokoms. Gegen Westen befindet sich hier eine mächtige Verwerfung, besser eine Aufhebungslinie, entlang deren sich das westliche Gebirge über das östliche aufgeschoben hat. Dieses westliche aufgeschobene Gebirge besteht: unten aus rotem Sandstein und Tonschiefer des Perm, etwas höher aus Malm- und Kreidekalkstein. Der größere Teil der Höhle befindet sich im Malm-, der kleinere im Kreidekalkstein. Der Eingang befindet sich oberhalb des Komarniker Jägerhauses und ist dem Süden zugewendet. Der Höhlengang ist in der ersten Hälfte leichter zu begehen, er ist ziemlich breit, erweitert sich öfters zu größeren Räumen und Hallen, wird aber stellenweise

auch ziemlich eng. Der Höhlenboden steigt allmählich gegen Süden, obzwar man öfters ab- und aufsteigen muß. Einzelne größere Hallen besitzen auch Nebengänge, welche bis heute noch unerforscht geblieben sind. Indem man ungefähr eine Stunde lang in der Höhle gegangen ist, kommt man zu einer Stelle, wo das weitere Eindringen sehr erschwert wird, einesteils weil nur bisher die Höhle vom Besitzer, der Österr.-Ung. Staatsbahngesellschaft, gehbar gemacht worden ist, anderesteils weil hier am Boden Wasser fließt, endlich weil der übrige Teil eigentlich noch unerforscht geblieben ist. Die Komárniker Forstleute haben einmal mit großer Mühe diesen ganzen hinteren Teil begangen und sind am hinteren Teil des Berges, aus einem Loch, wo der Ponikvabach verschwindet, herausgekommen. Darüber wird noch weiter unten Rede sein. Der Eingang und der gehbare vordere Teil der Höhle befindet sich in grauem hornsteinführenden Malmkalkstein, dessen Schichten gegen WNW (20^h) mit 48—50° einfallen. Sehr interessant ist hier die Rolle des Hornsteins. Die einzelnen isoliert und zerstreut vorkommenden Hornsteinknollen, indem rundherum der Kalkkarbonat durch die lösende Wirkung des Wassers entfernt wurde, ragen aus der Höhlenwand hervor. Einzelne, oft mehrere Kilogramm schwere Stücke sitzen auf ganz dünnen Stielen. Außerdem findet man zwischen den Kalkschichten 2—4 Finger dicke Hornsteinstraten, welche in derselben Weise das Wasser auspräpariert hat. Sie bilden öfters mächtige vorragende Platten und Bänke. Einzelne schwerere Bänke brechen ab und ich hatte Gelegenheit, auch solche zu sehen, welche angeblich noch vor einigen Wochen in der Wand steckten. In der Höhle habe ich viele schöne Tropfsteinbildungen gesehen. Der Vandalismus der Besucher hat sie noch nicht vernichtet. Man findet hier verschiedenartige Stalaktiten und Stalagniten, die öfters zu Säulen zusammengewachsen sind, die vorherrschenden Tropfsteinformen sind jedoch die vorhangförmigen und orgelpfeifeartigen Bildungen, von deren näheren Beschreibung ich hier absehe. Die Temperatur der Höhlenluft beträgt im Eingang 8° C, etwas weiter im Inneren 11·5° C, während die Temperatur der äußeren Luft ungefähr zur selben Zeit, nämlich den 4. August 1911 17° C war. Auf den Umstand, daß es im Eingang zur Höhle am kältesten ist, hat mich mein Führer, ein Forstmann, schon vorher aufmerksam gemacht und ich fand seine Behauptung bestätigt. Im inneren Teil der Höhle fand ich auf dem Boden Quarzsand und Kies: Höhlenlehm habe ich nicht gesehen. Ein großer Teil des Höhlenbodens ist mit Kalksinter bedeckt. Fossile Knochen oder menschliche Steingeräte habe ich nirgends gesehen und auch die hiesigen Landleute wissen nichts darüber zu sagen. Ich möchte jedoch bemerken, daß das Vorhandensein von pleistozänen Tierknochen in den unerforschten Nebengängen nicht unmöglich sei.

Wir wollen nun auf die paläogeographischen Verhältnisse der nächsten Umgebung zurückkehren und die Entstehung der Höhle erklären. Südlich vom Naveszberg, der in sich den Höhlengang bergt, befindet sich der Ponikvabach, der sein Wasser aus dem östlichen Glimmerschiefergebiet bezieht. Dieses Tal ist dort entstanden, wo den am Glimmerschiefer liegenden mürben Sandstein und Tonschiefer der harte Kreidekalk bedeckt. Der süd-

nördliche Talabschnitt mußte zur Zeit des Pliozäns und Pleistozäns viel höher gelegen sein als der heutige Talboden und das Bachwasser ist damals mehr gegen Westen im trockenen Talbecken, neben der Landstraße, zur Karas geflossen. Das der Ponikvabach tatsächlich in der erwähnten Richtung einst geflossen ist bekundet auch jene Schotterterrasse, die sich an der Wasserscheide des einstigen und heutigen Ponikvabeckens neben der Landstraße befindet. Als im Pleistozän der Ponikvabach auf den undurchlässigen permischen Schichten hin und her geflossen ist, mußte er einmal auch an jenes Saugloch stoßen, in welchem heute das Bachwasser verschwindet. Das Wasser hat allerdings in den Spalten und Rissen des Kalksteines besseren und bequemeren Abfluß gefunden, hat somit das alte Becken verlassen und das ganze Wasser hat sich durch das Spaltensystem des Kis-Návesz in das nördliche Tal, das heutige Komárniker Tal, ergossen. Das in die Tiefe fließende Wasser hat mit der Zeit die Spalten zu breiten, geräumigen Hohlräumen und Höhlengängen ausgewaschen. Das fließende Wasser, und zwar der von den kristallinischen Schiefern kommende Ponikvabach tatsächlich durch die heutige trockene Höhle einst geflossen ist bekundet der hier vorkommende Quarzsand und Flußschotter.

Später haben sich die größeren unteren Talabschnitte tiefer eingeschnitten. Mit dieser Vertiefung hätte auch der Ponikvabach der Höhle Schritt halten müssen, was aber der kleine Höhlenbach nicht tun konnte. Er hat vielmehr den unteren Abschnitt des Höhlenganges, durch welchen einst das Wasser direkt ins Haupttal ergossen hat, verlassen und suchte neue Spalten auf, durch welche sich dann das Wasser leichter dem Haupttalle zu durcharbeiten konnte. Deswegen sehen wir, daß sich ungefähr in der Mitte der Höhle die Quantität des Bachwassers auf einmal vermindert und etwas weiter abwärts der Bach gänzlich verschwindet. Er verschwindet in den verborgenen Spalten, die er mit der Zeit ebenfalls zu neuen Höhlengängen erweitern wird. Sein Wasser, das sich einst an der Höhlenmündung in das früher höher gelegene Komárniker Tal direkt ergossen hat, quillt heute 15—20 M. tiefer als wasserreiche Quelle empor.

Es ist interessant, daß wir dieses allmähliche Herabsteigen des Bachniveaus auch im oberen Lauf beobachten. Einen Beweis dafür finden wir in jenen Schotterterrassen, die sich am rechten Talufer befinden und schon von LUDWIG ROTH v. TELEGD beschrieben wurden.¹ Es sind hier zwei Terrassen vorhanden, zu der höheren gehört auch jene neben der Landstraße liegende Schotterablagerung. Die einzelnen Teile der höheren Terrasse liegen ungefähr 15—20 M. über dem heutigen Bachniveau, während die Reste der unteren Terrasse bloß 5—6 M. höher liegen. Letztere kann eventuell auch dem älteren Holozän angehören.

¹ ROTH, L. v. T.: Der nördliche Teil des Krassószörényer «Kalkgebirges» in der Umgebung von Krassova. Aufnahmebericht für 1893. (Jahresbericht d. kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1893, pag. 108.)

Auszug aus dem Protokoll der am 27. Februar 1912 abgehaltenen Sitzung.

Präsident: Dr. Baron ALBERT NYÁRY. Referent: Dr. OTTOKAR KADIĆ.
 Anwesend: Dr. MARGARETHE VON BALOGH, LUDWIG BELLA, KARL BUDINSZKY, JULIUS ÉHİK, Dr. EUGEN HILLEBRAND, Dr. THEODOR KORMOS, Dr. MICHAEL LENROSSÉK, OTTO MIHÓK, JULIUS STEINHAUSZ und Dr. GABRIEL STRÖMPL.

In der oben angegebenen Sitzung gelangten folgende wichtigeren Gegenstände zur Verhandlung: 1. Präsident eröffnet die Sitzung und ersucht den Referenten, das Protokoll der am 16. Februar 1912 abgehaltenen Sitzung zu verlesen. Die Kommission nimmt den Inhalt des verlesenen Protokolls zur Kenntnis. — Über Antrag des Referenten beschließt die Kommission ihre Mitteilungen auch solchen inländischen und ausländischen wissenschaftlichen Gesellschaften, Instituten, eventuell Behörden und Privatpersonen zuzusenden, mit denen eine Verbindung zu unterhalten für die Kommission von Nutzen sein kann. — 3. Über Empfehlung des Präsidenten wählt die Kommission folgende Herren zu Mitgliedern: LUDWIG BELLA, Oberrealschulprofessor im Ruhestande, Budapest; Dr. ZOLTAN SCHÉRETER, Staatsgeolog, Budapest und FRANZ PODEK, Beamter, Brassó.

4. Dr. EUGEN HILLEBRAND hält seinen Vortrag: «Über die neueren Ergebnisse der in der Ballahöhle vorgenommenen Grabungen». Vortragender teilt die Ergebnisse der im Jahre 1911 in der Ballahöhle vorgenommenen systematischen Grabungen mit. Die Grabungen hat das Geologische Institut mit 1000 Kronen, die Akademie der Wissenschaften aber mit 500 Kronen unterstützt. Die Grabungen wurden hauptsächlich im rückwärtigen Teil der Höhle, in den Höhlenbärenknochen enthaltenden grünlich-grauen, kalkschuttführenden Tonablagerungen vollführt. Die zu Tage geförderten Funde weisen Mousterien- und Aurignacien-Typen auf. Die Retouchierung der Klingenträger verweist auf das Aurignacien. Es fällt auf, dass auch bearbeitete, junge Höhlenbärenzähne in großer Anzahl vorhanden sind. Aus dem im vorderen Teil der Höhle abgelagerten kalkschuttführenden, gelben Ton sind die Überreste vom Renntier und die Knochen der Steppenvögel und Nagetiere hervorgegangen. Die hier gefundenen paläolithischen Steingeräte weisen auf das Magdalenien hin. Demzufolge gehören die hier abgelagerten Schichten auf Grund der in den Alpen gemachten Erfahrungen in eine jüngere Phase des Zeitalters, welches der letzten Eisperiode folgt. Dr. THEODOR KORMOS (als Gast) legt in detaillierter Weise die Perioden des ungarländischen Pleistozän dar. Er hält es für verfrüht, die Paleolithindustrien mit den Pleistozänphasen in einen sicheren Zusammenhang zu bringen, sowie den Paleolithen, ähnlich den Leitfossilien, einen zeitbestimmenden Wert beizumessen. Dr. EUGEN HILLEBRAND bemerkt auf die Ausführungen des Dr. KORMOS, dass mit Rücksicht darauf, daß den Steinindustriotypen ein Zeitbestimmungswert zugemessen werden muß, und

mit Rücksicht darauf, daß in den Alpen das Verhältnis der Achenleer-, Solutreén- und Magdalenenindustrien zur Eiszeit nachgewiesen worden sind, mit Recht auf dem Gebiete von Europa z. B. von einer postglazialen Periode des Magdalenien gesprochen werden könne, selbst dann, wenn in der betreffenden Gegend die Spuren der letzten Eisperiode eventuell nicht nachweisbar wären.

5. Dr. EUGEN HILLEBRAND hält seinen Vortrag: „Über den zeitbestimmenden Wert der Fauna und der Steinindustrietypen im Pleistozän“. Vortragender führt aus, daß der im Pleistozän arbeitende Geologe, insbesondere aber der Höhlenforscher mit dem Zeitbestimmungswert der Steinindustrietypen rechnen müsse. Daß diese einen im geologischen Sinne genommene Zeitbestimmungswert besitzen, wird insbesondere durch zwei Umstände erwiesen. Erstens dadurch, daß in ganz Europa die Nacheinanderfolge dieser Typen dieselbe ist, zweitens dadurch, dass sie auch mit der Fauna in Übereinstimmung zu sein pflegen. Wenn diese Übereinstimmung in Südeuropa nicht vorhanden ist, so müsse dies hauptsächlich dem Umstände beigemessen werden, daß die Fauna viel mehr vom Klima abhängt als der Mensch. Zum Vortrag machten Dr. THEODOR KORMOS und LUDWIG BELLA Bemerkungen, auf welche der Vortragende replizierte. Mangels weiterer Gegenstände beschließt der Präsident die Sitzung.

Auszug aus dem Protokoll der am 20. April 1912 abgehaltenen Konferenz.

Präsident: LUDWIG BELLA. Referent: Dr. OTOKAR KADIĆ. Anwesend: ANTON ASCHER, EMERICH GABRIEL BEKEY, HEINRICH HORUSITZKY, Dr. BARON ALBERT NYÁRY, Dr. GABRIEL STRÖMPL, PAUL KORNEL SCHOLTZ, Dr. ZOLTÁN SCHRÉTER, Dr. THOMAS v. SZONTAGH, GABRIEL TÉGLÁS und GEORG VARGHA.

In der oben angegebenen Konferenz gelangten die folgenden wichtigeren Gegenstände zur Verhandlung: 1. Referent eröffnet als Einberufer der Konferenz die Sitzung und ersucht das Kommissionsmitglied LUDWIG BELLA, an Stelle des abwesenden Vizepräsidenten, als Alterspräsident in der Konferenz den Vorsitz zu führen und den Zweck der Einberufung der Konferenz darzulegen. — 2. Alterspräsident LUDWIG BELLA begrüßt die erschienenen Mitglieder und ersucht den Referenten Dr. OTOKAR KADIĆ, das Protokoll der Konferenz zu führen.

3. Präsident meldet, daß vom Präsidenten KARL SIEGMETH ein Brief eingetroffen sei, in welchem er der Kommission mitteilt, er sei gezwungen wegen Verlegung seines Domizils nach Munkács vom Präsidium abzudanken. Über Aufforderung des Präsidenten verliest der Referent das Abdankungsschreiben. Präsident meldet ferner, daß ein ähnlicher Brief auch an das Sekretariat der Geologischen Gesellschaft eingelangt sei und daß der Ausschuß der Gesellschaft sich mit dieser Angelegenheit in seiner am 17. April abgehaltenen Sitzung beschäftigt habe. Über Aufforderung des Präsidenten verliest der Referent den hierauf bezüglichen Passus des Protokolls der Ausschußsitzung. Kommissionsmitglied HEINRICH HORUSITZKY meldet sich zum Wort und unterbreitet folgenden Antrag: „Ich glaube, ich kann getrost im Namen der ganzen Kommission sagen, daß die Kommission die Abdankung unseres verehrten Präsidenten mit Bedauern zur Kenntnis nimmt. Die Verdienste KARL SIEGMETHS auf dem Gebiete der Höhlenkunde sind allgemein bekannt, sein Eifer und seine Begeisterung, vor allem aber seine große Tätigkeit, welche er im Interesse der Kommission entwickelte, sind so großzügig, daß ich mir erlaube, den Wunsch mehrerer Mitglieder des Ausschusses der geehrten Kommission bekannt zu machen, indem ich folgendes beantrage: 1. Ersuchen wir den

Ausschuß, er möge die Freundlichkeit haben, Herrn **KARL SIEGMETH**, den eifrigen, ersten Präsidenten der Höhlenforschungskommission zum Ehrenpräsidenten der Kommission zu wählen. 2. Seitens der Kommission aber beantrage ich, Herrn **KARL SIEGMETH** für seinen großen Eifer protokollarischen Dank zu votieren und im Zusammenhange damit, den scheidenden Präsidenten zu bitten, die Kommission mit seinen weisen Ratschlägen auch weiterhin unterstützen zu wollen. Kommissionsmitglied **EMERICH GABRIEL BEKEY** erhebt dagegen Einspruch, daß der Ausschuß den Ehrenpräsidenten wähle; seiner Ansicht nach sei diese Wahl eine interne Angelegenheit der Kommission. Redner empfiehlt, die Kommission möge den gewesenen Präsidenten **KARL SIEGMETH** tatsächlich zum Ehrenpräsidenten wählen und beim Ausschuß nur die Genehmigung dieser Wahl ansuchen; dieser Umstand bringe die Hegemonie und die Rechte des Ausschusses genügend zur Geltung. Übrigens die Wahl des Herrn **KARL SIEGMETH** zum Ehrenpräsidenten hats gerade der Ausschuß der Kommission vorgeschlagen, weshalb die rechtlichen Bedenken des Mitgliedes **Horusitzky** betreffend die Wahl des Ehrenpräsidenten vollständig gegenstandslos seien. Ehrenmitglied **Dr. THOMAS v. SZONTAGH** gibt dem Wunsche Ausdruck, die Kommission möge unabhängig vom Ausschuß seine Verfügungen treffen. Nachdem noch mehrere Redner zum Gegenstand gesprochen hatten, beschließt die Konferenz, die Wahl des Herrn **KARL SIEGMETH** zum Ehrenpräsidenten der Kommission vorzuschlagen und bittet das Wahlergebnis behufs Genehmigung dem Ausschuß zu unterbreiten, außerdem möge dem gewesenen Präsidenten **KARL SIEGMETH** protokollarischer Dank votiert werden.

4. **Präsident** stellt die Verhandlung der Wahl des neuen Präsidenten auf die Tagesordnung und empfiehlt an Stelle des abtretenden Präsidenten den Kandidaten der Leitung, Kommissionsmitglied Universitätsprofessor Hofrat **Dr. MICHAEL LENHOSSÉK** zum Präsidenten zu wählen.

Kommissionsmitglied **HEINRICH HORUSITZKY** stellt, indem er zum Gegenstande spricht, folgende zwei Anträge: 1. «Die Kommission möge vom Ausschuß die Ermächtigung verlangen, ebenso, wie der Mutterverein in dreijährigen Zyklen sich die Beamten wählen zu dürfen und zwar einen Präsidenten, einen Vizepräsidenten, einen Referenten und einen stellvertretenden Referenten. Die Wahl der Beamten der Kommission möge immer im Monate vor der Ausschußwählenden Generalversammlung des Muttervereins vorgenommen werden.» — 2. «Falls der Ausschuß die obige Unterbreitung der Kommission genehmigt, fällt unsere nächste Wahl auf den Monat Januar. Mit Rücksicht darauf nun, daß gegenwärtig kaum von einem halben Jahre die Rede ist, in welchen Zeitabschnitt auch der Sommer eingerechnet erscheint, erlaube ich mir zu beantragen, auf die jetzt noch zurückbleibende kurze Zeit einen Präsidenten nicht zu wählen, da wir ohnehin einen Vizepräsidenten haben. Im Übrigen stimme ich mit sämtlichen Mitgliedern der Kommission in Bezug auf die Person des neuen Präsidenten vollständig überein und erachte es für sehr wünschenswert, daß es gelinge, den Herrn Hofrat **Dr. MICHAEL LENHOSSÉK** zum Präsidenten zu gewinnen.» Ehrenmitglied **Dr. THOMAS v. SZONTAGH** bringt gleichfalls die Vertagung der Präsidentenwahl in Vorschlag.

EMERICH GABRIEL BEKEY erhebt dagegen Einspruch, daß die Wahl vertagt werde, erstens darum, weil die Kommission ohne einen Präsidenten nicht tätig sein könne, doch auch darum, weil er zwischen der Präsidentenkandidierung der Kommission und dem Vereinsausschusse keinerlei Zusammenhang zu erblicken vermag. Im Anschlusse daran beantragt er: die Kommission möge sich mit der Bitte an den Ausschuß wenden, die Statuten des Vereins dahin modifizieren zu wollen, daß die jederzeitige Leitung der Kommission dem Ausschusse von amtswegen als Mit-

glied angehöre und solange die Statuten nicht abgeändert würden, möge der Ausschuß die Leitung der Kommission von Fall zu Fall zu seinen Sitzungen einladen lassen. Seinen Antrag motiviert Redner damit, daß die Kommission in den Ausschußsitzungen in letzter Zeit in persönlichen und sachlichen Angelegenheiten die Zielscheibe fortwährender Angriffe Einzelner sei; es gibt niemanden, der die Interessen der Kommission dort verteidige, so daß fortwährend solche Beschlüsse gefaßt werden, welche die bisherige gedeihliche Tätigkeit der Kommission früher oder später gefährden.

Kommissionsmitglied **GABRIEL TÉGLÁS** erachtet die chebaldige Besetzung der Präsidentenstelle für ein wichtiges Interesse der Kommission und obwohl uns von der Generalversammlung der Geologischen Gesellschaft auch nur einige Monate trennen, hält er die Wahl dennoch aus dieser Konferenz aus zu erledigen. Nachdem aber seinen Informationen gemäß Aussicht dafür vorhanden ist, daß die Kommission auf diese Stelle eine Koryphäe der vaterländischen Wissenschaft zu gewinnen Aussicht hat, beantragt er seinerseits die Wahl dieser Persönlichkeit. Diese Zierde unserer Universität, **Dr. MICHAEL LENHOSSÉK**, von dem die Rede ist, habe der Tätigkeit der Kommission allzeit warmes Interesse entgegengebracht und der Kommission mit seiner in der Akademie vorgelesenen Abhandlung als auch mit seinem vor Kurzem abgehaltenen volkstümlichen Vortrag, große Dienste geleistet. Er hält es für einen Gewinn in jeder Hinsicht, wenn es gelingt Herrn Lenhossék je eher zu gewinnen, da es ja im Interesse des nächstjährigen Arbeitsprogrammes sehr wünschenswert wäre, mit all jenen Kreisen, von welchen das Prosperieren der Kommission abhängt, je eher einen persönlichen Kontakt zustande zu bringen. Nachdem **Dr. MICHAEL LENHOSSÉK** auch als Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften der Kommission ausgezeichnete Dienste zu leisten vermag und auch in den wissenschaftlichen Fachkreisen eine führende Persönlichkeit ist, deren Name und Autorität schon an und für sich den Erfolg für die Kommission sichert, beantragt Redner, die Kommission möge Herrn Lenhossék deputativ um die Annahme der Präsidentenstelle der Kommission ersuchen und von ihrem diesfälligen Entschluß auch den Ausschuß der Geologischen Gesellschaft verständigen. In Einem würde Redner es auch für sehr wünschenswert halten, wenn in der Reihe der Ausschußmitglieder der Geologischen Gesellschaft auch die Leitung der Kommission einen ständigen Platz erlangen würde. Eben darum ergänzt er seinen Antrag mit dem Vorschlag, die Kommission möge den Ausschuß der Geologischen Gesellschaft auch darum ersuchen, mit Einfügung eines hierauf bezüglichen Punktes im Ausschusse die jeweiligen Beamten der Höhlenforschungskommission einen statuten-gemäßen Platz zu sichern und dies behufs Genehmigung schon der allernächsten Generalversammlung zu unterbreiten, damit die Wahl dementsprechend bereits im Jahre 1913 vorgenommen werden könne.

Nachdem zu der aufgeworfenen Frage noch Präsident **LUDWIG BELLA**, Ehrenmitglied **Dr. THOMAS v. SZONTÁGH**, die Kommissionsmitglieder **Dr. Baron ALBERT NYÁRY**, **Dr. GABRIEL STRÖMPL** und **GEORG VARGHA** gesprochen hatten, beschließt und empfiehlt die Konferenz der Höhlenforschungskommission zur Annahme Folgendes: 1. Die Kommission möge vom Ausschusse die Ermächtigung erbeten, daß die Kommission gleich dem Muttervereine in dreijährigen Zyklen sich ihre Beamten wählen zu dürfen. Die Wahl der Beamten aber möge immer in dem der Generalversammlung des Muttervereins vorangehenden Monate vor sich gehen. 2. Die Kommission möge den Ausschuß darum ersuchen, die Statuten der Gesellschaft dahingehend abändern zu wollen, daß die jeweiligen Beamten der Kommission dem Ausschusse von amtswegen als Mitglied angehöre und solange die Statuten nicht abgeändert

werden, der Ausschuß den Präsidenten und den Referenten der Kommission von Fall zu Fall zu seinen Sitzungen einladen möge. 3. Die Kommission möge in ihrer allernächsten Sitzung einen Präsidenten wählen; es wird einstimmig die Wahl des Kommissionsmitgliedes Hofrat Universitätsprofessor Dr. MICHAEL LENHOSSÉK zum Präsidenten empfohlen und die Kommissionsmitglieder Dr. Baron ALBERT NYÁRY und GABRIEL TÉGLÁS, sowie Referent Dr. OTTOKAR KADIĆ betraut, das Kommissionsmitglied Dr. MICHAEL LENHOSSÉK aufzusuchen und ihm die Präsidentenstelle anzubieten.

Mangels an weiteren Gegenständen beschließt der Präsident die Sitzung.

Auszug aus dem Protokoll der am 26. April 1912 abgehaltenen Sitzung.

Präsident: Dr. KARL JORDÁN. Referent: Dr. OTTOKAR KADIĆ. Anwesend: EMERICH GABRIEL BEKEY, Dr. JOHANN BRENNDÖRFER, KARL BUDINSZKY, OTTO HERMANN, Dr. EUGEN HILLEBRAND, HEINRICH HORUSITZKY, STEFAN MAJER, Dr. Baron ALBERT NYÁRY, PAUL KORNEL SCHOLTZ, Dr. GABRIEL STRÖMPL und Dr. GEORG VARGHA.

In der oben angegebenen Sitzung verhandelte die Kommission Folgendes. 1. Präsident eröffnet die Sitzung und ersucht den Referenten das Protokoll der am 27. Februar 1912 abgehaltenen Sitzung zu verlesen. Die Kommission nimmt den Inhalt des verlesenen Protokolls zur Kenntnis. — 2. Präsident meldet die Abdankung und den Tod des Präsidenten KARL SIEGMETH, was zur bedauerlichen Kenntnis dient: die Anwesenden erheben sich zum Zeichen der Trauer von ihren Sitzen. — 3. Referent erstattet Bericht über die Verfügungen, welche im Zusammenhang mit dem Ableben des gewesenen Präsidenten KARL SIEGMETH getroffen worden sind. Die Kommission nimmt den Bericht zur Kenntnis und ersucht auf Antrag des Referenten das Kommissionsmitglied HEINRICH HORUSITZKY, in einer Sitzung eine Gedenkrede über KARL SIEGMETH zu halten. — 4. Präsident meldet, daß infolge der Abdankung und des Ablebens KARL SIEGMETHS der Präsidentenstuhl vakant geworden sei, die Kommission in dieser Angelegenheit am 20. April 1912 eine Konferenz abgehalten habe und ersucht den Referenten, das Protokoll der Konferenz zu verlesen. Die Kommission nimmt den Inhalt des verlesenen Protokolls zur Kenntnis und schließt sich den in der Konferenz erbrachten Beschlüssen an. — 5. Präsident stellt die Wahl des neuen Präsidenten auf die Tagesordnung. Hierauf konstituiert sich die Skrutiniumskommission, welche die geheime Abstimmung anordnet. Nach vollzogener Wahl verkündet der Präsident der Skrutiniumskommission Dr. Baron ALBERT NYÁRY das Ergebnis der Abstimmung und meldet, daß die Kommission einstimmig den Kandidaten der Konferenz, Herrn Hofrat Universitätsprofessor Dr. MICHAEL LENHOSSÉK zum Präsidenten gewählt habe. Die Kommission nimmt das Ergebnis der Wahl mit Begeisterung auf. — 6. Über Antrag des Präsidenten wählt die Kommission folgende Herren zu Mitgliedern der Kommission: FÜRST ROLAND ODESCALCHI, k. u. k. Kämmerer, Grundbesitzer, Vatta; Dr. ERNST KÖVÁRY, Honorärkomitatsphysikus, Vajdahunyad; GUSZTAV BOLDOGH, hauptstädtischer Beamter, Budapest und KOLOMAN LAMBRECHT, Praktikant, Budapest. — 7. Referent meldet, daß Domänendirektor, kön. Rat Dr. IVAN PRENOSZIL das Präsidium der Geologischen Gesellschaft verständigt habe. Seine Durchlaucht FÜRST NIKOLAUS PÁLFFY habe die Durchforschung der Detrekő-Vár-aljaer Höhle gestattet und zu diesem Zwecke der Kommission Forschungskosten in der Höhe von 150 Kronen zu gewähren geruht. Dient zur erfreulichen Kenntnis. —

8. Referent meldet, daß Se. Eminenz. der Erzbischof von Eger, Kardinal Dr. JOSEF SAMASSA gestattet habe, daß Kommissionsmitglied Dr. EUGEN HILLEBRAND in der auf dem Gebiete der erzbischöflichen Domäne befindlichen *Peskőer Höhle* Probegrabungen vornehme. Dient zur erfreulichen Kenntnis. — 9. Referent meldet, daß die Archäologische und Anthropologische Gesellschaft ihrerseits das Kommissionsmitglied LUDWIG BELLA mit der Ausgrabung der *Chlapecer Höhle* betraut habe. Die Kommission betraut auch seinerseits das Kommissionsmitglied LUDWIG BELLA, gemeinsam mit dem Referenten Dr. OTTOKAR KADIĆ, in der Chlapecer Höhle Grabungen vorzunehmen. — 10. Die Kommission betraut das Kommissionsmitglied Dr. EUGEN HILLEBRAND, in der Csobánkaer *Kiskevélyer Höhle* Probegrabungen vorzunehmen und beschließt, falls von der Hauptstadt eine Unterstützung eingelangen sollte, so werde die Kommission die Grabungskosten ersetzen. — 11. Die Kommission betraut das Kommissionsmitglied FRANZ PODEK, auf dem *Homorodalmáser Höhlengebiete* Forschungen zu unternehmen und beschließt, beim Munizipium des Komitates Udvarhely zu diesem Zwecke um eine Unterstützung anzusuchen. — 12. Die Kommission betraut den Répáshutaer Waldheger PAUL ROSKÓ, die Höhlen seines Bezirkes für die Kommission aufzusuchen, zu kartieren, aufzumessen und zu fotografieren.

13. Kommissionsmitglied Dr. GABRIEL STRÖMPL hält seinen Vortrag: «Das Abaujtonna-Gömör-er Höhlengebiet». Dem Vortragenden zufolge sind die dortigen Höhlen in vollständiger Harmonie mit den Karsterscheinungen der Gebirgsgegend, welche zu verfallen beginnen. Der Einsturz des Gewölbes der Höhlen ist an einzelnen Stellen bereits bis an die Oberfläche vorgedrungen und hat die tiefer verborgenen Höhlen durch kaminartige Löcher aufgeschlossen. Anderwärts haben die Felsstürze auch schon diese Kamine verschüttet. Außer dem Einsturz trägt auch die Schlammsammlung in den Höhlen und die Tropfsteinbildung zum Verfall der Höhlen bei. Vortragender erläutert detailliert die Entwicklung der verschiedenen Typen der Höhlen bis zu ihrem Verfall. Besonders erwähnte er eine neuere, bisher in unserem Vaterlande unbekanntem Höhlentypus, die sogenannten «Zsomboly», welche kaminartige, plötzlich sich vertiefende Höhlen sind. Die «Zsomboly» sind die Kamine der eingestürzten Gewölbe der im Innern des Berges gelegenen größeren Höhlen. Sie sind sehr tief, so daß man sich nur mittelst Seile in sie hinablassen kann. Da die Kamine in vollständig unbekannte Höhlen führen, ist ihre Erforschung sehr wichtig.

Referent Dr. OTTOKAR KADIĆ stellt anknüpfend an den Vortrag fest, daß von den vielseitigen Aufgaben der Höhlenforschungskommission die dringendste und wichtigste die systematische Begehung, Kartierung und in großen Zügen vorzunehmende Beschreibung der vaterländischen Höhlengebiete sei. Diese Forschungsarbeit ist jener Arbeit ähnlich, welche die Staatsgeologen bei den geologischen Landesaufnahmen vollführen. Die Arbeit, welche Dr. STRÖMPL im vergangenen Sommer vollführte, kann nach Ansicht des Redners getrost eine speläologische Landesaufnahme genannt werden. Es wäre zu wünschen, daß auch die übrigen Höhlengebiete in ähnlicher Weise erforscht werden. Zum Vortrag sprachen noch Vorsitzender Dr. KARL JORDÁN und Kommissionsmitglied PAUL KORNEL SCHOLTZ, die ihre Ansichten, sowie ihre Erfahrungen bezüglich der «Zsomboly» darlegten.

Mangels an weiteren Gegenständen beschließt der Präsident die Sitzung.

A „Földtani Közlöny“ havi folyóirat Magyarország földtani, ásványtani és őslénytani megismertetésére s a földtani ismeretek terjesztésére. Megjelenik havonként öt irnyi tartalommal. A Magyarhoni Földtani Társulat rendes tagjai 10 K évi tagsági díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 10 K.

A díjak a Társulat titkárságának (Budapest, VII., Stefánia-út 14.) küldendők be.

A Magyarhoni Földtani Társulat 1850-ben alakult tudományos egyesület, amelynek célja a geológiának és rokontudományainak művelése és terjesztése. Tagjaink a társulattól oklevelet kapnak, amelynek alapján magukat a Magyarhoni Földtani Társulat rendes, (örökítő, pártoló) tagjainak nevezhetik; részt vehetnek összes szaküléseinken és évi közgyűlésünkön. Tagjainknak a tagsági díj fejében küldjük a Földtani Közlöny 12 füzetét, s a m. kir. Földtani Intézettel kötött szerződésünk alapján ezen intézet nagybecsű Évkönyveit, Évi Jelentéseit és Népszerű Kiadványait, évenként körülbelül 30 korona értékben. Összes kiadványaink magyarul s ezenkívül német, francia vagy angol fordításban jelennek meg.

Rendes tagjaink évenként 10 korona tagsági díjat, s a belépéskor 4 koronát fizetnek az oklevélért. Azonban személyek 200 kor. lefizetésével — mint örökítő tagok; — míg hivatalok, intézetek, testületek vagy vállalatok 400 koronával — mint pártoló tagok — egyszersmindenkorra is leróhatják tagsági kötelezettségüket.

Die Ungarische Geologische Gesellschaft ist ein 1850. gegründeter wissenschaftlicher Verein, dessen Zweck die Pflege und Verbreitung der Geologie und ihrer verwandten Wissenschaften ist. Die Mitglieder erhalten von der Gesellschaft ein Diplom, auf Grund dessen sie sich ordentliche (gründende, unterstützende) Mitglieder der Ungarischen Geologischen Gesellschaft nennen dürfen; auch können die Mitglieder an den Fachsitzungen und der jährlichen Generalversammlung teilnehmen. Für den Mitgliedsbeitrag erhalten die Mitglieder jährlich einen Band (12 Hefte) des Földtani Közlöny und infolge einer Vereinbarung mit der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt auch die Jahrbücher, Jahresberichte und die Populären Schriften dieser Anstalt, in einem Werte von etwa 30 Kronen. Sämtliche Publikationen erscheinen in ungarischer Sprache, ausserdem in deutscher, französischer oder englischer Übersetzung.

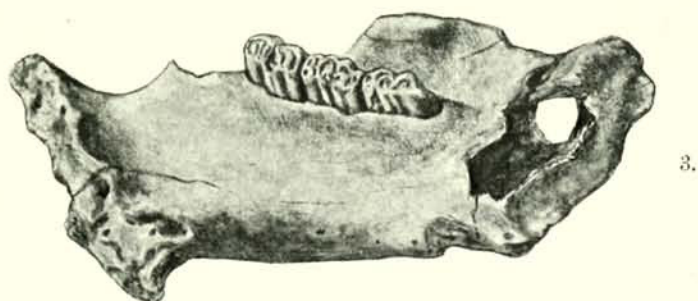
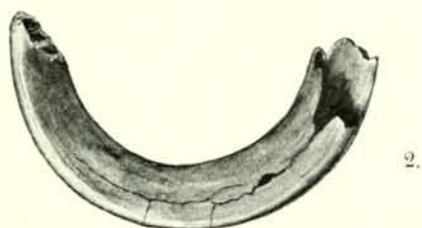
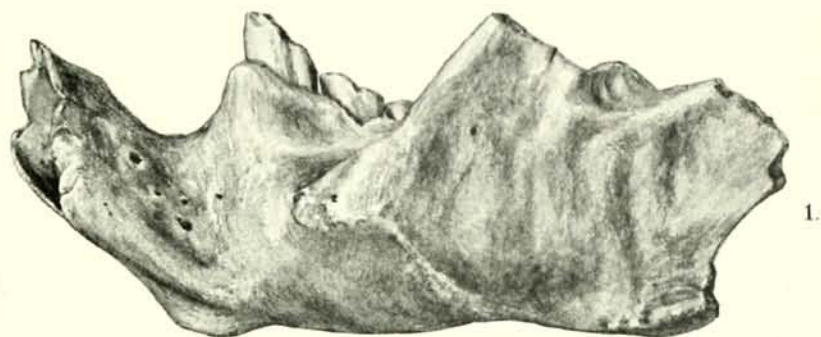
Ordentliche Mitglieder entrichten jährlich einen Mitgliedsbeitrag von 10 K und beim Eintritte eine Diplomtaxe von 4 K. Private können jedoch als gründende Mitglieder durch Einzahlen von 200 K, Ämter, Korporationen, Anstalten oder Unternehmungen aber als unterstützende Mitglieder durch Entrichten einer Summe von 400 K ihren Verpflichtungen ein für allemal nachkommen.

A X. TÁBLA MAGYARÁZATA.

	<i>Oldal</i>
OROSZ ENDRE: Magyarországi hódmaradványok	904
1. ábra. <i>Castor fiber</i> L. baloldali állkapcsa a külső oldalról. A Gevoju Pikuluj szirtlejtőről, Gyertyános.	
2. " " " metszőfoga. A Tordai-hasadék nagy barlangjának prehisztórikus rétegéből.	
3. " " " jobboldali állkapcsa három zápfoggal, a belső oldalról. Maroslekence bronzkori telepéről.	
Valamennyi ábra természetes nagyságban.	

ERKLÄRUNG ZUR TAFEL X.

	<i>Seite</i>
ANDREAS OROSZ: Biberreste aus Ungarn	950
Figur 1. <i>Castor fiber</i> L. linker Unterkiefer von außen. Von der Lehne der Gervin Pikuluj-Klippe, Gyertyános.	
" 2. " " " Schneidezahn. Aus der prähistorischen Schicht der großen Höhle in der Schlucht von Torda.	
" 3. " " " rechter Unterkiefer mit drei Molaren von innen. Aus der prähistorischen Ansiedelung bei Lekence.	



Erdélyi prehisztorikus hódmaradványok.
Prähistorische Biberreste aus Siebenbürgen.